

تدوین شاخص‌های علم و فناوری و شاخص‌های دانایی محوری بر اساس الگوی استراتژیک دانایی در جمهوری اسلامی ایران [◇]

محمد محمودی میمند^۱
سید جواد میر امینی^۲

چکیده

هدف: هدف از این پژوهش، تدوین شاخص‌های اندازه‌گیری کمی و کیفی علمی و فناوری و شناسایی و احصای مهم‌ترین ابعاد شاخصه‌ها و مؤلفه‌های اصلی دانایی بر اساس الگوی استراتژیک دانایی در جمهوری اسلامی ایران بود. **روش:** پژوهش حاضر به روش تحلیل محتوا، دلفی، مصاحبه و پرسشنامه صورت گرفته است. پس از جمع‌آوری داده‌ها، نتایج توسط نرم‌افزارهای آماری با استفاده از آزمون مجذور کای دو تجزیه و تحلیل شد. برای شناسایی شاخص‌ها، طی فرایندی، شش گام برداشته شده که بر اساس شیوه‌های تحلیلی متمرکز بر معنا و روش گروه کانونی صورت پذیرفته است. **یافته‌ها:** انسان دانا، سازمان دانا و جامعه دانا، ابعاد اصلی الگوی تحقیق را تشکیل می‌دهند. زیرگروه‌های ابعاد مذکور بر اساس یافته‌های حاصل از پرسشنامه از آزمون فریدمن و میانگین رتبه‌ای طبقه‌بندی شد و در نهایت، الگوی استراتژیک دانایی محوری در بخش علم و فناوری طراحی و ارائه شد. **نتیجه‌گیری:** نتیجه این پژوهش، شناسایی و دستیابی به شاخص‌های تازه‌ای است که علاوه بر قدرت سنجش، در بسیاری از کشورهای پیشرو در عرصه علم و فناوری، در حال استفاده است. در این مورد می‌توان گفت این الگو و شاخص‌های مذکور در اجرای برنامه‌ها و سیاست‌های آینده کشور مفید بوده، به شناخت دقیق وضع موجود کمک شایانی می‌کند.

واژگان کلیدی: دانایی، مدیریت دانایی، شاخص‌های علمی فناوری، شاخص‌های دانایی محوری.

◇ دریافت مقاله: ۹۲/۱۲/۱۹؛ تصویب نهایی: ۹۳/۰۷/۰۲.

۱. دکترای مدیریت؛ دانشیار دانشگاه پیام نور تهران.

۲. دکترای مدیریت؛ مدرس دانشگاه پیام نور تهران (نویسنده مسئول) / آدرس: تهران، خیابان شهید مطهری، نرسیده به چهار راه شهید مفتاح،

پلاک ۱۸۳، طبقه ۷ / شماره: ۴۲۸۶۴۱۶۸ / Email:javad_miramini@yahoo.com

الف) مقدمه

سند چشم‌انداز کشور در افق ۱۴۰۴، سندی است که بر اساس آن ایران در سال ۱۴۰۴، به کشوری دست‌یافته به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه آسیای جنوب غربی (شامل آسیای میانه، قفقاز، خاورمیانه و کشورهای همسایه) با تأکید بر جنبش نرم‌افزاری و تولید علم تبدیل می‌شود (مکرم، ۱۳۸۵: ۸). در دنیای امروز همواره بر نقش پژوهش و فناوری در توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورها بسیار تأکید شده است. همچنان که در جمهوری اسلامی ایران نیز بر نقش علم و فناوری به عنوان یکی از قوی‌ترین محرکها و نیروهای پیشرو در رشد اقتصادی نگریسته می‌شود. قطعاً برای دستیابی به اهداف بلندمدت ترسیم شده جمهوری اسلامی ایران بایستی شاخص‌های اندازه‌گیری کمی و کیفی تدوین شود تا بتوان با سنجش آنها، از انحرافات پیش رو جلوگیری به عمل آید. در واقع؛ راهی جز شناسایی تمامی ابعاد شاخصه‌ها و مؤلفه‌های اصلی دانایی نداریم که قطعاً شاخص‌های علمی و فناوری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

هدف اصلی این پژوهش، شناسایی شاخص‌های دانایی محوری و الگوی استراتژیک دانایی محوری در بخش علم و فناوری جمهوری اسلامی ایران است. در این مورد می‌توان گفت شاخص‌های مذکور در اجرای برنامه‌ها و سیاستهای آینده کشور مفید بوده، به شناخت دقیق وضع موجود کمک شایانی خواهد کرد. از این رو، محور اصلی بر دانایی محوری استوار است؛ چرا که برای این مهم تاکنون تدابیر مهمی که دانایی محوری را تبیین کرده باشد، اندیشیده نشده. علاوه بر آن، گرچه جوامع پیشرفته در حال حرکت به سمت دانایی محوری می‌باشند، اما اینکه تاکنون شاخص‌های قابل ارائه و اندازه‌گیری توسط مرجعی تهیه شده باشد، مشاهده نشده و این یکی از جنبه‌های نوآوری این تحقیق است. همچنین شاخص‌های دانایی محوری، به خصوص در بخش علم و فناوری برای اولین بار در سطح جهان بررسی و مطرح شده است. از جنبه دیگر آنکه، خود مقوله دانایی و دانایی محوری، مقوله جدیدی است که ابعاد آن هنوز به طور کامل شناخته نشده و الگویی که شاخص‌های دانایی محوری را بیان کند، در داخل کشور تدوین نشده است. لذا همه این عوامل، سبب بررسی و انتخاب این موضوع شده است.

ب) مبانی و مفاهیم نظری

۱. مفاهیم شاخص‌ها

یک) اهمیت شاخص‌های علم و فناوری

علم و فناوری، نیروی پیش‌برندهٔ جامعهٔ دانش‌بنیاد امروز است (معد، ۲۰۰۷: ۲۹۶-۲۸۱). مجامع علمی همواره به دنبال شاخص‌هایی بوده‌اند که وضعیت پیشرفت علم را بسنجند و جوامع را با سنجه‌های استاندارد، با هم مقایسه و ارزیابی‌های لازم را انجام دهند (داورپناه، ۱۳۸۹: ۱۳). شناخت وضعیت موجود، مهم‌ترین گام برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری آینده در مورد هر نظام است. نظام علم و فناوری کشورها نیز از این قاعده مستثنا نیست و به منظور برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در مورد آن، شناخت دقیق وضع موجود و همچنین تعقیب روند تغییرات در طول زمان، در مقایسه با اهداف تعیین شده یا در مقایسه با دیگر کشورها ضروری است. شاخص‌های علم و فناوری، ابزار اصلی سنجش وضعیت علم و فناوری در کشور هستند. به همین دلیل، کشورهای پیشرو در عرصهٔ علم و فناوری مدتهاست که به طور مستمر و برنامه‌ریزی شده شاخص‌های علم و فناوری خود را اندازه‌گیری کرده، برنامه‌ها و سیاست‌های آیندهٔ خود را با توجه به نتایج این اندازه‌گیری‌ها طراحی می‌کنند. به عقیدهٔ سازمان همکاری اقتصادی و توسعه،^۲ یک شاخص، مجموعه‌ای از داده‌هاست که تلاش‌های علمی و فناورانه را اندازه گرفته، نقاط قوت و ضعف کشور را نشان می‌دهد. بنیاد ملی علوم آمریکا^۳ هدف از اندازه‌گیری شاخص‌ها را نشان دادن نقاط قوت و ضعف علم و همچنین دنبال کردن مشخصه‌های در حال تغییر آن می‌داند. (علیزاده، ۱۳۸۹: ۳)

دو) تفاوت مفهومی شاخص و نماگر

نماگر از ریشهٔ نما به معنای نشان‌دهنده و نمایان‌کننده گرفته شده و معادل کلمهٔ انگلیسی اندیکاتور^۴ است. نماگرها، ابزارهای ریاضی برای سنجش موقعیت و تغییرات یک پدیده در طول زمان به شمار می‌روند. نماگرها، مجموعه‌ای از اعدادند که برای سنجش تغییرات عددی یک پدیدهٔ مفروض به کار می‌روند. شاخص، معادل کلمهٔ انگلیسی ایندکس^۵ است. شاخص‌ها به عنوان نشانه یا اندازه‌ای از یک مفهوم، بر پایهٔ یک رشته مشاهدات استوار بوده و معمولاً به صورت یک عدد بیان می‌شوند (تقوی‌نژاد، ۱۳۸۵: ۴۴-۱۸). نماگرها تغییر و تحولات یک پدیده را نشان می‌دهند، اما به طور صریح و دقیق نمی‌توانند دربارهٔ نوسانها قضاوت کنند. اما شاخص‌ها قادرند در مورد نوسانها، قضاوت‌های ارزشی کنند و پژوهشگر یا تحلیلگر بر مبنای آنها می‌تواند به صراحت، پدیده‌ای را مورد ارزیابی قرار دهد. (توکلی، ۱۳۹۰: ۵۶-۳۱)

