

چکیده

در چشم‌انداز بیست‌ساله کشور جمهوری اسلامی ایران کشوری توسعه یافته با جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه، با هویت اسلامی و انقلابی، الهام‌بخش در جهان اسلام تصویر شده است. بررسی وضعیت فناوری نانو در ایران نشان می‌دهد این فناوری به نسبت دیگر فناوری‌ها و نوافناوری‌ها در حوزه‌های علمی، اقتصادی و ترویجی، رشد قابل ملاحظه و «پایداری» داشته و اینک ایران در میان چند کشور اصلی برتر نانوفناور در جهان قرار گرفته است. یکی از عاملیت‌های اصلی این توسعه «ستاد ویژه فناوری نانو» و دبیرخانه فعال آن بوده و از این رو مطالعه زمینه‌ها و فرایندهای سیاسی، اجتماعی و سازمانی منجر به این رشد پایدار می‌تواند بصیرت‌هایی برای توسعه دیگر فناوری‌ها و نوافناوری‌ها در کشور فراهم کند. پژوهش حاضر با گردآوری، مقوله‌سازی و مفهوم‌پردازی تجربیات سازمانی پانزده ساله (۱۳۸۰-۱۳۹۵) دبیرخانه این ستاد تلاش کرده الگویی از نقش سرمایه‌های نامشهود در شکل‌گیری موفقیت سازمانی این دبیرخانه و پیشرفت نانو در کشور برساند. نتایج این پژوهش که با تحلیل مضمونی مصاحبه‌های نیمه ساخت یافته با دست‌اندرکاران بالادستی نانو و نیز اسناد ستاد ویژه توسعه فناوری نانو حاصل شده نشان از توجه به انواع سرمایه‌های مناسب شامل سرمایه فکری، سرمایه اجتماعی، سرمایه سیاسی و سرمایه سازمانی دارد که همچنین باعث تقویت فرهنگ و انسجام سازمانی لازم برای پیشرفت پایدار نانو (به خصوص در دو دهه اول تاسیس ستاد نانو) شده است.

■ واژگان کلیدی

فناوری نانو، نانو تکنولوژی، ستاد ویژه توسعه نانو، سرمایه اجتماعی، سرمایه‌های نامشهود، سرمایه سازمانی

الگوی ترکیب سرمایه‌های نامشهود

«ستاد نانو» در پیشرفت نانو در ایران

میثم مهدیار

عضو هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

(m.mahdyar60@gmail.com)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9289-9401>

زهرا ابوالحسنی

عضو هیئت علمی پژوهشکده مطالعات فناوری، تهران، ایران

(zh.abolhasani@gmail.com)

۱- بیان مسئله

نانو یکی از نو فناوری‌های پیشرو در ایران بوده است که توانسته به نسبت مقدرات و سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته در مقایسه با دیگر فناوری‌ها و نو فناوری‌ها موفقیت چشمگیری کسب کند. نخستین جرقه‌های ظهور این فناوری در سال ۱۳۸۰ در «دفتر همکاری‌های علمی و صنعتی» نهاد ریاست جمهوری زده شد و ستاد ویژه توسعه فناوری نانو در سال ۱۳۸۲ تشکیل و برنامه ریزی و توسعه فناوری نانو در این ستاد پیگیری شد. در سال ۱۳۸۴ «سند راهبردی توسعه فناوری نانو» به تصویب هیئت‌وزیران وقت (دولت هفتم) رسید که بر اساس آن توسعه فناوری نانو باید موجب «تولید ثروت» و «ارتقای کیفیت زندگی مردم» شده و جمهوری اسلامی ایران باید تا سال ۱۳۹۳ به رتبه پانزدهم دنیا در شاخص‌های علم، فناوری و اقتصاد نانو دست می‌یافت. از همین رو «دبیرخانه» ستاد در انتزاع از دفتر «همکاری‌های علمی و صنعتی نهاد ریاست جمهوری» پا گرفت و با عنوان «ستاد ویژه توسعه فناوری نانو» شکل مستقلی یافته و در حوزه سیاست‌گذاری و مدیریت کلان حوزه نانو فناوری مشغول به فعالیت شد.

گزارش‌های منتشره درباره دستاوردهای کشور در حوزه نانو نشان می‌دهد که در طول سال‌های پس از تأسیس ستاد نانو تا سالهای منتهی به ۱۳۹۵ ایران توانسته به خصوص در حوزه تولید علم به اهدافی بالاتر از شاخص‌های پیش‌بینی شده دست پیدا کند؛ طوری که حدود یک‌دهه بعد از تشکیل ستاد، ایران میان کشورهای اسلامی از رتبه یازدهم به رتبه نخست رسید و به تنهایی بیش از ۴۳ درصد از تولید علوم نانویی کشورهای اسلامی را در اختیار گرفت. ایران همچنین با انتشار متوسط روزانه ۳۳ مقاله توانست رتبه چهارم جهان در حوزه تولید علم نانو را به دست آورد و از کره جنوبی، آلمان، ژاپن، فرانسه، انگلیس و روسیه پیشی گیرد. ایران در سال ۲۰۱۷ همچنین از لحاظ تعداد مقاله به ازای مقدار (GDP) بر اساس نرخ برابری قدرت پول (PPP) در رتبه اول دنیا قرار گرفت. در شاخص (h-index) نیز رتبه جهانی ایران برای مقالات منتشر شده در سال‌های منتهی به ۲۰۲۰ دوازدهم بوده است. (توسعه فناوری مهریژن، ۱۴۰۰: ۱۷)

در تولید محصول و دستیابی به بازار، هنوز به دلیل وجود نداشتن آمارهای متمرکز، مقایسه‌ی کشورها امکان‌پذیر نشده اما در سال‌های پایانی اجرای سند ده‌ساله دوم نانو، تولید بیش از ۱۱۱۱ محصول (شامل کالا و تجهیزات) توسط ۳۲۴ شرکت داخلی در بیش از ۱۰ حوزه‌ی صنعتی مبتنی بر فناوری‌های داخلی و استفاده از این فناوری در

بهبود کیفیت زندگی مردم، از جمله تصفیه‌ی آب و پساب‌ها و نانو داروها نشانه‌های اصلی ورود کشور به صنعتی‌سازی این فناوری است. حجم بازار محصولات نانوی ساخت داخل، سالانه رشد «متوسط» نزدیک به ۲ برابری (نرخ رشد ۱۰۰ درصدی) داشته به طوری که از میزان ۱۳۸ میلیارد ریال در سال ۱۳۸۹ به بیش از ۲۰۳،۴۶۲ میلیارد ریال تا پایان سال ۱۴۰۰ رسید. از این مقدار بیش از ۸۸۸ میلیون دلار به صادرات محصولات نانو ساخت ایران به بیش از ۵۰ کشور جهان بوده است.^۱

همان‌طور که اشاره شد «برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری انجام‌شده در کشور برای فناوری نانو اولین تجربه ملی برای توسعه به موقع یک فناوری نوظهور در ایران بوده است. سیاست‌گذاری نانوفناوری در ایران با کارکرد نهادینه‌سازی، قانونمندسازی به طور عمده از طریق دولت آغاز شده و با تأثیرگذاری دولت بر کارکردهایی همچون هدایت تحقیقات و نوآوری و تأمین و تخصیص منابع برای شکل‌گیری خلق، توسعه و انتشار دانش ادامه پیدا کرده و سپس کارکردهای شکل‌گیری بازار و فعالیت‌های کارآفرینانه ظهور کرده است» (خواجه نائینی و دیگران، ۱۳۹۳). بررسی شبکه‌ای توسعه نانو نیز نشان می‌دهد دبیرخانه ستاد نانو بیشترین نقش را در تبادل اطلاعات بازیگران نانو (خواجه نائینی و دیگران، ۱۳۹۴) و همچنین نقش اصلی را در ترتیبات مالی میان این بازیگران داشته است (محمدی کنگرانی و دیگران، ب. ۱۳۹۴). از این رو نقش این ستاد و سازمان «دبیرخانه» فعالش که هم نقش هیئت مؤسس و هم متولی هدایت شبکه علم و فناوری و صنعت در حوزه نانو را بر عهده داشته را نمی‌توان در توفیقات پایدار (بی‌نام، ۱۳۹۰) آن نادیده گرفت. دبیرخانه یکی از ارکان مهم شبکه است و تصور یک شبکه موفق و پایدار بدون یک دبیرخانه فعال دور از واقعیت است. در موارد بسیاری با انحلال سازمان متولی ایجاد شبکه همکاری علم و فناوری که نقش محوری (دبیرخانه‌ای) در راه‌اندازی و موفقیت شبکه‌های رسمی دارد، شبکه نیز منحل شده است (اسدی فرد و دیگران، ۷۰: ۱۳۹۰-۷۱). اگرچه مطالعات چندی پیرامون نقش ساختاری این دبیرخانه در توسعه نانو صورت گرفته است (خواجه نائینی و دیگران، ۱۳۹۳؛ محمدی کنگرانی و دیگران، ۱۳۹۴؛ خواجه نائینی و دیگران، ۱۳۹۴)، اما در مصاحبه‌های اکتشافی با کارشناسان و مدیران دبیرخانه این ستاد نقش ارتباطات درون‌سازمانی و برون‌سازمانی، فرهنگ‌سازمانی،

۱. نک. به: «گزارش عملکرد سند گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰، ۱۳۹۹، ۱۳۹۸، ۱۳۹۷» قابل دسترسی در (nano.ir)

برنامه‌ریزی‌ها و اسناد سازمانی، تربیت سازمانی و... در شکل‌گیری چنین پیشرفتی بسیار ویژه جلوه کرد. این مؤلفه‌ها معمولاً در شاخص‌سازی مفاهیمی چون سرمایه سازمانی، سرمایه اجتماعی و سرمایه معنوی برجسته می‌شوند. از این رو نقش نظام‌یابی خاص این مفاهیم در پیشرفت نانو از موضع جامعه‌شناسی سازمانی مسئله این پژوهش شد. مطالعه تجربی و الگوبرداری زمینه‌ای چگونگی ساخت^۱ و انتظام این سرمایه‌های نامشهود در یک سازمان ملی می‌تواند بصیرت‌های مفیدی در توسعه دیگر فناوری‌ها و حتی دیگر حوزه‌های سازمانی در ایران فراهم کند. همچنین با توجه به اینکه چنین زاویه‌ای در مطالعه ستاد و دبیرخانه‌اش پیش از این (چه درباره این ستاد و چه نمونه‌های خارجی آن) سابقه نداشته از همین رو روایت عاملیت‌های اصلی تشکیل و هدایت این دبیرخانه مواد اصلی این پژوهش را تشکیل داده‌اند.

۲- پیشینه و چارچوب مفهومی

در راستای حساسیت نظری و استخراج سؤالات پژوهش، مروری بر پژوهش‌ها و ادبیات نظری در حوزه «فرهنگ سازمانی» (شاین، ۱۳۸۹؛ رابینز، ۱۳۹۹؛ عسکریان، ۱۳۸۸) ضروری است. در واقع برخی از مدیران تصور می‌کنند فرهنگ سازمانی صرفاً شیوه‌ای است که کارها در جایی صورت می‌پذیرد؛ در حالی که برخی فرهنگ سازمانی را «مجموعه‌ای از ارزش‌ها، باورها، هنجارها، نمادها و افسانه، اسطوره‌ها و پیش‌فرض‌های مشترکی که همه را در یک جهت هدایت می‌کند و به عضویت سازمان معنی می‌بخشد و راهنمای عمل عاملیت‌های سازمانی است» (رضائیان، ۱۳۹۵: ۵) می‌دانند. همان‌طور که رابینز (۱۳۹۹) هم اشاره کرده فرهنگ سازمانی یکی از نقاط هویت‌بخش هر سازمان است که استمرار و یکپارچگی در آن ایجاد می‌کند و به ارزش‌ها، باورها و رفتارهای کارکنان جهت می‌دهد و هرچقدر این مقولات در میان افراد هم‌جهت‌تر باشند فرهنگ سازمانی شاخص بالاتری می‌یابد. در واقع هر فرهنگ سازمانی چهار کارکرد را فراهم می‌آورد: ۱- به کارکنان سازمان، هویتی سازمانی می‌بخشد؛ آنچه که یک سازمان را برجسته می‌سازد توانایی آن در جذب و پرورش و نگهداری افراد با استعداد است. ۲- تعهد گروهی را آسان می‌سازد: تعهد را اصولاً می‌توان به پیوند روانی فرد یا گروه به سازمان تعریف کرد که در آن احساس درگیر بودن شغلی، وفاداری و باور به ارزش‌های سازمان جای دارد؛ زیرا پاداش

