

نامه پژوهش فرهنگی، سال دهم، دوره سوم، شماره پنجم، بهار ۱۳۸۸

## مهندسی فرهنگی علم و فناوری

حجت‌الاسلام والمسلمین علیرضا پیروزمند<sup>P</sup>

### چکیده

در «مهندسی فرهنگی علم» به انسجام بخشی و تحول‌آفرینی با رویکرد فرهنگی توجه شده است. برای این منظور نخست «معنا و ضرورت مهندسی فرهنگی علم» بررسی شد، طراحی هندسه علم از زاویه فرهنگی در جهت فرهنگ غنی اسلامی و جهت یافتن علم در خدمت تعالی (توسعه اسلامی) ضروری است. در گام دوم الگویی برای مهندسی فرهنگی علم طراحی شد که شامل ارکان (تولید، عرضه، بهره‌وری)، سطوح (مبانی، روش‌ها، نظریه‌ها) و آثار (فرهنگ‌فرهنگ، فرهنگ اقتصاد و فرهنگ سیاست) است. از ترکیب متغیرهای نه‌گانه فوق نظامی ترسیم شد که هندسه علم را مبتنی بر فرهنگ اسلامی و با هدف فرهنگی تعیین می‌کند.

در قدم سوم، پس از توضیح مفاهیم پایه، راهبردهایی برای مهندسی فرهنگی علم پیشنهاد و فناوری شده است.

### کلید واژه‌ها

مهندسی فرهنگی علم، ارکان مهندسی فرهنگی، سطوح مهندسی فرهنگی، آثار مهندسی فرهنگی.

### مقدمه

در سالیان اخیر جامعه علمی با ورود واژگان نوینی همانند مهندسی فرهنگی، جنبش نرم‌افزاری و تحول علمی روبه‌روست. این مقاله نقطه اتصال این دو موضوع را بررسی کرده است. در واقع جامعه همزمان به مهندسی فرهنگی کشور و تحول علمی نیاز دارد. مهندسی فرهنگی جریان قاعده‌مند فرهنگ و ارزش‌های فرهنگی در کلیه تصمیم‌گیری‌ها، ساختارسازی‌ها، تخصیص بودجه‌ها، قانون‌گذاری‌هاست. تحول علمی به منظور دانش‌افزایی در جهت حل نیازمندی‌های جامعه اسلامی به کار گرفته می‌شود. مقاله حاضر تحول علمی را آنگاه ثمربخش دانسته که در خدمت تحقق مهندسی فرهنگی کشور و تعالی (توسعه) همه جانبه باشد.

### معنا و ضرورت مهندسی فرهنگی علم

#### معنای اصطلاح علم

پیش‌نیاز روشن شدن معنا و ضرورت مهندسی فرهنگی علم، اشتراک معنایی در مفهوم «علم» است. به دلیل عجین بودن زندگی بشر با کارکردهای علم، از دیرزمان به این واژه توجه شده، علی‌رغم وضوح اولیه، تعریف آن در مراحل بعد با اختلاف‌های مهمی روبه‌رو شده است.

علم را می‌توان مطلق دانایی دانست، بر این اساس هر نوع اطلاعاتی، علم محسوب می‌شود - صرف‌نظر از موضوع، ساده یا پیچیده‌بودن، میزان کارآمدی و تجربی یا غیرتجربی بودن آن. در نگاه معرفت‌شناسانه صحیح است که علم را درصدد بررسی چگونگی پیدایش هر نوع معرفت بدانیم. چون علم کاشف از واقع و صورت حاصل از شیء نزد نفس قلمداد می‌شود.

در مهندسی فرهنگی علم، این معنا موردنظر نیست. هرچند اطلاق علم به هر نوع دانایی در جای خود صحیح است، اما از آنجا که مهندسی فرهنگی علم موضوعی اجتماعی است

## مهندسی فرهنگی علم و فناوری ■ ۱۱

و با نگاه بیرونی سعی در جانمایی علوم و مدیریت راهبردی علم دارد، ضرورتاً چنین گستره‌ای را در بر نمی‌گیرد. نه می‌توان علم را در چنین گستره‌ای تحت مدیریت اجتماعی آورد و نه بر فرض امکان، ضرورتی بر این معنا وجود دارد.

از سوی دیگر، غالب علم‌شناسان جدید، متأثر از تفکرات پوزیتیویستی، اصطلاح علم را برابر با ساینس (science) به علوم تجربی اطلاق می‌کنند، در این تفکر علم آن است که تجربه‌پذیر و آزمون‌پذیر باشد. هر چند ورای این امور جزو دایره اطلاعات بشر محسوب می‌شوند، اما معنای اصطلاحی علم بر آنها صدق نمی‌کند. کسانی که اثبات‌پذیری یا ابطال‌پذیری را معیار علم می‌دانند بر این معنا اصرار می‌ورزند.

در این پژوهش بر آنیم تا مجموعه دانش‌هایی را که به شکلی در زندگی فردی و اجتماعی بشر ایفای نقش می‌کنند در پیوستاری واحد ببینیم. تا بتوان با مذاقه گذشته، حال و آینده به راهبردهای مناسبی برای تحول علمی و ایجاد زندگی سعادت‌مندانه راه یافت.

در این نوشتار دنبال مهندسی علوم مسئله‌محور هستیم. علمی که از طریق ایجاد نسبت، ارتباط و ترکیب پاره‌ای اطلاعات ساده و جزئی به نظریه یا جمع‌بندی نائل می‌شوند، نیازی از نیازهای زندگی بشر را پاسخ می‌گویند - اعم از فردی یا اجتماعی، مادی یا معنوی، روحی یا عینی و ... بنابراین همان‌طور که فیزیک و ریاضی علم است، اقتصاد، جامعه‌شناسی، فقه و اخلاق نیز علم است.

### معنای مهندسی

مهندسی در اموری مطرح است که هندسه‌پذیر هستند، یعنی می‌توان به آنها شکل و فرم دلخواه داد. برای مثال مهندس ساختمان ترکیب مصالح را به گونه‌ای طراحی می‌کند که ساختمانی با شکل، استقامت و کاربری دلخواه ایجاد شود. مهندسی ژنتیک تلاش دارد، با ترکیب جدید ژنها، به مواد حیاتی جدید دست پیدا کند. در مهندسی پزشکی و سایر گرایش‌های مهندسی نیز چنین است. (پیروزمند، ۱۳۸۵: ۱۸)

## ۱۲ ■ نامه پژوهش فرهنگی، سال دهم، دوره سوم

ویژگی‌های عام مهندسی به قرار زیرند:

۱. کل‌نگری یا نگاه مجموعه‌ای (سیستمی) به موضوع داشتن
۲. نگاه پویا (غیر ساکن) به موضوع داشتن
۳. توجه به شرایط محیطی و عوامل تأثیرگذار بیرونی در طراحی
۴. ملاحظه واکنش هر جزء در ارتباط با سایر اجزا
۵. تلاش برای بهبود موضوع

مهندسی با برنامه‌ریزی قدری متفاوت است. برنامه‌ریزی به کارگیری مناسب مقدمات برای تحقق اهداف مورد نظر است، اما در مهندسی نقشه تغییر و تبدیل طراحی می‌شود: وزن، جایگاه، تأثیر و نقش اجزا متناسب با اهداف جدید، تعریف یا بازتعریف می‌شود و تناسب کارکرد اجزا در تعامل با یکدیگر و هدف ملاحظه می‌شود. نخستین دغدغه مهندس چگونگی تخصیص امکانات و منابع برای رسیدن به اهداف نیست بلکه می‌خواهد هندسه ارتباط اجزا و عوامل را ترسیم نماید. در مقام تمثیل، طراحی نقشه ساختمان با مهندس است اما برنامه‌ریزی برای اجرا (که نیاز به زمان‌بندی و امکان‌سنجی دقیق‌تر دارد) با معمار یا مجری است.<sup>۱</sup>

### معنای مهندسی علم

با روشن شدن مراد از علم و نیز مهندسی معنای مهندسی علم واضح می‌شود. مهندسی علم یعنی طراحی نظام علمی متناسب با مقاصد جامعه اسلامی. در طراحی نظام علمی لازم است به نقش هر یک از علوم در تکامل در جامعه توجه شود. هیچ دانشی از دانش‌های تخصصی، خنثی فرض نشود و حتماً با رفع نیاز مؤثر و مشخص فرد یا جامعه پیوند داشته باشد. برای این منظور باید طبقه‌بندی علوم متناسب با مبانی اسلامی شکل گیرد. به علاوه با ترسیم هندسه نیازهای جامعه تناظری بین نیازها و طبقه‌بندی علوم برقرار شود.