1. Moed

2. Organization for Economic Cooperation & Development (OECD)

3. National Science Foundation (NSF)

4. Indicator

5. Index

سه) توسعه مبتنی بر دانایی در چشم‌انداز ایران آینده

اقتصاد دانایی‌محور، نتیجه انقلاب دانایی است. انقلاب دانایی، خود از چرخه تولید، انتشار و کاربرد دانش ناشی می‌شود (مومنی و چهاربند، ۱۳۹۰: ۸۱). توسعه همراه مشارکت اجتماعی به این معنی است که راهبردهای توسعه باید از نیازهای مردم نشئت گرفته، پاسخگوی آنها باشد. همچنین به معنای آن است که توسعه بر تعهد فراگیر مردم کشور به برنامه‌های ملی توسعه اتکا دارد و به نوبه خود تنها هنگامی تحقق می‌یابد که عموم مردم آن را باور داشته باشند (کارنوی، ۲۰۰۵: ۲۱۶). دستیابی به اهداف بلندمدت ترسیم شده در سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در ۱۴۰۴ خورشیدی، مبنی بر پیمودن مسیر توسعه، آن هم از نوع کارآمد و دستیابی به جایگاه اول اقتصاد، علم و فناوری در سطح منطقه (دبیرخانه مجمع تشخیص مصلحت نظام، ۱۳۸۴) راهی جز در پیش گرفتن توسعه مبتنی بر دانایی برای سیاستگذاران برنامه‌ریزان و مجریان باقی نمی‌گذارد.

افزایش متوسط آگاهی‌های علمی مردم، به طوری که دانش یک فرد کم‌سواد بیست سال آینده، معادل دانش کارشناس و کارشناس ارشد فعلی باشد، از جمله راهکارهای علمی افزایش متوسط سواد علمی جامعه است. رسانه‌های همگانی، به خصوص تلویزیون، مطبوعات و منابع آگاهی‌بخش، اعم از سنتی و مدرن، رسالت سنگینی به عهده دارند تا مردم را برای پیمودن مسیر ترقی و پیشرفت علمی، فنی و اقتصادی آماده کنند. (اسماعیلی و آقاباری، ۱۳۸۴: ۸)

۲. مفاهیم دانایی و الگوهای دانایی

یک) دانایی^۱ و دانش

«داده»، اولین سطح دانش است که به خودی خود دارای ارزش نیست، اما طی فرایندهایی واجد اعتبار می‌شود. «اطلاعات»، داده‌هایی است که گروه‌بندی، ذخیره، پالایش و ساماندهی شده‌اند. «دانش» عبارت است از ذخیره انباشته شده‌ای از اطلاعات و مهارت‌ها که از مصرف اطلاعات توسط گیرنده اطلاعات حاصل می‌شود (زاک، ۱۹۹۹: ۱۲۵). به عقیده هالس/پل^۲ نیز گستره دانش در برگیرنده طیفی از داده تا تصمیم است. (هالس/پل، ۲۰۰۳: ۱۶۵). «دانایی» عبارت است از موجودی اطلاعات، مهارت‌ها، تجربه، باورها، خاطرات و لذات (الکساندر و همکاران، ۱۹۹۱؛ میرزاییگی، ۱۳۸۲: ۱۵). همچنین، عبارت است موجودی ابزارها و مقوله‌های مفهومی که توسط مغز برای خلق، جمع‌آوری و تقسیم اطلاعات به کار می‌روند (لاودن و لاودن، ۱۹۹۵: ۵). از دیدگاه میسون، دانایی شکل کاربردی اطلاعات با توجه به فهم استخراج شده از آنهاست. کاربرد همه‌جانبه و ناخودآگاه این دانایی، جامعه‌ای را در بر می‌گیرد که اصطلاحاً از آن به عنوان «جامعه دانایی‌محور» یاد

1. Carnoy

2. Wisdom

3. Zack

4. Clyde W. Holsapple

۶۲۵ ♦ تدوین شاخص‌های علم و فناوری ...

می‌شود (ریچارد میسون،^۱ ۱۹۹۵). «مدیریت دانش» عبارت است از گردآوری دانش و قابلیت‌های عقلانی و تجربیات افراد یک سازمان و ایجاد قابلیت‌های بازایی آنها به عنوان یک سرمایه سازمانی. در این معنی، مدیریت دانش بر ذخیره و به کارگیری مجدد اطلاعات تخصصی تأکید دارد (پرز،^۲ ۱۹۹۹: ۷۶). الکس بنت و دیوید بنت^۳ در تعریف مدیریت دانش بیان می‌دارند: «مدیریت دانش، فرایند سامانه‌ای ایجاد، حفظ و پرورش دانش سازمانی است تا از این رهگذر، بهترین بهره‌گیری از دانش شخصی و جمعی به عمل آمده و رسالت جمعی حاصل شود (بنت و بنت، ۲۰۰۳: ۴۵۶). «مدیریت دانایی» فرایندی که امکان یافتن اطلاعات مهم و ساماندهی و انتشار تخصصی آن را فراهم می‌سازد تا درک کردن، آموختن پویا و تصمیم‌گیری به موقع محقق شود. (بابایی، ۱۳۸۳: ۳۹)

دو) دانایی در متون اسلامی

در متون اسلامی مباحث زیادی در خصوص دانایی موجود بوده که پژوهشگر در این حوزه وارد نشده است. در کتاب میزان الحکمه در باب‌های دانایی، دانش، حکمت، خرد، معرفت و فهم می‌توان فرمایشات حضرت علی (ع) را مورد مذاقه قرار داد. ایشان می‌فرمایند: «ریشه دانش، دانایی است»؛ «دانش، چراغ دانایی است» و از همه مهم‌تر اینکه، «دانایی، مرکب دانش است»، که تحقیق حاضر بر آن استوار شده است (محمدی ری‌شهری، ۱۳۸۴: ۳۸۶۷). در قرآن کریم، بالاتر از دانایی را هم مطرح کرده که اعطا توسط پروردگار عالمیان است. (قصص: ۱۴)

سه) ابزارهای قدرت و ویژگی‌های دانایی

دانایی دارای سه ویژگی است که آن را در این قرن به صورت بهترین و کاراترین ابزار قدرت درآورده است: ۱. انعطاف‌پذیری: بیشترین انعطاف‌پذیری را دانایی دارد. از دانایی می‌توان برای تنبیه، پاداش و ترغیب و حتی دگرگون‌سازی استفاده و دشمن را به دوست تبدیل کرد. ۲. پایداری دانایی: پایداری ویژگی خاص دانایی است. زور، به خاطر همه نگرانی‌ها، عملی فناپذیر و محدود است. ۳. مردمی بودن دانایی: دانایی مردمی‌ترین منبع قدرت است. خشونت و ثروت در مالکیت افراد قوی است، ولی دانایی در دسترس افراد ضعیف و ناتوان وجود دارد. (خوارزمی، ۱۳۸۶: ۵۰؛ سایت راسخون)

۳. الگوهای دانایی

یک) الگوی E2E «هستی تا روشنگری» فوجر^۴

در این الگو بحث بر این است که داده‌ها به خودی خود ایجاد نمی‌شوند و ظهور نمی‌یابند. داده‌ها روی درخت رشد نمی‌کنند و از آسمان هم رها نشده‌اند، بلکه آنها تحت شرایط و موقعیتی ایجاد می‌شوند.

1. Richard O. Mason
2. Ernest Perez
3. Alex Bennet and David Bennet
4. Faucher

داده‌ها معمولاً از مشاهده واقعتیها به وجود می‌آیند. داده‌ها سطحی از درک ما از «هستی»^۱ می‌باشند. هستی یا وجود، همه محیطی را شامل می‌شود که افراد می‌توانند به وسیله آن درک کنند و داده‌ها را از آن خلق کنند. بنابر این، داده‌ها نتیجه فرایند مشاهده انسان از هستی می‌باشند. «تعلیم دادن» یا «روشنگری»^۲ بالاترین شکل درک انسان از هستی است (بامداد صوفی، ۱۳۹۱: ۱۶). الگویی که توسط فوچر ارائه شده است، شناختی از سیستم دانش را ارائه می‌دهد که به ما در چگونگی درک مفهوم ارتباط از «هستی» تا «تعلیم» کمک می‌کند. توجه همه‌جانبه به سلسله‌مراتب دانش و شناخت سیستمی دانش منجر به دیدگاه مبتنی بر تئوری مرکب یا الگوی E2E شده است (باپیسته و همکاران، ۲۰۰۸: ۱۳). خرد درک مفهوم و رویه‌ای مجرد از هستی بر پایه تجارب، هدفمند است. خرد بالاترین سطح درک از هستی است و از داده، اطلاعات و دانش بالاتر قرار می‌گیرد. (کوهانگ، ۲۰۰۸: ۷۷-۴۱)