خدمت از معیارهای رایج بالاتر است و مدیران میانی از پاداش‌های سخاوتمندانه برخوردار می‌شوند. ۳- ثبات نظام اجتماعی را ترغیب می‌کند: زیرا کارکنان با احساس اطمینان از امنیت شغلی، فضایی را که آینده‌ای غیرمعمول از تعهد پرهیجان به سخت‌کوشی و پذیرش نظارت‌های دقیق است، برای سازمان به وجود می‌آورند. ۴- با یاری‌دادن به اعضا برای پی بردن به پیرامون کار خود رفتار آنان را شکل می‌بخشند: در این صورت نخبگان، شغل خود را از پایین‌ترین مرتبه آغاز می‌کنند و به‌وسیله کارکنان موفق با اصول بنیادین در سازمان آشنا می‌سازند (طوسی، ۱۳۷۲: ۱۵۸-۱۶۲). از این رو بر اساس تعریف فرهنگ‌سازمانی با ابعاد مختلف فکری، عاطفی و رفتاری محورهای اصلی جهت‌گردآوری داده‌ها در این پژوهش به شرح ذیل است:

۷۹

- وضعیت ارتباطات فردی، سازمانی و صنفی افراد در داخل سازمان
 - وضعیت همکاری‌های بیرونی سازمان با ذی‌نفعان و سازمان‌های دیگر
 - وضعیت تعلق به کار، همکاری، کار تیمی و مشارکت در میان افراد سازمان
 - وضعیت آگاهی نسبت به فلسفه، رسالت و اهداف سازمان، ساختار و جایگاه سیاسی سازمان
 - وضعیت ثبات شغلی، پاداش‌ها و تنبیه‌ها در سازمان
 - وضعیت جذب نیرو، تربیت و ارتقا در سازمان ستاد نانو
- در ادامه و پس از کدگذاری پاسخ‌ها، کدهایی به دست آمد که به نوعی یادآور شاخص‌های مفاهیمی همچون سرمایه معنوی، سرمایه فکری، سرمایه فرهنگی و سرمایه اجتماعی در حوزه علوم اجتماعی و جامعه‌شناسی سازمانی بود و از این رو تنها با ارجاع این کدها به فرهنگ‌سازمانی، کفایت لازم برای فهم اتفاقات و روندهای ستاد نانو فراهم نمی‌شد. از این رو ضمن آن که ادراک روندهای شکل‌گیری سرمایه‌های نامشهود سازمان ستاد نانو و نحوه ترکیب و انتظام یابی آن در ارتباط با یکدیگر در داده‌های به دست آمده در دستور کار قرار گرفت، تلاش شد با استفاده از داده‌های حاصل از مصاحبه‌های رسانه‌ای مسئولان ستاد و نیز اسناد و گزارش‌های جدید منتشر شده این روند تکمیل شود. جالب توجه اینکه بخش عمده‌ای از این سرمایه‌های نامشهود به صورت برنامه‌ریزی شده کسب شده بودند و از همین رو روند پژوهش حاضر به چگونگی ایجاد فرهنگ‌سازمانی در پرتو ساخت و نحوه ترکیب سرمایه‌های نامشهود در سازمان و نقش آن‌ها در هدایت و رفتار سازمانی معطوف شد.

۲-۱- تعریف سرمایه‌های نامشهود

سرمایه ثروت و دارایی است که می‌تواند تولید ارزش و سود کند. تا چند دهه قبل سرمایه یک کارخانه صرفاً شامل ماشین‌آلات و سرمایه اقتصادی و زمین کارخانه و مواد اولیه که قابل مشاهده و اندازه‌گیری و قیمت‌گذاری پولی‌اند می‌شد؛ اما در دهه‌های اخیر مفهوم سرمایه توسعه‌یافته است و اشکالی از سرمایه‌های نامشهود همچون مالکیت معنوی، مارک تجاری، ساختار، ایده‌های خلاقه، ارتباطات و... شناسایی شده‌اند که می‌توانند مانند سرمایه‌های پولی مورد رقابت قرار گیرند و باعث حصول ارزش و سود شوند. (Ariawan & etc, 2016) بوردیو^۱ اولین فردی بود که مفهوم سرمایه‌های نامشهود را برای توضیح روابط نابرابر و قشربندی اجتماعی البته در شکل انتقادی مورد استفاده قرار داد، اما این چارچوب مفهومی بعد از او بیشتر از وجه ایجابی و غیر انتقادی آن توسعه یافت. برخی سرمایه‌های نامشهود را سرمایه‌های معنوی^۲ نیز نام نهاده‌اند، اما برای تمایز بهتر لازم است سرمایه‌های معنوی را مانند اسکات و همکاران (Scott Jr, 2018) و ریما (2017) (Rima) به باورهای مذهبی و یا جستجوی خدا و معنی در زندگی محدود کنیم. برخی نیز سرمایه‌های نامشهود را با سرمایه‌های فکری^۳ یکی گرفته‌اند (Ariawan & etc, 2016) که البته بهتر است میان سرمایه فکری با سرمایه‌های نامشهود تفکیک قائل شویم. بر اساس این تفکیک گذاری‌ها برخی از مهم‌ترین شاخص‌های سرمایه نامشهود بسط یافته در دهه‌های متأخر در ادامه آمده است.

«سرمایه ارتباطی»^۴: شامل حفظ و کسب رابطه با افراد و گروه‌هایی است که در کسب و کار تأثیرگذارند و مانند عوامل محیطی و اقتصادی در زنجیره تولید ارزش مفید واقع می‌شوند. (Ariawan & etc, 2016) سازه «سرمایه اجتماعی»^۵ در علوم اجتماعی شبیه به این مفهوم است با این تفاوت که مشهورتر و تفصیل یافته‌تر است. سرمایه اجتماعی در کنار سرمایه‌های اقتصادی و انسانی، بخشی از ثروت ملی یا فردی به حساب می‌آید و بسستر مناسبی برای بهره‌برداری از سرمایه انسانی و فیزیکی (مادی) و راهی برای نیل به موفقیت قلمداد می‌شود و مقولاتی چون «اعتماد»، «مشارکت»، «شبکه اجتماعی»

1. Piere Bourdieu(1986)
 2. Spritual Capitals
 3. Intelceutal Capitals
 4. Relational Capital
 5. Social Capital

و «حمایت اجتماعی» از عناصر اصلی این مفهوم هستند. (نک به: Coleman، 1990؛ شریفیان ثانی، ۱۳۸۰) اعتماد اجتماعی عبارت است از انتظارات و تعهدات اکتسابی و تأیید شده به لحاظ اجتماعی که افراد نسبت به یکدیگر و نسبت به سازمان‌ها و نهادهای مربوط به زندگی اجتماعی‌شان دارند. (از کیا و دیگران، ۱۳۸۰) اعتماد دارای دو بعد امنیت شخصی، انتظار همکاری و سود متقابل است از این رو انسجام و یکپارچگی جامعه و گروه‌های اجتماعی تا حد زیادی به میزان اعتمادی وابسته است که در میان کنشگران اجتماعی وجود دارد. «مشارکت» نیز نوعی فرایند سازمان‌یافته است که افراد جامعه به صورت آگاهانه و داوطلبانه با در نظر داشتن هدف‌های معین و مشخص در آن سهیم می‌شوند. (بیرو، ۱۳۷۵؛ محسنی تبریزی، ۱۳۷۵) از نظر لین^۱ حمایت اجتماعی عبارت است از «انواع و فراوانی تعاملات حمایتی خاصی که فرد در روابط اجتماعی در قالب آن‌ها کمک‌های ابزاری، عاطفی و اطلاعاتی به عنوان کارکردهای حمایت در نظر می‌گیرد. (بهمنی، ۱۳۸۷) در بحث مربوط به حمایت اجتماعی رایج‌ترین تعریف مربوط به لیندزی^۲ است که به در دسترس بودن و کیفیت روابط با افرادی که منابع حمایتی را در مواقع مورد نیاز فراهم می‌کنند تأکید دارد و معتقد است که اقوام، خانواده، دوستان، آشنایان و... خدماتی عینی را فراهم می‌کنند که موجب می‌شود یک فرد احساس دوست داشته شدن، عزت‌نفس و ارزشمند بودن کند و خود را جزئی از شبکه‌ی ارتباطی بداند. (همان) «سرمایه ساختاری»^۳: توانایی سازمان برای برآوردن فرآیندهای معمول و تحقق ساختار طراحی شده است که از تلاش‌های کارکنان برای تولید عملکرد فکری بهینه و همچنین عملکرد کلی سازمان حمایت می‌کند. (Ariawan & et al، 2006) «سرمایه سازمانی»^۴ از مفاهیم شبیه سرمایه ساختاری سازه است و عبارت است از مجموع دارایی‌های نامشهود که توانایی انجام کار و خلاقیت سازمانی را ممکن می‌سازد. مأموریت سازمان، چشم‌انداز، ارزش‌های اساسی همچون کار و تلاش و نظم و استراتژی‌ها و سیستم‌های کاری و فرآیندها و نیز فرهنگ و ارتباطات درونی یک سازمان می‌تواند در زمره این نوع دارایی‌ها شمرده شود. مفهوم سرمایه سازمانی در سال‌های اخیر به شدت مورد توجه قرار گرفته و در متون علمی مدیریت و اقتصاد نیز بدان پرداخته شده است. این واژه ابتدا توسط پرسکات و

1. Lin

2. Lindys

3. Structural Capital

4. Organizational Capital

ویسچر (Prescott & et al., 1989) به عنوان انباشت و استفاده از اطلاعات خاص برای تحریک کارایی تولید در یک بنگاه تعریف شد. این سرمایه می‌تواند به عنوان منبعی با ارزش برای یک بنگاه تلقی شود. ایونسون و وسف‌تال (Evenson & et al., 1995) به شکل مختصر سرمایه سازمانی را «دانشی برای ترکیب سرمایه فیزیکی و مهارت‌های انسانی به منظور تولید و دستیابی به محصولاتی دلخواه و راضی‌کننده» تعریف می‌کنند؛ بنابراین سرمایه سازمانی ناظر به زیرساخت‌ها و رویه‌های اداره، استفاده از منابع و ظرفیت‌های مستمر و خلافت‌های است که امکان تولید خروجی مطلوب را فراهم می‌کنند. محمدی (۱۳۹۲) نیز «میزان اعتماد متقابل مدیران و کارکنان، همکاری و کار تیمی، صداقت و امانت‌داری، آگاهی و دانش کاری، امنیت شغلی، شایسته‌سالاری در محیط کار، فرصت‌های برابر و عدالت، شناخت اهداف و رسالت مجموعه سازمانی، میزان خلاقیت و نوآوری در سازمان، میزان اعتماد و همکاری مخاطبان و سایر ارگان‌های مرتبط با سازمان، ایفای مسئولیت‌های اجتماعی، ارتباطات بهتر با مشتریان، مخاطبان، دولت و سایر سازمان‌ها و بنگاه‌ها، کار شایسته را» از جمله شاخص‌های سرمایه سازمانی ناملموس برشمرده است. برادران روس سرمایه نامشهود را شامل سرمایه انسانی، سرمایه سازمانی و سرمایه ارتباطاتی تعریف کرده‌اند (آقایی و دیگران، ۱۳۹۰: ۲۹) و تلاش کرده‌اند این مقولات را در کنار هم ساختار بندی کنند. در این ساختار بندی «سرمایه انسانی» عناصر مختلف منابع انسانی از جمله نگرش، شایستگی‌ها، تجربه‌ها و مهارت‌ها، دانش ضمنی و نوآور بودن و ... را شامل می‌شود که بسیار نزدیک به مفهوم سرمایه فرهنگی است. «سرمایه سازمانی» در واقع شامل همه ذخایر غیرانسانی دانش در سازمان‌ها شامل پایگاه داده‌ها، دفترچه‌های راهنما، استراتژی‌ها و فرایندها، فرهنگ سازمانی، انتشارات و مالکیت فکری می‌شود که برای سازمان ایجاد ارزش می‌کنند. به طور خلاصه سرمایه سازمانی آن چیزی است که در یک سازمان در پایان روز و بعد از اینکه افراد سازمان را ترک کردند باقی می‌ماند و شامل دو جزء سرمایه نوآوری و سرمایه ساختاری است. سرمایه سیاسی نیز معمولاً جزیی از سرمایه سازمانی و ساختاری محسوب می‌شود.

