

۱. مقدمه

دانش و معرفت بشر حاصل تلاش‌های کاوشگرانه‌ای است که طی قرن‌های متمادی صورت گرفته و از طریق انتقال به نسل‌های بعد و افزوده شدن بر آن، به صورت کنونی در آمده است. این دانش و معرفت از خصلت افزایشی و گسترش‌یابنده برخوردار است و با تلاش کاوشگرانه و محققانه می‌توان دایره‌ی معلومات بشری را گسترش داد. دو عامل نیاز فطری انسان به دانستن و نیز تأمین نیازهای زندگی، همواره به عنوان موتور محرکه‌ی انجام تحقیقات در جوامع بشری ایفای نقش کرده‌اند. برای دانستن، کسب آگاهی و معلومات، روش‌ها، و ابزار، منابعی لازم است تا بشر در حرکت کاوشگرانه‌ی خود بتواند با توسل به آنها این مسیر را با موفقیت طی نماید (حافظ نیا، ۱۳۷۷، ص ۱ و ۲). روش علمی تحقیق و ابزارهای وابسته به آن، نظیر آزمایشگاه‌ها، پژوهشکده‌ها، پژوهشگران، کتابخانه‌ها و سایر منابع علمی، کاغذی و الکترونیکی و نیز بودجه و امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مورد نیاز، روش شناخته شده‌ای در این مسیر است. شناخت و آگاهی از اجزا و عناصر تشکیل‌دهنده‌ی یک نظام تحقیقاتی، اولین گام در توسعه‌ی تحقیقات و گسترش دانش و معرفت بشری در رشته‌های مختلف علمی محسوب می‌شود. همچنین عدم شناخت کافی از اجزا و عناصر نظام تحقیقاتی، مانعی جدی بر سر راه طراحی نظام تحقیقاتی و مدیریت تحقیقات بوده و توسعه‌ی نظام یافته پژوهش‌های علمی را با چالش‌های جدی مواجه می‌کند. برای کسب شناخت اجزای شکل‌دهنده‌ی یک نظام تحقیقاتی می‌توان از رویکردهای مختلفی استفاده نمود. از جمله این رویکردها، مدیریت استراتژیک، عوامل استراتژیک و رویکرد سیستمی است. در مقاله حاضر، ابتدا رویکردهای مختلف به‌طور خلاصه تشریح شده و پس از آن دلایل انتخاب رویکرد سیستمی تبیین می‌شود. در ادامه ضمن تعریف برخی واژه‌های کلیدی تحقیق، مؤلفه‌های شکل‌دهنده‌ی یک نظام تحقیقاتی در قالب رویکرد سیستمی تبیین و تشریح می‌شود.

۲. رویکردهای مختلف

جهت شناخت اجزا و عناصر شکل‌دهنده‌ی یک نظام پژوهشی، می‌توان از رویکردهای مختلفی استفاده کرد. هر یک از این رویکردها دارای نقاط ضعف و قوتی است که تحت



شرایط خاصی می‌توانند مفید و مؤثر واقع شوند. این رویکردها شامل رویکرد مدیریت استراتژیک، رویکرد عوامل استراتژیک و رویکرد سیستمی است.

۲-۱. رویکرد مدیریت استراتژیک^۱

مدیریت استراتژیک یک فرایند تصمیم‌گیری است که می‌تواند نقاط ضعف و قوت عوامل درونی را با فرصت‌ها و تهدیدات عوامل محیطی به نحوی به هم ربط دهد که ارزش هر یک از این عوامل در تحقق اهداف، به خوبی مشخص شود (میرسپاسی، ۱۳۷۳). در این رویکرد مأموریت و رسالت، چشم‌انداز، ارزش‌های بنیادین، اهداف کلان، فرصت‌ها و تهدیدات عوامل محیطی، ضعف‌ها و قوت‌های عوامل داخلی، استراتژی‌ها، نوع ساختار سازمانی، منابع مالی، منابع انسانی، فرهنگ سازمانی، تکنولوژی، سیاست‌ها، خط و مشی‌ها و مکانیزم نظارت و ارزیابی در یک سیستم مورد توجه قرار می‌گیرد (علی احمدی، ۱۳۸۲). جامعیت این رویکرد در توجه به تمام عوامل درونی و برونی مؤثر بر عملکرد سیستم و نیز آینده‌نگری، از جمله نقاط قوت این رویکرد محسوب می‌شود. همچنین ابتدای این رویکرد بر برنامه‌ریزی در سازمان و شکل‌گیری و توسعه آن در قالب روش‌های برنامه‌ریزی، شاید مهم‌ترین محدودیتی باشد که استفاده از آن را در جهت شناخت اجزا و عناصر یک نظام پژوهشی دچار مشکل می‌کند.

۲-۲. رویکرد عوامل استراتژیک^۲

در این رویکرد، شناخت خواسته‌ها و نیازهای عوامل محیطی و تنظیم سیستم در جهت تأمین این خواسته‌ها، مورد تأکید قرار می‌گیرد. در شناخت اجزا و عناصر یک نظام پژوهشی با استفاده از رویکرد عوامل استراتژیک، نخست باید عوامل کلیدی مهم و مؤثر بر بقای سیستم را مشخص کرد و سپس قدرت نسبی هر یک از آنها را سنجید و در مرحله سوم انتظارات هر یک از عوامل کلیدی از سیستم را تعیین نمود، و در نهایت سیستم را در جهت تأمین این انتظارات طراحی، اجرا و ارزیابی کرد. این رویکرد، از این جهت که وابستگی متقابل محیط و سیستم را مورد توجه قرار می‌دهد، به رویکرد سیستمی شباهت

1. Strategic Management Approach.

2. Strategic Constituencies Approach.

دارد؛ ولی تفاوتش با رویکرد سیستمی در عدم تأکید بر انتظارات و خواسته‌های عوامل درون سیستم است. علاوه بر این، شدت تغییر در عوامل محیطی، تعیین انتظارات هر یک از عوامل، تعیین قدرت نسبی این عوامل و اولویت بندی آنها، از جمله محدودیت‌های این رویکرد است (رایبزن، ۱۳۷۸، ص ۲۸-۷۵).

۳-۲. رویکرد سیستمی^۱

ریشه‌های اندیشه سیستمی در اعماق تاریخ بشر جای دارد. از زمان‌های قدیم، مفهوم سیستم مورد توجه اندیشمندان و فلاسفه قرار داشته است. اندیشه سیستمی برخلاف برخی از جنبش‌های فکری که در یک رشته علمی و در محدوده معینی نشو و نما کرده‌اند، در خارج از محدوده یک علم معین متولد شد و در محیطی میان رشته‌ای رشد کرد و از آنجا که این شیوه تفکر به طور کلی با مجموعه‌هایی متشکل از اجزا سر و کار دارد، نه با خود اجزا، ناگزیر از مرزهای سنتی علوم فراتر رفته و عمومیت یافته است (رضائیان، ۱۳۷۹، ص ۱۰ و ۱۱). رویکرد سیستمی چارچوبی منطقی و علمی ارائه می‌دهد که با سایر نگرش‌ها متفاوت است و این تفاوت، از چند بعدی بودن آن ناشی می‌شود. بررسی پدیده‌ها از طریق در نظر گرفتن کلیت آنها است و تنها به بررسی رفتار اجزا، اکتفا نمی‌شود؛ زیرا کل موجود، شخصیت و کلیتی دارد که با مجموعه تک تک اجزا متفاوت و در عین حال، ارتباطات کنشی و واکنشی اجزا با یکدیگر، تغییراتی را در کل پدید می‌آورد که توجه به آنها را الزامی می‌سازد. نگرش سیستمی راه و روش فکر کردن و قالب ذهنی خاصی است؛ نحوه تفکری است که چارچوبی برای در نظر گرفتن عوامل درون و برون سیستمی را به عنوان یک کل متشکل به دست می‌دهد (فیض، ۱۳۸۳، ص ۱۴ و ۱۵). جامعیت رویکرد سیستمی، توجه به عوامل محیطی و درونی، توجه به تعامل خرده سیستم‌ها، مورد توجه قرار دادن اهداف، فرایندها، ابزار و امکانات و تأکید بر مکانیزم بازخورد، از جمله ویژگی‌هایی است که رویکرد سیستمی را از سایر رویکردهای دیگر متمایز می‌کند. از سیستم تعاریف مختلفی ارائه شده است؛ اما آنچه در این تعاریف مشترک است، موضوع کلیت و وجود روابط متقابل بین اجزا است. از این رو در یک تعریف جامع می‌توان سیستم را مجموعه‌ای از اجزای پیوسته و به هم وابسته دانست که

1. System Approach.



به علت این وابستگی، شخصیت جدیدی را به دست آورده، از نظم و سازمان مخصوصی پیروی می‌کند و در جهت تحقق هدف خاصی می‌کوشند (Stanford L. 1975, p. 73).