دو) دانایی از نظر زلنی^۵

دانایی، دانش چرایی امور است؛ یعنی اینکه چرا امور انجام می‌شوند یا نمی‌شوند. دانایی هدفمند تمرین نمی‌شود و در مدارس تدریس نمی‌شود. پرسیدن در مورد اینکه تفاوت بنیادین بین چرا و چگونه و چیست، کدام است؟ در حقیقت؛ رهبری دانایی به آموزش یا ریاست می‌پردازد و نه موضوع کشف یک تغییر. چراها سؤالات بسیار مهمی در تجارت و مدیریت هستند، اما آن‌طور که باید، ارائه نشده‌اند. در یک اقتصاد جهانی، تغییر استراتژیکی به صورت مداوم و مکرر است که به صورت یک هنجار رقابتی در می‌آید. (زلنی، ۲۰۰۶: ۱۵)

۴. الگوهای مختلف برنامه‌ریزی استراتژیک

روشها و الگوهای استراتژیک از یک تکنیک و دستورالعمل پیروی نمی‌کنند، بلکه هر یک حاوی مفهوم و بینش خاص هستند. در این راستا، الگوهای بسیاری موجود است که انتخاب آنها با توجه به ماهیت شرکت، وضعیت صنعت مربوطه و شرایط محیطی صورت می‌پذیرد. بنابر این، باید مدعی شد که هر سازمان یک الگوی منحصر به فرد استفاده می‌کند که عملاً تلفیقی از یک یا چند الگوی برنامه‌ریزی استراتژیک است (پهلوانیان، ۱۳۸۵: ۱۲). در ادامه به چند الگو از برنامه‌ریزی استراتژیک اشاره می‌شود. (ریعی و پرهیزگار، ۱۳۹۱: ۱۰۲-۹۱)

1. Existence
2. Enlightenment
3. Jean Baptiste, P.L. Faucher, André M. Everett, Rob Lawson
4. Alex Koohang
5. Zeleny

یک) الگوی برنامه‌ریزی استراتژیک جان ام. برایسون^۱

برایسون علاوه بر تألیف کتاب مشهور برنامه‌ریزی استراتژیک برای سازمانهای عمومی و غیر انتفاعی، یکی از مؤلفان کتاب رهبری برای مصالح عمومی است (برایسون، ۲۰۰۴). وی یک فراگرد هشت مرحله‌ای برای برنامه‌ریزی استراتژیک تدوین کرده است. این هشت مرحله باید به نتیجه‌گیری و ارزیابی عملکرد برنامه منتهی شود. همچنین نویسنده در کتاب تأکید می‌کند که اقدام و نتیجه‌گیری و ارزیابی در هر مرحله از فراگرد صورت پذیرد. به سخن دیگر؛ برای اجرا و ارزیابی نباید تا پایان فراگرد منتظر ماند (ریبی و پرهیزگار، ۱۳۹۱: ۱۰۲-۹۱). برخی این الگو را دارای ۱۰ مرحله می‌دانند. (امیدوار، ۱۳۸۴: ۵؛ برایسون، ۱۳۶۹: ۱۰)

دو) الگوی برنامه‌ریزی استراتژیک استونر و فریمن^۲

برنامه‌ریزی یعنی انتخاب هدفهای درست و سپس انتخاب مسیر، راه، وسیله یا روش درست و مناسب برای تأمین این هدفها. هر دو جنبه برنامه‌ریزی در فرایند مدیریت اهمیت حیاتی دارند (استونر، ۱۳۷۵: ۵۲). استونر ۹ مرحله را برای برنامه‌ریزی استراتژیک پیشنهاد می‌کند (خاتمی، ۱۳۸۷: ۴۱): ۱. تعیین هدف، ۲. شناسایی و هدفهای کنونی، ۳. تجزیه و تحلیل محیط، ۴. تجزیه و تحلیل منابع، ۵. شناسایی فرصتهای استراتژیک و تهدیدها، ۶. تعیین میزان تغییرات میزان استراتژیک، ۷. تصمیم‌گیری استراتژیک، ۸. اجرای استراتژیک، ۹. اندازه‌گیری و کنترل پیشرفت. (ریبی و پرهیزگار، ۱۳۹۱: ۱۰۲-۹۱؛ طیبی، ۱۳۸۶: ۱۲)

سه) الگوی برنامه‌ریزی استراتژیک پیگلز و روجر

این الگو شامل هشت مرحله متوالی و شش وظیفه موازی برای پشتیبانی برنامه است (پهلوانیان، ۱۳۸۵: ۱۲). پیگلز و روجر در الگوی خود به صورت تفصیلی و تحلیلی به بازار و خدمات اشاره کرده، همچنین به ارزیابی منابع انسانی، ارزیابی منابع مالی و ارزیابی درونی در الگوی خویش پرداخته است (طیبی، ۱۳۸۶: ۱۲). آنها در تعیین اهداف، هدفهای عالی و کلان را از اهداف ویژه جدا کرده‌اند تا تدوین استراتژی کلی با دقت بیشتری انجام پذیرد. از ویژگی‌های بارز این الگو، توجه به تحلیل فرصتها و تهدیدهای خارجی و ارزیابی قوت و ضعف محیط داخلی در قالب شش وظیفه است. (خاتمی، ۱۳۸۷: ۴۱)

چهار) الگوی برنامه‌ریزی استراتژیک دانکن و همکاران

این الگو که توسط دانکن و همکاران (۱۹۹۵) ارائه شده (ریبی و پرهیزگار، ۱۳۹۱: ۱۰۲-۹۱)، از جامع‌ترین الگوهای تدوین برنامه‌ریزی سازمان است که در قالب فرایند مدیریت استراتژیک ارائه شده (خاتمی، ۱۳۸۷: ۴۱) و در سه سطح تحلیل وضعیت موجود، تدوین استراتژی و اجرای استراتژی است. (طیبی، ۱۳۸۶: ۱۲)

1. John M. Bryson
2. Stoner and Freeman

پنج) الگوی برنامه‌ریزی استراتژیک دیوید

این الگو توسط دیوید در سال ۱۹۹۰ بیان و در سه گام طراحی شده است (عربی، ۱۳۸۵: ۱۲). **گام اول:** **تدوین استراتژی:** در این مرحله، مأموریت سازمان تعیین شده، عوامل خارجی و داخلی بررسی می‌شوند تا فرصتها، تهدیدها، قوتها و ضعفها مشخص شوند و بر اساس آنها اهداف و استراتژی‌های سازمان در سطوح مختلف تعیین شوند. **گام دوم: اجرای استراتژی:** در این مرحله، استراتژی‌های تعیین شده در مرحله قبلی باید به اجرا درآیند. برای اجرای استراتژی‌ها ابتدا اهداف و سیاستها در راستای مأموریت و استراتژی‌ها تعیین شده و بر اساس منابع سازمان تخصیص داده می‌شود و سپس در ساختار مناسبی در فرهنگ سازنده هدایت می‌شود تا استراتژی‌ها به اجرا درآیند. **گام سوم: ارزیابی استراتژی:** در این مرحله، تغییرات احتمالی، عوامل اثرگذار داخلی و خارجی و اثرات احتمالی آنها بر مأموریت، اهداف و استراتژی‌ها و راهکارهای اجرایی بررسی می‌شوند (ریبی و پرهیزگار، ۱۳۹۱: ۱۰۱-۹۱). همچنین نحوه انجام هر کدام از مراحل تدوین و اجرای استراتژی از ابعاد مختلف مورد مذاقه قرار می‌گیرد و در نهایت، نتایج به دست آمده و نحوه دستیابی به آنها (عملکرد) مورد ارزیابی قرار می‌گیرند تا انحرافات احتمالی شناسایی شده و در جهت رفع آنها اقدام شود. (علی احمدی، ۱۳۸۶: ۱۴؛ خاتمی، ۱۳۸۷: ۳۹)

شش) فرایند مدیریت استراتژیک از دیدگاه تامپسون

فرایند مدیریت استراتژیک از دیدگاه تامپسون در پنج گام صورت می‌گیرد (تامپسون، ۲۰۰۵؛ ربیعی و حسینی، ۱۳۸۸: ۳). ۱. تدوین چشم‌انداز و قرار دادن آن در رأس سازمان به منظور ترسیم مسیر طولانی مدت حرکت سازمان و ترویج آن درون سازمان. ۲. تدوین اهداف و تبدیل چشم‌انداز به پیامدهای عملیاتی ویژه برای دستیابی به اهداف سازمانی. ۳. تدوین استراتژی برای رسیدن به نتایج تعیین شده. ۴. اقدام و اجرای کارا و اثربخش استراتژی منتخب. ۵. ارزیابی عملکرد و بازخورد اقدامات صورت گرفته به منظور بازنگری استراتژی‌ها، اهداف، اجرا و بهره‌گیری از ایده و فرصتهای جدید. (ربیعی و پرهیزگار، ۱۳۹۱: ۱۰۱)