۱. همچنین نک به:

Carlin, Bruce Ian, Bhagwan Chowdhry, and Mark J. Garmaise. "Investment in organization capital. *Journal of Financial Intermediation* (2011)

Martín-de-Castro, Gregorio, et al. "Organizational capital as competitive advantage of the firm. *Journal of Intellectual Capital* 7.3 (2006): 324-33

«سرمایه سیاسی»^۱: اشاره به دارایی‌های سیاسی و موقعیت یک سوژه در شکل‌دهی به روابط سیاسی موفق با افراد و نهادها و ارگان‌های سیاسی دارد. سرمایه سیاسی مشروعیت سیاسی در ارتباط است و به نوعی وجه ملموس‌تر مشروعیت سیاسی و در واقع پایه ذهنی ثبات سیاسی است (Geetha & et al, 2010).

«سرمایه فکری»^۲: شامل تمامی منابع دانش‌محوری است که برای سازمان ارزش‌افزایی تولید می‌کنند ولی در صورت‌های مالی وارد نمی‌شوند؛ به عبارت دیگر سرمایه فکری عبارت است از داشتن ایده، دانش، به کارگیری تجربه، تکنولوژی سازمانی، ارتباط با مشتری و عرضه‌کننده و نیز توانایی‌های حرفه‌ای که یک مزیت رقابتی در بازار را از آن شرکت می‌کنند (آقایی و دیگران، ۱۳۹۰: ۲۴-۲۳). ایده‌محوری که کلیت توسعه سازمان را تمهید می‌کند، تجربیات ضمنی قبلی مدیران، دانش‌های فناورانه و ... را می‌توان از مهم‌ترین مؤلفه‌های سرمایه فکری سازمان‌ها در نظر گرفت.

«سرمایه فرهنگی»^۳: اشاره به «قدرت شناخت و قابلیت استفاده از کالاهای فرهنگی»، «پیش‌داشته‌های فکری و نظری»، «تجربیات عملی» و «مهارت‌های افراد» در حوزه روابط عمومی، سازمانی، اداری و اقتصادی دارد که در واقع منبعی از قدرت انباشته برای پیگیری بهتر اهداف و ارزش‌های آنان در ارتباطات اجتماعی فراهم می‌کند (صادقی و دیگران، ۱۳۹۴: ۱۹۸-۱۹۷). داده‌های گردآوری‌شده این پژوهش با عاملیت‌های دبیرخانه ستاد نانو و اسناد مرتبط نشان می‌دهد که حفظ و نگهداشت سرمایه فرهنگی فردی و سازمانی و نیز تلاش برای ارتقای آن از مسیرهای گوناگون از دلایل عمده توفیق این سازمان است. متأسفانه بحث جامعه‌شناسی سازمانی در علوم اجتماعی حوزه‌ای نحیف بوده و ادبیات علمی بسیار کمی نیز در این باره تولید شده است و موضوع سرمایه‌های نامشهود معمولاً در زیر مجموعه رشته مدیریت و مدیریت منابع انسانی طرح می‌شود. لذا به دلیل ضعف‌های نظری موجود در این رشته‌ها مفاهیم و مقولاتی که معمولاً در این پژوهش‌ها تولید می‌شوند هم‌عرض یکدیگر فهم می‌شوند که در ادامه به ذکر دو نمونه اکتفا می‌شود. برخی از پژوهشگران (Ariawan & et al, 2006) علی‌رغم آن که تأثیر مفهوم سرمایه‌های نامشهود با عنوان سرمایه فکری با چهار سازه سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری، سرمایه

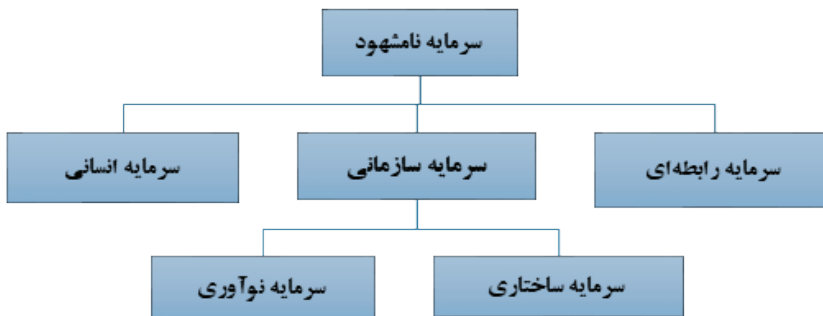
1. Political Capital
2. Intellectual Capital
3. Cultural Capital

معنوی و سرمایه ارتباطی را بر عملکرد سازمان بسیار مفید دانسته‌اند، نتوانسته‌اند به این ارتباط وجهی نظری بخشیده و به این مفاهیم و سازه‌ها وزن دهی کنند یا تأثیرات متقابل و نحوه ترکیب آن‌ها را در نظر بگیرند.



نمودار ۲- الگوی ترکیب‌بندی سرمایه‌های نامشهود سازمانی
(206۰Ariawan & etc)

الگوی برادران روس اگرچه سرمایه ساختاری را درون سرمایه سازمانی دیده است و سرمایه نوآوری را شامل ایده و سرمایه فکری سازمان و ذیل سرمایه سازمانی در نظر گرفته است (آقایی و دیگران، ۱۳۹۰: ۲۹) ولی تفاوت زیادی با الگوی قبلی ندارد:



نمودار ۳- الگوی ترکیب سرمایه‌های نامشهود برادران روس

در میان پژوهش‌های داخلی نیز غیاثی ندوشن و امین‌الرعايا (۱۳۹۴) در پژوهش خود بر روی کارکنان بانکی متوجه شدند که سرمایه اجتماعی و سرمایه فکری مناسب به بهره‌وری منابع انسانی منجر می‌شود. حسنوی و رمضان (۱۳۹۰) با بررسی تجربی خود نشان داده‌اند که یادگیری سازمانی باعث افزایش سرمایه فکری در سازمان می‌شود. رستگار و همکاران (۱۳۹۸) نیز نشان دادند که سرمایه معنوی بر جو اخلاقی تأثیر مستقیم و معنادار دارد و با بهبود جو اخلاقی حاکم بر سازمان تاب‌آوری سازمانی افزایش می‌یابد. امیری و همکاران (۱۴۰۰) هم تلاش کردند الگویی از سرمایه‌های معنوی [نامشهود]

در سازمان‌های مردم‌نهاد شهر تهران را برسانند که در آن سرمایه‌های معنوی (با صبغه دینی و مذهبی) این سازمان‌ها باعث افزایش بهره‌وری، پایداری سازمانی و رضایت شغلی شده است. اشکال این الگوهای اخیر مانند بسیاری دیگر از تحقیقات در حوزه مدیریت سازمان این است که علاوه بر اینکه نگاهی تقلیل‌گرایانه به سرمایه‌های نامشهود سازمان دارد و مثلاً همچون نمونه آخری سرمایه معنوی را به جای سرمایه نامشهود در نظر می‌گیرند در نحوه ساختاربندی این سرمایه‌ها با یکدیگر توجیه نظری مناسبی ندارند.

۳- روش‌شناسی پژوهش

داده‌های این پژوهش از طریق مصاحبه‌های هدفمند نیمه ساختاریافته با متخصصان و مطلعان کلیدی (فلیک، ۱۳۹۰: ۱۸۳ و ۱۷۲) و مطالعه اسناد مرتبط با موضوع گردآوری شده‌اند. تعداد مصاحبه‌شوندگان در ابتدا ۱۵ نفر از مدیران و کارشناسان بالادست فعلی و سابق دبیرخانه ستاد نانو در نظر گرفته شده بودند اما به علت انسجام و همگونی فکری و روایی که میان مصاحبه‌شوندگان وجود داشت بعد از ۱۰ جلسه مصاحبه^۱ اشباع نظری ایجاد شد. در کنار مصاحبه‌ها مطالعه اسنادی شامل اسناد سیاستی ستاد و گزارش‌های سالانه و نیز مصاحبه‌ها و روایت‌های مکتوب منتشر شده در نشریات و کتاب‌های مختلف یا آرشیو ستاد نانو از منابع این پژوهش بوده است.^۲ در تحلیل داده‌ها نیز از «تحلیل مضمونی» استفاده شده است (تسلیمی و دیگران، ۱۳۹۰: ۱۵۳).

۱. از جمله سمت‌های مصاحبه‌شوندگان در زمان مصاحبه:

- معاون پژوهشی دفتر همکاری‌های فناوری ریاست جمهوری
- معاون پژوهشی پژوهشکده مطالعات فناوری و مدیر دبیرخانه ستاد نانو
- رئیس کارگروه صنعت و بازار ستاد نانو
- رئیس کارگروه ترویج و فرهنگ‌سازی ستاد نانو
- دبیر کارگروه سیاست‌گذاری و ارزیابی ستاد نانو
- کارشناس کارگروه سیاست‌گذاری و ارزیابی ستاد نانو

۲. برخی از مهم‌ترین این روایت‌های مکتوب: سند ده‌ساله راهبرد آینده و سند تکمیلی. کتاب الف تا ی: تجربیات و خاطرات شفاهی دست‌اندرکاران تشکیل ستاد نانو و سیاست‌گذاری نانو در ایران (برای رعایت اختصار در ارجاع به این کتاب در پاورقی‌ها به اختصار «کتاب الف تا ی استفاده می‌شود»، کتاب نانو تافته: تجربیات و خاطرات شفاهی فعالان حوزه تجاری‌سازی و اقتصاد نانو، کتاب نانو کلسیم: خاطرات و دستاوردهای فعالان حوزه ترویج دانش‌آموزی، مصاحبه‌های پیشین با آقای مهندس سجادی و دکتر سلطانی. همچنین داده‌هایی در قالب‌های آماری یا گزارش فعالیت یا اسناد مرتبط با ستاد در سایت ستاد نانو، خبرنامه نانو از دیگر داده‌های از پیش موجود میدان این پژوهش بوده است؛ و البته داده‌های پراکنده‌ای در قالب مصاحبه‌های منتشر شده یا نشده برخی از دست‌اندرکاران ستاد

۴- یافته‌های پژوهش

مقولات اصلی حاصل آمده از کدگذاری مصاحبه‌های نیمه ساخت‌یافته پیرامون علل موفقیت و رشد پایدار نانو از نظر متخصصان و مطلعین دبیرخانه ستاد نانو در جدول شماره ۱ به همراه صورت‌بندی آن‌ها در قالب مفاهیم آشنا در حوزه علوم اجتماعی آمده است. البته برخی از مقولات را می‌توان در مفاهیم مختلفی جایابی کرد که در تشریح آنها صرفاً به مفهوم اصلی اشاره شده است.

جدول ۱- مقولات و مفاهیم استخراج شده از مصاحبه‌ها

مقولات	مفاهیم مرتبط
ایده پایا و پویا	سرمایه فکری، سرمایه ساختاری
مشروعیت سیاسی، دوری از سیاست زدگی	سرمایه سیاسی
ساختار سازی پایدار، چالاکي سازمانی	سرمایه سیاسی، سرمایه ساختاری
شبکه ارتباطی پیشین، ترویج مشارکتی، شفافیت، مدیریت تعارض منافع، مسئولیت و تعهد اجتماعی	سرمایه اجتماعی برون‌سازمانی
ارتباط اقناعی، عاطفی و کریمانه، نظم بوروکراتیک اما منعطف، جذب هدفمند، پیوند نسلی در ستاد، نگاه تربیتی	سرمایه اجتماعی درون‌سازمانی، سرمایه ساختاری
پایایی مبتنی بر سند راهبردی، پویایی مبتنی بر ایده پیشرو، اعتقاد به کار، توجه به ابعاد انسانی در بروکراسی، چابکی سازمانی، توجه به کادر سازی سازمانی، انباشت تجربیات سازمانی	سرمایه ساختاری
انباشت تجربیات و تأملات سازمانی	سرمایه ساختاری، سرمایه فرهنگی
رصد دانش علمی روز، تخصص در حوزه مدیریت فناوری	سرمایه فرهنگی

۸۶

۴-۱- سرمایه فکری: ایده پایا و پویا

تداوم یک سازمان منوط به ساختاری است که در عین پویایی و خلاقیت در مواجهه با تحولات روز، پایایی خود را در بلندمدت نیز حفظ کند. با این ملاحظه به نظر می‌رسد مهم‌ترین عنصر سرمایه فکری سازمان نانو «ایده مرکزی» آن بوده که هم پایایی و هم پویایی سیستم را عینیت می‌بخشیده است. این ایده با مؤلفه‌ها و شاخص‌های چهارگانه‌ای

که داشته توانسته به شکل «خودآیین»^۱ انرژی لازم برای تداوم (پایایی) و توسعه (پویایی) سازمان نانو را فراهم کند. این خودآیین بودن ایده مرکزی نانو ناظر به روابط «نظام‌واره»^۲ پارسونزی است که مؤلفه‌های اصلی این ایده با یکدیگر برقرار می‌کنند^۳ که در ادامه درباره آن‌ها بحث می‌کنیم؛ اما سرگذشت شکل‌گیری ایده اصلی سازمان روایت جالبی به شرح زیر دارد:

«از اواخر دهه هفتاد (هم‌زمان با مطرح‌شدن نانو در ایران) «نسل دوم» ایده دانشگاه و پژوهش یعنی «دانشگاه و پژوهش معطوف به حقیقت»^۴ در ایران در حال ساختار سازی‌های جدید بود. در واقع مسئولان وقت وزارت علوم که در حال طراحی ساختارهای جدید پژوهشی همچون ساماندهی دانشگاه‌ها، نشریات علمی، رتبه‌های پژوهشی و شبیه آن بودند معتقد بودند: علم نباید به مفهومی فراتر از خود متعهد باشد» (نک به منصوری، ۱۳۹۲). از نظر آن‌ها پژوهش «موتور درون‌زایی» بود که احتیاج نداشت «کسی آن را هل دهد» بلکه خود «ذات کنجکاو انسان‌ها» پیشران علم است (همان). این تلقی به نوعی «پژوهش برای پژوهش» را دامن می‌زد. از همین رو وقتی برنامه‌ریزی برای نانو مطرح شد ایده وزارت علوم این بود که «برای پیشرفت نانو کافی است در حوزه تولید علم (تربیت دانشجو و ساخت آزمایشگاه و انتشار پژوهش و...) در دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها سرمایه‌گذاری کرد و سرریز این فعالیت‌ها ناگزیر صنعت و بازار نانو را شکل خواهد داد».^۵ اما دفتر همکاری‌های علمی و صنعتی به واسطه موقعیت سیاسی فرا بخشی خود (وابستگی به نهاد ریاست جمهوری) و «ارتباط نزدیک» با مسائل و مشکلات حاکمیت در توسعه صنعتی و نیز تجربیاتی که در ۱۵ سال بعد از تأسیسش به واسطه واردات صنایع و تکنولوژی‌های مورد نیاز کشور کسب کرده بود به ایده متفاوتی در توسعه صنعتی و علمی دست یافته بود که بیشتر به ایده‌های نسل سوم دانشگاه و پژوهش یعنی «پژوهش

1. autonomous

2. Systematic

۳. همان‌طور که پارسونز (جامعه‌شناس کارکردگرای آمریکایی) نشان داده است یک نظام‌واره (سیستم) متعادل اجتماعی برای پایدار بودن نیاز به حفظ کارکردهای خود در چهار سطح است: همسازی با محیط (کارکرد اقتصادی)، هدف‌گزینی (کارکرد سیاسی)، حفظ نظم (کارکرد اجتماعی)، نگهداشت الگوی جمعی (کارکرد فرهنگی) (به‌عنوان مثال نک به: متفکران بزرگ جامعه‌شناسی (۱۳۸۸) راب استونز، مهرداد میردامادی (مترجم). نشر مرکز. ویراست ششم).

۴. درباره نسل‌های مختلف ایده دانشگاه نک به: (سفیدخوش، ۱۳۹۵).

۵. مصاحبه (۲)

معطوف به حل مسئله» و نسل چهارم یعنی «پژوهش معطوف به بازار»^۱ نزدیک بود که هنوز در ایران مطرح نشده بودند.

در واقع دفتر همکاری‌ها تا پیش از تشکیل ستاد نانو به یک «دانش ضمنی» اجمالی در توسعه فناوری‌ها در ایران رسیده بود چرا که مأموریت خود را حل مسائل دیگر بخش‌های اجرایی دولت تعریف کرده بود. این دفتر از زمان آغاز فعالیتش در ده ۱۳۶۰ و بعد از آن، چندین پروژه انتقال و بومی کردن فناوری در حوزه‌های صنعتی و مدیریتی از جمله پروژه‌هایی در حوزه‌های فناوری زیستی، پیل سوختی، طراحی نظام ارائه مدرک ICDL و... را در سطح ملی دنبال کرده بود و از این جهت دفتر در سطح کلان با مسائل و مشکلات کشور در حوزه صنعت و فناوری آشنا شده بود و نگاه وسیع‌تری نسبت به نهادهایی مانند دانشگاه که صرفاً قرار بود با پرورش نیروی انسانی و تولید پژوهش‌های علمی مسائل و مشکلات این حوزه را رفع کنند، داشت. در واقع دفتر همکاری‌ها به یک سازمان یادگیرنده تبدیل شده بود و این یادگیری سازمانی باعث شکل‌گیری یک سرمایه فکری مناسب (نک به: (حسنوی و دیگران، ۱۳۹۰: ۲۸) شده بود و ایده دفتر همکاری‌ها را خیلی جلوتر از ایده وزارت علوم برده بود. آنان به این دریافت رسیده بودند که «تولید علم باید معطوف به تولید ثروت در کشور باشد و نه علم برای علم» و پژوهش برای پژوهش. آن‌ها به این باور رسیده بودند که برخلاف روندهای جاری سیاست‌گذاری علم در کشور «لوکوموتیو علم، بازار است نه آموزش!» و علم باید در خدمت مردم و مسائلشان باشد. ستاد از همان اول با همین ذهنیت متولد شد که هدف نانو بازار و جامعه است.^۲ البته برخلاف نسل چهارم دانشگاه یعنی دانشگاه کارآفرین مؤسسان ستاد نانو در دفتر همکاری‌ها معتقد بودند که نانو علاوه بر تولید ثروت از طریق ایجاد اشتغال و ارزآوری باید «در خدمت حل مشکلات کشور و مردم» نیز باشد و مردم «باید بتوانند ثمرات فناوری نانو را در زندگی روزمره خود لمس کنند».^۳

۱. نک به: مقدمه کتاب ایده دانشگاه (سفیدخوش، ۱۳۹۵).

۲. مصاحبه (۲)

۳. مثلاً در ابتدای «سند راهبرد آینده» درباره چشم‌انداز، مأموریت و اهداف نانو آمده است: ۱- دست‌یابی به سهم مناسبی از تجارت جهانی ۲- ایجاد زمینه مناسب برای بهره‌مندی از مزایای فناوری نانو در راستای ارتقای کیفیت زندگی مردم ۳- نهادینه شدن توسعه پایدار و پویای علوم، فناوری و صنعت نانو

اما علاوه بر مقوله‌های بالا گزاره دیگری که عمدتاً از زبان متصدیان ستاد به عنوان آرمان و هدف ستاد شنیده شد مقوله «ایجاد عزت و اعتماد به نفس ملی» از طریق توسعه نانو بود. آن‌ها معتقد بودند که بالاتر از تولید ثروت و حل مشکلات «ایجاد اعتماد به نفس ملی و شخصیت بخشی به کشور و مسئولین و مردم» است.^۱ در واقع از منظر متصدیان نانو توسعه این فناوری یا دیگر فناوری‌ها در ایران و رسیدن به سر قافله کاروان علم و فناوری دنیا صرفاً از طریق راه‌های معمول و تجربه‌شده دیگر کشورها صورت نمی‌گیرد، بلکه کشور نیازمند یک «جهش» و «راه میان‌بر» در این حوزه است و تعریف کردن توسعه نانو ذیل ارزش‌های متعالی‌تر همچون «حس اعتماد به نفس ملی» انرژی لازم برای چنین جهشی را فراهم می‌کند.^۲

مدیران عالی نانو همچنین با عنایت به تجربه «دفتر همکاری‌ها»، در صدد آزمودن توسعه نانو در «عرصه عینی و اجتماعی» و ارائه «الگوی بومی توسعه فناوری» به متولیان و سیاست‌گذاران علم و فناوری بودند. از این منظر، لایه‌ای عمیق‌تر و نتایجی بنیادی‌تر از دستاوردهای تکنیکی فناوری نانو و «افزایش بلوغ و توسعه یافتگی کشور» در کانون تمرکز و توجه قرار گرفت.^۳

۴-۲- سرمایه اجتماعی

دفتر همکاری‌ها که خاستگاه ستاد بود در طی سال‌ها توانسته بود به واسطه ارتباط فرا بخشی با دیگر بخش‌ها و کمک به حل مسائل آن‌ها سرمایه اجتماعی مناسبی کسب کند اما این سرمایه برای شکل‌دهی به یک حرکت ملی ناکافی بود و از همین رو ستاد نیازمند کسب سرمایه اجتماعی مضاعف مناسبی بود. از سوی دیگر همان‌طور که اشاره شد ساختار دبیرخانه‌ای امکانات خوب اجرایی و نیز انباشتی برای ستاد نانو فراهم می‌کرد اما به دلیل مشارکت پایین اعضای شوراهای عالی کشور، ستاد با چالش کسب سرمایه اجتماعی مواجه بود از همین رو دبیرخانه تلاش می‌کرد با روش‌های مختلف این سرمایه اجتماعی را تقویت کند.

۱. مصاحبه (۵)

۲. کتاب الف تا ی ص. ۱۲۶

۳. کتاب الف تا ی ص. ۱۴

۴-۲-۱- مشارکت و اعتماد اجتماعی برون‌سازمانی

همانطور که پیش از این اشاره شد شاخصه‌های اصلی سرمایه اجتماعی عبارتند از اعتماد اجتماعی و مشارکت اجتماعی. در ستاد نانو این سرمایه اجتماعی یک شبه ایجاد نشده بود.

۴-۲-۱-۱- شبکه ارتباطی پیشینی

جایگاه سازمان مؤسس نقش عمده‌ای در پیشبرد اهداف یک ستاد یا شورا دارد. بخش عمده اعتماد اجتماعی مورد نیاز دبیرخانه ستاد نانو نیز از دفتر همکاری‌ها به ستاد نانو انتقال یافته بود. یکی از مشارکت‌کنندگان در این باره می‌گوید:

«مأموریت دفتر همکاری‌ها به عنوان متولی دبیرخانه ستاد قبلاً این بود که مسائل فناوری وزارتخانه‌ها و دستگاه‌های اجرایی را حل کند. البته در آخر، کار هم به اسم آن دستگاه اجرایی تمام می‌شد یعنی عملاً چیزی برای خودش نداشت و ناشناخته می‌ماند»^۱

همچنین یکی از مهم‌ترین دارایی‌های دبیرخانه ستاد نانو «شبکه کارشناسی و مدیریتی» مرتبط با دفتر همکاری‌ها در وزارت خانه‌ها و دستگاه‌های اجرایی مختلف بود که به واسطه همکاری‌های بالا ایجاد شده بود. دفتر همکاری‌ها در هنگام تنظیم سند ده‌ساله ملی نانو (که ساختار و برنامه‌های اصلی ستاد را تعیین می‌کرد و قرار بود در هیئت‌وزیران تصویب شود) از همین فرصت استفاده کرد و کارشناسان و صاحب‌نظران حوزه‌های مختلف مرتبط با خود را از دستگاه‌های مختلف، برای تشکیل کارگروه‌های تنظیم سند، فراخواند و از این رو بود که توانست برنامه اولیه جامع‌تری پیرامون برنامه توسعه نانو را نسبت به برنامه اولیه وزارت علوم (که یک «برنامه بخشی» را پیشنهاد داده بود) تدوین کند که مورد توجه مقامات عالی و ارگان‌های درگیر نانو قرار گرفت. مضاف بر اینکه این شبکه ارتباطی از مهم‌ترین دلایل توفیق دفتر همکاری‌ها در شکل‌دهی به ستاد نانو و تعیین دبیرخانه به‌عنوان مرجعیت ستاد نانو (در رقابت با ایده و برنامه پیشنهادی وزارت علوم) بود.^۲ البته دبیرخانه بعد از انتزاع از دفتر همکاری‌ها و استقلال ساختاری هم در حفظ آن اعتماد اجتماعی و کسب اعتماد ذی‌نفعان و بازیگران جدید نیز موفق عمل کرده بود.^۳

۱. مصاحبه (۵)

۲. کتاب الف تا ی ص. ۱۳۲

۳. کتاب الف تا ی ص. ۴۸

۴-۲-۱-۲- ترویج مشارکتی

در ادبیات ترویج علم سه مدل ترویجی شناسایی شده است: مدل «غالب»^۱ (نقصانی) یا اشاعه‌گرایانه، مدل «گفتگویی» و مدل «مشارکتی» (نک به: Trench، 2008). در مدل غالب، ترویج علم از سطح تخصصی تا سطح عمومی به صورت یک‌طرفه صورت می‌گیرد و ابزار آن آموزش است. مدل «گفتگویی» به نقش مخاطبان در گفتگو با دانشمندان در فضای عمومی‌تر جامعه برای جهت‌دهی به مسیر علم و فناوری ارجاع می‌دهد. مدل «مشارکتی» نیز به تسهیل مشارکت مخاطبان عمومی در جهت‌گیری علم و فناوری اشاره دارد.^۲ با مطالعه روند ارتباطی ستاد نانو با اقشار مختلف، به نظر می‌رسد راهبرد کلی به کار گرفته شده از سوی ستاد به عنوان واسطه‌ای میان علم با جامعه و بازار، بیشتر به مدل مشارکتی نزدیک است. البته اگرچه ابزارهای استفاده در ستاد شامل خبرنامه، سمینارهای عمومی و برنامه‌های آموزشی، مسابقات و تجهیزات آزمایشگاهی دانش‌آموزی و نمایشگاه‌های عمومی و غیره، بیشتر یادآور مدل اول - نقصانی - هم هست. بنا به گزارش‌های منتشر شده بخش ترویج ستاد تاکنون توانسته بیش از یک میلیون دانش‌آموز را با نانو آشنا کند و نیز ۵۰۰ گروه دانشجویی را برای برگزاری این سمینارها ساماندهی و حمایت کند که در طول زمان خود سرمایه اجتماعی عظیمی برای ستاد به ارمغان آورده است (توسعه فناوری مهرویژن، ۱۴۰۰: ۶۵-۳۷).