---

۱. هرچند مجری به اصطلاح علم امروز مهندس ساختمان باشد اما به اصطلاح این بحث مجری است.

### مهندسی فرهنگی علم و فناوری ■ ۱۳

با مهندسی علم تعامل علوم با یکدیگر روشن می‌شود. در مهندسی ساختمان تأثیر آهن افقی بر عمودی، تأثیر سقف بر ستون، تأثیر وزن ساختمان بر پی و... قابل محاسبه است. در مهندسی علم نیز تأثیر علوم وحیانی بر علوم عقلانی و تأثیر این دو بر علوم حسی و تجربی محاسبه می‌شود. توجه به نظام تأثیرگذاری و تأثیرپذیری در علوم این امکان را فراهم می‌آورد که در بازسازی علوم گذشته و آفرینش علوم جدید، برنامه حرکت واقع‌بینانه‌تر تنظیم شود چرا که تغییر در اقتصاد منوط به تغییر در جامعه‌شناسی و انسان‌شناسی است.

براساس رابطه و تفاوت مهندسی علم و برنامه تحول علمی، نقشه جامع علمی، باید ترکیبی از این دو باشد. اگر نقشه جامع علمی صرفاً به دنبال آن باشد که در چه رشته‌های علمی به چه اندازه باید پیشرفت حاصل شود و در این نتیجه‌گیری صرفاً به مقدمات انسانی و عینی حال و آینده نظر داشته باشد (برنامه‌ریزی علمی)، کار به ثمر نخواهد نشست. چنانچه اگر صرفاً به مهندسی علم از طریق برقراری ارتباط هندسی نیازها با هندسه علوم در وضع موجود و آینده (مهندسی علم) پردازد نیز نتیجه موردنظر در نقشه جامع علمی حاصل نخواهد شد. لذا نقشه جامع علمی باید مبتنی بر مهندسی علم، برنامه‌ریزی علمی صورت گیرد.

### معنای مهندسی فرهنگی علم

مهندسی فرهنگی علم، مهندسی علم از زاویه فرهنگی است. علم می‌تواند از زاویه اقتصادی نیز مهندسی شود. در مهندسی اقتصادی علم، تأثیر علم بر اقتصاد جامعه و همچنین تأثیر اقتصاد بر علم محاسبه می‌شود. مثلاً با برآورد رشد صنعتی بیست سال آینده کشور می‌توان فهمید برای تأمین انرژی کارخانه‌ها و کارگاه‌ها چه میزان نیروی برق لازم است، چه بسا به این نتیجه نایل شویم که این حجم انرژی از طریق سوخت فسیلی یا نیروگاه آبی قابل تأمین نیست و احتیاج قطعی به نیروگاه هسته‌ای وجود دارد. بدین ترتیب نیاز صنعتی به پژوهش‌های علمی جهت می‌دهد. درک این تأثیر در مهندسی اقتصادی علم انجام می‌پذیرد. مهندسی

#### ۱۴ ■ نامه پژوهش فرهنگی، سال دهم، دوره سوم

سیاسی علم نیز امکان پذیر و بلکه لازم است. در این نوع مهندسی تأثیر علم بر سیاست و بالعکس مورد توجه خواهد بود. نمونه جاری و واقعی آن تأثیر سیاسی دستیابی به دانش و فناوری هسته‌ای در کشور است که به شاخص قدرت در تعامل ایران با دنیای غرب بدل شده است.

در این مقاله به «مهندسی فرهنگی علم» توجه شده است. در این نوع مهندسی، تأثیر فرهنگ بر علم و تأثیر علم بر فرهنگ مطالعه می‌شود.

#### ضرورت مهندسی علم

مهندسی محصولات، مهندسی فناوری و مهندسی توسعه جامعه همگی مرهون مهندسی علم است. در مهندسی محصولات سامان‌دهی محصولات مصرفی جامعه مورد نظر است. در جای خود قابل بررسی است که هر نوع الگوی مصرف چه پیامد سیاسی، فرهنگی و اقتصادی را به دنبال دارد. اولویت‌بندی و طبقه‌بندی تناسب محصولات با نیازهای واقعی برگرفته از فرهنگ کشور، بر اساس مهندسی محصولات انجام می‌پذیرد. اما مهم این است که هم تولید، هم مهندسی محصولات به قدرت علمی جامعه وابسته است. علم هدفمند پشوانه تولید محصول مناسب از نظر نوع و کیفیت است.

در مهندسی فناوری الگوی توسعه فناوری کشور مشخص می‌شود. اینکه چه نوع فناوری‌هایی در چه سطحی، به چه منظوری و با چه هزینه‌ای باید در کشور استفاده شود؟ چه مرجعی رسیدگی به این امر را برعهده دارد؟ رشد چشمگیر و روزافزون فناوری و تأثیر آن بر عرصه‌های مختلف بر کسی پوشیده نیست، اما در بررسی حاضر مهم این است که مهندسی فناوری و نیز تولید فناوری به چه میزان به علم و مهندسی علم وابسته است؟ اگر قبول کنیم که فناوری محصول رشد دانش بشر در تسخیر نیروهای نهفته در جهان خاکی است، قطعاً مهندسی علم مقدم بر مهندسی فناوری است.

در مهندسی جامعه نیز الگوی توسعه مشخص می‌شود. الگوی توسعه بزرگترین ظرف و

## مهندسی فرهنگی علم و فناوری ■ ۱۵

موضوعی است که انواع تغییرات درون جامعه را در خود جای می‌دهد و از خاستگاه آن تکلیف بقیه مسائل روشن می‌شود. در مهندسی جامعه، چپستی و چگونگی ایجاد تغییرات دلخواه در جامعه مشخص و کنترل می‌شود. باید بر این نکته تأکید کرد که تشخیص و تحقق مهندسی جامعه به توان علمی کشور وابسته است و شرط لازم توان‌مندسازی علمی، مهندسی علم است. شاخص عقیدتی علم تأثیر مثبت آن در تعالی (توسعه) جامعه است که منوط به بسط جریان نیاز و ارضاء نیاز الهی آحاد جامعه است.

ثمرات مهندسی علم منحصر به موارد ذکر شده نیست. اصلاح ساختاری، اصلاح مدیریتی، اصلاح آموزش و تربیت، بهبود وضعیت خانواده و مواردی از این دست هر یک به تنهایی کافی است تا عزم ملی را بر این مهم جزم نماید. اما اگر تأثیر مهندسی علم به سامان‌دهی محصول، تشخیص نظام فناوری و تعیین مسیر توسعه جامعه منحصر باشد برای ضرورت این مسئله کافی به نظر می‌رسد.

### ضرورت مهندسی فرهنگی علم

با توجه به ضرورت مهندسی علم از یک سو و فراگیری آن از سوی دیگر، ضرورت مهندسی فرهنگی علم نیز قهراً ثابت شده است. اما از آنجا که موضوع این مقاله مهندسی فرهنگی علم است، توجه خاص به این مسئله لازم است. تاکنون ضرورت مهندسی فرهنگی علم به همان اندازه ثابت شده است که مهندسی سیاسی یا اقتصادی علم. خصوصیت مهندسی فرهنگی علم آن‌گاه قابل اثبات است که رابطه فرهنگ با علم از یک سو و رابطه فرهنگ با توسعه از سوی دیگر مشخص باشد.