۳. مدل اساسی سیستم و اجزا و عناصر آن

هر سیستم از اجزای مختلفی تشکیل شده است که این اجزا، هر یک عامل مهمی در تحقق هدف‌های سیستم محسوب می‌شوند. به طور کلی اجزای اصلی هر سیستم شامل موارد زیر است:

- ورودی‌ها^۱: شامل هر چیزی است که وارد سیستم می‌شود تا فعالیت یک سیستم را امکان‌پذیر سازد.
- فرایند^۲: یعنی فعالیت‌های مربوط به تبدیل ورودی‌ها به خروجی‌ها.
- خروجی‌ها^۳: شامل هر چیزی است که از سیستم خارج می‌شود.
- بازخورد^۴: فرایندی دورانی است که در آن بخشی از ستاده، به عنوان اطلاعات به درون سیستم بازخورده می‌شود و به این ترتیب سیستم را خود کنترل می‌سازد.
- محیط سیستم^۵: شامل عواملی است که بر عملکرد سیستم تأثیر می‌گذارد و خارج از کنترل سیستم قرار دارد.



شکل ۱. مدل عمومی سیستم‌ها

- | | |
|-------------|------------------------|
| 1. input. | 4. feedback. |
| 2. process. | 5. system environment. |
| 3. output. | |

۴. تعریف تحقیق

تحقیق، در لغت به معنای درست کردن، رسیدن، بررسییدن، پژوهش، رسیدگی، بررسی و مطالعه حقیقت و واقعیت است (فرهنگ معین).

تحقیق از نظر روش شناسی عبارت است از کاربرد روش های علمی در حل یک مسئله یا پاسخگویی به یک سؤال. جان دیویی تحقیق را «تغییر کنترل شده یک موقعیت غیر ثابت یا نامعین به موقعیتی که از لحاظ ویژگی ها و روابط، کاملاً معین و ثابت است و در وضعی قرار دارد که عناصر موقعیت اصلی به صورت یک کل متحد تغییر یافته اند» (دلاور، ۱۳۸۴، ص ۳۰) می دانست. جان بست، تحقیق را تجزیه و تحلیل، ثبت عینی و نظام مند مشاهدات کنترل شده می داند که به پروراندن قوانین کلی، اصول، نظریه ها و همچنین به پیش بینی و یا احتمالاً به کنترل نهایی رویدادها منجر می شود (بست، ۱۳۷۲). از نظر کرلینجر نیز تحقیق عبارت است از بررسی نظام یافته، کنترل شده، تجربی و انتقادی در مورد پدیده ها که روابط احتمالی بین این پدیده ها به وسیله نظریه و فرضیه هدایت می شوند (کرلینجر، ۱۳۷۴).

۵. تعریف نظام تحقیقاتی

شورای پژوهش های علمی کشور، نظام تحقیقاتی را «مجموعه نظام یافته ای از اهداف، تصمیم گیری ها، سیاست گذاری ها، برنامه ریزی ها، و ساماندهی مراکز اجرایی، هدایت و نظارت بر تحقیقات، نهادهای مجری تحقیقات و خدمات علمی و فنی» تعریف کرده است (جوان و لاریجانی، ۱۳۷۱، ص ۲۰۷-۲۱۳). از نظر نگارنده، نظام تحقیقاتی «مجموعه ای از عناصر سخت افزاری و نرم افزاری به هم پیوسته و وابسته است که در تعامل با یکدیگر، تعریف شرایط یا نگرش عده ای از افراد یا ارائه راه برای حل یک مسئله یا مشکل واقعی را محقق می سازد.» اجزای اصلی یک نظام تحقیقاتی، مانند هر سیستم دیگری شامل ورودی ها، فرایند، خروجی ها، مکانیزم بازخورد و عوامل محیطی است.



شکل ۲: مؤلفه‌ها و عناصر یک نظام پژوهشی با رویکرد سیستمی



۶. ورودی‌های نظام تحقیقاتی

هر سیستم برای آغاز فعالیت نیاز به ورودی‌های مناسب دارد. ورودی‌های یک نظام تحقیقاتی شامل موارد زیر است:

۱-۶. منابع انسانی: مهم‌ترین و اصلی‌ترین ورودی یک سیستم تحقیقاتی منابع انسانی است. پژوهشگران، مدیران (برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران) و نیروهای خدماتی و پشتیبانی، سه دسته از نیروهایی هستند که وارد سیستم می‌شوند. پژوهشگران باید دارای ویژگی‌های علاقه‌مندی به جریان‌های رویشی، شجاعت در ورود به عرصه‌های ناشناخته و مجهول، متمایل به ریشه‌یابی پدیده‌ها، جامع‌نگری، بی‌طرفی (بیانی، ۱۳۷۸، ص ۴۹ و ۵۰)، روحیه علمی (خلیلی عراقی، ۱۳۸۳، ص ۲۰۴) و علاقه‌مند به ابزارهای تحلیلی باشند (وحیدی، ۱۳۸۳، ص ۵۰۴). مدیران یک نظام پژوهشی باید حتی الامکان به صورت انتخابی از میان نخبگان و محققان و توسط آنان برگزیده شوند و دارای توان مدیریتی، برنامه‌ریزی، سیاست‌گذاری، آینده‌نگری، روحیه انجام کار گروهی، پرهیز از خودکامگی و استبداد رأی و نیز دارای اطلاعات علمی کافی در حوزه تخصصی مربوط باشند (بیانی، ۱۳۷۸، ص ۵۱ و ۵۲). نیروهای خدماتی و پشتیبانی وظیفه دارند تا فضای مساعد را برای فعالیت پژوهشگران فراهم آورند. این نیروها باید از تحصیلات لازم جهت درک یک فضای علمی و الزامات فعالیت در آن را دارا بوده، آداب تعامل و معاشرت با محققان و اندیشمندان را بدانند.

۲-۶. منابع مالی: یکی از اساسی‌ترین مشکلات توسعه تحقیقات در کشورهای جهان سوم و در حال توسعه، منابع مالی است. بدون وجود منابع مالی کافی، فراهم کردن تجهیزات و امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مناسب، غیرممکن است و نیروی انسانی نیز انگیزه کافی برای پیگیری فعالیت‌های پژوهشی از خود نشان نمی‌دهد. در حالی که سهم اعتبارات تحقیقاتی در کشورهای پیشرفته بیش از ۳٪ تولید ناخالص ملی است، این رقم در کشور ما، حدود ۰/۶٪ است که تا رسیدن به نقطه مطلوب، فاصله زیادی دارد (احمدی استجردی و انوری، ۱۳۸۳، ص ۵۶).

۳-۶. اطلاعات: در عصر حاضر، داشتن اطلاعات کافی، سریع، به‌هنگام و صحیح

برای بقا و موفقیت همه سیستم‌ها و از جمله سیستم‌های تحقیقاتی، امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است. در سیستم‌های تحقیقاتی، اطلاعات، مواد اولیه و ابزار دست محققان است تا با فراوری و سازماندهی مجدد آنها، محصولات جدیدی را تولید و عرضه نمایند. عدم وجود اطلاعات کافی و به‌روز و صحیح، باعث تولید ستاده‌های ضعیف، ناقص و غیراثربخش خواهد شد. در طراحی یک سیستم تحقیقاتی، باید دسترسی محققان و پژوهشگران به منابع اطلاعات داخلی و بین‌المللی مورد توجه قرار گیرد.

۴-۶. تجهیزات و امکانات: تجهیزات و امکانات، یکی دیگر از ورودی‌های ضروری هر سیستم تحقیقاتی است. در این بخش می‌توان به امکاناتی نظیر کتابخانه‌های مجهز، سایت‌های کامپیوتری، آزمایشگاه‌ها، خطوط ارتباطی تلفنی و اینترنتی، قرائت‌خانه‌ها، سالن‌های برگزاری همایش، اتاق جلسات و هم‌اندیشی، لوازم التحریر مناسب، تجهیزات مناسب دفتری و شرایط مطلوب فیزیکی از نظر نور، دما و رطوبت، اشاره نمود. عدم وجود تجهیزات و امکانات کافی و مناسب باعث کاهش اثربخشی سایر منابع (انسانی و مالی) می‌شود.

۵-۶. برنامه: برنامه یکی از الزامات فعالیت هدفمند در هر سیستمی است. بدون برنامه، نمی‌توان از موفقیت و پیشرفت تعریف مشخصی ارائه نمود و هر نوع رفتاری که از سیستم سر بزند، می‌توان آن را مطلوب فرض کرد. عدم وجود یک برنامه منسجم، باعث انحراف اعتبارات از مسیر دست‌یابی به هدف سیستم و به تبع آن از هم‌گسیختگی اجزای سیستم خواهد شد. برنامه‌ریزی به آن دسته از اقداماتی اطلاق می‌شود که مشتمل بر پیش‌بینی هدف‌ها و اقدامات لازم برای رویارویی با تغییرات و مواجه شدن با عوامل نامطمئن، از طریق تنظیم عملیات آینده است. هدف اساسی برنامه‌ریزی، تقلیل میزان قبول خطر نسبت به اتفاقات احتمالی و اتخاذ تدابیری هماهنگ برای دست‌یابی به موفقیت‌های سیستم است (ایران‌نژاد و باریزی، ۱۳۷۰، ص ۱۲۱). شورای پژوهش‌های علمی کشور، برنامه‌ریزی تحقیقات را به «تجهیز منابع و امکانات به طریق علمی و منظم و استفاده بهینه از آنها در جهت تحقق اهداف و سیاست‌های تحقیقاتی» تعریف کرده است (جوان و لاریجانی، ۱۳۷۸، ص ۲۰۷-۲۱۳). به‌طور کلی در برنامه‌ریزی برای یک سیستم تحقیقاتی، باید چشم‌انداز، مأموریت، اهداف کلان، استراتژی‌ها و خط‌مشی‌ها تدوین شود (دیوید، ۱۳۷۹؛ محب‌علی و رحمان سرشت، ۱۳۷۲).