همچنین در ادبیات «ترویج علم»، دو مسیر کلی شامل مدل «پیوسته» و مدل «میانبر» برای ترویج شناسایی شده است (نک به: Bucchi، 1996)^۳. مدل پیوستاری، بحث‌های تخصصی علمی را پله پله ساده کرده و در نهایت به درون جامعه هدایت می‌کند؛ ولی مدل میانبر از فضای عمومی جامعه برای هم‌گراکردن دانشمندان حوزه‌های مختلف و نیز تأثیر در حوزه سیاست بهره می‌گیرد. با توجه به شواهد موجود، به نظر می‌رسد که ستاد نانو دومین راهبرد یعنی راهبرد میانبر را برای ترویج نانو فناوری برگزیده است. یکی از مدیران ارشد ستاد در این باره می‌گوید:

1. dominant

۲. نک. به: مقدمه‌ای بر مطالعات علم و فناوری؛ سیسموندو، سرجیو (۱۳۹۲)؛ انتشارات سروش؛ تهران
۳. این کتاب در سال ۱۳۹۶ توسط نشر آگه با عنوان علم در جامعه» نیز ترجمه و منتشر شده است.

«من برای بحث‌های ترویجی، یک شکلی کشیده بودم و گفته بودم «پایین به بالا» و «بالا به پایین»؛ پایین به بالا به این ترتیب بود که ما باید یکسری برنامه‌های ترویجی برای دانشگاه‌ها می‌گذاشتیم؛ بعد برای دانشجویها مسابقه ترتیب می‌دادیم و در تلویزیون هم چند تا برنامه مثل مصاحبه و... می‌گذاشتیم. این فعالیت‌ها برای این بود که [با مطالبه عمومی]، متخصصین کشور به این نتیجه برسند یا دولت را به این نتیجه برسانند که باید به صورت جدی روی این قضیه کار کنیم. از بالا به پایین هم به این شکل بود که گفته بودیم باید روی وزارتخانه‌ها کار کنیم. با تک تک وزارتخانه‌ها جلساتی بگذاریم و در هر وزارتخانه، فردی مسئول پیگیری نانو باشد»^۱.

۴-۲-۱-۳- شفافیت

«شفافیت» در عملکرد از طریق انتشار منظم و مبسوط گزارش‌های سالانه در حوزه‌های مختلف علمی، اقتصادی و ترویجی نیز از دیگر مکانیسم‌های اعتماد ساز نانو بوده است (نک به: تارنمای ستاد ویژه نانو). از دیگر عوامل حفظ اعتبار و ایجاد اعتماد نسبت به دبیرخانه حفظ صداقت^۲ با مخاطبان و ذینفعان در سطوح مختلف ترویجی یا صنعتی و علمی بوده است.^۳

۴-۲-۱-۴- مدیریت تعارض منافع

یکی از مسائلی که باعث شده دبیرخانه ستاد نانو بتواند از اعتماد ایجاد شده مراقبت کند، «دوری از سیاست‌بازی‌ها»^۴ معمول^۴ و مهم‌تر از آن «دوری از شبهه‌های منفعت‌طلبانه شخصی»^۵، صنفی و سازمانی^۵ بوده است:

«برای اولین بار، سیاست‌گذاری به دستگاهی محول شد که خودش در حوزه مأموریتش منافی نداشت، بدین معنی که نه سفارش‌دهنده فناوری نانو بود و نه عرضه‌کننده آن، نه انباری برای تجهیزات و محصولات داشت و نه آزمایشگاهی برای تحقیقات که سهمی از بودجه را برای خودش بخواهد. بدین ترتیب، دستگاه‌های ذی‌نفع می‌توانستند به این ساختار که رقیب هیچ‌یک از ذی‌نفعان نبود، اعتماد کنند و به همکاری با آن امیدوار باشند...»^۶.

۱. مصاحبه (۲)

۲. مصاحبه (۲)

۳. کتاب الف تا ی ص. ۱۳۱

۴. مصاحبه (۴)

۵. مصاحبه (۴)

۶. کتاب الف تا ی صص. ۹۴-۹۵

همچنین یکی از عوامل مانع بروز تعارض منافع صنفی این بود که مدیران ستاد نانو، نه در عرصه‌های تخصصی نانو (مثل فیزیک و شیمی و...) بلکه در حوزه «مدیریت تکنولوژی» صاحب تخصص بودند و همین مسئله مانع می‌شد که منافع صنفی یک‌رشته تخصصی خاص مانند فیزیک یا مواد بتواند سیاست‌گذاری در نانو را به سمت خاصی هدایت کند.

۴-۲-۱-۵- مسئولیت اجتماعی

یکی دیگر از عوامل اصلی ایجاد اعتماد اجتماعی نانو توجه به مقوله «مسئولیت اجتماعی» نانو بوده است که در سند ده‌ساله نانو (افزایش کیفیت زندگی) نیز مورد اشاره قرار گرفته است. رشد نانو داروها در حوزه درمان سرطان و نیترات‌زدایی و آرسنیک‌زدایی از آب در سال‌های اخیر که بحران آب مطرح بوده است از نمونه‌های مسئولیت اجتماعی ستاد نانو بوده است. ستاد نانو اقدامات پیرامون این مسئولیت اجتماعی را ذیل شاخص «تأثیر اجتماعی»^۱ در گزارش‌های جداگانه‌ای منتشر می‌کند که عمدتاً شامل دستاوردهای نانویی در افزایش کیفیت زندگی مانند حوزه دارو و سلامت، آب و محیط‌زیست و...^۲ است. همچنین از راهبردهای مسئولیت اجتماعی ستاد نانو توجه به مسئله ایمنی زیستی بوده است:

«حتی جاهایی توجه به مقوله ایمنی (safety) باعث شد که نانو یک جاهایی

رشد نکند و ما متوجه هستیم که این به نفع محیط‌زیست و جامعه هم هست»^۳.

۴-۲-۲- مشارکت، اعتماد اجتماعی درون‌سازمانی

بُعدی دیگر از این سرمایه اجتماعی به روابط و ارتباطات و مشارکت‌های درونی سازمان باز می‌گردد. یکی از ویژگی‌های منحصر به فرد ستاد نانو انسجام سازمانی و همگرایی بالای عملیات‌های انسانی در آن بوده است. این همگرایی هم در نظر و هم در عمل اتفاق افتاده است.

۱. مصاحبه (۳)

۲. مصاحبه (۲)

۳. مصاحبه (۲)

۴-۲-۱- رابطه اقناعی و عاطفی

یکی از راهبردهای ارتباطی و ترویجی تلاش برای «اقناع مخاطب»^۱ درونی و بیرونی ستاد به دور از رفتارهای نمایشی یا تبلیغاتی بوده و برقراری «ارتباط عاطفی»^۲ با مخاطبان و دینفعان ستاد یکی از راهبردهای اصلی بوده است. همچنین ارتباط مبتنی بر توجه به کرامت نفس مخاطب^۳ و دور شدن از نگاه یکسویه بالا به پایین به مخاطب و تلاش برای رشد دادن مخاطب و نه صرفاً انتقال داده‌ها از تکنیک‌های همگرایانه در سازمان ستاد نانو بوده است:

«جلسات ستاد که برگزار می‌شود کارشناسان می‌توانند در اتاق کنار سالن کنفرانس را به صورت زنده جلسه را دنبال کنند و مباحث را ببینند».^۴

از روش‌های دیگر انتقال فرهنگی بینا نسلی در ستاد نانو برای ایجاد حس تفاهم مشترک و همدلی مشارکت آمیز، بازخوانی و گفتگوی مداوم مدیران ارشد با کارشناسان پیرامون اهداف، تاریخچه و تعهدات سازمان به صورت مداوم بوده است. در واقع این بازخوانی‌ها که به مناسبت‌های تقویمی مختلف صورت می‌گیرد به «آیین تربیتی» ستاد تبدیل شده است.^۵

۴-۲-۲- جذب هدفمند و همساز

نکته قابل توجه این است که برای ایجاد همگرایی و همکاری و مشارکت‌های سازمانی به مقوله جذب و تربیت نیروی انسانی جدید بسیار توجه شده است به طوری که جذب افراد جدید به عنوان کارشناس، مدیر یا همکار به صورتی بوده که انسجام سازمانی حفظ شود و حضور افراد به ایجاد اصطکاک با مدیریت سازمان و نیز دیگر اعضا منجر نشود. برای تحقق این راهبرد یکی از این تدابیر در ستاد نانو جذب دانشجویان فعال و دغدغه‌مند همکار با ستاد در حوزه ترویج بوده که آشنایی قبلی با جهت‌گیری‌ها و ارزش‌های سازمانی ستاد داشته‌اند^۶ البته صرفاً مهارت‌های علمی و فنی افراد مورد توجه

۱. مصاحبه (۲)

۲. مصاحبه (۵)

۳. مصاحبه (۵)

۴. مصاحبه (۵)

۵. مصاحبه (۳)

۶. مصاحبه (۴)

نبوده بلکه «مهارت‌های سازمانی و ارتباطی»^۱ و روحیات شخصی از جمله «علاقه به کار»^۲ نیز به صورت ویژه مورد توجه قرار گرفته است. حتی دست‌اندرکاران ستاد برای فهم کیفی این شاخص‌ها در افراد جذب‌شده این شاخص‌ها را در پرتو «طرح و برنامه کلی زندگی»^۳ نیروهای جذب شده جستجو می‌کرده‌اند.

۴-۲-۳- پیوندهای بین نسلی

اگرچه ستاد نانو بر جذب نیروهای سازمانی حساسیت‌های ویژه‌ای به خرج داده اما مهم‌تر از آن به فرآیند تربیتی نیروهای سازمان به‌نحوی که سازمان همگرایی خود را در جذب‌های جدید باز یابد توجه داشته‌اند. ارتباط میان نسلی و انتقال تجربیات و دیدگاه‌های نسل اول به نسل دوم ستاد با روش‌های گوناگون از جمله مشارکت دادن مستقیمشان در تنظیم اسناد سازمانی^۴ و یا «شرکت دادنشان در جلسات مهم و تصمیم‌گیری‌های بالادستی ستاد» از مهم‌ترین فعالیت‌های تربیتی در ستاد نانو بوده است. این توجه باعث شده است که تعداد «نیروهای جوان آماده قبول مسئولیت مدیریت» در ستاد قابل توجه باشد.^۵ حجم بالای ارتباط میان مدیران و کارشناسان جوان این تلقی را ایجاد کرده که این نیروها مفاهیم و اصول مدیریت دانش و تکنولوژی و... و نیز مدیریت و رفتار سازمانی را با روایت مدیران ستاد فرا گرفته‌اند نه از آموزش‌های دانشگاهی‌شان.^۶

۴-۲-۴- نگاه تربیتی به عاملیت‌ها

مهم‌ترین ابزار تربیتی غیرمستقیم در ستاد هماهنگی قول و فعل مدیران و الگو بودن اخلاقی و فکری مدیران بوده است. به جای منفعت‌طلبی‌های شخصی و صنفی، نفع سازمانی و خیر عمومی در فعل و قول مسئولان سازمان متجلی بوده است:

در این ستاد، کسی نمی‌خواست خودش یک‌تنه قهرمان و همه‌کاره باشد. می‌خواستند مهره‌ای از یک سیستم توسعه‌دهنده باشند. ستاد نانو با مشارکت وزارتخانه‌هایی که ذینفعان عمده فناوری نانو بودند، تشکیل شد، اما اعضای ستاد در پی تحقق منافع ملی بودند، نه منافع سازمانی»^۷.