درباره علم و فرهنگ دو نظریه عمده وجود دارد: در یک نظریه علم در عرض فرهنگ قرار دارد. در نظریه دوم علم در درون فرهنگ، یک جزء مهم فرهنگ‌ساز محسوب می‌شود، به همین دلیل علم نیز هویت فرهنگی دارد. ظاهراً مبنا تفکیک موضوعی علم و فرهنگ است چه با وجود وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، وزارت آموزش عالی یا آموزش و

## ۱۶ ■ نامه پژوهش فرهنگی، سال دهم، دوره سوم

پرورش نیز وجود دارد. این تفکیک بر این اساس است که فرهنگ معطوف به فرهنگ عمومی است و دانش‌های تخصصی از موضوع فرهنگ خارج است. در مقابل شورای عالی انقلاب فرهنگی تنها مسئول فرهنگ عمومی نیست و بخش عمده‌ای از اعضا و نیز مصوبات آن مربوط به بخش علمی کشور است لذا به نظر می‌رسد این شورا بر مبنای نظریه دوم تشکیل یافته است.

اگر ماهیت علم غیر از فرهنگ باشد به اتفاق همه صاحب‌نظران حتماً کارکرد فرهنگی دارد چرا که حتماً در شکل‌گیری یا تغییر آداب و سنن، باورها و ارزش‌های جامعه مؤثر است. لذا لازم است با ملاحظه آثار فرهنگی مورد انتظار از علم آن را مهندسی کرد. اما اگر علم ذاتاً ماهیت فرهنگی داشته باشد، رکن مهم ایجاد و بقا فرهنگ محسوب می‌شود، پرواضح است که مهندسی فرهنگی علم ضروری است. در این صورت فرهنگ موضوع شامل و محیط بر علم است (پیروزمند، ۱۳۸۱ فصل اول) لذا مهندسی علم بدون محاسبه تأثیر علم و فرهنگ کاملاً خطا و ناقص است. از سوی دیگر، توسعه فرهنگی شرط لازم توسعه همه‌جانبه و پایدار در هر کشوری است. حتی اندیشمندان غرب که مادی می‌اندیشند و اقتصاد را محور توسعه می‌دانند، به این باور نایل آمده‌اند که توفیق در توسعه اقتصادی نیز مشروط به ایجاد فرهنگ توسعه است. باید انسان و جامعه‌ای ساخت که الزامات زندگی صنعتی، شهرنشینی، ارتباطات دیجیتالی و ... را بپذیرد و اخلاق و معاشرت خود را با آن تطبیق دهد.

### اصول حاکم در مهندسی فرهنگی علم

#### امکان مهندسی فرهنگی علم

برخی از اندیشمندان نسبت به ورود مفهوم مهندسی به عرصه علم، فرهنگ، جامعه و موضوعاتی از این دست با ابهام و تردید و گاه انکار مواجه می‌شوند. این تردید از دو ناحیه است:



۱. آیا این قبیل امور مدیریت پذیر هستند؟

۲. آیا استعمال مفهوم «مهندسی» (که مختص موضوعات عینی و تجربی است) در این

موضوعات، راهزن و منحرف کننده نیست؟

معمولاً جامعه‌شناسان با مدیریت پذیر بودن تغییرات اجتماعی موافق نیستند و آن را جریان و روندی (فرایندی) می‌دانند که به شکل طبیعی و با کمترین دخالت انسان اتفاق می‌افتد. بر اساس این تفکر اعمال مدیریت در پدیده‌ها در مقیاس ملی و جهانی بیهوده و ناشدنی است.

گروهی که مدیریت را در چنین مقیاس‌هایی امکان‌پذیر می‌دانند نیز به دو بخش تقسیم می‌شوند: عده‌ای با وارد کردن مفهوم مهندسی به عرصه علوم انسانی و اجتماعی مخالف هستند و عده‌ای موافق. مخالفان بر این باورند که مفهوم مهندسی به علوم تجربی و سیستم‌های مکانیکی مربوط است که حالت خشک و بی‌روح دارند. به همین دلیل در محیط‌هایی که عمل ارادی حرف اول را می‌زند، رفتار با آن قواعد با واکنش منفی روبرو می‌شود. گذشته از این تجربه شکست کشورهای بلوک شرق فراروی ماست. اندیشه کمونیستی به دنبال همسان‌سازی زندگی افراد جامعه و پیچیدن نسخه‌های از پیش تعیین شده برای انسان‌ها و برخورد مکانیکی در مدیریت جامعه بود اما دیری نپایید که مقاومت نکرده و فرو پاشید.

بر این منتقدان اشکالی وارد است. اشتباه این تفکر در انعطاف‌ناپذیر دانستن مفاهیم و اصطلاحات است. درست است که خاستگاه واژه مهندسی در پدیده‌های فیزیکی و مکانیکی است اما لزومی ندارد که همه جا به همان معنا به کار رود. شرط لازم مهندسی اجتماعی توجه به اقتضائات حرکت انسانی است که مهم‌ترین آن حضور «فعال اختیار» در این گونه رفتارهاست. وجود این عامل باعث غیرقابل پیش‌بینی بودن انتخاب‌های آینده جمعی است که قرار است نسبت به آنها تصمیم‌گیری شود. اما این آزادی و در نتیجه ابهام در حرکت قطعی نیست بلکه نسبی است. به صورت میانگین می‌توان طیفی از انسان‌ها را در نظر گرفت که با درصد بالایی احتمال وقوع این رفتار در آنها می‌رود. در مهندسی اجتماعی - از جمله

## ۱۸ ■ نامه پژوهش فرهنگی، سال دهم، دوره سوم

مهندسی فرهنگی علم - اگر (صرف نظر از تخلف اقلیتی از مردم و نیز صرف نظر از درصد تخلفی که به شکل فراگیر ممکن است اتفاق بیفتد) اهداف و سیاست‌ها به شکل غالب محقق شود، این امر نشان از امکان‌پذیری و موفقیت دارد.

البته امکان مهندسی، در موضوع علم برای روشنفکران حساسیت‌برانگیزتر است. چرا که اگر بوی دخالت حکومتی در عرصه اندیشه و علم‌ورزی به مشام مدافعان لیبرال دموکراسی برسد، آن را مخل آزادی و مبدأ انسداد فکر برمی‌شمارند. غافل از آنکه اولاً در جوامعی که مهد چنین تفکراتی هستند، هر چند برحسب ظاهر ممانعتی بر هیچ‌گونه تحقیقی نیست، اما در پشت صحنه با استفاده از اهرم‌های مالی، قانونی، اعطای اعتبارات اجتماعی و ... جوامع علمی را هدایت می‌کنند. ثانیاً هیچ منطقی از این تفکر دفاع نمی‌کند که با وجود محدودیت منابع مالی و انسانی هر فرد مدعی به هر منظوری که علاقه‌مند به پژوهشی بود به هر میزان که نیاز به پشتیبانی داشت مورد حمایت قرار گیرد. این امر نه شدنی است و نه معقول. پس گریزی از اولویت‌گذاری و انتخاب نیست. این امر در قدم نخست، برنامه‌ریزی رشد علمی و در قدم دوم، مهندسی فرهنگی علم را ضروری می‌نماید.

### چیستی و تعریف ابعاد مهندسی جامعه

بنا به نظریه منتخب، علم بخشی از فرهنگ و فرهنگ بعدی از ابعاد جامعه را تشکیل می‌دهد. مهندسی فرهنگی علم نباید بی‌توجه به ابعاد توسعه جامعه انجام پذیرد. لذا در الگوپردازی پیرامون این موضوع لازم است تا نسبت متغیرهای این الگو با ابعاد مهندسی کل کشور روشن باشد.