۶-۶. قوانین، مقررات، استانداردها، آیین نامه‌ها؛ یک سیستم تحقیقاتی قبل از آغاز فعالیت، باید جایگاه حقوقی خود را مشخص نماید و مجوزهای لازم را برای آغاز فعالیت از مراجع ذی صلاح بگیرد. عدم تبیین جایگاه حقوقی یک نظام تحقیقاتی، می‌تواند تعاملات آن را با سایر سیستم‌ها دچار مشکل نماید، و در جذب نیروی انسانی نخبه و فرهیخته ناتوان شود. همچنین جهت ایجاد هماهنگی بین اجزا و عناصر سیستم، سازماندهی فعالیت‌های درون سیستم، تنظیم روابط اجزا و عناصر سیستم با محیط پیرامون، جذب و به کارگیری اثربخش منابع انسانی، تخصیص و هزینه کرد بهینه اعتبارات و به طور کلی نظم‌بخشی به رفتارهای سیستم، باید استانداردها، مقررات و دستورالعمل‌های لازم تهیه و ارائه شود.

۷-۶. ساختار و طراحی سازمان^۱: یک نظام تحقیقاتی اثربخش، باید دارای یک ساختار مطلوب و از پیش طراحی شده باشد. ساختار تصریح می‌کند که وظایف، چگونه تخصیص داده شوند، چه شخصی به چه کسی گزارش دهد و ساز و کارهای هماهنگی رسمی و همچنین الگوهای ارتباطی در سیستم چگونه باشد (رابینز، ۱۳۷۸، ص ۲۲). طراحی سازمان عبارت است از فراگرد انتخاب و استقرار ساختارهایی برای دستیابی به هدف‌ها و انجام رسالت سازمان (رضائیان، ۱۳۷۹، ص ۳۲۸). از میان ساختارهای مختلف، به نظر می‌رسد سازماندهی بر مبنای دانش^۲ برای یک سیستم تحقیقاتی مناسب‌تر باشد. سازمان‌هایی که دارای چنین ساختاری هستند، به نشر دستاوردهای فعالیت‌های فکری می‌پردازند و برای جذب مشاوره‌های فکری از سازمان‌های حرفه‌ای و تخصصی در محیط، تلاش می‌کنند. این سازمان‌ها به سرعت به «سازمان‌های مجازی دارای مراکز دانش» نزدیک شده و به آنها شباهت می‌یابند. شکل شماره ۳ یک سازمان مبتنی بر دانش را نشان می‌دهد. هر گره ترسیم شده در این نمودار، نشانگر یک منبع دانش تخصصی است که در داخل یا خارج از سازمان قرار دارد. (Zack, Michael H., 1999, Vol. 40, No. 4.)

1. Organizational Design.

2. the real knowledge organization.





شکل ۳: سازماندهی بر مبنای دانش

علاوه بر این با توجه به ضرورت وجود پویایی و انعطاف پذیری در سیستم های تحقیقاتی، باید در طراحی ساختار از طرح های مکانیکی فاصله گرفت و به طرح های ارگانیکی توسل جست. در طراحی های ارگانیکی، انعطاف پذیری و پویایی بیشتر بوده، اتکای کمتری بر روابط از پیش تعیین شده و ساخت رسمی وجود دارد (رضائیان، ۱۳۷۹، ص ۳۲۹ و ۳۳۰).

۸۶. نیازهای تحقیقاتی: یکی دیگر از ورودی های هر سیستم تحقیقاتی، نیازهای تحقیقاتی و اولویت های تحقیقاتی است. این نیازها شکل و محتوای خروجی های سیستم را مشخص خواهد کرد. این نیازها می تواند به صورت نیاز به حس کنجکاوی و توسعه تئوری ها در یک حوزه علمی (تحقیقات پایه ای) یا حل یک مسئله یا مسائل مختلفی که جامعه با آن مواجه است (تحقیقات کاربردی)، ظهور و بروز نماید. همگام شدن با

پیشرفت‌های علمی روز دنیا، ایجاد تحول در محتوای آموزشی متناسب با نیازهای جدید جامعه امروز، گسترش فقه به زمینه‌های نوظهور، توسعه علم کلام، توسعه شیوه‌های نوین تبلیغ و بهبود شیوه‌های آموزشی، از جمله مواردی است که انتظار می‌رود نظام تحقیقاتی حوزه علمیه آنها را در کانون توجه خود بنشانند (الویری، ۱۳۸۳، ص ۳۶۸-۳۷۴).

۷. فرایندهای نظام تحقیقاتی

وقتی درون داده‌ها وارد یک سیستم می‌شوند، طبق فرایند سیستم در جریان تبدیل و تغییر قرار می‌گیرند و به خروجی‌ها یا برون داده‌های سیستم تبدیل می‌گردند. عوامل فرایند تبدیل ممکن است ماشین، انسان، سازمان، کامپیوتر، مواد و... باشد (فیض، ۱۳۸۳، ص ۲۵). در یک نظام تحقیقاتی، فرایند شامل فعالیت‌های مختلفی نظیر تولید ایده‌های جدید، تلفیق داده‌ها و تبدیل آنها به اطلاعات، تولید دانش، تولید نرم افزار، برقراری ارتباط با سایر مراکز پژوهشی، تدوین مقالات و کتب، انتشار مجلات علمی، هدایت و رهبری فعالیت‌های تحقیقاتی، طراحی، ایجاد و توسعه بانک‌های اطلاعاتی، طراحی، ایجاد و توسعه پژوهشگاه‌ها و پژوهشکده‌ها، نهادینه‌سازی فرهنگ پژوهش و اجرایی کردن مأموریت‌ها، اهداف، سیاست‌ها، استراتژی‌ها، آیین‌نامه‌ها و مقررات است (زالی، ۱۳۸۲). فرایندهای موجود در یک نظام تحقیقاتی به این شرح است:

۱-۷. تولید ایده‌های جدید: ^۱ تغییرات سریع و غیر خطی در عصر حاضر، تمام ابعاد زندگی بشری را تحت الشعاع قرار داده است. در این شرایط پیچیده و پویا، تمام سیستم‌های تولیدی و خدماتی، ادامه حیات و موفقیت خود را در دست‌یابی هر چه بیشتر به ایده‌های جدید جست‌وجو می‌کنند. اساساً تصور وجود یک سیستم تحقیقاتی بدون ارائه ایده‌های جدید غیر ممکن است؛ چرا که سایر سیستم‌ها می‌توانند سال‌های متمادی با ارائه یک محصول یا خدمت تکراری که مشتریان به آن عادت کرده‌اند، موفقیت خود را تضمین نمایند، اما یک سیستم تحقیقاتی هرگز نمی‌تواند برای مدت طولانی خروجی‌های تکراری داشته باشد. آنچه در این ارتباط اهمیت دارد آموزش و بهره‌گیری از تکنیک‌های خلاقیت در فرایند انجام تحقیقات است (صمد آقایی، ۱۳۸۳).

۲-۷. طراحی و توسعه بانک‌های اطلاعاتی: ایجاد و توسعه بانک‌های اطلاعاتی یا

1. New Idea Creation.



پایگاه داده‌ها که داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز پژوهشگران را فراهم نماید، از مواردی است که باید مورد توجه قرار گیرد. هر چند بانک‌های اطلاعاتی را می‌توان جزء ورودی‌های سیستم لحاظ نمود، اما از آنجا که بانک‌های اطلاعاتی و پایگاه داده‌ها باید به‌روز شوند و به مقتضای زمان توسعه یابند، این فعالیت جزء عملیات فرایند ذکر شده است.

۳-۷. **تألیف و ترجمه مقالات علمی:** تألیف و ترجمه مقالات علمی - پژوهشی یا علمی - ترویجی، دارای اصول مشخصی است که در کتاب‌های روش تحقیق علمی مورد اشاره قرار گرفته است (سرمد و بازرگان و حجازی، ۱۳۷۶، ص ۳۲۷). تدوین استانداردها و آیین‌نامه‌های مربوط و طراحی سیستم پرداخت و تشویق جهت تألیف و ترجمه مقالات مرتبط با اهداف سیستم، یکی دیگر از فعالیت‌هایی است که در فرایند سیستم‌های تحقیقاتی اجرا می‌شود.

۴-۷. **تألیف و ترجمه کتاب:** انتخاب کتاب‌های مناسب برای ترجمه که با اهداف و مأموریت‌های سیستم همخوانی داشته باشد، انتخاب موضوعات و عناوین مناسب در تألیف کتاب‌ها، تدوین آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های معیار در تألیف و ترجمه کتاب‌ها، طراحی و اجرای سیستم تشویقی مناسب جهت تألیف و ترجمه کتاب، طراحی سیستم بازاریابی کتاب و آموزش مؤلفان و مترجمان، از جمله فعالیت‌هایی است که در این مرحله به سامان می‌رسد.