۱. مصاحبه (۵)

۲. مصاحبه (۵)

۳. مصاحبه (۵)

۴. مصاحبه (۵)

۵. مصاحبه (۱)

۶. مصاحبه (۵)

۷. کتاب الف تا ی ص. ۱۲۳

۴-۳- سرمایه‌سازمانی

همانطور که اشاره شد سرمایه‌سازمانی ناظر به زیرساخت‌ها و رویه‌های اداره، استفاده از منابع و ظرفیت‌های مستمر و خلاقانه‌ای است که امکان تولید خروجی مطلوب را فراهم می‌کنند.

۴-۳-۱- ساختار سازی پایدار

دفتر همکاری‌های فناوری ریاست جمهوری به‌عنوان متولی و مؤسس اولیه دبیرخانه ستاد نانو، ذیل نهاد ریاست جمهوری بود و از همین جهت سرمایه‌سیاسی بالایی را در ارتباط‌گیری دفتر همکاری‌ها با دیگر سازمان‌ها و ارگان‌های دولتی یا بنگاه‌های غیردولتی داشت. قبل از طرح مسئله نانو در سال ۷۹ دفتر همکاری‌ها فعالیت‌ها و ارتباطات خوبی با دیگر سازمان‌ها و ارگان‌های دولتی و حاکمیتی برقرار کرده بود و رئیس‌جمهور وقت نیز با توجه به اعتمادی که به دفتر همکاری‌ها پیدا کرده بود برنامه و ایده دفتر همکاری‌ها را (به نسبت برنامه وزارت علوم وقت در توسعه نانو) پذیرفت و آن را مأمور تشکیل ستاد نانو کرد. البته دفتر همکاری‌ها که پیش از این تجربه راهبری برخی فناوری‌ها (مانند بیوفناوری، فناوری اداری ICDL، پیل سوختی و...) داشت این بار از ابتدا تلاش کرد که شأنی «فرابخشی» نسبت به وزارتخانه‌های دولتی^۱ یعنی زیر نظر خود رئیس‌جمهور برای ستاد نانو فراهم کند و خود را از چاه ویل رقابت‌های بخشی درون دولتی دور نگه دارد تا اصطکاک‌های سیاسی انرژی لازم برای پیشبرد این فناوری را هرز ندهد.

۴-۳-۲- مشروعیت سیاسی

از این رو مسئولان دفتر همکاری‌ها برای تشکیل ستاد نانو در «بالاترین سطح سیاسی» ممکن با حضور معاون اول رئیس‌جمهور و برخی دیگر از وزرا و نمایندگان سایر دستگاه‌های مرتبط تلاش کردند و توانستند برای تثبیت سیاسی آن از هیئت دولت برای تشکیل «ستاد ویژه توسعه فناوری نانو» مصوبه‌ای بگیرند. چنین فعالیت‌هایی معمولاً در قالب تشکیل یک «شورای عالی» پیگیری می‌شود اما اینکه در مورد نانو ساختار ستادی به جای شورای عالی تصویب شد روایت جالبی دارد:

در مورد کلمه شورای عالی هم بحث شد. رفتیم بررسی کردیم که چند تا شورای عالی داریم. برای ساختار فکر کردیم که ساختارهایی مثل شوراهای عالی در کشور ایراداتی

دارند و ساختار خوبی برای اجرا نیستند بلکه صرفاً ساختار خوبی برای تصمیم‌گیری‌اند چون جنبهٔ اجرای شورا ضعیف‌تر است و در کل ساختارهای ضعیفی هستند؛ شوراها بیشتر برای رأی‌گیری و ساخت‌وساز و تقسیم منافع و... هستند و یک ساختار کارشناسانه محسوب نمی‌شوند بلکه یک تصمیم‌گیری گروهی است که فقط دعوای را خاتمه می‌دهد ولی تکالیف و مأموریت‌ها را به‌طور جدی نمی‌توانند دنبال کنند. پیشنهاد کردیم به‌جای شورا اسم آن را ستاد «بگذاریم». در آن موقع هیچ ستادی (با این ماهیت در کشور) وجود نداشت؛^۱ یک احساسی در همه ما وجود داشت که شوراهای عالی ساختار بدنام و ناموفقی در ساختار سیاسی کشورند. قرار شد که از کلمه شورا و شورای عالی استفاده نکنیم؛ اما دیدیم تنها شورایی که به نظر می‌آید جایگاه خوبی دارد و موفق است شورای عالی انقلاب فرهنگی است. دیدیم شورا یک دبیرخانه‌ای دارد و برخلاف شوراهای عالی، ذیل هیچ وزارتخانه‌ای فعالیت ندارد و مستقل است. دبیر شورا مستقیم با رئیس‌جمهور کار می‌کند و زیرمجموعه هیچ وزارتخانه‌ای نیست. از همین جهت گفتیم اسمش شورا نباشد اما ساختارش شبیه شورای عالی انقلاب فرهنگی باشد... کلمهٔ ستاد برای کارهای هماهنگی بین بخشی استفاده می‌شد. درنهایت ما نقاط ضعف و قوت دو کلمه ستاد و شورای عالی را بررسی کردیم و درنهایت رسیدیم به ستاد. گفتیم که ستاد اسم بهتری است. تأکید شد که کلمه «ویژه» هم داشته باشد، به خاطر اینکه اختیارات خاصی باید داشته باشد^۲...

۴-۳-۳- دوری از سیاست‌زدگی

مسئولان دفتر همکاری‌ها در کنار این طراحی‌ها تمهیدی فراهم کردند که گرفتاری‌ها و اقتضائات مرسوم ساختارهای سیاسی سطح بالا، مانع از تحرک و چابکی فعالیت‌ها نگردد. از این‌رو تلاش کردند «دبیرخانه» ستاد را که خود متولی آن شده بودند را به عنصری اساسی و «فعال»^۳ در ستاد نانو تبدیل کنند. این تمهید از این جهت بود که در ساختارهای شورایی اگرچه سرمایه اجتماعی دبیر شورا به خاطر مشارکت افراد در انتخاب دبیر بالاست اما به خاطر تغییر و تحولات سریع سیاسی اعضا و نمایندگان حاضر در ساختارهای شورایی بحث‌ها و تجربیات انباشت نمی‌شوند و نیز از این جهت که میان سیاست‌گذاری و اجرا تضادهایی ایجاد گردد (اسدی فرد و دیگران، ۱۳۹۰: ۷۳-۷۴) از

۱. مصاحبه (۱)

۲. مصاحبه (۲)

۳. مصاحبه (۱)

همین رو ساختار دبیرخانه‌ای با عاملیت دفتر همکاری‌ها پیگیری شد. در واقع تصمیم هوشمندی که در ساختارسازی گرفته شده بود این بود که ساختار اداری و سیاسی و اقتصادی ستاد نانو مستقل از تغییرات و آمد و شد دولت‌ها شود تا بتواند پایدار بماند. به همین خاطر بود که در دولت نهم که بسیاری از شوراهای عالی توسط رئیس‌جمهور وقت منحل شد، ستاد ویژه فناوری نانو از این تغییر و تحولات مصون ماند.

۴-۳-۴- پایایی مبتنی بر سند راهبردی

سند راهبردی ۱۰ ساله نانو با عنوان «راهبرد آینده» مهم‌ترین برنامه و سند ستاد از ابتدا بوده است که در سال ۱۳۸۴ در هیئت دولت مورد تصویب قرار گرفت. بعد از دوره ۱۰ ساله اول ستاد این سند تاکنون متناسب با اقتضات و تجربیات ستاد دو بار به‌روزرسانی شده است. این اسناد را می‌توان مهم‌ترین مؤلفه سرمایه سازمانی ستاد در پیگیری اهدافش دانست. تلاش برای مکتوب کردن تجربیات ستاد در حوزه‌های مختلف پژوهشی، اقتصادی و تجاری‌سازی، ترویجی و نیز توسعه از طریق نهادسازی‌های جدید از جمله ایجاد شبکه آزمایشگاه‌های نانو و یا کریدور نانو یا دوره‌های توانمندسازی توانا را می‌توان از دیگر مؤلفه‌های سرمایه سازمانی ستاد نانو دانست.

۴-۳-۵- پویایی مبتنی بر ایده پیشرو

ایده اساسی هر سازمان مهم‌ترین دارایی فکری آن سازمان است که در ستاد نانو این ایده به وضوح در اسناد آن مورد اشاره قرار گرفته و مورد تفاهم عاملیت‌های سازمان بوده که در بخش سرمایه فکری نیز به آن اشاره شد. در واقع این ایده به علت توجه به پویایی‌های زندگی روزمره در قالب مفهوم «کیفیت زندگی» بروز خلاقیت در توسعه نانو را تسهیل می‌کرد.

۴-۳-۵-۱- اعتقاد به کار

یکی از مهم‌ترین سرمایه‌های سازمانی ارزش‌ها، باورها و معناداری معنوی سازمان در میان ذی‌نفعان آن است که معمولاً با عنوان «سرمایه معنوی» نیز شناخته می‌شوند (امیری و همکاران، ۱۴۰۰). در میان مسئولان دبیرخانه ستاد نانو اعتقاد به کار و «باور درونی»^۱ که باعث «تمرکز بر روی کار» و «نظم»^۲ شده را می‌توان از شاخصه‌های مثبت سرمایه

۱. مصاحبه (۲)

۲. کتاب الف تا ی ص. ۶۵

معنوی برشمرد. این باور درونی به کار باعث ایجاد غیرت، حمیت و علقه نسبت به کار شده بود چرا که افراد غالباً کار را از آن خود می‌دانند:

درواقع ما ابرخلاف مؤسسات که سندهای توسعه‌ای‌شان را مؤسسات تخصصی بیرونی می‌نویسند [سند توسعه را خودمان نوشتیم. همه درگیر نوشتن بودند و همان افرادی که در نوشتن مشارکت داشتند و با اعتقاد آن را نوشتند با اعتقاد هم اجرا می‌کردند].^۱

یکی از دلایل این باور عمیق پیوند خوردن کار با ارزش‌های دینی و مذهبی افراد است که «برگزاری جلسات توسط اهل بیت» در ستاد از نشانه‌های آن است.^۲ فراتر از آن مسئولان ستاد تلاش کرده‌اند «کار در سازمان» را به نوعی در طرح و معنای کلی زندگی کارکنان جایابی کنند. یکی از مصاحبه‌شوندگان در این باره می‌گوید:

بعد از یک سال که در ستاد کار می‌کردیم، یک مصاحبه داشتیم که خارج از فضای گزینش بود. ما قبلاً مصاحبه گزینش رفته بودیم، ولی این گویا بیشتر برای شناخت دیدگاه‌ها بود؛ یعنی سؤالاتی که از ما طرح می‌شد بیشتر از جنس این بود که مثلاً هدف از زندگی چیست و می‌خواهی چه کار کنی! یعنی نگاه به این بود که چشم‌اندازهایی که هر فرد جلوی چشمش هست ارزیابی شود.^۳

۴-۳-۶- توجه به ابعاد انسانی در برووکراسی

اگرچه نظم برووکراتیک نیاز هر سازمان مدرن برای تحقق مأموریت‌ها و اهدافش است و قانون و روابط غیرشخصی، تخصص‌گرایی و تقسیم‌کار، سلسله‌مراتب و آرشو و... از شاخصه‌های اصلی برووکراسی مدرن هستند (رایبیز، ۱۳۷۹: ۳۴-۵۱) و ستاد نانو به عنوان یک سازمان خالی از این شاخصه‌ها و ویژگی‌ها نبوده اما این برووکراسی که برای تحقق اهداف سازمان مفید و مؤثر است می‌تواند با انسان زدایی از روابط کار و سازمان خود مانع تحقق اهداف سازمان باشد. یکی از ویژگی‌های ستاد نانو این بوده که به واسطه ایجاد اعتماد میان عاملیت‌های بالادست و فرودست در عین رعایت شاخص‌های یک سازمان برووکراتیک به بعد انسانی عاملیت‌های سازمانی نیز توجه شده است. به عنوان

۱. مصاحبه (۲)

۲. کتاب الف تا ی صص. ۱۱۰-۱۱۱

۳. مصاحبه (۵)

مثال ایجاد «ارتباط نزدیک میان مدیران و کارشناسان در فضای کاری»، افزایش «روابط غیررسمی» و «اختیارات بالای کارشناسان در تصمیم‌گیری»^۱ از شاخصه‌های منعطف کردن روابط بوروکراتیک در ستاد نانو بوده است.