آنچه به اجمال و در حد پیش فرض می‌توان بیان داشت این است که جامعه از سه بعد سیاست، فرهنگ و اقتصاد تشکیل یافته است. البته گاه ابعاد دیگری مثل اجتماعی، امنیتی - دفاعی و یا قضایی را نیز بر آن می‌افزایند. به نظر می‌رسد مواردی همچون دفاعی - امنیتی چون حافظ قدرت یا مشروعیت نظام هستند، جزو امور سیاسی قرار می‌گیرند. امور اجتماعی

## مهندسی فرهنگی علم و فناوری ■ ۱۹

نیز قابل تفکیک و ادغام در امور سیاسی، فرهنگی و اقتصادی است. مثلاً فقر یا بیکاری از امور اقتصادی است، امور قضایی جزو امور سیاسی اما وقوع جرم از امور فرهنگی است. برای روشن شدن ادعای فوق و نیز به دلیل مواجهه با اصطلاحاتی همانند «فرهنگ اقتصاد» و «فرهنگ سیاست» در الگوی مهندسی فرهنگی علم، تعریف ابعاد جامعه نیز به اختصار ذکر می‌شود.<sup>۱</sup>

**اقتصاد:** جامعه به مسئله درآمد و هزینه کشور مربوط است. میزان توان‌فزایی مادی یا ثروت جامعه نمود توان اقتصادی است.

**سیاست:** جامعه به مقوله تولید و توزیع قدرت در جامعه مربوط است. میزان نفوذ کلمه حاکمیت در درون و بیرون یک جامعه نمود توان سیاسی است.

**فرهنگ:** جامعه به موضوع پذیرش‌های هنجاریافته در بین مردم مربوط است. میزان دانش و احساس هویت در جامعه نمود مهم توان فرهنگی محسوب می‌شود.

### متغیرهای الگوی مهندسی فرهنگی علم

مراد از الگوی مهندسی فرهنگی علم مجموعه مفاهیمی است که به شکل نظام‌مند با یکدیگر نسبت دارند و خاصیت آن امکان جامع‌نگری در مطالعه موضوع، شناسایی متغیرهای اصلی و فرعی و تعیین سهم تأثیر هر کدام، امکان آسیب‌شناسی قاعده‌مند، پیش‌بینی نسبی تغییرات آینده، راهبردنویسی در چگونگی تبدیل وضعیت و تغییر موضوع است. هر یک از موارد فوق به تنهایی برای ضرورت الگوپردازی کافی است.

مزیت الگوی پیشنهادی این خواهد بود که طراحی الگو نیز قاعده‌مند انجام می‌گیرد، قاعده مورد نظر این است که متغیرهای «ارکان، سطوح و آثار» موضوع به دست آید:

**- ارکان موضوع:** متغیرهایی هستند که هویت موضوع با آن شناخته می‌شود.

---

۱. خوانندگان استحضار دارند که تعریف این اصطلاحات در علوم مربوطه مورد اختلاف‌نظرهای جدی است به ویژه واژه فرهنگ. آنچه در ادامه می‌آید دربردارنده نظر همه صاحب‌نظران نیست.

## ۲۰ ■ نامه پژوهش فرهنگی، سال دهم، دوره سوم

- سطوح موضوع: طبقات یا لایه‌های اصلی و فرعی در موضوع با آن شناخته می‌شود.
- آثار موضوع: اصلی‌ترین پیامدها یا کارکردهای موردانتظار در ارتباط با محیط بیرونی موضوع با آن شناخته می‌شود.

### آثار مهندسی فرهنگی علم

آثار مهندسی فرهنگی علم را تأثیر و ارتباط این موضوع با محیط بیرونی آن معین می‌کند. اولین محیط بیرونی علم، فرهنگ است. به همین دلیل به تناسب موضوع، مقدم دانستن متغیرهای آثار، ما را به هدف این پژوهش نزدیکتر می‌نماید.

متغیرهای آثار باید این قابلیت را داشته باشد که نسبت مهندسی فرهنگی علم را با مهندسی فرهنگی جامعه مشخص کند. بنابراین به موضوع مهندسی فرهنگی کشور می‌پردازیم.

بنا به این پیش‌فرض که جامعه از سه بعد سیاست، فرهنگ و اقتصاد تشکیل شده است. مهندسی فرهنگی جامعه به معنای مهندسی کل جامعه با رویکرد فرهنگی است. برای شناخت متغیرهای مهندسی فرهنگی کشور لازم است با کمک یک ماتریس که در سطر و ستون آن سیاست، فرهنگ و اقتصاد قرار گرفته‌اند، این سه بُعد را یک بار در یکدیگر ضرب کنیم. به این ترتیب ماتریس زیر را به دست خواهیم آورد:

جدول ۱. ماتریس متغیرهای مهندسی فرهنگی کشور

| ابعاد جامعه<br>ابعاد جامعه | سیاست | فرهنگ | اقتصاد |
|----------------------------|-------|-------|--------|
| سیاست                      | سیاست | فرهنگ | اقتصاد |
| فرهنگ                      | سیاست | فرهنگ | اقتصاد |
| اقتصاد                     | سیاست | فرهنگ | اقتصاد |

## مهندسی فرهنگی علم و فناوری ■ ۲۱

با استفاده از ماتریس فوق اگر بخواهیم جامعه را با رویکرد فرهنگی مورد مطالعه قرار دهیم باید به ستون دوم جدول توجه کنیم. چه اینکه برای مطالعه جامعه با رویکرد سیاسی ستون نخست و با رویکرد اقتصادی، ستون سوم مبنای بررسی است. (پیروزمند، ۱۳۸۱) بنا به تعریف سیاست، فرهنگ و اقتصاد می‌توان واژه‌های تولید شده در جدول فوق را معنا کرد.

**فرهنگ سیاست:** پذیرش هنجارها نسبت به نظام سیاسی کشور است، مثل پذیرش ولایت فقیه در رأس نظام سیاسی در جمهوری اسلامی.

**فرهنگ فرهنگ:** پذیرش هنجارها نسبت به نظام فرهنگی کشور است، همانند پذیرش محوریت دین و ارزش‌های اسلامی در فرهنگ کشور و یا معیارهای مدیریت فرهنگی در کشور.

**فرهنگ اقتصاد:** پذیرش هنجارها نسبت به نظام اقتصادی کشور است، همانند پذیرش نظام بانکی توسط مردم در مراودات اقتصادی.

به پشتوانه توضیح اخیر متغیرهای آثار عبارتند از: فرهنگ فرهنگ، فرهنگ سیاست، فرهنگ اقتصاد. به عبارت ساده، علوم باید به اعتبار تأثیر در مهندسی فرهنگی کشور مهندسی شوند. تأثیر علم در مهندسی فرهنگی کشور، در سامان‌دهی فرهنگ فرهنگ، فرهنگ سیاست و فرهنگ اقتصاد تجلی می‌یابد، یعنی این سه، حلقه واسطه (یا وجه مشترک) مهندسی فرهنگی کشور و مهندسی فرهنگی علم هستند.

از این زاویه معیار جدیدی برای طبقه‌بندی علوم نیز به دست می‌آید. از منظر جامعه‌شناسی علم، علوم بر اساس کارکردشان در فرهنگ فرهنگ، فرهنگ سیاست و فرهنگ اقتصاد قابل تفکیک هستند. گرچه این تقسیم سابق بر این متداول نبوده است اما حداقل از منظر موضوع تحقیق حاضر مناسب حتی لازم به نظر می‌رسد چرا که رویکردی کاربردی در علم ایجاد می‌کند. لازم است هر علمی نسبت خود را با مهندسی فرهنگی و به واسطه آن با مهندسی توسعه جامعه مشخص کند. به این ترتیب به شکل طبیعی علوم با نیازهای فرد و جامعه

## ۲۲ ■ نامه پژوهش فرهنگی، سال دهم، دوره سوم

مرتبط می‌شوند.