۵-۷. **تولید نرم‌افزار:** تولید نرم‌افزار یکی دیگر از فعالیت‌هایی است که در فرایند یک سیستم تحقیقاتی می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. نرم‌افزارها یا برنامه‌های کامپیوتری یکی از اجزای فناوری اطلاعات است که در حال حاضر کمتر سیستمی می‌تواند از آن چشم‌پوشد (صرافی‌زاده، ۱۳۸۳). تولید نرم‌افزار می‌تواند به هدف تأمین نیازهای نرم‌افزاری خود سیستم و تأمین نیازهای محیط سیستم عملیاتی شود.

۶-۷. **برقراری ارتباط با مراکز علمی و پژوهشی:** یک سیستم تحقیقاتی، باید مکانیزم‌های ارتباطی مشخصی را جهت برقراری ارتباط با سایر مراکز علمی و پژوهشی طراحی و اجرا نماید. برقراری ارتباط با سایر مراکز علمی و پژوهشی داخلی و بین‌المللی، باید با هدف تبادل اطلاعات، همکاری‌های متقابل و مشترک تحقیقاتی و استفاده از تجارب این مراکز انجام شود.

۷-۷. طراحی و اجرای طرح‌های پژوهشی: طرح‌های تحقیقاتی عمدتاً جهت حل یک مشکل خاص و یا پاسخ به یک سؤال مشخص، طراحی و اجرا می‌شوند. نیازهایی که از سوی محیط وارد سیستم می‌شوند، باید مبنای فعالیت‌های سیستم قرار گیرند و بخشی از آنها با طراحی و اجرای طرح‌های تحقیقاتی پاسخ داده شوند. تدوین و تصویب آیین‌نامه اجرایی و اجرای طرح‌های تحقیقاتی و تخصیص بودجه مورد نیاز از جمله الزاماتی است که در این رابطه باید مورد توجه قرار گیرد.

۸-۷. آموزش روش علمی تحقیق و تربیت محقق: آموزش روش تحقیق علمی و تربیت محقق در یک سیستم تحقیقاتی باید با هدف گسترش مرزهای دانش و تولید تئوری‌های علمی، پاسخ به نیازهای علمی و تکنولوژیکی جامعه، ترویج و تقویت کار گروهی بین محققان، تمیق تفکرات علمی اعضای سیستم و هدایت تفکرات افراد در جهت نوزایی علمی و به طور کلی فراگیری روش‌های علمی به اجرا در آید (بیانی، ۱۳۷۸، ص ۲۲ و ۲۳).

۹-۷. مدیریت منابع انسانی: در هر سیستمی، مدیریت اثربخش منابع انسانی، شرط موفقیت سیستم محسوب می‌شود. در بخش ورودی‌ها سه دسته از نیروها را در سیستم‌های تحقیقاتی مورد توجه قرار دادیم. درک الزامات و روش‌های مدیریت بر افراد متخصص، برنامه‌ریزی نیروی انسانی، برآورد میزان نیاز سیستم به منابع انسانی، آگاهی از کم و کیف روابط انسانی در سیستم‌های تخت و ارگانیک، آشنایی با روش‌های جذب و به کارگیری نیروهای متخصص و طراحی سیستم‌های پرداخت، ارتقا و ترفیع انعطاف‌پذیر و زمان کار شناور از جمله مواردی است که در این زمینه باید مورد توجه قرار گیرد (میرسیاسی، ۱۳۷۱).

۱۰-۷. مدیریت منابع مالی: در سیستم‌های تحقیقاتی، مدیریت منابع مالی دارای شرایط و الزامات خاصی است که بی‌توجهی به آن موجب ناکارآمدی سیستم می‌شود. دیربازده بودن فعالیت‌های تحقیقاتی، سودآور نبودن برخی فعالیت‌های پژوهشی - خصوصاً تحقیقات بنیادی - نادقیق بودن برآوردها و تخمین‌ها در پروژه‌های تحقیقاتی، عدم بازده ریالی برخی تحقیقات و کمبود منابع مالی اختصاصی به تحقیقات در کشورهای توسعه نیافته، از جمله شرایطی است که انعطاف‌پذیری در بودجه‌بندی تحقیقاتی و نیز انعطاف‌پذیری در هزینه‌کرد بودجه تحقیقاتی و تغییر نگرش از سودآوری آنی به بازدهی بلندمدت را برای مدیریت مالی سیستم‌های تحقیقاتی الزامی می‌سازد.



۱۱-۷. طراحی، ایجاد و توسعه پژوهشگاه‌ها، پژوهشکده‌ها و گروه‌های علمی: یک نظام تحقیقاتی می‌تواند در درون خود پژوهشکده‌ها، پژوهشگاه‌ها و گروه‌های علمی تخصصی را جای دهد یا واحدهای موجود را بگستراند. تأسیس پژوهشگاه‌ها، پژوهشکده‌ها یا گروه‌های علمی - تخصصی، یکی از روش‌های دستیابی به خروجی‌های مورد نظر در هر سیستم تحقیقاتی است. البته در شرایطی که این واحدها در درون سیستم موجود باشند، می‌توان جهت بهبود، توسعه و نیز ساماندهی آنها در جهت حذف کارهای موازی و استفاده از ظرفیت کامل آنها، اقدامات لازم را به عمل آورد. این واحدها می‌توانند به عنوان بازوان اجرایی یک نظام تحقیقاتی ایفای نقش کنند و از این طریق سیستم را به اهداف از پیش تعیین شده رهنمون گردند. ایجاد شبکه‌های ارتباطی بین پژوهشگاه‌ها، پژوهشکده‌ها و گروه‌های علمی - تخصصی موجود در سیستم نیز یکی دیگر از مسائلی است که باید به آن توجه کرد.

۱۲-۷. نهادینه سازی فرهنگ پژوهش: فعالیت در سیستم‌های پژوهشی مستلزم آداب و فرهنگ خاصی است که توجه به آن می‌تواند اثربخشی سیستم را ارتقا بخشد. از ویژگی‌های این فرهنگ می‌توان به بی‌طرفی، عدم تعصب به یک دیدگاه یا نظریه خاص، وجود دیدگاه انتقادی به تئوری‌های موجود، تعامل و کار گروهی، صبر و حوصله و بردباری در کسب نتایج، جامع‌نگری، آینده‌نگری، تحمل دیدگاه‌های مخالف، آمادگی برای پذیرش تغییر، انعطاف‌پذیری، اعتماد به نفس، شجاعت در شکستن چارچوب‌های کهنه و روحیه جست‌وجوگری، اشاره نمود (بیانی، ۱۳۷۸، ص ۴۹ و ۵۰).

۱۳-۷. اجرایی کردن مأموریت‌ها، اهداف، سیاست‌ها و استراتژی‌ها: برای تحقق مأموریت‌ها، اهداف، سیاست‌ها و استراتژی‌ها باید مدیریت سیستم، برنامه عملیاتی خاصی را تدوین نماید که در آن ساختار، منابع انسانی، منابع مالی و فرایندهای اجرایی پیش‌بینی شود (کافمن و هرمن، ۱۳۸۲، ص ۲۱۷ و ۲۱۸). در این مرحله باید از راه‌های مختلف، مشارکت مدیران میانی، مدیران عملیاتی و کارکنان را برای اجرای هر چه بهتر برنامه جلب کرد.

۸. خروجی‌های یک نظام تحقیقاتی

خروجی‌های یک سیستم، مانند ورودی‌های آن ممکن است بسیار مختلف و متفاوت

باشند. خروجی‌های معمول و بسیار رایج یک سیستم معمولاً به صورت محصولات، خدمات، ضایعات و اطلاعات پردازش شده است. به طور کلی خروجی‌های سیستم‌های مختلف به سه دسته تقسیم می‌شوند: دسته اول خروجی‌هایی هستند که به طور مستقیم توسط سیستم‌های دیگر مصرف می‌شوند. سیستم‌ها در صدد به حداکثر رساندن این نوع خروجی هستند. دسته دوم، خروجی‌هایی هستند که برای مصرف دوباره همان سیستم به عنوان ورودی، مجدداً وارد سیستم شده و مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ مانند استادان تربیت یافته در یک سیستم آموزشی که پس از فراغت از تحصیل، در همان سیستم مشغول تدریس می‌شوند. دسته سوم از خروجی‌ها، برای خود سیستم یا سایر سیستم‌ها قابل استفاده نیستند و باید به عنوان ضایعات دور ریخته شوند. تمام سیستم‌ها برای به حداقل رساندن چنین خروجی‌هایی تلاش می‌کنند (رضائیان، ۱۳۷۹، ص ۳۵ و ۳۶).

خروجی‌های یک سیستم تحقیقاتی شامل کتاب‌ها و مقالات انتشار یافته، تولید تئوری‌ها و نظریه‌های جدید، نرم افزارها، سمینارها و همایش‌های علمی، طرح‌های تحقیقاتی بنیادی و کاربردی، افزایش دانش محققان، تغییر نگرش پژوهشگران، پژوهشگران توانمند و مسلط به روش علمی تحقیق، مدیران پژوهشی توانمند، پایان‌نامه‌ها و رساله‌های تدوین یافته، نشریات و مجلات علمی پژوهشی و علمی ترویجی می‌باشد (زالی، ۱۳۸۲). البته سیستم‌های تحقیقاتی، همانند سایر سیستم‌ها، گاه خروجی‌های معیوب و غیر قابل استفاده دارند. کتاب‌ها و مجلاتی که پس از انتشار مورد استقبال مخاطبان قرار نمی‌گیرند، از جمله این خروجی‌ها است. خروجی‌های یک سیستم تحقیقاتی به این شرح است:

۱-۸. کتاب: یکی از خروجی‌های هر سیستم تحقیقاتی، کتاب‌هایی است که در آن تألیف یا ترجمه می‌شود. کتاب‌های تألیف یا ترجمه شده، باید با اهداف و مأموریت‌های سیستم همخوانی داشته و با معیارها و استانداردهای مورد نظر منطبق باشد.