۴-۳-۷- چابکی سازمان

در نهایت اینکه این «نظم در عین انعطاف» هنگامی ظهور می‌یابد که سازمان چابک باشد. هرچقدر سازمان چابک‌تر باشد امکان تعارض منافع در داخل سازمان کمتر و در نتیجه اعتماد بیشتر خواهد شد و عاملیت‌ها کمتر از ابزار و روش‌های بوروکراتیک برای ارتباط استفاده می‌کنند. ستاد نانو تلاش کرده تا جای ممکن از فعالیت مستقیم اجرایی بپرهیزد^۲ و نقشی ستادی خود را در قالبی چابک ایفا کند.

۴-۳-۸- توجه به کادرسازی سازمانی

مهم‌ترین اصل در مدیریت نیروی انسانی ستاد نانو این بود که این نیروها نه صرفاً برای توسعه مادی نانو بلکه برای اهداف متعالی‌تر دینی و انقلابی و تمدنی جذب و تربیت شوند.^۳

۴-۳-۹- انباشت تجربیات سازمانی

یکی از اندوخته‌های فکری و ساختاری مهم هر سازمان که تداوم و نیز خلاقیت را در آن سازمان را تسهیل می‌کند انباشت تجربیات افراد و مسیرهای طی شده سازمانی است. دبیرخانه ستاد نانو از این جهت یکی از غنی‌ترین سازمان‌های جمهوری اسلامی است چرا که با تلاش برای مکتوب کردن و ثبت کردن روایت دست‌اندرکاران خود از تجربیات تاریخی فعالان نانو در بخش‌های مختلف ستادی، صنعتی و ترویجی نوعی هویت‌سازی سازمانی را نیز پی گرفته است. در واقع مؤسسان ستاد نانو از ابتدا به این صرافت افتاده بودند که «دانش ضمنی» که در طی تلاش برای سیاست‌گذاری و هدایت این پروژه ملی به دست آورده‌اند را به‌وسیله «روایت کردن» و «مکتوب کردن» به یک «دانش صریح» تبدیل کنند. از همین رو علاوه بر انتشار مصاحبه‌ها و نیز انتشار مقالات علمی پیرامون تجربیات علمی و سازمانی ستاد نانو در نشریات مختلف علمی و ترویجی، تاکنون چندین کتاب در حوزه‌های تجربیات تشکیل ستاد نانو (نک به: زاهدی و دیگران، ۱۳۹۵)

۱. مصاحبه (۵)

۲. کتاب الف تا ی ص. ۹۲

۳. مصاحبه (۲)

یا بخش‌های مختلف آن همچون آموزش (مانند نان و تکنولوژی) و تجاری‌سازی (نک به: حسینی و دیگران، ۱۳۹۵) با حمایت دبیرخانه ستاد منتشر شده است.

۴-۴ - سرمایه فرهنگی

همانطور که اشاره شد سرمایه فرهنگی به «قدرت شناخت و قابلیت استفاده از کالاهای فرهنگی»، «پیش‌داشته‌های فکری و نظری»، «تجربیات عملی» و «مهارت‌های افراد» در سازمان اشاره دارد.

۴-۴-۱- آشنایی و پیگیری دانش روز

از مهم‌ترین شاخصه‌های سرمایه فرهنگی ستاد نانو این بود که آن‌ها خود را با رصد و دنبال کردن مرزهای دانش به روز نگه می‌داشتند. در جریان تنظیم سند ده‌ساله نانو در دفتر همکاری‌ها گروه‌های مختلفی شکل گرفتند که یک گروه هم «گروه مطالعات نظری» بودند که مباحث علمی روز هم در حوزه «پیشرفت‌های نانو» و هم در بحث «مدیریت تکنولوژی» را در منابع داخلی و خارجی رصد و بحث می‌کردند.^۱

۴-۴-۲- دانش ضمنی و صریح مدیریت فناوری

همان‌طور که اشاره شد البته این صرفاً اطلاعات علمی روز در حوزه نانو نبود که توانست به آنها توجه به فرآیندهای کلان اجتماعی در حوزه یک فناوری را گوشزد کند. آنها دانشی فراتر از مباحث تخصصی نانو داشتند و برای اولین بار بود که مأموریت توسعه فناوری به کسانی سپرده شد که متخصص آن حوزه خاص از فناوری نبودند، اما مدیریت فناوری را درک می‌کردند و در زمینه انتقال و توسعه آن تجربه داشتند^۲ و بیشتر متخصص «مدیریت تکنولوژی» بودند^۳ و این دانش علاوه بر اینکه تنگ‌نظری یا سوگیری نگاه تخصصی یک‌رشته خاص فنی مثل مواد یا فیزیک یا شیمی را به نوع توسعه نانو را مانع می‌شد، همچنین نوعی «نگاه از بالا و کل‌گرایانه» به مباحث فنی و توسعه‌ای نانو را فراهم می‌کرد و هم همان‌طور که قبلاً اشاره شد از تعارض منافع صنفی رشته‌های خاص در توسعه نانو جلوگیری می‌کرد.

۱. کتاب الف تا ی ص. ۶۴

۲. کتاب الف تا ی صص. ۸۰-۸۱

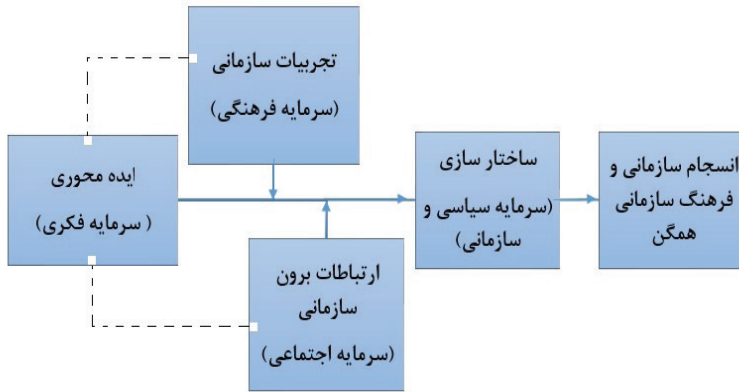
۳. مصاحبه (۵)

نتیجه‌گیری

در زمینه تحلیل توسعه سازمان‌ها معمولاً به ساختار و امکانات و سرمایه‌های نامشهود سازمان‌ها کمتر توجه می‌شود و موفقیت و شکست سازمان‌ها غالباً به قابلیت‌های فردی مدیر آن تقلیل می‌یابد یا به منابع مادی در اختیار آن محدود می‌شود. البته پژوهش درباره سرمایه‌های نامشهود سازمانی و تأثیرات آن‌ها بر عملکرد سازمان در سال‌های اخیر بسیار توسعه یافته‌اند. با تحلیل روایت‌های دست‌اندرکاران سازمانی دبیرخانه ستاد ویژه توسعه نانو از شکل‌گیری و توسعه سازمان نانو، دریافتیم که «سرمایه‌های نامشهود» ستاد از مهم‌ترین عوامل توفیق این سازمان بوده‌اند. فرهنگ سازمانی مطلوب که یکی از برآیندهای ترکیب سرمایه‌های نامشهود سازمان است می‌تواند عاملیت‌ها و ساختارهای سازمانی را در جهت هدف سازمان همگرا کند. یکی از دستاوردهای فرعی پژوهش حاضر این است که بر تمایز تعریفی میان سرمایه نامشهود، سرمایه معنوی و سرمایه فکری که در پژوهش‌های مختلف داخلی و خارجی معمولاً به جای یکدیگر به کار می‌روند تأکید کند. دستاورد فرعی دیگر این پژوهش که در پژوهش‌های مشابه به آن توجه نشده است نقش سرمایه سیاسی سازمان‌ها در توفیقات آنهاست؛ اما دستاورد اصلی این پژوهش این است که تلاش شد تا ارتباط وزنی میان اجزای سرمایه نامشهود با یکدیگر وجهی نظری پیدا کنند و از همین جهت نشان دادیم که در تجربه حاضر در میان سرمایه‌های نامشهود سازمان، سرمایه فکری چقدر نسبت به دیگر سرمایه‌ها اصلی‌تر و مؤثرتر است. حصول این سرمایه فکری در ذهن دست‌اندرکاران ستاد و استفاده بهینه از «تجربیات» و «ارتباطات» درون نهادی و برون نهادی پیشین و ایجاد یک ساختار پایدار و مؤثر (ساختار شورای عالی و دبیرخانه‌ای ستاد و ساختارهای درونی) مانند ساختارهای ترویج دانش‌آموزی و دانشجویی، شبکه آزمایشگاه‌های نانو و کریدور نانو) با سرمایه اجتماعی، فرهنگی و ساختاری مناسب (از طریق گزینش هدمند، تربیت و جامعه‌پذیری مناسب، شفافیت و رفع تعارض منافع و...) باعث شکل‌گیری یک فرهنگ سازمانی منسجم و همگن شده که برون داد آن در توفیقات پایدار و دستاوردهای علمی، اقتصادی و ترویجی ستاد منعکس شده است. در واقع این فرهنگ سازمانی (طوسی، ۱۳۷۲: ۱۶۲-۱۵۸) به عاملیت‌ها و دست‌اندرکاران ستاد نانو هویتی سازمانی بخشیده، تعهد گروهی را آسان و ثبات اجتماعی را تسهیل کرده و به ارزش‌ها و رفتارهای کارکنان جهت‌مشرک‌بخشیده که در تعامل با دیگر بازیگران خارج سازمانی در حوزه علم، ترویج و صنعت توفیقات قابل توجهی را رقم زده است.

بر اساس مدل برادران روس که در نمودار شماره ۳ آمده است، مؤلفه‌های ایده اصلی ستاد نانو یعنی «افزایش اعتماد به نفس و غرور ملی»، «علم و تکنولوژی در خدمت تولید ثروت ملی» و «کمک به افزایش کیفیت زندگی عموم مردم» و «پیگیری الگوی بومی توسعه فناوریانه» را می‌توان همان سرمایه نوآورانه ستاد دانست. سرمایه سیاسی سازمان (جایابی مناسب سازمان در ساختار سیاسی کشور، فرابخشی بودن آن) انباشت تأملات و تجربیات در قالب مکتوب، اسناد راهبردی بالادستی سازمان و تشکیل ساختارهایی از جمله «شبکه ملی آزمایشگاه‌های نانو» یا «کریدور نانو» را می‌توان از اجزای «سرمایه ساختاری» ستاد به حساب آورد. «سرمایه رابطه‌ای» روابط رسمی و غیررسمی یک سازمان با ذی‌نفعان خارجی و ادراک‌های آن‌ها درباره سازمان و نیز تبادل اطلاعات بین سازمان و آن‌ها را مشخص می‌کند. پیش از این به سرمایه اجتماعی مناسب ستاد در ارتباط‌گیری با ذی‌نفعان مختلف از دانش‌آموزان و دانش‌جویان و دانشگاهیان گرفته تا مدیران و کارشناسان دستگاه‌های اجرایی و نیز مقامات ارشد دولتی و حاکمیتی اشاره کردیم. توجه به تعهد اجتماعی ستاد نانو و تعیین شاخص ارزیابی اجتماعی برای سنجش میزان پیشرفت سالانه ستاد در این حوزه و نیز عمل به تعهدات حمایتی ستاد از مهم‌ترین مؤلفه‌های رشد سرمایه اجتماعی و ارتباطی ستاد بوده است.

اما در شبکه مفاهیم پژوهش حاضر نقش سرمایه فکری و ایده مرکزی مطابق نمودار ۴ بسیار پررنگ‌تر دیده شده است. در واقع این سرمایه فکری ستاد است که توانسته است سرمایه فرهنگی و سرمایه اجتماعی تا حدی از پیش موجود در ستاد را اولاً فراخوانی کرده و سپس وارد فرایندهای سازمانی کند و در ضمن نیز آن‌ها را ارتقا دهد و در نهایت از برهم‌افزایی این سرمایه‌ها، سرمایه سازمانی و ساختاری مناسبی در سازمان شکل دهد. با این حساب می‌توانیم الگوی برادران روس را بر اساس تجربه ستاد نانو به شکل زیر بازسازی کرد:



نمودار ۴- الگوی مختار ترکیب سرمایه‌های نامشهود سازمان

در الگوی توسعه ستاد نانو این نظام‌واره بودن مؤلفه‌های اصلی ایده مرکزی توسعه نانو (سرمایه فکری) پایایی و پویایی سازمانی در ستاد نانو را تضمین کرده است. امکان تحقق هم‌زمانی پایایی و پویایی توسط سرمایه فکری شرایطی را به وجود آورده که سازمان بتواند با حفظ و تقویت سرمایه‌های فرهنگی و اجتماعی از قبل موجود و کسب سرمایه‌های نامشهود جدید همچون سرمایه ساختاری (سرمایه سیاسی را ذیل آن تعریف کردیم) زمینه غنی شدن یک فرهنگ‌سازمانی متعالی که منجر به رشد پایدار سازمان شده را فراهم کند. با این همه الگوی حاضر یک الگوی منحصر به فرد درباره تجربه یک سازمان خاص است و قابل تعمیم نیست اما می‌تواند بصیرت‌هایی را برای سازمان‌های دیگر به ارمغان آورد. شاید مهم‌ترین بصیرت حاصله در وهله اول این باشد که ایده توسعه‌ای سازمان و سازه‌ها و شاخصه‌های حاصله باید به نحوی باشد که بتواند انرژی حرکت سازمان در بلندمدت را تضمین کند؛ یعنی هم بتواند ثبات سازمان را تضمین کند که به عنوان مثال رفت‌وآمد دولت‌ها و اشخاص و مدیران بیرونی و درونی سازمان تا حد ممکن در تداوم سازمان خللی ایجاد نکند و هم بتواند با تغییرات و تحولات زمانه (چه تحولات علمی و تکنولوژیکی و چه تحولات زندگی اجتماعی) همگام باشد و به آن‌ها پاسخ درستی دهد. در چنین شرایطی سازمان می‌تواند از دارایی‌های ارتباطی یا نیروی انسانی یا دارایی‌های ساختاری‌اش در بلندمدت بهره‌بردار و آن‌ها را برای توسعه روزافزون سازمان به خدمت گیرد. با این حال این الگوپردازی مبتنی بر روایت‌های سازمانی از منظر دست‌اندرکاران

بالادستی دبیرخانه ستاد ویژه نانو بوده و طبیعی است باید این روندها از مناظر دیگر بازیگران توسعه نانو در کشور نیز مورد مطالعه و ارزیابی قرار گیرد.

منابع

۱. ازکیا، مصطفی، و غفاری، غلامرضا (۱۳۸۰). بررسی رابطه بین اعتماد و مشارکت اجتماعی در نواحی روستایی شهر کاشان، نامه علوم اجتماعی، ۱۷(۱۷) ۳-۳۱.
۲. اشتریان، کیومرث، غنچه پور، دبیا، خواجه نایینی، علی، و محمدی کنگرانی، حنا (۱۴۰۰). مطالعه و بررسی شبکه تبادل اطلاعات میان بازیگران حوزه نانو فناوری در ایران. پژوهش‌های مدیریت در ایران، ۱۹ (۳) ۱۱۳-۱۳۹. doi: 20.1001.1.2322200.1394.19.3.5.7.
۳. امیری، مجتبی، نرگسیان، عباس، فرهی، علی، و غلامی، بهمن. (۱۴۰۰). ارائه مدل سرمایه معنوی در سازمان‌های مردم‌نهاد شهر تهران. پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی، ۱۳(۱)، ۱۰۱-۱۲۹. doi: 20.1001.1.82548002.1400.13.1.4.8.
۴. آقایی، مریم، و زرنندی خالدی، مرجان (۱۳۹۰). جامعه‌شناسی سرمایه‌های نامشهود سازمان‌های هزاره سوم. تهران: جامعه‌شناسان.
۵. بی‌نام (۱۳۹۰). سرگذشت نانو، از آغاز تاکنون در میزگردی با مدیران ستاد توسعه فناوری نانو. سیاست علم و فناوری، ۱(۱)، ۷-۱۷. doi: 20.1001.1.24767220.1390.01.1.2.0.
۶. بیرو، آلن (۱۳۷۵). درآمدی بر دایره المعارف علوم اجتماعی. (ترجمه ساروخانی باقر)، تهران: انتشارات کیهان.
۷. توسعه فناوری مهرویژن (۱۴۰۰). گزارش عملکرد سند گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۳۹۹. تارنمای ستاد ویژه فناوری نانو (www.Nano.ir)، بازیابی آبان ۱۴۰۰.
۸. حسینی، رضا، و رمضان، مجید (۱۳۹۰). افزایش سرمایه فکری در سازمان: بررسی نقش یادگیری سازمانی. بهبود مدیریت، ۵(۱)، ۲۵-۳۹.
۹. حسینی، سید حمزه، قافله باشی، سید مجتبی، و حسینی، سعید حسین (۱۳۹۵). داستان نانو تافته (روایتی متفاوت از تجاری‌سازی فیلتر نانو الیاف). تهران: بسیج دانشجویی دانشگاه امام صادق (ع).
۱۰. خواجه نایینی، علی، محمدی کنگرانی، حنا، و اشتریان، کیومرث (۱۴۰۰). تحلیل شبکه ای مرحله تصمیم‌گیری در سیاستگذاری نانو تکنولوژی ایران: سند توسعه فناوری نانو. پژوهش‌های مدیریت در ایران، ۱۸(۲)، ۲۵-۵۴. doi: 20.1001.1.2322200.1393.18.2.2.5.
۱۱. دهشیری، محمدرضا. (۱۳۸۸). رسانه و فرهنگ‌سازی. تحقیقات فرهنگی ایران، ۲(۴)، ۱۷۹-۲۰۸. doi: 10.7508/ijcr.2009.08.006.
۱۲. رابینز، پی. استیون (۱۳۹۹). تئوری سازمان ساختار و طرح سازمانی. (ترجمه: الوانی، سید مهدی و دانایی‌فرد، حسن) تهران: انتشارات صفار.
۱۳. رستگار، عباسعلی، درویش، حسن، خلیلی، مینا، و نوده فراهانی، مجید (۱۳۹۸). بررسی نقش سرمایه معنوی بر تاب‌آوری سازمانی، با تأکید بر میانجی‌گری جو اخلاقی. مدیریت سرمایه اجتماعی. ۱(۱) ۶-۲۲. doi: 10.22059/jscm.2019.269691.1732.
۱۴. رضائیان، علی (۱۳۹۵). فرهنگ سازمانی (مدیریت رفتار سازمانی پیش‌رفته). تهران: انتشارات سمت.
۱۵. زاهدی مطلق، حسین و رحمتی، فاطمه سادات (۱۳۹۵). الف تا ی: روایتی از ورود ایران به سیاست‌گذاری فناوری نانو. تهران: بنیاد توسعه فردا.
۱۶. سفیدخوش، میثم. (۱۳۹۵). ایده دانشگاه. تهران: نشر حکمت.

۱۷. سیسموندو، سرجیو (۱۳۹۲). مقدمه‌ای بر مطالعات علم و تکنولوژی (ترجمه: خوشنویس یاسر). تهران: انتشارات سروش.
۱۸. شاین، ادگار (۱۳۸۹). فرهنگ‌سازمانی. (ترجمه: محجوب، محمد ابراهیم). تهران: نشر فرا.
۱۹. شریفیان ثانی، مریم (۱۳۸۰). سرمایه اجتماعی: مفاهیم اصلی و چارچوب نظری. نشریه رفاه اجتماعی، (۲)، ۱-۵.
۲۰. صادقی، سیدکمال، رنج پور، رضا، متفکر آزاد، محمدعلی، اسدزاده، احمد، و گرشاسبی فخر، سعید (۱۳۹۴). برآورد روند سرمایه فرهنگی در ایران. راهبرد اجتماعی فرهنگی، ۴(۱۵)، ۱۹۲-۱۵۵.
SID. <https://sid.ir/paper/243576/fa>.
۲۱. صبوری، منوچهر (۱۳۸۱). جامعه‌شناسی سیاسی. تهران: نشر سخن.
۲۲. طباطبایان، سید حبیب الله، بامداد صوفی، جهانیار، تقوا، محمد رضا، و اسدی فرد، رضا. (۱۳۹۰). گونه‌شناسی ساختارهای مدیریتی شبکه‌های رسمی همکاری علم و فناوری در ایران: مطالعه چندموردی، سیاست علم و فناوری، ۴(۱)، ۶۱-۷۸. DOR: 20.1001.1.20080840.1390.3.3.6.4.
۲۳. طوسی، محمد علی (۱۳۷۲). فرهنگ‌سازمانی. تهران: مرکز آموزش مدیریت دولتی.
۲۴. عابدی جعفری، حسن، تسلیمی، محمدسعید، فقیهی، ابوالحسن، و شیخ زاده، محمد (۱۳۹۰). تحلیل مضمون و شبکه مضامین: روشی ساده و کارآمد برای تبیین الگوهای موجود در داده‌های کیفی. اندیشه مدیریت راهبردی، ۵(۲)، ۱۵۱-۱۹۸. doi: 10.30497/smt.2011.163.
۲۵. عسگریان، محمد. (۱۳۸۸). مفهوم شناسی فرهنگ سازمانی. توسعه انسانی پلیس، ۶(۲۴)، ۱۰۱-۱۲۴. SID. <https://sid.ir/paper/132844/fa>.
۲۶. غیاثی ندوشن، سعید، و امین الرعايا، احسان. (۱۳۹۵). بررسی تاثیر ابعاد سرمایه اجتماعی و سرمایه فکری بر میزان بهره‌وری منابع انسانی، مطالعات مدیریت بهبود و تحول، ۸۰(۲۵)، ۱۸۳-۲۰۹. doi: 10.22054/jmsd.2016.40
۲۷. فلیک، اوه (۱۳۹۰). درآمدی بر تحقیق کیفی. تهران: نشر نی.
۲۸. محسنی تبریزی، علیرضا (۱۳۷۵). بیگانگی مانعی برای مشارکت و توسعه ملی. نامه پژوهش (۱)، ۸۹-۱۰۹.
۲۹. محمدی، حسین (۱۳۹۲). سرمایه سازمانی؛ رویکردی نوین در مدیریت اسلامی با تأکید بر تعالیم قرآن. دومین کنفرانس الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت. تهران.
۳۰. محمدی کنگرانی، حنا، غنچه‌پور، دیبا، خواجه‌نابینی، علی و اشتریان، کیومرث (۱۳۹۴). شناسایی و تحلیل جایگاه و ارتباطات مالی نهادهای فعال در حوزه نانو تکنولوژی ایران. راهبرد، ۲۴(۱)، ۱۵۰-۱۷۵. doi: 20.1001.1.10283102.1394.24.1.2.5.
۳۱. منصوری، رضا (۱۳۹۲). چهار سال در وزارت عتف. تارنمای شخصی دکتر رضا منصوری <http://rmansouri.ir/> بازبینی آبان ماه ۱۴۰۰.
۳۲. موسایی، میثم، و راعی صدقیانی، سعید. (۱۳۸۸). سرمایه اجتماعی و توسعه اقتصادی، طرح یک نگرش نوین. راهبرد یاس، (۱۷)، ۵۵-۷۵.

33. Ariawan, A. & Sudarma, M. & Djumahir & Maskie, Gh. (2016). The Role Of Spiritual Capital, Human Capital, Structural Capital, Capital Relational Smes To Improving On Performance: Study Literature. *South East Asia Journal of Contemporary Business*, 11 (2), 87-94.
34. Bourdieu, P. (1986). The Forms Of Capital. *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*. Westport: Greenwood, 241-258.
35. Bucchi, M. (1996). When scientists turn to the public: alternative routes in science communication. *Public Understanding of Science*, 5(4), 375-394. <https://doi.org/10.1088/0963-6625/5/4/005>

36. Coleman, J. S. (1988). Social Capital in the Creation of Human Capital. *American Journal of Sociology*, 94(1), S95–S120. <http://www.jstor.org/stable/2780243>
37. Evenson, R. E. & Westphal, L. (1995) Technological change and technology strategy. *Handbook of Development Economics*(3). [https://doi.org/10.1016/S1573-4471\(05\)80009-9](https://doi.org/10.1016/S1573-4471(05)80009-9)
38. Geetha, G. S. & Indira, R. (2010). Women, Income Generation, and Political Capital in the Silk Industry in Karnataka. *Gender, Technology and Development*, 14(3), 423-440. <https://doi.org/10.1177/097185241001400307>.
39. Prescott, E. C. & Viisschler, M. (1980). Organization capital. *Journal of Political Economy* ,88 (3), 446-461. <https://doi.org/10.1086/260879>.
40. Rima, S. (2017). *Spiritual capital: Spirituality in practice in Christian perspective*. Rutledge.
41. Scott Jr, L. D. Hodge, D. R. White, T. & Munson, M. R. (2018). Substance use among older youth transitioning from foster care: Examining the protective effects of religious and spiritual capital. *Child & Family Social Work*, 23(3), 399-407. <https://doi.org/10.1111/cfs.12429>.
42. Trench, B. (2008). Towards an Analytical Framework of Science Communication Models. In: Cheng, D., Claessens, M., Gascoigne, T., Metcalfe, J., Schiele, B., Shi, S. (eds) *Communicating Science in Social Contexts*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8598-7_7.