در این مقاله در مقام ارائه طبقه‌بندی کاملی از علم نیستیم اما برای اثبات وضوح و امکان‌پذیری این نوع تفکیک در علوم نمونه‌هایی از تقسیم علم بر این اساس ارائه می‌شود که البته نیاز به تحقیقی مجزا دارند:

- در «فرهنگ فرهنگ» علمی مانند فلسفه، منطق، اخلاق، کلام، فقه، اصول، هنر، زبان و ادبیات.

- در «فرهنگ سیاست» علمی مانند مدیریت، علوم سیاسی، ارتباطات و رسانه، علوم دفاعی و امنیتی و علوم انتظامی.

- در «فرهنگ اقتصاد» علمی مانند اقتصاد، گرایش‌های مهندسی، کشاورزی و صنایع و علوم مشترک مثل محیط زیست، فیزیک، ریاضی و پزشکی.

غرض از علوم مشترک علمی است که کارکرد غالب آنها در یکی از سه گرایش فوق نیست بلکه، با ایجاد شرایط و زمینه مناسب به شکل عمومی، در توسعه کشور مؤثر هستند. البته بعضی این تقسیم‌بندی را به شکل مشابه اما متفاوتی ارائه کرده‌اند. انسان دارای چهار نوع ارتباط است: ۱. ارتباط با خدا و با خود ۲. ارتباط با سایر انسان‌ها ۳. ارتباط با طبیعت ۴. ارتباط با سایر ملل.

- ارتباط با خدا و با خود، علم زندگی کردن را یاد می‌دهد و نظام فرهنگی متکفل اوست،

- ارتباط با سایر انسان‌ها علم تنظیم شغل‌هاست و نظام اجتماعی متکفل اوست،

- ارتباط با طبیعت برای رفع نیاز مادی است و نظام اقتصادی متکفل اوست،

- ارتباط ملل با هم برای تنظیم روابط خارجی است و نظام سیاسی متکفل اوست.<sup>۱</sup>

توضیح فوق تلاشی است برای بومی‌سازی تقسیم جامعه به چهار بعد و یا چهار نظام

---

۱. ناظمی، مهدی، جلسه ۱۹ کارگروه مهندسی فرهنگی ۸۶/۷/۳ ص ۸. اسناد کمیسیون فرهنگی دبیر خانه شورای عالی انقلاب فرهنگی.

سیاسی، فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی. سه نوع ارتباط اول، بر محور فرد و ارتباط چهارم بر محور ملل تعریف شده است. در خصوص تعریف نظام فرهنگی، نظام اجتماعی و نظام اقتصادی بر اساس ارتباط انسان با خدا، با سایر انسان‌ها و با طبیعت، این اشکال به نظر می‌رسد که فرهنگ، اقتصاد، سیاست محصول ارتباط جمعی انسان‌ها هستند و حال آنکه ارتباط بیان شده بر محور فرد است و نه جامعه. علاوه بر این، سیاست نیز فقط در ارتباط ملل موضوعیت نمی‌یابد و سیاست داخلی نیز در کنار سیاست خارجی لازم و مطرح است. ارتباط ملل با هم نیز، همانند ارتباط انسان‌ها در درون جامعه، دارای ابعاد فرهنگی، اقتصادی و سیاسی است.

### سطوح مهندسی فرهنگی علم

سلول‌ها یا هسته‌های تشکیل دهنده علم، نظریه‌های علمی هستند. بنا به روش علمی غالب در علوم دانشگاهی، که آن را به دکارت نسبت داده‌اند، مراحل اصلی جوشش علم را زنجیره زیر تشکیل می‌دهد:

تعریف مسئله ← مشاهده فرضیه ← آزمون فرضیه ← تأیید یا رد فرضیه  
(عادل آذر، ۱۳۷۹: ۸۹)

سؤال جدیدی فرا روی دانشمندان مطرح می‌شود یا به دلایلی از پاسخ‌های داده شده به مسائل گذشته قانع نمی‌شوند و به دنبال یافتن پاسخ‌های جدید برمی‌آیند. ابتدا پاسخ اولیه‌ای را در قالب یک درس مستند علمی مطرح می‌شود که اگر از بوته آزمایش موفق خارج شد، به عنوان یک نظریه جدید به جامعه علمی عرضه می‌کنند. در این حالت بر ظرفیت آن علم افزوده شده است و گویا رشد و نمو جدیدی در علم شکل می‌گیرد. مهندسی فرهنگی علم و در پی آن برنامه جامع علمی برای این است که افزایش ظرفیت هدفمند در علوم اتفاق بیفتد.

نظریه‌های علمی با تمامی گستردگی، فراگیری و تأثیرگذاری حرکت قافله علم تنها یک

سطح یعنی سطح زیرین علم را تشکیل می‌دهند. برای اینکه سطح و تأثیرگذارتر علم شناخته شود باید پرسید نظریه‌های علمی چگونه شکل می‌گیرند؟ در کجا معین می‌شود که مراحل تحقیق چه باید باشد؟ در کجا معین می‌شود که معیار علمی یک نظریه چیست؟ چگونه باید اطلاعات را تجزیه و ترکیب کرد؟ پاسخ سؤالات فوق را باید در روش علم جستجو کنیم. روش علم نگاه درجه دو به علم دارد. روش علم چگونگی ورود به مسئله و خروج از نظریه را مدنظر قرار می‌دهد. پاسخ عمده سؤالات فوق در منابع روش تحقیق و بخشی از دانشی است که امروزه به اصطلاح «فلسفه علم» خوانده می‌شود. در روش علم روش نظریه‌پردازی فراگرفته می‌شود، استقرایی، قیاسی یا فرضیه‌ای بودن علم تعیین و یا سهمی برای هر یک پذیرفته می‌شود. البته روش علم طبقات متنوعی دارد که در همه علوم یکسان نیست. برای مثال در علوم اجتماعی با علوم مهندسی، در علوم عقلی با علوم نقلی و در علوم پزشکی با علوم انسانی متفاوت است و ... . صرف نظر از اینکه تنوع روش‌ها تا آخر باقی می‌ماند و یا به روش هماهنگ‌کننده‌ای برای علوم منتهی می‌شود، آنچه مسلم و مهم است تأثیر غیرقابل انکار و تعیین‌کننده روش علم بر علم است، به گونه‌ای که می‌توان این سطح از علم را مافوق نظریه‌های علمی که متن علم را تشکیل می‌دهند قلمداد کرد. به همین دلیل آن را به عنوان سطح دوم از علم مطرح کردیم.

با وجود توجه به روش علم به عنوان سطح عالی تأثیرگذار بر علم، هنوز به عمیق‌ترین لایه علم نائل نیامده‌ایم. این لایه از علم با پی‌گیری سؤالاتی از این قبیل فهم می‌شود که: چه اموری تعیین‌کننده چستی روش علم هستند؟ چه عواملی منشاء فکر و اندیشه بشر را تشکیل می‌دهند؟ در چه صورت یک مسئله علمی به رسمیت شناخته می‌شود؟

علوم به فراخور موضوع خود دارای مبانی هستی‌شناختی، انسان‌شناختی و جامعه‌شناختی هستند. توجه به مبانی علم در قالب شکل‌گیری فلسفه‌های مضاف رو به افزایش است. در علوم پایه، فلسفه فیزیک و ریاضی؛ در علوم اجتماعی، فلسفه جامعه‌شناسی، فلسفه مدیریت، فلسفه حقوق و فلسفه اقتصاد؛ در علوم انسانی، فلسفه زبان و فلسفه هنر؛