۲-۸. مجلات و نشریات: بخشی از خروجی‌های یک سیستم تحقیقاتی می‌تواند به صورت مجله یا نشریه منتشر شود. از نظر محتوا، مجلات و نشریات می‌توانند در زمینه‌های مختلف علمی و تخصصی، موضوعات سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و... انتشار یابند. از نظر ارزش و اعتبار علمی، مجلات ممکن است فقط از نظر معیارهای داخلی (داخل سیستم یا داخل کشور) دارای ارزش و اعتبار باشند یا دارای رتبه‌های



بین‌المللی باشند. همچنین مجلات تخصصی می‌توانند به صورت مجلات علمی - پژوهشی یا مجلات علمی - ترویجی رتبه‌بندی شوند. از نظر زمان انتشار، مجلات و نشریات می‌توانند به صورت روزنامه، هفته‌نامه، ماهنامه، فصلنامه، سالنامه یا گاهنامه منتشر شوند. علاوه بر این، از نظر شکلی مجلات ممکن است به صورت کاغذی یا الکترونیکی ظاهر گردند.

۳-۸. تئوری‌ها و نظریه‌های جدید: هر سیستم تحقیقاتی با توجه به اهداف و مأموریت‌ها و نیز حوزه تخصصی خود، ممکن است تئوری‌ها و نظریه‌های جدیدی را ارائه نماید. این نظریات و تئوری‌ها لزوماً اختراع نبوده و می‌توانند صورت‌های اصلاح شده و بهبود یافته تئوری‌ها و نظریات قبلی باشند. همچنین تئوری‌ها و نظریه‌های جدید ممکن است در قالب ابداع فرایندها، روش‌ها، منابع جدید یا اصلاح شده در آیند.

۴-۸. تولید نرم‌افزار: در عصر تکنولوژی اطلاعات که تا حد زیادی زندگی نوع بشر و به ویژه فعالیت‌های علمی، آموزشی و پژوهشی را تحت تأثیر خود قرار داده است، بخشی از خروجی‌های هر سیستم تحقیقاتی نیز می‌تواند به صورت برنامه‌های کامپیوتری تولید و عرضه شود. برنامه‌های کامپیوتری می‌توانند با هدف تأمین نیازهای خود سیستم یا تأمین نیازهای محیط سیستم (جامعه هدف) طراحی و ارائه شوند. از نظر محتوا، برنامه‌های کامپیوتری ممکن است به صورت برنامه‌های آموزشی، بازی و سرگرمی، شبیه‌سازی محیط واقعی، ابزار پژوهشی، حل یک مسئله خاص و... باشند (برچ جان و نیتزکی گری گراد، ۱۳۷۱، ص ۴۴۵ و ۴۴۶).

۵-۸. برگزاری همایش‌های علمی: از دیگر خروجی‌های یک سیستم تحقیقاتی، همایش‌های علمی است. همایش‌های علمی غالباً با هدف آخرین یافته‌های علمی در یک حوزه تخصصی خاص، حل یک معضل یا مشکل ویژه، هم‌اندیشی و تضارب افکار و اندیشه‌ها، گردهمایی اندیشمندان و نظریه‌پردازان و معرفی نخبگان و افراد برجسته برگزار می‌شود. همایش‌های علمی ممکن است به صورت مسلسل یا موردی برگزار شوند. همچنین همایش‌ها می‌توانند به صورت درون سیستمی، منطقه‌ای، ملی یا بین‌المللی طراحی شده و به اجرا در آیند.

۶-۸. طرح‌های تحقیقاتی: طرح‌های پژوهشی یکی از مهم‌ترین خروجی‌های هر سیستم تحقیقاتی به شمار می‌آیند. این طرح‌ها ممکن است با هدف حل یک مسئله

خاص (کاربردی) یا توسعه مبانی نظری و تئوریک در یک رشته علمی خاص (بنیادی)، تدوین و ارائه شوند. نتایج هر طرح تحقیقاتی یا مستقیماً مورد استفاده قرار می‌گیرد، یا پس از تبدیل شدن به صورت‌های دیگر نظیر کتاب یا مقاله، به مخاطبان عرضه می‌شود. همچنین طرح‌های پژوهشی ممکن است به سفارش مدیریت سیستم یا به سفارش سایر سیستم‌ها طراحی شده و به اجرا درآیند. بدیهی است وقتی مدیریت سیستم سفارش می‌دهد، باید هزینه طرح را از منابع مالی خود سیستم تأمین نماید؛ اما اگر سفارشی از خارج سیستم دریافت شود، هزینه اجرای طرح بر عهده سفارش‌دهنده خواهد بود. در صورت دوم نه تنها هزینه‌ای بر سیستم تحمیل نمی‌شود، بلکه درآمدی نیز برای سیستم ایجاد خواهد شد.

۷-۸. پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها: در جاهایی که سیستم‌های آموزش عالی با سیستم‌های پژوهشی مرتبط است، یکی از خروجی‌های مورد انتظار، پایان‌نامه و رساله است. معمولاً پایان‌نامه جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد و رساله جهت اخذ مدرک دکترا تدوین و ارائه می‌شود. فرایند تدوین پایان‌نامه مستلزم مجموعه‌ای از مراحل روشمند است که شامل شناسایی عنوان پژوهش یا مسئله، تدوین و ارائه فرضیه یا سؤال، مطالعات جدی، جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها، نتیجه‌گیری و مکتوب نمودن یافته‌های پژوهش است (لیندا، کی و ژاکلین ام، ۱۳۸۳، ص ۲۴۹ و ۲۵۰).

۸-۸. پژوهشگران خیره و مدیران پژوهشی: از آنجا که در سیستم‌های تحقیقاتی افراد برای فعالیت‌های پژوهشی، آموزش‌های لازم را می‌بینند و همچنین در طول زمان، تحقیقات مختلفی را به سامان می‌رسانند، به روش تحقیق علمی احاطه یافته، پژوهشگرانی زبده، نخبه و ماهر می‌شوند. البته هر محقق که با هر درجه‌ای از زبده و پژوهش‌گری شود، به مرور زمان بر علم، دانش، آگاهی و تسلطش بر روش تحقیق علمی افزوده خواهد شد. مدیران پژوهشی مجرب یکی دیگر از خروجی‌های یک سیستم پژوهشی موفق است. مدیران سیستم به مرور زمان بر حوزه تخصصی خود تسلط یافته، الزامات اداره یک سیستم تحقیقاتی اثربخش را بهتر درک خواهند کرد. مدیران پژوهشی مجرب و پژوهشگران زبده، خروجی‌هایی هستند که توسط خود سیستم مورد استفاده قرار می‌گیرند. در صورتی که سیستم برنامه مشخصی برای نگهداری و استفاده از توانمندی‌های آنان نداشته باشد، این افراد به سرعت توسط سیستم‌های رقیب جذب خواهند شد و سرمایه‌های



مهمی که طی سال‌ها و به تدریج شکل گرفته است، از دست خواهد رفت.

۹-۸. تغییر دانش، نگرش و رفتار: تغییر دانش، نگرش و رفتار اعضای سیستم، و تغییر دانش، نگرش و رفتار افراد موجود در محیط سیستم و مخاطبین سیستم، پیامد خروجی‌ها است.

۹. مکانیزم کنترل و ارزیابی در سیستم‌های تحقیقاتی

بازخورد، اطلاعاتی در مورد عملکرد واقعی و خروجی‌های سیستم ارائه می‌دهد. چنانچه اطلاعات نشان دهد که نتایج عملکرد، همسو و مطابق با استانداردها است، در این صورت بازخورد، مثبت است. اما اگر اطلاعات، حاکی از تفاوت‌ها و انحراف از استانداردها باشد، بازخورد منفی است. بازخورد و کنترل به قدری به هم وابسته‌اند که معمولاً بخشی از مفهوم کنترل تلقی می‌شوند (ذاکری، ۱۳۷۸، ص ۳۰ و ۳۱). در یک سیستم تحقیقاتی، اطلاعاتی که به عنوان بازخورد باید به سیستم بازخورانده شود و عملیات سیستم را در مسیر مطلوب تنظیم نماید، شامل میزان استفاده از خروجی‌های سیستم در سایر سیستم‌ها (مخاطبان)، میزان فروش کتاب‌ها، نشریات و مجلات، میزان شکایات، تأیید یا انتقاد از سوی مخاطبین، میزان رضایت یا عدم رضایت آنان از خروجی‌ها، تعداد کتاب‌ها، مجلات و نشریات، کیفیت کتاب‌ها، نشریات، مجلات و نرم‌افزارها، کمیّت و کیفیت رتبه‌ها، نشان‌ها و جوایز اخذ شده، و ضعف‌ها و قوت‌های سیستم نسبت به سیستم‌های مشابه (رقبا) داخلی و خارجی است. توضیح شاخص‌های یاد شده به این شرح است:

۹-۱. میزان استفاده از خروجی‌های سیستم در سایر سیستم‌ها: بخش اعظم خروجی‌های هر سیستم تحقیقاتی با هدف عرضه به سایر سیستم‌های موجود در محیط، تولید می‌شود. میزان استقبال سایر سیستم‌ها از خروجی‌های سیستم، یکی از اطلاعاتی است که باید آن را جست‌وجو و به سیستم وارد کرد.

۹-۲. میزان فروش کتاب‌ها، نشریات، مجلات و نرم‌افزارها: یک محصول، زمانی ارزشمند است که مشتری حاضر باشد برای به دست آوردن آن، هزینه کند. از سوی دیگر مشتری زمانی حاضر است برای به دست آوردن یک محصول یا خدمت هزینه‌ای را پرداخت کند که آن محصول یا خدمت، یکی از نیازهای او را برآورد. در یک نظام

تحقیقاتی که مهم ترین محصولات آن کتاب، نشریه، مجله یا نرم افزار است، زمانی می توان آنها را ارزشمند دانست که مخاطبان و سیستم های دیگر حاضر باشند برای به دست آوردن آنها، تمام یا بخشی از هزینه ها را بپردازند. در غیر این صورت، یا باید در مورد کیفیت محصول تردید کرد یا قدرت خرید مشتریان را بیش از پیش در نظر گرفت.

۳-۹. میزان شکایات، انتقادات یا تأییدات مخاطبان: معمولاً مخاطبان یک سیستم تحقیقاتی رضایت یا عدم رضایت خود را از خروجی های سیستم، در قالب شکایت، انتقاد، تأیید یا سؤال مطرح می نمایند. طرح این موارد، ممکن است به صورت تلفنی، پست الکترونیکی (e-mail)، مکتوب (نامه های فردی یا جمعی)، گزارش های تحقیقی یا بیان شفاهی و حضوری صورت گیرد. طراحی مکانیزی که بتوان به صورت نظام مند این اطلاعات را جمع آوری و پس از تجزیه و تحلیل وارد سیستم کرد، از ضروریات هر سیستم پژوهشی برای ادامه حیات علمی خود محسوب می شود.

۴-۹. میزان رضایت یا عدم رضایت مخاطبان: هر سیستمی باید نسبت به میزان رضایت و عدم رضایت مخاطبان یا مشتریان خود نسبت به خروجی ها حساس باشد. سیستم هایی که جهت ادامه حیات به محیط خود وابسته اند، به این موضوع توجه ویژه ای دارند و برای آن اهمیت قائل اند؛ اما سیستم هایی نظیر پژوهشکده ها یا پژوهشگاه های دولتی که حیات و بقای آنها به بودجه های دولتی وابسته است، ضرورتی نمی بینند که در جست و جوی رضایت مخاطبان خود باشند. به هر حال هر سیستم پویایی باید مکانیزی را طراحی نماید تا در دوره های زمانی مشخص، میزان رضایت مخاطبان خود را بسنجد.

۵-۹. تعداد کتاب ها، نشریات، مجلات، طرح های پژوهشی و نرم افزارها: اطلاعات مربوط به تعداد کتاب ها، نشریات، مجلات، مقالات، طرح های پژوهشی و نرم افزارها یکی از معیارهای سنجش اثربخشی یک سیستم تحقیقاتی محسوب می شود. البته توجه تک بعدی به کمیت خروجی ها می تواند گمراه کننده باشد و ارزیابی ها را غیر واقعی نماید. لذا توجه به کمیت خروجی ها باید در کنار توجه به سایر معیارها و به عنوان یک معیار مکمل مورد توجه قرار گیرد. به هر حال در شرایط فعلی کمیت خروجی ها یکی از معیارهای ارزیابی عملکرد سیستم های پژوهشی شمرده می شود.

۶-۹. کیفیت خروجی ها: ارزیابی کیفیت کتاب ها، نشریات، مجلات، مقالات، طرح های پژوهشی و نرم افزارها، نوع دیگری از اطلاعات است که در بازخوردسنجی ها



مورد توجه قرار می‌گیرد. کیفیت خروجی‌ها عمدتاً به محتوا، روش‌های به کار گرفته شده و کیفیت داده‌ها مربوط می‌شود. معمولاً کیفیت خروجی‌ها سیستم‌های تحقیقاتی، توسط متخصصان و کارشناسان هر حوزه تخصصی سنجیده و ارزیابی می‌شود. همچنین تعداد چاپ یک کتاب، تعداد فروش نسخه‌های یک مجله، نشریه یا نرم‌افزار و تعداد متقاضیان استفاده از محتوای یک طرح پژوهشی نیز می‌تواند به عنوان معیار سنجش میزان کیفیت خروجی‌ها مورد استفاده قرار گیرد.

۷-۹. کمیّت و کیفیت رتبه‌ها، نشان‌ها و جوایز: یکی از معیارهای سنجش میزان اثربخشی یک سیستم تحقیقاتی، کمیّت و کیفیت گواهینامه‌ها (همانند گواهینامه ISO)، رتبه‌های علمی، نشان‌ها و جوایز اخذ شده از مراجع ذی صلاح داخلی و بین‌المللی است. هر ساله جشنواره‌ها و سمینارهایی در داخل و خارج از کشور برگزار می‌شود و در آن به بهترین کتاب‌ها، بهترین مقالات، بهترین طرح‌های تحقیقاتی و بهترین نشریه‌ها، جایزه، نشان یا گواهینامه اعطا می‌کنند. از آنجا که در غالب این سیستم‌ها معیارهای داوری دقیقی وجود دارد و برندگان توسط متخصصین و داوران مجرب انتخاب می‌شوند، می‌توان ادعا کرد که منتخب این جشنواره‌ها کیفیت مطلوبی را ارائه نموده است. البته اخذ برخی گواهینامه‌ها و استانداردها همانند گواهینامه ISO یا رتبه‌های سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، نه براساس رقابت و انتخاب بهترین، که به متقاضیان واجد شرایط اعطا می‌گردد.

۸-۹. اطلاعات مربوط به موقعیت رقابتی: یکی از اساسی‌ترین اطلاعاتی که باید به سیستم بازخورنده شود، اطلاعات مربوط به موقعیت رقابتی سیستم نسبت به سایر سیستم‌های مشابه است. با مقایسه کمیّت و کیفیت ورودی‌ها و خروجی‌های یک سیستم تحقیقاتی با سایر سیستم‌های مشابه، می‌توان به تصویر مناسبی از وضعیت عملکرد سیستم دست یافت. مقایسه عملکرد پیشروترین سیستم‌ها در حوزه تخصصی با عملکرد سیستم خودی، ضعف‌ها و قوت‌های سیستم را آشکار می‌کند. این مقایسه، می‌تواند محدود به سیستم‌های فعال در درون مرزهای یک کشور باشد یا سیستم‌های فعال در عرصه‌های بین‌المللی را نیز در نظر گیرد.

۱۰. عوامل محیطی یک نظام پژوهشی

یک سیستم در خلأ زندگی نمی‌کند، بلکه در محیطی که بر سایر سیستم‌ها اشتغال دارد،

فعالیت می‌کند. محیط سیستم عامل خارج از آن است که بر رفتار سیستم اثر می‌گذارد، و در واقع غالباً تعیین می‌کند که سیستم چگونه باید انجام وظیفه نماید. به مثل محیط یک سیستم تجاری شامل رقبا، خریداران، فروشندگان، دولت، سهامداران و غیره است. کلیه سیستم‌ها دارای محدوده و مرزی هستند که آنها را از محیط‌شان جدا می‌کند. در واقع سیستم‌ها از طریق درون‌داده‌ها و برون‌داده‌هایشان با محیط و با سایر سیستم‌ها ارتباط برقرار می‌کنند. محدوده سیستم‌های فیزیکی، مکانیکی و بیولوژیکی را می‌توان به سادگی تعیین کرد؛ در حالی که محدوده سیستم‌های اجتماعی به سادگی قابل تعیین نیست، بلکه غالباً قراردادی و ساختگی است و براساس فعالیت‌ها و وظایفی که انجام می‌دهند، تعیین می‌شود (همان، ص ۳۳ و ۳۴). سیستم‌های پژوهشی به گونه‌ای هستند که تعیین مرزهای آن به سادگی امکان پذیر نیست. آنها همانند سایر سیستم‌های باز با محیط خود تبادل انرژی، ماده و اطلاعات دارند (Forrester, J. W., 1982) و پس از دریافت ورودی‌های مختلف از محیط، آنها را در طی فراگردی خاص به محصول، خدمت، سود، مواد زاید و مانند آن تبدیل کرده، مجدداً وارد محیط می‌کنند. ادامه حیات و بقای سیستم‌های باز، بستگی تام به تعامل آنها با محیط دارد. عوامل محیطی یک سیستم پژوهشی شامل کمیّت و کیفیت منابع انسانی پژوهشی موجود در محیط، فرهنگ پژوهش در جامعه، وضعیت تولید و توزیع اطلاعات، نظام تحقیقاتی کشور، منابع مالی تحقیقاتی موجود در محیط، امکانات و تجهیزات مرتبط با تحقیقات، نظیر کتابخانه‌ها، آزمایشگاه‌ها و...، قوانین و مقررات مرتبط با پژوهش در کشور و نوع و سطح نیاز تحقیقاتی عوامل محیطی است. عوامل محیطی نظام‌های پژوهشی از این قرار است:

۱-۱۰. کمیّت و کیفیت منابع انسانی پژوهشی: هر سیستم تحقیقاتی برای آغاز و ادامه فعالیت‌های تحقیقاتی به پژوهشگران و مدیرانی نیاز دارد که باید آنها را از محیط، وارد سیستم کند. کمیّت و کیفیت این نیروها که احتمالاً تربیت‌یافتگان و فارغ‌التحصیلان مراکز آموزش عالی و سایر مراکز پژوهشی اند، نقش مهمی در موفقیت یا عدم موفقیت آن ایفا خواهند کرد. در حال حاضر که بیشترین نیروهای متخصص از فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها هستند، بیشتر شخصیت آموزشی دارند تا شخصیت پژوهشی (Nasseh, Bizhan, 1999) و این مسئله باعث شده است تا سیستم‌های پژوهشی موجود در کشور، در دسترسی به نیروهای پژوهشی ماهر و مدیران پژوهشی کارآمد دچار مشکل باشند. علاوه بر این



مدیریت پژوهشی در کشور، بیشتر مدیریت واکنشی و عکس‌العملی است تا مدیریت پیش‌کنشی.^۱ مدیریت پیش‌کنشی پژوهشی بر اساس ضوابط پژوهشی و شاخص‌های آن، رابطه‌ی صحیحی میان تحقیق و توسعه در محیط دانشگاهی، حوزوی، کاری، صنایع و... فراهم می‌آورد (قورچیان، ۱۳۸۳، ص ۶).

۱۰-۲. فرهنگ پژوهش در جامعه: وجود یا عدم وجود شاخص‌های مربوط به فرهنگ پژوهش و تحقیق در جامعه، به شدت سیستم‌های پژوهشی را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد؛ شاخص‌هایی نظیر اعتقاد به تکامل و اعتراف به کامل نبودن آگاهی‌های موجود، پرهیز از مطلق‌انگاری و پذیرش اصل نسبی بودن شناخت‌های حاصل از پژوهش‌ها، اعتقاد به امکان ایجاد تغییر و تحول در پدیده‌ها و رویدادها، اعتقاد به آزادی فکر و رهایی از هر گونه حصار اندیشه، انعطاف ذهنی برای تجدید نظر در پندارها و تصورات خود، توجه به سیر و جریان تفکرات و نه محققان و نقدپذیری، از جمله شاخص‌های فرهنگی مثبت است که به موفقیت سیستم‌های پژوهشی در یک جامعه می‌انجامد. بدیهی است عدم وجود این شاخص‌ها یا وجود شاخص‌های مخالف، باعث کاهش اثربخشی سیستم‌های تحقیقاتی خواهد شد (بیانی، ۱۳۷۸، ص ۳۹-۴۳).

۱۰-۳. وضعیت تولید و توزیع اطلاعات: اطلاعات و داده‌ها یکی از مهم‌ترین ورودی‌هایی است که سیستم‌های پژوهشی از محیط خود دریافت می‌کنند. تعداد مراکز تولیدکننده داده و اطلاعات، نوع اطلاعات تولید شده، قیمت خرید اطلاعات از افراد و سازمان‌ها، نحوه انتشار اطلاعات در جامعه، تعداد نشریات و کتاب‌ها، تعداد سایت‌های اینترنتی و شبکه‌ها و کانال‌های دسترسی به اطلاعات از جمله مواردی است که می‌توانند اثربخشی یک سیستم تحقیقاتی را بیفزایند. در جامعه ما هر چند مراکز تولید اطلاعات کم نیستند، اما اشکال اساسی در انتشار و توزیع اطلاعات تولید شده است. بسیاری از محققان و مراکز پژوهشی نه تنها حاضر نیستند دستاوردهای تحقیقاتی خود را منتشر نمایند، بلکه حتی مراجعه متقاضیان را نیز بی‌پاسخ می‌گذارند. این مسئله باعث می‌شود تا پیشرفت‌های تحقیقاتی در کشور به کندی صورت گیرد و در برخی موارد بودجه‌های تحقیقاتی صرف کارهای موازی شود.

۱۰-۴. نظام تحقیقاتی کشور: از آنجا که هر سیستم تحقیقاتی تحت یک نظام تحقیقاتی بزرگ قرار می‌گیرد، ویژگی‌های فراسیستم بر زیر سیستم تأثیر خواهد

1. proactive.

گذاشت. از این رو نظام تحقیقاتی حوزه علمی نیز تحت تأثیر سیستم تحقیقاتی کشور قرار گرفته، ویژگی‌های مثبت و منفی آن را دریافت می‌کند.

۵-۱۰. منابع مالی تحقیقاتی موجود در محیط: منابع مالی وارد به سیستم‌های تحقیقاتی، ممکن است از بودجه‌های دولتی یا شبه دولتی (بودجه‌های عمومی) و یا از بودجه‌های بخش خصوصی یا غیر دولتی باشد. میزان این بودجه‌ها و نیز روش‌های هزینه کردن آن مستقیماً عملکرد سیستم‌های تحقیقاتی را تحت تأثیر قرار خواهد داد. به‌طور معمول در کشورهای توسعه‌نیافته یا در حال توسعه، منابع مالی اندکی برای فعالیت‌های تحقیقاتی وجود دارد که عمده این منابع نیز از بخش‌های دولتی، وابسته به دولت یا شبه دولتی است و تقریباً بخش‌های غیر دولتی، نقش چندانی در تأمین منابع مالی سیستم‌های تحقیقاتی ندارند. به هر ترتیب وجود منابع مالی کافی برای آغاز و ادامه فعالیت سیستم‌های تحقیقاتی ضروری است.

۶-۱۰. امکانات و تجهیزات مرتبط با تحقیقات: کمیت و کیفیت امکانات و تجهیزات مرتبط با تحقیقات در محیط، بر اثربخشی سیستم‌های پژوهشی تأثیر می‌گذارد. تعداد کتابخانه‌ها، شمار کتاب‌های موجود در این کتابخانه‌ها، آزمایشگاه‌ها، تجهیزات آزمایشگاهی، تعداد کامپیوترهای شخصی، تعداد ابر کامپیوترها، شبکه‌های کامپیوتری داخلی، اینترنت، سرعت دستیابی به اینترنت، نرم‌افزارهای موجود در جامعه، تعداد سرویس‌دهندگان اینترنتی، تعداد سایت‌های اینترنتی علمی و کیفیت آنها، امکانات چاپ و نشر، قیمت و نحوه عرضه امکانات و تجهیزات پژوهشی، امکان خرید یا اجاره امکانات و تجهیزات مورد نیاز و تعداد مراکز آموزشی و پژوهشی، از جمله تجهیزات و امکاناتی است که وجود یا فقدان آنها تا حد زیادی عملکرد سیستم‌های تحقیقاتی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

۷-۱۰. قوانین و مقررات مرتبط با پژوهش: قوانین و مقررات، تسهیل‌کننده فعالیت‌های سیستم‌های تحقیقاتی خواهند بود. فرایند صدور مجوز برای تأسیس و فعالیت مراکز پژوهشی، قوانین و مقررات مربوط به چاپ و انتشار مجلات علمی، فرایند صدور مجوز برای تألیف و انتشار کتاب، قوانین و مقررات مربوط به مالکیت معنوی، قوانین مربوط به استخدام پژوهشگران، قوانین و مقررات حمایتی دولت از مراکز پژوهشی (اعطای یارانه، معافیت‌های مالیاتی، اعطای زمین و وام کم‌بهره و ارزان‌قیمت...) و تسهیلات مربوط به انتشار نتایج تحقیقات، از جمله مواردی است که به عنوان یک عامل محیطی، در

عملکرد سیستم‌های تحقیقاتی اثر دارند.

۸-۱۰. نوع و سطح نیازهای تحقیقاتی محیط: وجود نیازهای تحقیقاتی پاسخ داده نشده در جامعه و نیز بالا بودن سطح انتظار جامعه از مراکز تحقیقاتی، خروجی‌های این مراکز را تحت تأثیر خود قرار می‌دهند. معمولاً در کشورهای کمتر توسعه یافته یا در حال توسعه، به دلیل عدم ارضای نیازهای اولیه و زیستی عموم جامعه، نیازهای تحقیقاتی یا ظهور و بروز نمی‌یابند و یا سطح نیازهای ظهور یافته پایین است. شدت نیاز جامعه به نتایج تحقیقات، استقبال از خروجی‌های سیستم‌های تحقیقاتی و نیز پویایی آنها را در پی دارد.

۱۱. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

هر چند نمی‌توان ادعا کرد که رویکرد سیستمی، بهترین رویکرد در تبیین و تجزیه و تحلیل سیستم‌ها است، اما شاید کمتر رویکردی را بتوان یافت که جامعیت این رویکرد را در تجزیه و تحلیل سیستم‌ها داشته باشد. به هر ترتیب همان گونه که در سراسر مقاله مشاهده می‌شود، عوامل متعدد و متنوعی در یک نظام تحقیقاتی حضور دارند که طراحان و مدیران سیستم‌های تحقیقاتی برای طراحی و مدیریت موفق سیستم باید آنها را شناسایی کرده، به آنها توجه کافی کنند.

منابع

۱. احمدی دستجردی، داود و انوری، صدور، آموزش عالی و پژوهش در فرایند توسعه، دائرةالمعارف آموزش عالی، جلد اول، تهران، ۱۳۸۳.
۲. الویری، محسن، حوزه‌های علمیه، دائرةالمعارف آموزش عالی، جلد اول، تهران، ۱۳۸۳.
۳. ایران نژاد، پاریزی، مهدی، سازمان و مدیریت از تئوری تا عمل، مؤسسه بانکداری ایران، تهران، ۱۳۷۰.
۴. برج، جان و نیتزکی گری گراد، سیستم‌های اطلاعاتی در تئوری و عمل، ترجمه منوچهر غیبی، چاپ اول، انتشارات مرکز آموزش مدیریت دولتی، تهران، ۱۳۷۱.
۵. بست، جان، روش‌های تحقیق در علوم تربیتی و رفتاری، ترجمه حسن پاشا شریفی و نرگس طالقانی، انتشارات رشد، ۱۳۷۲.

۶. بیانی، احمد، روش‌های تحقیق و سنجش در علوم تربیتی و روان‌شناسی، انتشارات رهیافت، تهران، ۱۳۷۸.
۷. جوان، خسرو و لاریجانی، فاضل، «ساختار نظام تحقیقاتی کشور»، فصلنامه سیاست علمی و پژوهشی، شماره ۳، ۱۳۷۱.
۸. حافظ‌نیا، محمد رضا، مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی، انتشارات سمت، تهران، ۱۳۷۷.
۹. خلیلی عراقی، سید منصور، بحران هدفمندی و معناگرایی در جستارهای علمی و دانشگاهی، دائرةالمعارف آموزش عالی، جلد اول، تهران، ۱۳۸۳.
۱۰. دلاور، علی، روش تحقیق در روان‌شناسی و علوم تربیتی، نشر ویرایش، تهران، ۱۳۸۴.
۱۱. دیوید، فرد آر، مدیریت استراتژیک، ترجمه علی پارسائیان و سید محمد اعرابی، دفتر پژوهش‌های فرهنگی، تهران، ۱۳۷۹.
۱۲. ذاکری، بتول، روش‌های ساخت یافته تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم‌های اطلاعاتی، سازمان مدیریت صنعتی، تهران، ۱۳۷۸.
۱۳. رابینز، استیفن، تئوری سازمان، ترجمه سید مهدی الوانی و حسن دانایی فرد، انتشارات صفار، تهران، ۱۳۷۸.
۱۴. همو، تنوری سازمان (ساختار، طراحی و کاربردها)، ترجمه سید محمد الوانی، دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۷۸.
۱۵. رضائیان، علی، مبانی سازمان و مدیریت، انتشارات سمت، تهران، ۱۳۷۹.
۱۶. زالی، محمد رضا، طراحی و تبیین سیستم ارزیابی عملکرد مراکز تحقیقاتی صنعتی کشور، رساله دکتر، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۸۲.
۱۷. سرمد، زهره و بازرگان، عباس و حجازی، الهه، روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، انتشارات آگه، تهران، ۱۳۷۶.
۱۸. صرافی زاده، اصغر، فناوری اطلاعاتی در سازمان (مفاهیم و کاربردها)، انتشارات میر، تهران، ۱۳۸۳.
۱۹. صمدآقایی، جلیل، خلاقیت جوهره کارآفرینی، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۸۳.
۲۰. علیرضا، علی احمدی، نگرشی جامع بر مدیریت استراتژیک، انتشارات تولید دانش، تهران، ۱۳۸۲.



حقیقت طلب آفریده است. مقصود از حقیقت طلبی این است که انسان می‌خواهد حقایق را آن‌چنان که هستند، بفهمد. می‌خواهد اشیا را همان طوری که هست، بشناسد و بفهمد، و این فرع بر این است که انسان خودش را نسبت به حقایق بی‌طرف و بی‌غرض نگه دارد و بخواهد حقیقت را کشف کند، آن‌چنان که هست نه اینکه بخواهد حقیقت آن‌جوری باشد که او دلش می‌خواهد (مطهری، ۱۳۷۸، ص ۳۰).

حال با توجه به اهمیت و دامنه بحث در خصوص تحقیق و با عنایت به تطورات و تحولات جهانی و دنیای پیرامون، جای دارد که از یک نظام بایسته و شایسته پژوهش در حوزه علوم دین و معارف اسلامی سخن گوئیم؛ زیرا عنایت به نظام مندی و عمارت‌گرایی، اساس پژوهش است؛ چرا که در علوم اسلامی، تتبع بیش از تحقیق و نوآندیشی برای خود جاگشوده و به صورت خطی پیش رفته است.

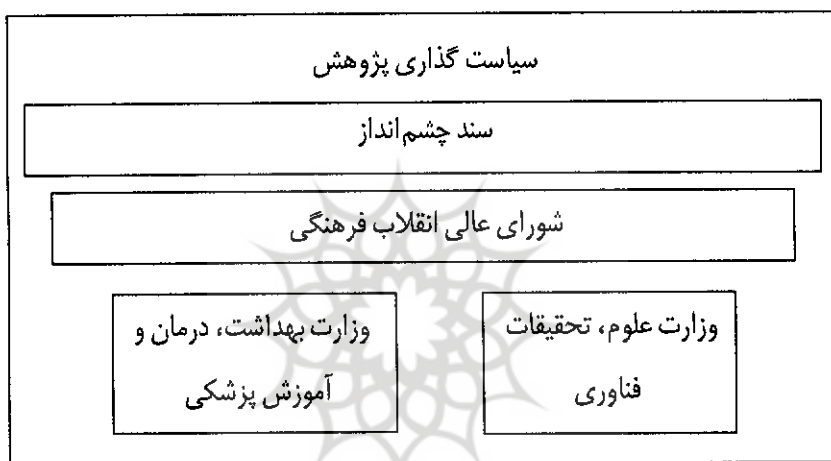
ویژگی‌های نظام پژوهشی پیشرو

برای یک نظام پژوهشی کیفی و پیشرو در حوزه علوم دین و معارف اسلامی که بتواند در عرصه‌های مختلف رقابت کند و سطح علمی و تولیدات خود را به نمایش بگذارد، ویژگی‌هایی وجود دارد که جمع شدن این ویژگی‌ها منجر به حرکت سیستم به سمت تولید محصولات علمی مورد نیاز و مطابق با روز می‌باشد؛ چرا که به قول دانته‌الگیری «شعله‌های بزرگ ناشی از جرقه‌های کوچک‌اند» و تک تک مؤلفه‌های یک نظام کارآمد، بسان شعله‌های کوچکند که جمع آنها شعله بزرگ و شعاع نور بلند را رقم می‌زند تا به چشم بیاید و به حساب آورده شود. به گفته اولیور وندل هلمز: همین که یک نظام یا سیستم به رویکرد تازه و بالنده‌ای متصل شد، دیگر هرگز به مقیاس‌های گذشته و کوچک ناکارآمد، خود باز نمی‌گردد.

شاید رقم زدن یک نظام کارآمد کار سختی باشد، ولی به قول نیچه انسان چرایی است که با هر چگونه‌ای می‌تواند بسازد و هر محالی را تسلیم کند؛ اما اگر بخواهد (طوسی، ۱۳۷۹، ص ۴۰).

کارل سند برگ نیز می‌نویسد: هر واقعه‌ای ابتدا به صورت رؤیا است، و آنگاه اتفاق می‌افتد. پس بروید و تحولات و یا بازآفرینی را به عمل در آورید؛ زیرا انسان برای رقم زدن

چنانچه بیان شده است رسیدن به دانش پیشرفته و نیل به توانایی تولید علم و فناوری و دیگر اهداف بلند این سند مستلزم هماهنگی همه زیرمجموعه‌های نظام است. حوزه سیاست‌گذاری مباحث عامه، مسئولیت خطیر همسوسازی این زیرمجموعه‌ها را برعهده خواهد داشت. نظام پژوهش چونان یک عامل اساسی در مسیر تحقق این اهداف با الهام از مفاد سند چشم‌انداز، سیاست‌گذاری‌های پژوهش را انجام می‌دهد. تعیین این خط‌مشی‌ها مستلزم هماهنگی‌های لازم میان دستگاه‌های سیاست‌گذاری است. تدوین سند راهبردی نظام پژوهشی، به عینیت اهداف و سپس به شتاب نظام در نیل به مفاد چشم‌انداز می‌انجامد.



۲. علت فاعلی

منظور از علت فاعلی نظام پژوهش، افرادی هستند که این سازمان یا موجودیت اجتماعی را به سامان می‌رسانند. اینان در تعامل با یکدیگر و در پرتو اهدافی که برای آن در تکاپو هستند، در پی آفرینش نظم‌های پیچیده انسانی‌اند. در یک تقسیم‌بندی، افراد درگیر در نظام پژوهشی به دو گروه صف و ستاد تقسیم می‌شوند. منظور از ستاد پژوهش، کسانی هستند که در دستگاه‌های ذی‌ربط، پشتیبانی‌های لازم را صورت می‌دهند. در هر تشکیلات انسانی حصول به اهداف، در گرو پشتیبانی‌های اداری، برنامه‌ریزی و مانند آنها است. ستادهای تخصصی و کاربری، از اجزای جدانشدنی هر سازمان‌اند. ستادهای