۵. الگوهای استراتژیک مدیریت دانش

یک) الگوی نظارت و ارزیابی مدیریت دانش لی بورگن^۲

در این الگو که با سؤال «آیا نظارت و ارزیابی مدیریت دانش وظیفه‌ای غیرممکن است؟» شروع شده، سطوح مدیریت دانش به پنج لایه تقسیم می‌شود. اولین لایه به نام انفرادی بوده و در هسته مرکزی آن واقع شده که مدیریت دانش فردی و یادگیری و اثربخشی است. لایه‌های بعدی، از این لایه بزرگ‌ترند. لایه دوم، تیم داخلی است. مدیریت دانش عملیاتی در تیم داخلی است. لایه سوم، سازمان یادگیری

1. Monitor/Evaluate (M&E)
2. Ewen Le Borgne

تدوین شاخص‌های علم و فناوری ... ۶۲۹

سازمانی و استراتژی مدیریت دانش سازمانی است. لایه چهارم، نهاد به دست آوردن مدیریت دانش درون سازمانی و لایه پنجم، جامعه نگرش همه‌جانبه دانش اقتصادی کشور است. (لی‌بورگن، ۲۰۱۱: ۲۱)

دو) الگوی سیستم حیات برنامه‌ریزی مدیریت دانش

منظور از برنامه‌ریزی دانش سازمانی، تدوین طراحی‌ای است که تمام ابعاد برنامه‌ریزی را از تدوین چشم‌انداز، اهداف و راهبردها تا تبدیل آنها به برنامه‌های عملیاتی و راهکارها شامل می‌شود. (محمدی فاتح و همکاران، ۱۳۸۷: ۴۳؛ شفیعا و همکاران، ۱۳۸۶: ۱۲؛ بامدادصوفی، ۱۳۹۱: ۱۳۵؛ ربیعی و پرهیزگار، ۱۳۹۱: ۱۸۶)

سه) الگوی مرجع مدیریت دانش - الگوی ابوزید^۱

ابوزید در یک کار جدید، الگوی مرجع مدیریت دانش را ارائه داده است. این الگو شامل سه بُعد ساختاری، وظیفه‌ای و منابع تکنولوژیکی است (ربیعی و پرهیزگار، ۱۳۹۱: ۶۵). برای فراهم کردن ویژگی‌های برجسته دانش و فرایندهای آن، هر الگوی مرجع سیستم مدیریت دانش باید حداقل سه لایه از اجزا را در بر گیرد. اولین لایه، لایه ساختاری و شامل اجزایی است که هر سیستم مدیریت دانش باید با آن سرو کار داشته باشد. لایه دوم، لایه عملکردی یا وظیفه‌ای، شامل فرایندهای مورد نیاز برای دستکاری اجزای لایه اول است. سرانجام لایه سوم، لایه منابع، شامل اجزایی است که عناصر لایه دوم را محافظت می‌کند. (ابوزید، ۲۰۰۲: ۴۹۹-۴۸۶؛ عباسی، ۱۳۸۶: ۱۳؛ نورعلیزاده، ۱۳۹۰: ۳)

چهار) الگوی مدیریت یکپارچه ریجنیسی

این الگو که با همکاری دانشگاه بازرگانی و شرکت با مسئولیت محدود و انحصاری ریجنیسی^۲ ارائه شده، دارای چهار لایه^۱ فردی (دارای چهار بعد: روحی، جسمی، مادی، معنوی)، ۲. تیم (دارای هفت بعد: هدف، انگیزش، شناخت، صداقت، انعطاف، ارتباطات، توانایی)، ۳. سازمانها (دارای چهار بعد: استراتژی، ساختار، سیستم، فرهنگ)، ۴. محیط خارجی (دارای یازده بعد: رقبا، اتحادها، سازمانهای مردم‌نهاد، اقتصاد، مذاهب، سازمانهای بین‌المللی، جهانی‌شدن، دولت، بخشهای سیاسی، مشتریان، تکنولوژی) می‌باشد که به ترتیب به صورت دایره‌ای درون هم واقع شده، هسته مرکزی آن فردی است. (ریجنیسی، ۲۰۱۳: ۱۴)

پنج) الگوی پنج‌گانه مدیریت دانش پاولوسکی^۳

پاولوسکی مراحل پنج‌گانه‌ای را برای مدیریت دانش بیان و هر یک از این مراحل را در سطوح زیرساختی مدیریت دانش بررسی کرده است. سطوح زیرساختی مدیریت دانش شامل افراد، تکنولوژی و فرایند می‌باشد. حوزه‌های کار و سطوح گوناگون مدیریت دانش در الگوی پاولوسکی در پنج حوزه کاری

1. Abou-Zeid, El-Sayed
2. Regenesys Business School.
3. Pawlowsky

۶۳۰ ◊ فرهنگ در دانشگاه اسلامی ۱۳

به تفکیک سطوح فوق طبقه‌بندی شده که شامل ۱. شناسایی دانش، ۲. تولید دانش، ۳. اشاعه دانش، ۴. یکپارچه‌سازی دانش، ۵. انتقال دانش به کسب و کار است (بامداد صوفی، ۱۳۹۱: ۲۲؛ افزاه، ۱۳۸۴: ۲۵). اغلب صاحب‌نظران، از سطوح یادگیری فردی، گروهی و سازمانی نام برده‌اند. (پاولوسکی، ۲۰۰۱: ۱۵۲؛ نجف‌بیگی، ۱۳۸۵: ۲۳۲؛ میرزائی دریانی، ۱۳۹۰: ۲۹)

شش) سطوح مدیریت استراتژیک

فرایند مدیریت استراتژی دارای سه سطح است؛ بدین معنی که در سازمانهای مادر تخصصی و شرکت‌هایی که دارای چند کسب و کار هستند، استراتژی‌ها در سه سطح از سازمان تعیین می‌شوند (عربی، ۱۳۸۵: ۱۲). در سازمانهای کوچک که از ساختار تخت‌تری برخوردارند، ممکن است در دو سطح تعیین شوند. سطوح سه‌گانه استراتژیک عبارتند از: ۱. سطح کل سازمان: هدف از تدوین استراتژیک در این سطح، هدایت کل مجموعه و تخصیص بهینه منابع در آن است. ۲. سطح بخشی یا واحد تجاری استراتژیک در سازمانهای بزرگ که دارای واحدهای مستقل مختلفی هستند: به استراتژی‌های این سطح، استراتژی کسب و کار اطلاق می‌شود. ۳. سطح وظیفه: در این سطح نیز بر اساس اهداف و استراتژی‌های سطوح بالاتر برای هر کدام از وظایف واحدهای تجاری استراتژیک، استراتژی وظیفه‌ای تعیین می‌شود. استراتژی‌های این سطح را استراتژی‌های وظیفه‌ای می‌گویند. (ریبیعی و پرهیزگار، ۱۳۹۱: ۱۰۲؛ عربی، ۱۳۸۵: ۱۴)

ج) روش تحقیق و تجزیه و تحلیل اطلاعات

روش این تحقیق بر اساس هدف، از نوع بنیادی محسوب می‌شود و بر حسب اینکه موضوعی جدید در دانایی محوری و تدوین شاخص در آن حوزه می‌پردازد، از نوع تحقیقات توسعه‌ای نیز محسوب می‌شود. روش تحقیق بر اساس هدف، کاربردی و استراتژی پژوهش، پیمایشی است. همچنین این پژوهش بر اساس ماهیت، از نوع تحقیقات ترکیبی است که در آن از هر دو روش کمی و کیفی استفاده شده است.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها در این تحقیق - به دلیل وجود داده‌های آماری، شامل فراوانی و درصد - بر اساس آمار توصیفی به همراه جداول یافته‌ها و نمودار آنها ارائه شده و در آمار استنباطی، به آزمون آماری همبستگی و آزمون فریدمن و آزمون ناپارامتری مجذور کای دو پرداخته شده که ماهیت کمی دارند و در بخش کیفی از روش دلفی و گروه کانونی و همچنین تحلیل متمرکز بر معنا استفاده شده است.

جامعه آماری تحقیق شامل کلیه متخصصان حوزه فناوری اطلاعات با مدرک دکتری تخصصی با ۱۵ سال تجربه و افرادی که در تهیه سند چشم‌انداز ۲۰ ساله نقش داشته و خبرگان، محققان و اساتید دانشگاهی که در این زمینه فعالیتهایی انجام داده‌اند، در مجموع ۱۰۰ نفر شناسایی شده‌اند که جامعه آماری را تشکیل داده‌اند. یک روش برای انتخاب اشخاص، روش «گلوله برفی» و حرکت از یک مورد به مورد دیگر است.

تدوین شاخص‌های علم و فناوری ... ♦ ۶۳۱

در این استراتژی معمولاً دوستانِ دوستان انتخاب می‌شوند و بدین ترتیب امکان جستجوی اشخاص در محیط پیدا می‌شود (فلیک، ۱۳۹۰: ۱۳۰). در این پژوهش از روش گلوله برفی استفاده و ۲۰ نفر به عنوان نمونه انتخاب شده اند است.

روش و ابزار گردآوری اطلاعات عبارت است از: روش اسنادی (کتابخانه‌ای) و روش میدانی که با استفاده از طراحی پرسشنامه خود گزارشی و انجام مصاحبه گروهی (متمرکز) و گزارشها و اسناد موجود صورت پذیرفته است. شاخص‌های پرسشنامه از سوی اساتید و خبرگان مورد تأیید قرار گرفته؛ لذا ابزار سنجش در این پژوهش دارای اعتبار صوری است. از آنجا که پرسشنامه‌های استفاده شده در این پژوهش، از نوع نظرسنجی از خبرگان بوده و از مقیاسهای کمی (درصدی) به جای کیفی استفاده شده و از جنس طیف لیکرت نیست. گزارش و محاسبه ضریب آلفای کرونباخ امکان‌پذیر نبوده است، لذا روایی آن از طریق نرخ سازگاری به وسیله نرم‌افزار محاسبه شده است.

روش مصاحبه گروه متمرکز را اووه فلیک در کتاب «درآمدی بر پژوهش کیفی در علوم انسانی» بدین صورت عنوان کرده است که: در گروه متمرکز که در بازار پژوهی استفاده می‌شود، بر وجه تعاملی گردآوری داده تأکید می‌شود. مشخصه گروه متمرکز استفاده صریح از تعامل گروهی برای تولید داده و شناختی است که بدون تعامل گروه یافت می‌شود، (فلیک، ۱۳۹۰: ۲۲۰). نمونه آماری مصاحبه‌شوندگان گروه متمرکز، متخصصان با مدرک دکتری تخصصی، افرادی که در تهیه سند چشم‌انداز ۲۰ ساله و شاخص‌های علم و فناوری نقش داشته و خبرگان، محققان و اساتید دانشگاهی بوده‌اند، از جهات مختلف ارائه شده است. از نظر جنس مصاحبه‌شوندگان: دو نفر زن و هشت نفر مرد؛ از نظر سن: چهار نفر دارای سابقه ۲۵ سال، سه نفر دارای سابقه ۲۰ سال و سه نفر دارای سابقه ۱۵ سال بوده‌اند. از نظر تحصیلات: هشت نفر مدرک دکتری تخصصی و دو نفر دارای مدرک فوق لیسانس می‌باشند. از نظر سمت شغلی: پنج نفر هیئت علمی و از اساتید دانشگاهی و پنج نفر از مدیران و مسئولان و خبرگان را تشکیل می‌دهند.

متغیرهای تحقیق: در این پژوهش بنا به ماهیت پژوهش که از نوع زمینه‌ای است، پژوهش به دنبال شناسایی شاخص‌های دانایی محوری در بخش علم و فناوری می‌باشد، به همین دلیل دارای متغیر مستقل و وابسته نیست. پژوهش حاضر می‌تواند مفاهیم یا سازه‌هایی را تولید کند که مورد استفاده محققان بعدی بوده تا در خصوص بررسی این موضوع در شرایط زمانی و مکانی متفاوت پردازند.

د) گام‌ها و مراحل اجرای تحقیق

گام اول: شناسایی انواع شاخص‌ها

در مرحله اول، اطلاعات لازم برای شناسایی انواع شاخص‌های مختلف به دست آمد و شاخص‌ها در ابعاد مختلف فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، علمی، مالی جمع‌آوری شد. در مجموع تعداد ۲۱۰۰ شاخص مورد شناسایی قرار گرفت.

گام دوم: شناسایی و طبقه‌بندی شاخص‌های علمی و فناوری

در مرحله دوم، ۲۱۰۰ شاخص مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. این شاخص‌ها توسط مراکز مختلف داخلی و خارجی و نهادهای بین‌المللی همچون: بانک جهانی، یونسکو، اتحادیه اروپا، کمیسیون اقتصادی و اجتماعی آسیای غربی، سازمان همکاری اقتصادی و توسعه و شورای عالی انقلاب فرهنگی، مجمع تشخیص مصلحت و ... تهیه و تدوین شده است. در این مرحله بر اساس مراکز مختلف، این شاخص‌ها در ۲۰ گروه مختلف طبقه‌بندی و تعداد ۱۱۷۸ شاخص صرفاً علمی و فناوری مشخص و از بقیه شاخص‌ها تفکیک شد.

گام سوم: استخراج شاخص‌های علمی و فناوری مرتبط با موضوع پژوهش

در گام بعدی با توجه به اینکه پارادایم حاکم بر تلخیص شاخص‌ها در این تحقیق به صورت کیفی است، از این رو لازم بود بر اساس روش غربالگری معنایی و به عبارتی دقیق‌تر؛ کدبندی معنایی، نسبت به تقلیل شاخص‌ها اقدام شود. لذا از بین ۱۱۷۸ شاخص، تعداد ۳۱۳ شاخص بر اساس این روش مورد بررسی قرار گرفت و پس از تفکیک از سایر شاخص‌ها برای مرحله بعد انتخاب شدند. کدبندی معنایی و تلخیص معنایی از شیوه‌های تحلیلی متمرکز بر معنا^۱ می‌باشند که عبارت است از: خلاصه‌بندی معنایی بیان شده به وسیله پژوهشگر در قالب فرمول‌بندی جملات و کلمات کوتاه‌تر. (محمدپور، ۱۳۸۹: ۱۷۵)

گام چهارم: استخراج شاخص‌های علمی و فناوری در دانایی محوری

در این مرحله از بین ۳۱۳ شاخص مورد نظر که بیشترین رابطه را با موضوع پژوهش داشتند، توسط ده نفر از اعضای هیئت علمی که در حوزه مدیریت دانش و دانایی دارای تخصص بودند، گروه قانونی (متمرکز)^۲ تشکیل داده و شاخص‌ها بررسی و مورد امتیازدهی قرار گرفته و در نهایت، شاخص‌هایی که قدرت برآزش و امکان‌پذیری در دانایی محوری داشته و اطلاعات آنها قابل دسترس بوده‌اند، استخراج و به ۴۰ شاخص منتج شد.

1. Interview Analysis Focusing on Meaning
2. Focus Groups

گام پنجم: دسته‌بندی شاخص‌های دانایی محوری

در گام پنجم، ۴۰ شاخص مربوط به دانایی محوری که بیشترین تکرار را داشتند، شناسایی و فراوانی هر یک از این شاخص‌ها در ۲۰ گروه از شاخص‌ها مشاهده و ثبت به عمل آمد. در این خصوص کلیه شاخص‌های دانایی محوری با توجه به تعداد فراوانی آنها، تفکیک و بر اساس اولویت هر یک، در سه دسته انسان دانا، سازمان دانا و جامعه دانا تقسیم و ارائه شد.

گام ششم: طراحی الگوی استراتژیک دانایی محوری در بخش علم و فناوری

هدف پژوهش، الگوی شاخص‌های دانایی است؛ برای رسیدن به این هدف، رابطه شاخص‌های دانایی محور در گروه‌های دانایی بر اساس پیشینه تحقیق و ادبیات موضوعی و همچنین یافته‌های حاصل از نتایج تحقیق، مشخص شد. در این خصوص گروه‌های انسان دانا، سازمان دانا و جامعه دانا دارای زیرگروهایی می‌باشند که منتج از پاسخ به پرسشنامه است که می‌توان یک یا چند شاخص را به این زیرگروه‌ها مرتبط دانست. در این ارتباط، نحوه رابطه هر یک از شاخص‌ها به ابعاد و محورهای دانایی، مشخص و بر این اساس، الگوی نهایی پژوهش طراحی و ارائه می‌شود.

هـ) نتیجه‌گیری

۱. مبانی طراحی الگوی استراتژیک دانایی محوری

یک) بررسی الگوهای استراتژیک مدیریت (طراحی الگوی استراتژیک دانایی محوری)

برای تحقیق و طراحی الگوی استراتژیک از الگوهای ذیل کمک گرفته شده: ۱. الگوی مرجع مدیریت دانش - الگوی ابوزید. ۲. مراحل پنج‌گانه مدیریت دانش پاولسکی. ۳. الگوی سیستم مدیریت دانش در سازمان - شفیعا و همکاران. ۴. سطوح مدیریت استراتژیک. ۵. بررسی الگوی نظارت و ارزیابی مدیریت دانش ای‌ون بورگن. ۶. الگوی مدیریت یکپارچه دانشگاه ریجنسی.

دو) بررسی سطوح در طراحی الگوی استراتژیک دانایی محوری

انسان، سازمان و فناوری، ابعاد اصلی مدیریت دانایی را تشکیل می‌دهند که باید به صورت یکپارچه مورد توجه قرار گیرند (مکرم، ۱۳۸۵: ۷). در زیرساختهای مدیریت دانش، منابع انسانی اعم از کارکنان و مدیران از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است؛ به طوری که زیرساخت انسانی نیازمند سرمایه‌گذاری در افراد سازمانی است و برای خلق فرهنگ و ایجاد اعتماد باید سرمایه‌گذاری کرد و زایش دانش را به حداکثر رسانیده، تمایل به دانش را ترویج می‌دهد (ریبیعی و برهیزگار، ۱۳۹۱: ۳۱۰). پیتر دراگر معتقد است که ارزشمندترین منبع هر سازمان، افراد و دانش کارکنان آن است و اهمیت افراد در سازمان به توان دانش آنها بستگی

۶۳۴ ♦ فرهنگ در دانشگاه اسلامی ۱۳

دارد (حسن‌زاده، ۱۳۸۳: ۲۸). یافته‌های تحقیق گویای این مطلب است که از دید پاسخگویان به ترتیب: گروه اول شاخص‌های فردی (انسان دانا) با ۳۷.۱۵ بالاترین درصد را دارند؛ گروه سوم شاخص‌های اجتماعی (جامعه دانا) با ۳۱ پایین‌ترین درصد را دارند؛ یعنی انسان، محور دانایی بوده و کانون دانایی و هسته مرکزی دانایی مربوط به انسانهاست.

سه) بررسی ابعاد درونی لایه اول (سطح انسان) در الگوی استراتژیک دانایی محوری

نتایج حاصل از آزمون فریدمن نشان می‌دهد که مقدار آزمون $\text{Chi-square}=31.293$ که در سطح خطای کوچک‌تر از ۰.۰۱ معنادار است، باید گفت که به لحاظ آماری با اطمینان ۰.۹۹ بین شاخص‌های انسان دانا در بخش علم و فناوری تفاوت وجود دارد. از نتایج این تحقیق مشخص است بالاترین شاخص‌ها مربوط به حوزه پژوهش و تحقیق است. در واقع؛ یافته‌ها نشان می‌دهد که در سطح انسان دانا، چهار شاخص اول (تعداد دانشمندان و مهندسان در حوزه R&D، تعداد کل دانشمندان و پژوهشگران تحقیقاتی (محققان)، تعداد پرسنل در حوزه R&D، نسبت تعداد محققان به تعداد مراکز تحقیقاتی) بیشترین سهم (۴۷ درصد) را از مجموعه این شاخص‌ها دارند و این شاخص‌ها مربوط به پژوهش و تحقیق است. نتایج حاکی از آن است که می‌بایست به بُعد پژوهش بیشتر پرداخته شود. شاخص‌های بعدی مربوط به حوزه آموزش است. اهمیت آنها از سطوح دانشگاه و تحصیلات عالی بالاترین درصد و مقطع ابتدایی در پایین‌ترین درصد در بُعد آموزش است. در واقع؛ رویکرد انسان‌محور بر جنبه‌های مختلفی استوار است، اما در این الگو، دو بُعد مورد تأکید واقع شده و اهمیت زیادی دارد که عبارتند از: آموزش و پژوهش؛ که شاخص‌های هر یک به صورت ذیل است.

جدول ۱: شاخص‌های انسان دانا در بخش علم و فناوری

رتبه	میانگین رتبه‌ای	درصد امتیاز	شاخص‌های انسان دانا در بخش علم و فناوری	زیر گروه و ابعاد	گروه محور دانایی
۱	۷.۴۸	۱۴.۳	تعداد دانشمندان و مهندسان در حوزه R&D	تحقیق و پژوهش	انسان دانا
۲	۶.۷۳	۱۱.۱	تعداد کل دانشمندان و پژوهشگران تحقیقاتی (محققان)		
۳	۶.۴۰	۱۰.۸	تعداد پرسنل در حوزه R&D		
۴	۶.۲۳	۱۰.۵	نسبت تعداد محققان به تعداد مراکز تحقیقاتی		
۷	۴.۹۵	۸.۸۵	تعداد کل پرسنل و کارکنان تحقیقاتی (شاغلان)	یادگیری و آموزش	
۵	۵.۳۸	۱۰.۱	نسبت اعضای هیئت علمی تمام وقت به دانشجویان		
۶	۵.۱۰	۹.۷۰	درصد افراد دارای تحصیلات عالی دانشگاهی		
۸	۴.۶۸	۸.۵۵	تعداد ثبت نام در مراکز آموزش عالی (دانشجویان دانشگاهها)		
۹	۴.۴۳	۸.۳۵	تعداد ثبت نام در مدرسه		
۱۰	۳.۶۵	۷.۶۵	نسبت دانش آموز- معلم در مقطع ابتدایی		

تدوین شاخص‌های علم و فناوری ... ۶۳۵

چهار) بررسی ابعاد درونی لایه دوم الگو (سطح سازمان) در طراحی الگوی استراتژیک دانایی محوری

نتایج حاصل از آزمون فریدمن نشان می‌دهد که مقدار آزمون ($\text{Chi-square}=7.300$) بین شاخص‌های سازمان دانا در بخش علم و فناوری تفاوت وجود ندارد. شاخص‌های گروه دوم به هم نزدیک‌ترند. در این خصوص، اهمیت تعداد دانشگاهها و مؤسسه‌های آموزش عالی در سازمان دانا بالاست و سهم بالاتری نسبت به بقیه شاخص‌ها دارد. تعداد محققان در گروه انسان دانا در بخش علم و فناوری سهم بیشتر، اما مراکز دانشگاهی در سازمان دانا بیشترین تأثیرگذاری را در بخش علم و فناوری دارند. در واقع؛ هر چه تعداد مراکز دانشگاهی نسبت به مراکز تحقیقاتی بیشتر باشد، به شاخص‌های دانایی سازمان در علم و فناوری بیشتر می‌رسیم. دانایی سازمانی ابعاد مختلفی دارد، اما در این الگو، سه بُعد مورد تأکید واقع شده و اهمیت زیادی دارند که عبارتند از: ۱. مشارکت گروهی (استراتژی)، ۲. فرهنگ (انتشار علم)، ۳. فناوری (نوآوری)؛ که شاخص‌های هر یک به صورت ذیل ارائه می‌شود.

جدول ۲: شاخص‌های سازمان دانا در بخش علم و فناوری

رتبه	میانگین رتبه ای	درصد امتیاز	شاخص‌های سازمان دانا در بخش علم و فناوری	زیر گروه و ابعاد	گروه محور دانایی
۴	۵.۷۵	۱۰.۳	تعداد پارکهای علم و فناوری	مشارکت گروهی (استراتژی)	سازمان دانا
۱	۶.۲۵	۱۳.۳۵	تعداد دانشگاهها و مؤسسه‌های آموزش عالی		
۵	۵.۶۸	۱۰.۱	تعداد مراکز تحقیقاتی و انجمنهای علمی		
۱۰	۴.۷۲	۸.۲۰	تعداد عناوین مجلات علمی پژوهشی	فرهنگ (انتشار علم)	
۹	۴.۸۸	۸.۷۰	تعداد ارجاعات و استنادها به مقالات علمی منتشر شده		
۶	۵.۴۳	۹.۲۰	تعداد کتابهای علمی تخصصی و منابع اطلاع رسانی		
۷	۵.۰۸	۹.۱۰	تعداد مقالات منتشره در مجلات معتبر علمی پژوهشی و علمی ترویجی و سایر مجلات تخصصی ایرانی		
۳	۶.۱۰	۱۰.۸	تولید و پردازش در بخش نوآوری	فناوری (نوآوری)	
۲	۶.۱۸	۱۱.۱	تعداد راه حل‌ها و فرایندهای جدید		
۸	۴.۹۵	۹.۰۵	نسبت تعداد مقالات اعضای هیأت علمی به اعضای هیأت علمی		

پنج) بررسی ابعاد درونی لایه سوم الگو (سطح جامعه) در طراحی الگوی استراتژیک دانایی محوری

نتایج حاصل از آزمون فریدمن نشان می‌دهد که مقدار آزمون ($\text{Chi-square}=48.198$) که در سطح خطای کوچک‌تر از ۰.۰۱ معنار است، باید گفت که به لحاظ آماری با اطمینان ۰.۹۹ بین شاخص‌های جامعه دانا در بخش علم و فناوری تفاوت وجود دارد. در واقع؛ شاخص‌های گروه سوم نیز همانند گروه

۶۳۶ ◊ فرهنگ در دانشگاه اسلامی ۱۳

دوم به هم نزدیک‌ترند. در میان شاخص‌های جامعه دانا نکته با اهمیتی وجود دارد که فناوری برتر، رتبه نخست شاخص‌های جامعه داناست و هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه در رتبه کمتر از آن بوده و در سطح بعدی هزینه‌کرد در آموزش عالی سهم کمتری به خود اختصاص داده است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که در سطح جامعه دانا، اول دستیابی جامعه به تعداد قراردادهای فروش و انتقال فناوری برتر اهمیت داشته، سپس هزینه‌های تحقیق و توسعه اهمیت دارد؛ یعنی هزینه‌کرد در دانشگاهها و مراکز آموزش عالی، منجر به انجام تحقیقات و توسعه به صورت کاربردی شده، به فروش و انتقال فناوری برتر و شاخص‌های جامعه دانایی نایل می‌شویم.

همان‌طور که از مباحث فوق پیداست، سطوح جامعه، ابعاد مختلف داشته و می‌بایست از منظرهای گوناگون به آن پرداخته شود. در این تحقیق چهار بعد که به نظر می‌رسد از سایر ابعاد مهم‌ترند، مورد بررسی قرار گرفته و نتایج تحقیق نیز از منظر این ابعاد بوده است. این چهار بعد عبارتند از: ۱. ارتباطات، ۲. اطلاعات، ۳. اقتصادی، ۴. جهانی؛ که شاخص‌های هر یک به صورت ذیل ارائه می‌شود.

جدول ۳: شاخص‌های جامعه دانا در بخش علم و فناوری

رتبه	میانگین رتبه ای	درصد امتیاز	شاخص‌های جامعه دانا در بخش علم و فناوری	زیرگروه و ابعاد	گروه محوری دانایی
۱۷	۷.۵۵	۴.۲۷	تعداد خطوط تلفن	ارتباطات	جامعه دانا
۲۰	۷.۲۳	۴.۲۰	تعداد تلفنهای همراه		
۱۲	۹.۵۳	۴.۸۲	تعداد کامپیوتر در کشور		
۱۳	۹.۴۵	۴.۷۵	میزان اسفردولت الکترونیک	اطلاعات	
۲	۱۳.۰۳	۵.۸۵	تعداد کاربران اینترنتی		
۱	۱۴.۲۸	۶.۳۷	تعداد قراردادهای فروش و انتقال فناوری برتر		
۱۰	۱۰	۵	تعداد قراردادهای زیرساختی		
۷	۱۱.۶۵	۵.۴۰	میزان ونرخ با سواد در کشور		
۴	۱۱.۷۵	۵.۵۲	تعداد تولیدات علمی	اقتصادی	
۱۱	۹.۷۸	۴.۸۷	هزینه کرد در آموزش عالی		
۹	۱۱.۲۸	۵.۱۰	درصد هزینه تحقیق و توسعه به تولید ناخالص داخلی		
۱۶	۹.۲۳	۴.۴۵	نسبت کل اعتبارات تحقیقاتی به جمعیت		
۱۹	۷.۲۵	۴.۲۱	درصد اعتبارات آموزش عالی از بودجه		
۳	۱۲.۲۸	۵.۶۰	هزینه کرد در آموزش (سرانه آموزش)		
۸	۱۱.۵	۵.۳۲	هزینه کرد در تحقیق و توسعه		
۱۴	۹.۴۳	۴.۶۰	مخارج مربوط به آموزش مهارتهای نو وابداعی		
۱۵	۹.۴۰	۴.۵۵	هزینه کرد و سرمایه گذاری در ICT		
۱۸	۷.۵۳	۴.۲۲	سهم از کامپیوترهای مورد استفاده در جهان	جهانی	
۵	۱۱.۷۵	۵.۴۵	سهم صنایع دانش بنیان از بازارصنعت		
۶	۱۱.۷	۵.۴۲	تعداد پروانه‌های نوآوری (حق اختراع) ثبت شده		

۲. طراحی الگوی استراتژیک دانایی محوری در بخش علم و فناوری

الگوی اولیه پژوهش تغییر یافت. بر اساس اطلاعات استخراج شده از جداول پیشین، الگو به شرح شکل ۱ می‌باشد.



شکل ۱: الگوی استراتژیک دانایی محوری در بخش علم و فناوری

۲. ارائه پیشنهادها

یک) پیشنهادهای کاربردی تحقیق

۱. تعیین یک مرجع ملی سنجش علم و فناوری به عنوان متولی اصلی تعریف شاخص‌ها و انتشار اطلاعات مربوط به وضعیت موجود علم و فناوری و نوآوری برای کاربران ملی و بین‌المللی مثل شورای عالی انقلاب فرهنگی یا مرکز پژوهش‌های سیاست علمی کشور.

۲. تدوین مجموعه واحد از شاخص‌های خرد و کلان سنجش علم و فناوری به وسیله مرجع ملی ارزیابی و اندازه‌گیری شاخص‌های علم و فناوری با توجه بیشتر به شاخص‌های خروجی فناوری، شاخص‌های خروجی نوآوری و شاخص‌های زیرساختی.

۳. طراحی و تدوین الگوی ایرانی-اسلامی توسعه علم و فناوری.^۱

۴. نظام جامع مدیریت شاخص‌های علم و فناوری کشور در سه سطح انجام و تشکیل شود: سطح اول، نظارت بر تدوین سیاست‌های عملیاتی اجرایی در نهادهای سیاستگذار؛ سطح دوم، نظارت بر اجرای سیاست‌های عملیاتی در دستگاه‌های اجرایی و بنگاه‌های دولتی و خصوصی؛ سطح سوم، اندازه‌گیری خروجی‌ها و عملکرد نظام علم و فناوری از دیدگاه کمی و آماری.

دو) پیشنهادهای علمی منتج از تحقیق

با توجه به دستاوردهای پژوهش حاضر و ضرورت شناساندن نتایج پژوهش برای دست‌اندرکاران، سیاستگذاران، مسئولان و مجریان، پیشنهادهایی به منظور تعمیق و توسعه موضوع پژوهش به شرح ذیل ارائه می‌شود:

۱. ایجاد و توسعه مجموعه شاخص‌هایی که اولویت‌های گوناگون ملی، منطقه‌ای و محلی را منعکس کند. دانایی محوری در بخش علم و فناوری در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفت، اما دانایی محوری در سایر بخش‌های اقتصادی، سیاسی، مذهبی و... به خصوص شاخص‌های دانایی محوری در بخش بازرگانی و بازاریابی توسط محققان بعدی مورد بررسی قرار گیرد.

۲. سیاستها، اهداف، فعالیتها و شاخص‌های جدید مراکز بین‌المللی همچون: بانک جهانی، سازمان همکاری اقتصادی و... همواره مورد رصد قرار گیرد تا بتوان شاخص‌های قوی‌تر یا جانشین پیدا کرد و با استفاده از آنها، بخش علمی و فناوری را به چالش کشید.

^۱ مدل نظام ملی نوآوری، یکی از مدل‌هایی است که به‌عنوان فرایند نوآوری شناخته می‌شود. فرایند نوآوری، گام‌های فکری و اجرایی است که یک ایده نوآورانه از مفهوم تا ورود آن به‌عنوان نوآوری در چرخه اقتصادی و در زندگی مخاطبان و جامعه هدف طی می‌کند. معمولاً فرایند نوآوری در قالب ۳ مدل کلان مدل خطی مدل پیوند زنجیره‌ای و مدل تعاملی مدل نظام نوآوری بیان می‌شود (جهت اطلاعات بیشتر به مقاله: نظام ملی نوآوری از دید تئوری‌ها امیرعلی سیف‌الدین فصلنامه تخصصی نوآوری نظام یافته (Iranian TRIZ Journal) شماره ۱ / زمستان ۱۳۹۰ مراجعه شود).

تدوین شاخص‌های علم و فناوری ... ♦ ۶۳۹

۳. محیط متحول و متغیر سازمانها در عصر کنونی، مدیریت را بر آن می‌دارد تا هر چه بیشتر و بهتر در جهت استفاده دانایی برای رویارویی و مقابله با عوامل عدم اطمینان و حفظ موقعیت و گسترش آن برآید. از این رو پیشنهاد می‌شود تا مباحث حوزه دانایی و دانایی محوری و مدیریت دانایی مورد توجه خاص قرار گیرد.

از رهبری دانایی به جای مدیریت دانایی استفاده شود. مسئله دانایی اغلب به شناسایی تغییراتی که در جامعه در حال رخ دادن است، نیاز دارد. دانایی بیشتر از مدیریت، از رهبری استفاده می‌کند و رهبری دانایی به عنوان یک لقب از مدیریت دانایی مناسب‌تر است.



منابع

- استونر، جیمز و ادوارد فری من (۱۳۷۵). مدیریت. جلد دوم. ترجمه علی پارسایان و سید محمد اعرابی. تهران: چاپ و نشر بازرگانی.
- اسماعیلی، رضا و علی اکبر آقایی (۱۳۸۴). «توسعه مبتنی بر دانایی در چشم‌انداز ایران آینده». همایش ملی چشم‌انداز توسعه بیست ساله در ایران.
- اعرابی، سید محمد (۱۳۸۵). مدیریت استراتژیک منابع انسانی. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- اعرابی، سید محمد و همکاران (۱۳۹۱). دستنامه برنامه‌ریزی استراتژیک. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی، چ هفتم.
- افرازه عباس (۱۳۸۴). مدیریت دانش (مفاهیم، مدلها، اندازه‌گیری و پیاده‌سازی). تهران: دانشگاه امیرکبیر.
- امیدوار، مجید (۱۳۸۴). «خلاصه‌ای از برنامه‌ریزی استراتژیک و مدل بایسون». سایت شرکت توسعه خدمات مدیریت بهار، ۱۳۸۴/۱۱/۰۲
- بابایی، ایازالله (۱۳۸۳). «تلفیق مدیریت دانایی و یادگیری سازمانی». ماهنامه تدبیر، ش ۱۴۶.
- بامداد صوفی، جهانیار و پریسا طاهری (۱۳۹۱). مدیریت دانش سازمانی. تهران، سیمای دانش.
- برایسون، جان ام. (۱۳۶۹). فرایند برنامه‌ریزی استراتژیک برای سازمانهای دولتی و غیر انتفاعی. جلد ۱. ترجمه عباس منوریان. تهران: مرکز آموزش مدیریت دولتی.
- پهلوانیان، حسین (۱۳۸۵). تجربه‌ای موفق از کاربرد مدیریت استراتژیک. [بی جا]: نیکو روش.
- تقوی‌نژاد، احسان (۱۳۸۵). بررسی نظری و روش‌شناسی طراحی شاخص‌ها. تهران: کمیسیون نظارت مجمع تشخیص مصلحت نظام.
- توکلی محمدجواد (۱۳۹۰). «روش‌شناسی تدوین شاخص پیشرفت انسانی بر اساس گفتمان قرآنی». معرفت اقتصادی، ش ۴ (بهار و تابستان).
- حسن‌زاده، محمد (۱۳۸۳). «نقش کتابداران و اطلاع‌رسانان در مدیریت دانش سازمانها». فصلنامه کتاب، ش ۵۹.
- خاتمی، بهزاد و هدایت مهدی‌زاده (۱۳۸۷). «مطالعه تطبیقی و ارزیابی مدل‌های برنامه‌ریزی استراتژیک و ارائه یک چارچوب جدید برنامه‌ریزی». مدیریت فردا، ش ۱۹ (بهار و تابستان).
- خوارزمی، شهیندخت (۱۳۸۶). جایگاهی در قدرت. تهران: علم، چ هشتم.
- داورپناه، محمدرضا (۱۳۸۹). «شاخص توان علمی: الگویی برای سنجش و مقایسه باروری علمی رشته‌ها». فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، جلد ۱۳، ش ۳ (پاییز).
- ربیعی، علی و محمد مهدی پرهیزگار (۱۳۹۱). «استراتژی‌های مدیریت دانش». جزوه درسی کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه پیام نور.

تدوین شاخص‌های علم و فناوری ... ♦ ۶۴۱

- ربیعی، علی؛ میرزا حسن حسینی و مرجان اعتمادی (۱۳۸۸). «پیاده‌سازی مدل تامسون و استریکلند جهت تدوین برنامه‌ریزی استراتژی، مطالعه موردی: برنامه‌ریزی استراتژیک شرکت تجهیزات مدارس ایران». چهارمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت استراتژیک.
- سند چشم‌انداز بیست ساله کشور (۱۳۸۴). ابلاغی مقام معظم رهبری به سران سه قوه. تهران: دبیرخانه مجمع تشخیص مصلحت.
- شفیعا، محمدعلی؛ سید علیرضا متولیان و سید محسن رهنما فرد (۱۳۸۶). «ارائه مدلی کاربردی در برنامه‌ریزی جامع مدیریت دانش سازمانی». مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی مدیریت دانش.
- طیبی، جمال‌الدین و محمدرضا ملکی (۱۳۸۶). برنامه‌ریزی استراتژیک. تهران: تولید دانش، چ هفتم.
- عباسی، زهره (۱۳۸۶). «مروری بر مدل‌های پیاده‌سازی مدیریت دانش در سازمانها». اولین کنفرانس ملی مدیریت دانش. مرکز همایش‌های بین‌المللی رازی، ۱۴-۱۳ بهمن ماه.
- علی‌احمدی، علیرضا (۱۳۸۶). تگرشی جامع بر مدیریت استراتژیک. تهران: تولید دانش، چ هفتم.
- عزیزاده، پریسا (۱۳۸۹). سنجش علم و فناوری، نظام سنجش علم و فناوری. تهران: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی- دفتر مطالعات و ارتباطات و فناوری‌های نوین.
- فلیک، اووه (۱۳۹۰). درآمدی بر پژوهش‌های کیفی در علوم انسانی. ترجمه هادی جلیلی، تهران: نی، چ سوم.
- محمدپور، احمد (۱۳۸۹). ضد روش (منطق و طرح در روش‌شناسی کیفی)، جلد ۱. تهران: جامعه‌شناسان.
- محمدی ری‌شهری، محمد (۱۳۸۴). میزان الحکمه. قم: مرکز تحقیقات دارالحدیث، چ پنجم.
- محمدی فاتح، اصغر؛ محمدصادق سبحانی و داریوش محمدی (۱۳۸۷). مدیریت دانش، رویکردی جامع. تهران: پیام پویا.
- مکرم، ماندانا (۱۳۸۵). «نگاهی به مقوله مدیریت دانایی‌محور». روزنامه ایران، سال دوازدهم، ش ۳۵۲۵، یکشنبه ۲۶ آذر.
- مؤمنی، فرشاد و فرزانه چهاربند (۱۳۹۰). «چالش‌ها و چشم‌اندازهای توسعه مبتنی بر دانایی در ایران: نگاه از زاویه آموزش پایه». فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، سال اول، ش ۴ (پاییز).
- میرزابیگی، جهان‌شاه (۱۳۸۲). «تحصیل دانایی و مدیریت دانایی». فصلنامه مدیرساز، ش ۱۳ (تابستان).
- میرزائی دریانی، شهرام و فرزاد ستاری شارق (۱۳۹۰). «طراحی الگوی ایجاد سازمان یادگیرنده، مورد مطالعه: دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل». فراسوی مدیریت، سال پنجم، ش ۱۹ (زمستان).
- نجف‌بیگی، رضا (۱۳۸۵). سازمان و مدیریت. تهران: دانشگاه آزاد اسلامی، چ سوم.
- نورعلیزاده، مصطفی (۱۳۹۰). «نحوه پیاده‌سازی مدیریت دانش در سازمان»:

- Abou-Zeid, El-Sayed (2002). “A Knowledge Management Reference Model”. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 6 (5).
- Alexander, P.A.; D.L. Schallert & V.C. Hare (1991). “Coming to Terms: How Researchers in Learning and Literacy Talk about Knowledge”. *Review of Educational Research*, 61.
- Baptiste, Jean; P.L. Faucher, André M. Everett & Rob Lawson (2008). “Reconstituting Knowledge Management”. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 12, Iss: 3.
- Bennet, Alex and David Bennet (2003). **The Partnership between Organizational Learning and Knowledge Management**. Handbook on Knowledge Management.
- Bryson, J.M. (2004). **Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations: a Guide to Strengthening and Sustaining Organizational Achievement** (3rd ed.). Sanfransisco: Jossey-Bass.
- Carnoy, Martin (2005). **Globalization and Educational Reforms**, Mohammad Hasan Mirzamohammadi and Mohammad Reza Faridi, Tehran, Yastorun Publication.
- Holsapple, Chyde W. (2003). **Knowledge and Its Attributes**, Handbook on Knowledge Management.
- Koohang, Alex; Keith Harman & Johannes Britz (2008). **Knowledge Management: Theoretical Foundation**. Santa Rosa, California: Informing Science Press.
- Laudon, K.C. & J.P. Laudon (1995). **Information Systems: A Problem-Solving Approach** (3rd Ed.). Orlando, FL Dryden Press.
- Leborgne, Ewen & Valerie A. Brown (2011). “Monitoring and Evaluating Development as a Knowledge Industry”. Ideas in Current Practice, IKM Working Paper, No. 12 August. www://thegiraffe.wordpress.com/.../monitoring-knowledge2013/04/03.
- Mason, Richard O. (1995). **Ethics of Information Management**. Sage Publications, CA, Thousand Oaks.
- Mode, Henk F. (2008). “Measuring Chinas Research Performance Using the Science Citation Index”. *Scientometrics*, Vol. 53, No. 3.
- Pawlowsky, P. (2001). **Knowledge Using for Learning**. Addison-Wesley, Reading, MA.
- Perez, E. (1999). “Knowledge Management in the Library”. *Database*, Vol. 22, No 2.
- Tampson, A. & A.J. Strickland (2005). **Strategic Management: Concept & Cases**. (Chapter 1, 2, 3, 4, 5, 11).
- Regenesys Business School (2013). **Business Management Fundamentals in Business Management (Strategic Management I)**. Regenesys Business School. January. Publisher: Regenesys Management: www.regenesys.co.za

تدوین شاخص‌های علم و فناوری ... ۶۴۳

- Zack. M.H. (1999). "Developing a Knowledge Strategy". *California Management Review*, Vol. 41, No 3.
- Zeleny, Milan (2008). **From Knowledge to Wisdom: Strategic Challenges of Global Business Education**. GBA Fordham University. New York: USA.
- <http://rasekhoon.net/article/print-3704.aspx/7march> 2012 از دیدگاه تافلر
- www.pogc.ir/Portals/0/maghalat/890725.2.pdf