## مهندسی فرهنگی علم و فناوری ■ ۲۵

در علوم حوزوی، فلسفه فقه، فلسفه اخلاق، فلسفه علم و اصول فقه به تدریج جدی‌تر پی‌گیری می‌شوند. (خسروپناه، ۱۳۸۶) صرف‌نظر از تفاوت محتوای این فلسفه‌های مضاف و نیز ضرورت یا عدم ضرورت ارتباط آنها با یکدیگر آنچه مهم است توجه به نوعی مبنای‌گرایی در علوم مختلف است. تأثیر این نوع مبانی در علوم مختلف به حدی است که به تدریج از متن یا مقدمه آن علوم خارج شده و موضوعیت خود را تثبیت کرده‌اند. متأسفانه گاه مشاهده می‌شود که برخی علم‌شناسان کشور بدون توجه و تحلیل نسبت به مبانی و روش‌های علم، صرفاً به استناد آزمون‌پذیری تجربی و یا کارآمدی عینی علوم موجود، مهر تأیید بر کلیت آن می‌نهند، حال آنکه باطن این علوم از فرهنگ غیراسلامی ارتزاق می‌کند. مهندسی فرهنگی علم می‌خواهد مانع این غفلت شود و مشخص سازد علوم بر چه فرهنگی استوارند و سازنده چه فرهنگی هستند؟

علوم دارای سه لایه یا سه سطح هستند:

۱. مبانی علم

۲. روش علم

۳. نظریه‌های علمی

در مهندسی فرهنگی علم باید به تأثیر و تأثر فرهنگ در این سه سطح توجه کرد:

۱. مهندسی فرهنگی مبانی علوم

۲. مهندسی فرهنگی روش‌های علوم

۳. مهندسی فرهنگی نظریه‌های علمی

«مهندسی فرهنگی مبانی، روش‌ها و نظریه‌ها» روشنگر این معناست که چه باور، ارزش و رفتاری به واسطه محیط علمی و (عملی‌ای که مورد استفاده قرار می‌گیرند) پدید می‌آید؟ نظام (طبقه بندی) مبانی چیست؟ نظام روش‌ها کدام است؟ منظومه نظریه‌ها چگونه قابل ترسیم است؟

### ارکان مهندسی فرهنگی علم

اصلی‌ترین رکن مهندسی علم مهندسی تولید علم است. مهم‌ترین و حرکت بخش‌ترین رکن در تحول علمی تولید علم است. در جامعه‌ای که تولید علم وجود نداشته باشد ابتدا رکود علمی و سپس انزوای علمی حاصل می‌شود. میدان علم‌ورزی میدان پرقابتی است. این‌گونه نیست که حریفان منتظر بمانند. سکون ما عامل توقف دیگران نیست. لذا در جازدن باعث توقف در رتبه علمی نیست، بلکه باعث عقب ماندن و تنزل رتبه علمی نسبت به دیگران است.

**تولید علم:** یعنی پایه‌گذاری مبانی جدید در علم، اصلاح روش‌های علمی گذشته و ارائه نظریه‌های کارآمدتر مبتنی بر فرهنگ اسلامی شیعی. تولید علم یعنی توجه به نیازهای جدید، قدرت ایجاد ساختن ابزارها و فناوری‌های نو و وارد شدن به اتاق جدید در علم‌ورزی. در تولید علم گام‌های امروز با نگاه به فردا برداشته می‌شود، تا نرم‌افزار جهانی شدن فرهنگی، از نوع سعادت بخش آن، فراهم شود.

برای برنامه‌ریزی افزایش هدفمند تولید علم، نیازمند اولویت‌بندی صحیح علوم و موضوعات علمی هستیم. آنچه امکان این اولویت‌بندی را فراهم می‌کند مهندسی فرهنگی تولید علم است. در مهندسی فرهنگی تولید علم موضوعات پژوهشی از نسبت بین طبقه‌بندی علم (که ارزش‌ها و باورهای فرهنگی نیز در آن مدنظر بوده است) و اهداف فرهنگی جامعه تعیین شده و نظام می‌یابند.

تحول علمی صرفاً به تولید وابسته نیست اگر علم تولید شود اما سازوکار لازم برای قضاوت علمی، استفاده علمی و استفاده عملی از آن فراهم نیاید انگیزه تولید علم از بین می‌رود. بنابراین باید در گام دوم و سوم پس از تولید، نسبت به عرضه و بهره‌وری شایسته اقدام کرد. دو گام اخیر نیز به نوبه خود احتیاج به تدبیر، پشتیبانی، سیاست‌گذاری و مهندسی دارند.

سامان‌دهی عرضه علم میدان سالمی را برای تولیدکنندگان علم فراهم می‌آورد تا متاع

## مهندسی فرهنگی علم و فناوری ■ ۲۷

خود را در محیطی علمی، به دور از جنجال‌های سیاسی و برخوردهای سلیقه‌ای و غیرعلمی، عرضه نمایند تا متوجه قوت‌ها و نواقص آن شوند. این امر مستلزم شکل‌گیری کرسی‌های آزاداندیشی است که در آن داوری علمی نسبت به نظریه‌ای ابراز شده به شکل مستدل انجام شود. طرح اشکال برای بیرون کردن صاحب اندیشه از میدان علم‌ورزی نیست بلکه برای پویایی قافله علم و توانمند شدن فرد واجد صلاحیت در عرصه تولید علم است. افزون بر این باید زمینه عرضه فراگیر در قالب‌های رسانه‌ای و نیز در قالب مواد درسی در سطح آموزشی فراهم آید. در این حالت است که انتخاب مواد آموزشی از شکل انفعالی مقلدانه خارج شده و متکی بر اندیشه متفکران داخلی پویا می‌یابد. در نتیجه، علاوه بر تولید علم، عرضه علم نیز محتاج سامان و هدایت بوده و این امر از طریق مهندسی فرهنگی عرضه علم انجام می‌گیرد.

در مهندسی فرهنگی عرضه علم نیز مبانی فرهنگی علم عرضه شده و تأثیرات فرهنگی مرتب بر عرضه علم، به ویژه در ساحت اندیشه مخاطبان، مورد مذاقه قرار می‌گیرد.

**سامان‌دهی بهره‌وری از علم گامی است که با آن تلاش جمعی تولید علم به ثمر می‌نشیند.** در این مرحله باید علم برای رفع نیازی که برای آن تولید شده است، مصرف شود. از نقایص بارز موجود کشور عدم ارتباط وثیق بین تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان علم است. مدیران، صنعت‌گران، کشاورزان، بنگاه‌ها و ... از توانمندی‌های داخلی اطلاع ندارند، یا به آنها اعتماد ندارند، آنها را پرهزینه‌تر یا باعث تضعیف اعتبار کاری خود می‌پندارند و یا توسط دلالان یا تحت تأثیر تبلیغات فریب می‌خورند. هر چه که هست حاصل این می‌شود که واردات محصول یا فناوری را مقرون به صرفه‌تر می‌پندارند. باید تولید علم در کشور به معنای عام کلمه - نه فقط به معنای اقتصادی آن - مقرون به صرفه، اعتبارآفرین و دارای بازار مصرف فعال باشد. این امر مختص علوم مهندسی و حتی علوم پایه نیست بلکه باید علوم انسانی و مهم‌تر از آن علوم نقلی و عقلی نیز چنین حالتی پیدا کنند.

علاوه بر تولید و عرضه، سامان‌دهی بهره‌وری از علم نیز برای ضمانت پویایی کشور

## ۲۸ ■ نامه پژوهش فرهنگی، سال دهم، دوره سوم

لازم است. سامان‌دهی بهره‌وری از علم نیز محتاج مهندسی فرهنگی است چرا که معیارهای فرهنگی باید مهم‌ترین عامل برای گزینش علوم مورد بهره‌برداری باشند. تعیین شاخص برای آثار فرهنگی مترتب بر به کارگیری علم و فناوری و محاسبه تأثیرات فرهنگی براساس ضرورت‌های است.

بدین ترتیب متغیرهای الگوی مهندسی فرهنگی علم مشخص می‌شود،

### ۱. متغیرهای ارکان:

- مهندسی فرهنگی تولید علم
- مهندسی فرهنگی عرضه علم
- مهندسی فرهنگی بهره‌وری علم

### ۲. متغیرهای سطوح:

- مهندسی فرهنگی مبانی علوم
- مهندسی فرهنگی روش‌های علوم
- مهندسی فرهنگی نظریه‌ها در علوم

### ۳. متغیرهای آثار:

- مهندسی علوم در فرهنگ فرهنگ
- مهندسی علوم در فرهنگ سیاست
- مهندسی علوم در فرهنگ اقتصاد

## الگوی مهندسی فرهنگی علم

### طراحی الگو از طریق انعکاس متغیرها

با بررسی معنای «ضرورت مهندسی فرهنگی علم»، «مفاهیم پایه» این موضوع و نیز «متغیرهای الگوی مهندسی فرهنگی علم» امکان طراحی خود «الگو» فراهم آمده است. بنا به تعریف انجام گرفته از الگو، اگر بتوانیم ارتباط قاعده‌مندی بین متغیرهای پیشنهادی برقرار

کنیم. به طراحی الگو نائل آمده‌ایم.

این بار هم از جدول ماتریس بهره می‌گیریم و طی دو مرحله سه دسته متغیر مطرح شده را در یکدیگر ضرب می‌کنیم. در مرحله نخست متغیرهای سطوح در متغیرهای آثار ضرب می‌شوند و در مرحله دوم حاصل آن در متغیرهای ارکان ضرب خواهد شد. ماتریس مرحله نخست به این شکل طراحی می‌شود: متغیرهای سطوح (مبانی، روش‌ها، نظریه‌ها) در سطر ماتریس و متغیرهای آثار (فرهنگ فرهنگ، فرهنگ سیاست، فرهنگ اقتصاد) در ستون قرار می‌گیرد.

جدول ۲. ماتریس سطوح و متغیرها

| سطر     | سطوح                              |                                |                              | آثار         |
|---------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------|
|         | نظریه‌های علمی                    | روش‌های علم                    | مبانی علم                    |              |
| سطراول  | نظریه‌های علمی<br>در فرهنگ فرهنگ  | روش‌های علم<br>در فرهنگ فرهنگ  | مبانی علم<br>در فرهنگ فرهنگ  | فرهنگ فرهنگ  |
| سطر دوم | نظریه‌های علمی<br>در فرهنگ سیاست  | روش‌های علم<br>در فرهنگ سیاست  | مبانی علم<br>در فرهنگ سیاست  | فرهنگ سیاست  |
| سطر سوم | نظریه‌های علمی<br>در فرهنگ اقتصاد | روش‌های علم<br>در فرهنگ اقتصاد | مبانی علم<br>در فرهنگ اقتصاد | فرهنگ اقتصاد |

ستون      ستون اول      ستون دوم      ستون سوم

پیش از این ذکر شده بود که علوم به حسب اینکه در فرهنگ فرهنگ، فرهنگ سیاست یا فرهنگ اقتصاد قرار گیرند تجزیه و دسته‌بندی می‌شوند. از آنجا که بنا بر مهندسی فرهنگی علم است، طبیعی است مبانی علوم زیرمجموعه فرهنگ فرهنگ، از نظر موضوع و محتوا، با هم نزدیک‌ترند تا علوم زیر مجموعه فرهنگ سیاست یا فرهنگ اقتصاد. در خصوص روش و نظریه نیز این قرابت مصداق دارد.

مرحله دوم تبدیل جدول اخیر به سه جدول مشابه است. متغیرهای ارکان عبارت بودند از: تولید، عرضه و بهره‌وری. حال اگر نه متغیر ایجاد شده در جدول گذشته را یک بار با

۳۰ ■ نامه پژوهش فرهنگی، سال دهم، دوره سوم

قید تولید و یک بار با قید عرضه و یک بار با قید بهره‌وری در نظر بگیریم سه جدول ماتریس خواهیم داشت:

جدول ۳. ماتریس الگوی مهندسی فرهنگی تولید علم

| تولید                                |                                   |                                 | ارکان<br>سطوح | آثار |
|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------|------|
| نظریه‌های علمی                       | روش‌های علم                       | مبانی علم                       |               |      |
| تولید نظریه‌های علمی در فرهنگ فرهنگ  | تولید روش‌های علم در فرهنگ فرهنگ  | تولید مبانی علم در فرهنگ فرهنگ  | فرهنگ فرهنگ   |      |
| تولید نظریه‌های علمی در فرهنگ سیاست  | تولید روش‌های علم در فرهنگ سیاست  | تولید مبانی علم در فرهنگ سیاست  | فرهنگ سیاست   |      |
| تولید نظریه‌های علمی در فرهنگ اقتصاد | تولید روش‌های علم در فرهنگ اقتصاد | تولید مبانی علم در فرهنگ اقتصاد | فرهنگ اقتصاد  |      |

جدول ۴. ماتریس الگوی مهندسی فرهنگی عرضه علم

| عرضه                                |                                  |                                | ارکان<br>سطوح | آثار |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------|------|
| نظریه‌های علمی                      | روش‌های علم                      | مبانی علم                      |               |      |
| عرضه نظریه‌های علمی در فرهنگ فرهنگ  | عرضه روش‌های علم در فرهنگ فرهنگ  | عرضه مبانی علم در فرهنگ فرهنگ  | فرهنگ فرهنگ   |      |
| عرضه نظریه‌های علمی در فرهنگ سیاست  | عرضه روش‌های علم در فرهنگ سیاست  | عرضه مبانی علم در فرهنگ سیاست  | فرهنگ سیاست   |      |
| عرضه نظریه‌های علمی در فرهنگ اقتصاد | عرضه روش‌های علم در فرهنگ اقتصاد | عرضه مبانی علم در فرهنگ اقتصاد | فرهنگ اقتصاد  |      |

جدول ۵. ماتریس الگوی مهندسی فرهنگی بهره‌وری از علم

| عرضه                                       |                                         |                                       | ارکان<br>سطوح | آثار |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|---------------|------|
| نظریه‌های علمی                             | روش‌های علم                             | مبانی علم                             |               |      |
| بهره‌وری از نظریه‌های علمی در فرهنگ فرهنگ  | بهره‌وری از روش‌های علم در فرهنگ فرهنگ  | بهره‌وری از مبانی علم در فرهنگ فرهنگ  | فرهنگ فرهنگ   |      |
| بهره‌وری از نظریه‌های علمی در فرهنگ سیاست  | بهره‌وری از روش‌های علم در فرهنگ سیاست  | بهره‌وری از مبانی علم در فرهنگ سیاست  | فرهنگ سیاست   |      |
| بهره‌وری از نظریه‌های علمی در فرهنگ اقتصاد | بهره‌وری از روش‌های علم در فرهنگ اقتصاد | بهره‌وری از مبانی علم در فرهنگ اقتصاد | فرهنگ اقتصاد  |      |





الگوی واحد و یکپارچه فوق جدول ۶ از کنار هم قرار دادن سه ماتریس نه‌خانه‌ای به دست آمد. مشاهده می‌شود که محتوای جدول اخیر در مقایسه با جداول سه‌گانه قبل هیچ تفاوتی نکرده است، تنها امتیاز آن مندرج شدن در جدولی است که کل محتوا را یک جا به نمایش درآورده است. طی دو مرحله ترکیب (یا انعکاس) متغیرها در یکدیگر، ۹ متغیر اصلی، از حالت تجزیه‌ای خارج شده و به ۲۷ متغیر ترکیبی بدل شده‌اند، به گونه‌ای که می‌توان تأثیر و ارتباط هر یک از خانه‌های جدول را با سایر خانه‌ها پی‌گیری کرد.

### قواعد استفاده از الگو

برای مشخص شدن نتایج راهبردی الگوی طراحی شده ذکر حداقل دو قاعده مفید است:

**قاعده اول:** هر دسته از متغیرهای سه‌گانه مربوط به ارکان، سطوح و آثار از راست به چپ به ترتیب اولویت هستند. به این ترتیب:

- تولید نسبت به عرضه و عرضه نسبت به بهره‌وری از اهمیت بیشتری برخوردار است.
- مبانی نسبت به روش‌ها، روش‌ها نسبت به نظریه‌ها تأثیرگذارتر هستند.
- علوم در فرهنگ‌فرهنگ نسبت به علوم در فرهنگ‌سیاست و علوم در فرهنگ‌سیاست نسبت به علوم در فرهنگ‌اقتصاد از اولویت بیشتری برخوردار هستند.

**قاعده دوم:** اولویت در تصرف برعکس اولویت در تأثیر است. یعنی در مقام ایجاد تغییر وضعیت قاعده‌تاً باید از موضعی آغاز کرد که تغییرپذیرتر است. مثلاً در متغیرهای ارکان اصلاح وضعیت بهره‌وری از علم قابل دسترس‌تر است تا اصلاح وضعیت عرضه علم و به نسبت اصلاح روند تولید علم. همین تفاوت در بقیه متغیرها نیز به چشم می‌خورد.

بهره‌وری مؤثر از علم تابع تولید مناسب است، به همین دلیل باید انتظار تغییرات جدی‌تر را در سیکل دوم داشت. تحول اساسی در نظریه‌پردازی‌ها پس از اصلاح مبانی و پی‌ریزی روشی متناسب با آن است، اما می‌توان با ظرفیت روشی گذشته در حال حاضر نیز به تولید

۳۴ ■ نامه پژوهش فرهنگی، سال دهم، دوره سوم

نظریه علمی پرداخت، چه اینکه غالب نوآوری‌های علمی از این قبیل است.

### راهبردهای کلان در مهندسی فرهنگی علم

به استناد الگوی طراحی شده و قواعد ذکر شده می‌توان راهبردهای کلان در مهندسی فرهنگی علم را به شرح زیر پیشنهاد کرد:

۱. اولویت نخست: اصلاح بهره‌وری از علم با رویکرد فرهنگی. در ذیل این راهبرد، سیاست‌های زیر قابل اعمال است:

- اولویت دادن به بهره‌وری از نظریه‌ها نسبت به روش‌ها

- اولویت دادن به بهره‌وری از روش‌های موجود نسبت به اصلاح مبانی علم

- اولویت دادن به بهره‌وری از نظریه‌ها در فرهنگ اقتصاد نسبت به نظریه‌ها در فرهنگ

سیاست

- اولویت دادن به بهره‌وری از نظریه‌ها در فرهنگ سیاست نسبت به فرهنگ فرهنگ (در بهره‌وری از روش‌ها و مبانی نیز دو اولویت اخیر تکرار می‌شود)

۲. اولویت دوم: سامان‌دهی عرضه علم با رویکرد فرهنگی. در ذیل این راهبرد، سیاست‌های زیر قابل اعمال است:

- اولویت دادن به عرضه نظریه‌ها نسبت به روش‌ها

- اولویت دادن به عرضه روش‌ها نسبت به مبانی

- اولویت دادن به عرضه نظریه‌ها در فرهنگ اقتصاد نسبت به نظریه‌ها در فرهنگ سیاست

- اولویت دادن به عرضه نظریه‌ها در فرهنگ سیاست نسبت به فرهنگ فرهنگ (در عرضه

روش‌ها و مبانی نیز در اولویت اخیر تکرار می‌شود.)

۳. اولویت سوم: سامان‌دهی تولید علم با رویکرد فرهنگی. در ذیل این راهبرد، سیاست‌های

زیر قابل اعمال است:

- اولویت دادن به تولید نظریه‌های علمی نسبت به ابداع روش‌های علم

- اولویت دادن به تولید روش‌های علمی نسبت به اصلاح مبانی علم
- اولویت دادن به تولید نظریه در فرهنگ اقتصاد نسبت به فرهنگ سیاست
- اولویت دادن به تولید نظریه در فرهنگ سیاست نسبت به فرهنگ فرهنگ (در تولید روش‌ها و مبانی نیز دو اولویت اخیر تکرار می‌شود).
- مهم این است که الگوی پیشنهادی معادله حرکت را تحویل می‌دهد و در شرایط حاضر یا در آینده، به هر اندازه پیشرفت یا حتی عقب‌گرد داشته باشیم، نظام سیاست‌گذاری کلان متناسب را با همان شرایط به دست می‌دهد.
- در نهایت در اعمال این الگو ملاحظات زیر را باید در نظر داشت:
  - باید تحقیقات میدانی به استناد الگوی ارائه شده انجام شود.
  - شاخصه‌هایی که ضامن رویکرد فرهنگی در موارد یاد شده در متغیرهای الگو است، تعیین شود.
- مدیریت و سازمانی که تحول علمی را هدایت می‌کند نه کاملاً مجزا و گسسته از متن جامعه علمی باشد و نه کاملاً در داخل آن تعریف شود. بایستی نظام مدیریت علمی طیفی پیدا کند که رأس آن ولی فقیه است، پس از آن شورای عالی انقلاب فرهنگی و شورای سیاست‌گذاری حوزه علمیه، در ذیل آنها وزارتخانه‌های علمی و مدیریت حوزه علمیه و در ذیل آن مراکز پژوهشی و آموزشی قرار دارد.
- مهندسی فرهنگی علم باید محور مهندسی سیاسی، اقتصادی (یا اجتماعی) علم قرار گیرد.
- الگوی مطرح شده در مهندسی فرهنگی نگاه هدایت‌گرانه به کل قافله علم دارد و متعرض هندسه داخلی هر علم نیست.
- مهندسی فرهنگی علم مانع تکثیربخشی علوم و گرایش‌های داخلی آن نیست بلکه به دنبال انسجام‌بخشی و ارتقاء سطح علم و نیز جهت‌مندی علم در کشور است.

۳۶ ■ نامه پژوهش فرهنگی، سال دهم، دوره سوم

### نتیجه گیری

این مقاله در بررسی و تبیین موارد زیر خلاصه می شود:

۱. آشنایی با چیستی و ضرورت مهندسی فرهنگی علم
۲. مفاهیم پایه در مهندسی فرهنگی علم
۳. الگوی مهندسی فرهنگی علم
۴. راهبردهای مهندسی فرهنگی علم (مستند به الگوی طراحی شده)

## منابع و مأخذ

- آذر، عادل، (۱۳۷۹)، تحقیق در عملیات، مؤسسه نشر علوم نوین.
- \_\_\_\_\_، (۱۳۸۵)، الگو و چشم انداز فرهنگی حوزه علمیه، دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی.
- پیروزمند، علیرضا، (۱۳۸۱)، تعیین الگو و طبقه بندی موضوعات فرهنگی در مهندسی فرهنگی کشور، دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی.
- دوپولی، گزایه، (۱۳۷۴)، فرهنگ و توسعه، ترجمه فاطمه فراهانی و دیگران، انتشارات علمی و فرهنگی.
- عبدالحسین، خسروپناه (۱۳۸۶)، فلسفه های مضاف، پژوهشگاه فرهنگ و اندیشه.
- محمود سریع القلم، (۱۳۸۰)، عقلانیت و آینده توسعه یافتگی ایران، مرکز پژوهش های علمی و مطالعات استراتژیک خاورمیانه.
- ناظمی، مهدی، جلسه ۱۹ کارگروه مهندسی فرهنگی ۸۶/۷/۳ اسناد کمیسیون فرهنگی دبیر خانه شورای عالی انقلاب فرهنگی.
- نجفی علمی، کاظم، (۱۳۸۲)، تعیین چگونگی اجرای سیاست های کلی بر اساس اصول و مبانی سیاست های فرهنگی کشور، دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی.