

# سازوکارهای توسعه کارکردی دانش بنیان کشور در فرایند تحقق

## تمدن نوین اسلامی

مهدی جمالی نژاد<sup>۱</sup> و جعفر علون آبادی<sup>۲\*</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری، جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه اصفهان

<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری، جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشگاه پیام نور تهران

\*Email: [jkarimi15@yahoo.com](mailto:jkarimi15@yahoo.com)

### چکیده

تولید علم و فناوری از شاخص‌های اساسی توسعه و تمدن یک جامعه تلقی می‌شود به شرطی که به توان در بخش‌های مختلف جامعه به خصوص در بخش پژوهش به گونه کاربردی از آن استفاده نمود. داشتن جامعه‌ای مبتنی بر علم و دانایی می‌تواند راهگشای بسیاری از مسائل مهم باشد. ایران نیز در این راستا تلاش‌هایی را انجام داده است ولی در این میان نتوانسته است به جایگاه متناسب نائل‌آید که بر این اساس نیازمند برنامه ریزی راهبردی و شناخت همه جانبه در این زمینه می‌باشد. این پژوهش نیز در این راستا و بر اساس روشی تحلیلی-توصیفی و بهره گیری از منابع موجود در این زمینه و استفاده از مدل راهبردی SWOT به تدوین استراتژی‌ها و راهبردهای اساسی در زمینه توسعه علم و فناوری کاربردی در ایران اقدام نموده است. جامعه آماری دربردارنده ۵۰۰ نفر از اساتید برجسته دانشگاه‌های سطح شهر اصفهان می‌باشد که حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران به ۲۲۰ نفر تقلیل یافتند. نتایج بیانگر آن بودند که؛ فراهم شدن زیرساخت‌های دسترسی به شبکه‌های اطلاعاتی در اغلب دانشگاه‌های ایران، سازمان‌ها و صنایع مختلف با بهره مند شدن از امتیاز وزنی ۰/۵۶ در جایگاه نخست نقاط قوت، فقدان برنامه ریزی راهبردی-کارکردی در بخش علم و فناوری ایران با امتیاز وزنی ۰/۳۷۲ در جایگاه نخست ضعف‌ها، توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و اینترنت در تمامی دانشگاه‌ها با امتیاز وزنی ۰/۶۰۸ بالاترین امتیاز وزنی را داشته و در مرتبه اول فرصت‌های موجود و تناسب کم نظام دانشگاهی ایران با نیازهای علمی، و نوآوری کشور با امتیاز وزنی ۰/۴۶ در جایگاه نخست تهدیدها قرار دارد. در این زمینه مهم‌ترین راهبردهای اساسی را نیز می‌توان، ارائه یک چهارچوب اساسی در گسترش فناوری اطلاعات و اینترنت در سطح دانشگاه‌های ایران به طور متوازن و هماهنگ، تأسیس و توسعه هر چه بیشتر مراکز رشد علمی و پارک‌های علم و فناوری در سطح دانشگاه‌های ایران و تلاش در راستای ایجاد جامعه‌ای دانش محور برای نیل به جامعه‌ای توانمند و کوشا و متمدن و تلاش برای تناسب میزان نیاز و تولید نیروهای تحصیل کرده در صنایع، شرکت‌ها و سازمان‌های کشور و استفاده بهینه از نیروهای جوان تحصیل کرده دانشگاه‌های ایران برای نیل به اهداف اساسی توسعه و پیشرفت و تمدن، بیان کرد.

کلید واژه‌ها: علم، فناوری، ایران، دانش محوری، توسعه، تمدن، SWOT.

## مقدمه

امروزه همگان پذیرفته‌اند که دانش یکی از مهمترین منابع برای رقابت و توسعه در اقتصاد امروز است. در واقع بقای مردم، افراد، شرکتها و سیستم‌های منطقه‌ای به طور فزاینده‌ای وابسته به توانایی آنها در کارکردن با منابع دانشی است (Lerro and Schiuma, 2009: 387-400). دانش، تحقیق و خلاقیت پیش شرط اصلی برای اختراع و نوآوری در مناطق شناخته شده است (Stefanie Hohn, 2010, 281). در واقع مدیریت دانش را فرایند خلق، انتشار و بکارگیری دانش به منظور دستیابی به اهداف سازمانی تعریف نمود (Akhavan, 2010: 135). بسیاری از شرکت‌ها، صنایع و سازمانهایی که در حال تلاش برای آغاز مدیریت دانش هستند، در خصوص تعیین بهترین رویکرد به منظور پذیرش آن از اطلاعات کافی برخوردار نمی‌باشند (Moffett Sandra, 2003: 25).

از مهمترین ویژگی‌های جهان امروز، تغییرات گسترده، افزایش پیچیدگی‌ها و رقابت هاست. سازمان‌های امروزی در محیطی پیچیده و در عین حال پویا فعالیت می‌کنند. تحولات عظیم و مستمر از خصوصیات این محیط و فضای کسب و کار است که لزوم توجه به هماهنگی با محیط را پررنگ می‌کند و از آنجایی که در عصر حاضر، دارائی‌های دانشی یک کشور به منزله سوخت موتور رشد آن تلقی می‌شود، فهم ارزش سرمایه دانشی ملل اکنون بیش از هر زمان دیگری اهمیت یافته است (Passerini, 2007) و میزان دست‌یابی به دانش و چگونگی قرارگیری متخصصین در زمینه محلی مربوطه و تعاملات آنها از کلیت خاصی برخوردار شده است (Lange et al, 2010).

امروزه اغلب صاحب نظران آموزش عالی معتقدند که دانشگاه‌ها به عنوان اصلی‌ترین نهاد اشاعه دهنده فرایند آموزش و یادگیری در جامعه، به منظور مقابله با چالش‌های هزاره جدید، ناگزیر از انتقال و دگردیسی به جوامع یادگیری، ایجاد فرهنگ تسهیم دانش و بهره‌گیری از راهبرد کارآمد مدیریت دانش هستند (Nemati, 2006: 27). به گفته دولت مالزی، یکی از راهکارهای اساسی که دولت برای رسیدن دانش تولیدی در پیش گرفته، افزایش کارآیی دانشگاه‌ها به وسیله پیاده‌سازی و کاربرد سیستم مدیریت دانش است (Mohayidin, 2007: 308).

پیشرفت‌های جهان بر مبنای فناوری‌هایی که اکثر آنها بر کشفیات علمی استوارند شکل گرفته و به وسیله آن پایدار خواهد ماند. فناوری به عنوان فراورده تحولی تمدن جدید بشری به عنصری اساسی و تعیین‌کننده در مبادلات اقتصادی و سیاسی جوامع درآمده و بیانگر سطح پیشرفت و توانمندی یک جامعه و عامل برتری آن محسوب می‌شود (کینگ، ۱۳۷۵: Webster, 1991).

با توجه به این نکته که تولید هر دانشی هرگز منجر به تمدن نمی‌گردد حقیقتی است که کمتر به آن توجه می‌شود به طوری که از میان دانشمندان ایران زمین تنها تعداد انگشت شماری از آنها به دانش تمدنی احاطه داشته و یا موفق به اجرایی نمودن آن شده‌اند، محصول و تولیدات معرفتی وقتی می‌توانند منجر به مدنیت و تمدن شوند که در مدل و الگوهای خاصی تبلور یابند و بر مبنای نیازهای، سازمانی و شرکتی تدوین یافته و به عبارت دیگر دانش تمدن ساز خود یک رشته خاص از معرفت بشری است که دارای اصول و قوانین خاصی است. ایران نیز در سالهای اخیر تلاش‌های گسترده‌ای را در راستای تولید علم، دانش و فناوری در راستای تناسب با نیازهای کشور انجام داده است، اما نتایج بیانگر آن هستند که این تلاش‌های با یک بی‌برنامه‌گی و

عدم مدیریت و نگرش توانمند روبرو بوده است که نیازمند بررسی همه جانبه و جامع نگر در این زمینه می باشد.

## دانش و مدیریت آن در جامعه

دانش، ظرفیت استفاده و به کارگیری اطلاعات است. دانش بدین معنی است که مدیران می توانند اطلاعات را تفسیر کرده و در تصمیم گیری خود به کار گیرند (علی احمدی، ۱۳۸۲: ۱). بنابراین، دانش را درک، آگاهی یا شناختی که در طول زمان از طریق مطالعه، تحقیق، مشاهده و تجربه به دست می آید، تعریف کرده اند. دانش، تلفیق تفکر با اطلاعات است و در واقع تفسیری فردی از اطلاعات بر پایه تجربیات، مهارت ها و توانمندی های شخصی است (داورپناه، ۱۳۸۴: ۲۰). مدیریت دانش عبارت است از توسعه، تسهیم و بکارگیری دانش در سازمان به منظور دستیابی به مزیت رقابتی پایدار.

مدیریت دانش، مجموعه فرایندها، قواعد و روش های دورن و بین سازمانی است که بر پایه زیرساخت های سازمانی، فرهنگی و تکنولوژیکی در پی بهره گیری بهینه از سرمایه دانشی سازمان در قالب تبدیل دانش فردی به سازمانی و هم افزایی دانشی در سازمان در راستای افزایش توان رقابتی می باشد.

در اقتصاد دانشی برای آنکه دانش ارزش خود را نشان دهد باید به صورت فرآیندها و محصولات فیزیکی تبدیل شود (ثبت اختراع، علامت تجاری، دارایی فکری و همچنین رویه ها، قوانین و روش های اکتشافی). از سوی دیگر سرمایه و منابع انسانی اصلی ترین نگاه دارنده و تولید کننده دانش هستند و بنابراین لازم است پرورش، تربیت و آموزش یافته باشند. با این همه کمی کردن ارزش بالقوه موجود در تعاملات انسانی و دانش خلق شده توسط آنها و شبکه های اجتماعی کار بسیار مشکلی است. دانش تنها زمانی قابل اندازه گیری است، که مولفه های ضمنی و پنهان آن، با تدوین و به کار بستن دانش، صریح شوند. با وجود این باز هم ارزش، امکانات و ابعاد بالقوه دانش ضمنی همچنان بیشتر از ابعاد قابل اندازه گیری دانش صریح است. همین دوگانگی سبب می شود رو شها و رویه های مختلفی برای مدیریت دانش و به ویژه درک ارزش دارایی های دانشی ملل و سازمان ها به وجود بیاید. همچنین از آنجا که دارایی های دانشی یک کشور به منزله سوخت موتور رشد آن در عصر حاضر تلقی می شود، لذا فهم ارزش سرمایه دانشی ملل اکنون بیش از هر زمانی دیگری اهمیت یافته است. (Passerini, 2007).

به هر حال با توجه به توزیع نابرابر منابع دانشی در سراسر جهان، در کنار سوالاتی مانند چه تعداد موسسه علمی مانند دانشگاه و پژوهشگاه و با چه کیفیتی وجود دارد؟ سوالاتی مثل میزان دستیابی به دانش و چگونگی قرارگیری متخصصین در زمینه محلی مربوط به تعاملات محلی آنها از اهمیت خاصی برخوردارند (Lange et al, 2010).

دو تعریف مخالف از توسعه دانش بنیان وجود دارد. از یک سو توسعه دانش بنیان می تواند به عنوان انباشته پولی ناشی از تولیدات فناورانه و آموزشی دانش بنیان در نظر گرفته شود و غالباً هم چنین است. از سوی دیگر توسعه دانش بنیان با ویژگی ایجاد تعادل بین تمام عناصر ارزشی معمول جامعه، اعم از اجتماعی- فرهنگی، فیزیکی و مالی شناخته می شود.

به این ترتیب باید گفت توسعه دانش بنیان شهری مرزهای اقتصادی، اجتماعی و سیاست گذاری شهری را در می نوردد. در اقتصاد جهانی، توسعه دانش بنیان شامل توانایی یک ملت نه تنها برای تولید، انتقال و کاربرد دانش بلکه برای به کار بستن دانش خارجی در کنار تعدیل آن برای پاسخگویی به نیازهای خاص است. برای آنکه توسعه پایدار دانش اتفاق بیافتد، کشورها نیاز به

استقرار مکانیزی دارند که چرخش داده، اطلاعات و دانش را در میان ملل توسعه یافته و در حال توسعه ممکن می‌سازد. مفهوم تسهیم دانش چند ملیتی بسیار به مفهوم توسعه دانش بنیان نزدیک است (Chou and Passerini, 2009).

## وضعیت علم و دانش در ایران

در ایران تا پیش از پیروزی انقلاب اسلامی شمار مستندا و مدارک علمی جهانی پژوهشگران ایران از شماری چند بیشتر نمی‌شد. این در حالی است که تا پایان سپتامبر ۲۰۱۲ شمار مستندات نمایه شده ایران در پایگاه اسکوپوس، ۲۵۸۲۰ عنوان رسیده است و ایران در این پایگاه جایگاه نخست را در منطقه از آن خود نموده است (بیات، ۱۳۹۰: ۶۷). همچنین، بر پایه جدیدترین آمار تا پایان ژانویه سال ۲۰۱۲، شمار مستندات علمی نمایه شده جمهوری اسلامی ایران در موسسه اطلاعات علمی<sup>۱</sup> نزدیک به ۲۴۷۴۵ نوشتار بوده است که پس از ترکیه با ۲۷۶۱۲ مستند علمی در رتبه دوم منطقه قرار گرفته ایم (صبوری، ۱۳۹۱: ۱۲). که این پژوهش نیز در راستای این هدف و ضرورت علم و دانش در توسعه کشور تدوین یافته است.

برای نمونه، راه اندازی دوره‌های تحصیلات تکمیلی، ایجاد انجمن‌های علمی در زمینه‌های تخصصی، راه اندازی کانون‌های رشد و قطب‌های علمی، گسترش و پیشرفت فناوری‌های نو، انتشارات نشریات علمی با کمک مالی دانشگاه‌ها و سازمان‌های پژوهشی و آغاز ارائه مجوز و اعتباردهی به نشریات علمی تخصصی از سوی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و ایران تلاش‌های مهمی بودند که زیرساخت‌های لازم برای شکوفایی علمی کشور را فراهم نموده اند (مهرداد، ۱۳۹۰: ۲۷).

اختصاص ۳ درصد از تولید ناخالص داخلی برای گسترش و پیشرفت پژوهش‌ها در برنامه چهارم توسعه هدفگذاری شد که تا به حال برآورده نشده است، ولی جهش پذیرفتنی را در بخش‌های علمی، پژوهشی و فناوری کشور فراهم نمود (قانون چهارم برنامه توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۴: ۴۶). در سال ۲۰۱۲، بر پایه رتبه بندی بانک جهانی<sup>۲</sup>، سوئد با رتبه نخست در بین ۱۴۶ کشور بالاترین و هایتی با رتبه ۱۳۰ کمترین شاخص اقتصاد دانش را به خود اختصاص دادند. ایران با رتبه ۹۴ نسبت به رتبه سال ۲۰۰۰ خود که ۹۵ بود، یک رتبه پیشرفت نموده است. جمهوری اسلامی ایران از دیدگاه شاخص دستیابی فناوری میان ۷۲ کشور از رتبه ۴۵ برخوردار است (www.nationmaster.com).

در واحدهای پژوهش و پیشرفت<sup>۳</sup> شمار نوآوری‌ها و شمار انتشارات علمی در هر یک میلیون نفر است (موحدی، ۱۳۷۸: ۵۸). جمهوری اسلامی ایران از دیدگاه شاخص گنجایش نوآوری از رتبه جهانی ۸۵ برخوردار است (www.innovationfordevelopmentreport.org). در برنامه پنجم توسعه کشور در زمینه ارتباطات و فناوری اطلاعات، هدف رسیدن به جایگاه دوم در برخی از شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بوده است، در حالیکه کشور در زمینه توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات به غیر از ضریب نفوذ تلفن ثابت، در دیگر شاخص‌ها چون ضریب نفوذ تلفن همراه، ضریب نفوذ اینترنت و اینترنت پرسرعت فاصله بسیاری با جایگاه نخست در منطقه دارد. دستاوردهای به دست آمده حکایت از آن دارند که

<sup>1</sup> ISI

<sup>2</sup> KEI

<sup>3</sup> (R&D)

در مواردی چون گسترش دولت الکترونیک و سرانته پهنای باند اینترنت نسبت به آنچه در سند چشم انداز هدف گذاری شده است، فاصله زیاد داریم. بر این پایه در زمینه شاخص گسترش دولت الکترونیک، با اینکه بالا رفتن ۸ پله‌ای ایران در مقیاس جهانی، بالا آمدن با شتاب تر کشورهای منطقه باعث شده که جایگاه ایران در فاصله سالهای ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۲ بدون تغییر باقی بماند (WEF, 2012: 201).

## پیشینه تحقیق

چند سال پیش مدیریت دانش و به تبع آن سیستم‌های مدیریت دانش، به عنوان بزرگترین پدیده، پس از مهندسی مجدد<sup>۱</sup> پا به عرصه وجود گذاشت. ابتدا مدیریت دانش در سیستم‌های اطلاعاتی متمرکز بود و سپس نیروی خود را به توسعه سازمانی، مدیریت سرمایه هوشی فکری و مهارتهای مدیریتی تغییر داد. در اواخر دهه ۹۰ نیز یادگیری اجتماعی، فهم سازمانی، نوآوری سیستماتیک و مدیریت تغییر به عنوان موضوعاتی برتر در مدیریت دانش مطرح گردیدند (صیف و همکاران، ۱۳۸۵: ۳۴).

پیش از آنکه مدیریت دانش در دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ به عنوان یک رویکرد جدید مدیریت ارزش سازمانی به وجود بیاید، وجود داشت. سایر رشته‌ها مثل جامعه‌شناسی و انسان‌شناسی نیز نقش مهمی در توسعه اقتصادی و اجتماعی داشتند. از سوی دیگر، مطالعات شهری و برنامه ریزی شهری مدتها پیش از ظهور توسعه دانش بنیان شهری، شهرها را به عنوان واحدهای توسعه در نظر گرفته بود. سایر رشته‌ها همچون جغرافیا و آمار در راه مفهوم سازی شهرهای دانشی نقش بنیادین داشتند. از آنجا که هیچ رشته‌ای به صورت منفرد نمی‌تواند با واقعیت‌های پیچیده جوامع دانشی کنار بیاید، چندرشته‌ای بودن تبدیل به یک پیش شرط در شکل گیری توسعه دانش بنیان به عنوان یک رشته نو شده است (Carrillo, 2006).

رویکرد توسعه دانش بنیان نخستین بار در سال ۱۹۹۵ برای احیای شهرهای اروپا و آمریکا، از طریق ارتقای ظرفیت‌های انسانی، نهادی و ایجاد محیط‌های مساعد خلاقیت، نوآوری، آموزش و تغییر، شکل گرفت. منظور از توسعه در اینجا نه تنها رشد اقتصادی است بلکه تمام پارامترهایی که کیفیت زندگی و پایداری را در یک زمینه بین المللی منعکس می‌کند، شامل می‌شود و بنابراین از فعالیت‌های تولید محور سنتی کاملاً متفاوت است. توسعه دانش بنیان بر فاکتورهای نرم تاکید دارد یعنی نرم افزار، موجود زنده، سازگاری و نیازمند استراتژی‌های متفاوتی است (Wang and Lihua, 2006).

پژوهش والترز و رابینسون (۱۹۸۳)، حاکی از آن بود که گسترش آموزش تأثیر مهمی بر تولید داشته، اما در مقایسه با مطالعات قبل، مقدار آن کمتر بوده است. نتایج بررسی شیهان و تیگارت (۱۹۹۸)، حاکی از آن بود که در داده‌های تجاری بهتر می‌توان تغییرات و رشد دانش و فناوری را مشاهده کرد. هاوکینز (۲۰۰۲) نشان داده است که چگونه خوشه‌های خلاق در آمریکا بر رشد اقتصادی اثر گذاشته است.

عصاره و معرفت (۱۳۸۴) به بررسی مشارکت پژوهشگران ایرانی در تولید علم جهانی در مدلاین پرداختند و به این نتیجه دست یافتند که پژوهشگران ایرانی موفقیت‌های چشمگیری را در سطح بین الملل در دهه اخیر به دست آوردند. پایگاه استنادسازی علوم (ISI) و پایگاه شبکه اطلاع رسانی علوم پزشکی<sup>۲</sup> گویای رشد سریع سهم دانشمندان ایرانی در تولید علم جهانی

<sup>1</sup> TQM

<sup>2</sup> (Medline)



و گسترش مرزهای دانش می‌باشد. البته لازم به ذکر است که سهمی از مقالات پژوهشگران ایران در مجلات داخلی و یا نشریات بین‌المللی غیر ISI و غیر مدلاین به چاپ می‌رسد که به دست آوردن آمار آنها در حال حاضر امکان پذیر نمی‌باشد. نتایج پژوهش صادقی و آذربایجانی (۱۳۸۵) در مورد نقش و جایگاه اقتصاد دانش محور در تقاضای نیروی کار ایران حاکی از آن بود که قدرت توضیح دهندگی و تأثیر مثبت و معنی دار شاخص‌های دانش و فناوری بر تقاضای نیروی کار ایران است. احمدوند و روحانی (۱۳۸۶)، در مقاله‌ای تحت عنوان به سوی پلیس دانش محور، تقویت توان آینده پژوهی در پلیس و پیش‌ضرورت‌های مدیریتی شامل تغییر فرهنگ دانشوری و تغییر صفات فرمانده از «مدیریت پلیسی» به «رهبری پلیسی» اشاره کرده است. سیدی و همکاران (۱۳۸۶)، به امکان سنجی تحقق سازمان دانایی محور در ایران واحد شیراز پرداخته و نتایج نشان دهنده آن بود که از نظر پاسخگویان امکان تحقق سازمان دانایی محوری در ایران شیراز وجود دارد.

منصوری (۱۳۸۷) به پردازش معماری علم در ایران پرداخته و به این نتیجه دست یافته است که برای معماری علم تا رسیدن به مرحله‌ای که جامعه ما در سیاست‌های خود و اعمال و اجرای آنها، خردگرا شود نقش بسیار مهمی به عهده خود دانشگران است تا بکوشند اجتماع علمی به وجود آورند، اجتماعی که مورد اعتنای اجتماع بین‌المللی باشد. هم‌اکنون زمینه‌های اولیه ایجاد اجتماع علمی در ایران به وجود آمده است، اما هنوز تا تحقق آن راه درازی در پیش است. دولت می‌تواند به این تحقق کمک کند، اما ما نباید و نمی‌توانیم منتظر شروع حمایت دولت بشویم، به خصوص که باید در شرایط فرهنگی و تاریخی کنونی کشور در انتظار حرکت‌هایی باشیم که مانع تحقق این امر حتمی هستند. از طرف دیگر باید بکوشیم تا نهادهای سیاستگذار علمی پا بگیرند و پایدار باشند و از تکرار حرکت‌هایی که باعث تعطیلی شوراهای سیاستگذار قبلی شدند بپرهیزیم. به موازات آن بکوشیم دولت را متقاعد کنیم پروژه‌های کلان علمی تصویب و اجرا کند و نیز تسهیلات لازم برای مشارکت بیشینه‌ای در پروژه‌های علمی بین‌المللی فراهم کند. رشیدی (۱۳۸۷)، در مقاله‌ای تحت عنوان شهر دانایی محور بستری برای نوآوری، به تعریف شهر دانشی و مفاهیم مرتبط با آن پرداخته است. باقری و شرفی جم (۱۳۸۸)، در تأملی بر مفهوم دانش و آموزش در جامعه دانایی محور، به این نتیجه رسیده‌اند که باید دانایی تجربی - فناورانه را در گستره همه گونه‌های دانایی، در جای خودش مستقر ساخت.

پایا و کلانتری نژاد (۱۳۸۹) به ارزیابی فلسفی و دلالت‌های سیاستگذارانه تأثیرات چهارمین موج توسعه علمی و فناورانه بر فرهنگ و جامعه: ملاحظاتی از دیدگاه عقلانیت نقاد، اقدام نمودند و در واقع در بخش نخست پژوهش توضیحاتی درباره چهارمین موج توسعه علمی و فناورانه ارائه داده‌اند. در بخش دوم برخی تبعات پیشرفت‌هایی که در زمینه این علوم و فناوری حاصل شده و یا در حال حصول است بر فرهنگ و جامعه، بیان شده است. توجه اصلی این پژوهش فلسفی ناظر به گزینه‌هایی است که در برابر انسان مدرن و در ارتباط با تحولات بی‌وقفه علوم و فناوریهای جدید قرار دارد. در سومین بخش مقاله شماری از آموزه‌های سیاستگذارانه برای دست اندرکاران سیاستها و سیاستگذارانها در ارتباط با تأثیرات موج چهارم توسعه علمی و فناورانه بر اجتماع و فرهنگ در ایران ارائه شده است.

Stefanie Hohn (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای تحت عنوان فاکتورهای کلیدی برای موفقیت شهرهای دانش بنیان در آلمان، که حاصل یک مطالعه تجربی در سال ۲۰۱۰ می‌باشد، به بررسی نقش دانش در شهرهای آلمان و مقایسه شهرها با یکدیگر پرداخته و به این نتیجه رسیده است که شهرهایی که دانش تا حدودی نقش محوری را در آن بازی می‌کند ۴۰ تا ۵۰ درصد موفق‌تر از دیگر شهرها عمل کرده‌اند.

Austin Ley (۲۰۱۱)، در گزارشی تحت عنوان، آینده شهر دانش محور و توسعه اقتصادی شهر ملبورن، به ارزیابی شاخص های یک شهر توسعه یافته به لحاظ اقتصادی و دانشی پرداخته و میزان پیشرفت و همچنین با توجه به ارقام کنونی حاصل شده و برنامه های پیشروی شهر ملبورن پرداخته است.

یوسفی نژاد عطاری و نیشابوری جامی (۱۳۹۱) به بررسی پیاده سازی جدول SWOT برای پارک های علم و فناوری و تعیین بهترین راهبرد جهت نیل به اهداف با استفاده از ANP فازی پرداخته اند به همین منظور برای رسیدن به بهترین راهبرد ابتدا نقاط قوت، ضعف، تهدیدات و فرصت های پیش روی پارک ها و مراکز رشد علم و فناوری مشخص گردید. پس از تعیین نقاط قوت، ضعف، تهدیدات و فرصت های پیش رو، هفت راهبرد به عنوان راهبردهای مناسب برای پیشبرد اهداف پارک ها و مراکز رشد علم و فناوری مطرح گردید. در ادامه سعی شد با استفاده از ابزار کارآمد تصمیم گیری چند معیاره، تحلیل شبکه ای فرایند محیط فازی بهترین راهبرد انتخاب گردد. در نهایت با توجه به راهبردهای مختلف مطرح شده و جدول های مقایسه ای، راهبرد ایجاد تفاهم نامه بین وزارتخانه های علوم، تحقیقات و فناوری، صنایع و بهداشت و بانکها جهت حمایت لازم از متخصصان به عنوان بهترین راهبرد انتخاب گردید.

بهراری و همکاران (۱۳۹۱) به شناسایی و اولویت بندی عوامل کلیدی موفقیت پارک علم و فناوری خراسان رضوی اقدام نمودند و اولویت بندی این عوامل نشان می دهد که عامل حمایتی از مؤسسات دانش بنیان در جهت تولید فناوری، عامل نیروی انسانی، عوامل توسعه زیرساخت های مرتبط با فناوری و عامل توسعه و ایجاد مراکز مرتبط با فناوری، به ترتیب از اهمیت ویژه ای در توسعه پارک های علمی برخوردارند. اهمیت و اولویت این عوامل کلیدی موفقیت را می توان راهنمایی برای مدیران و مؤسسان پارک های علم و فناوری در جهت موفقیت در ایجاد و توسعه پارک های علمی دانست.

حسن پور و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله ای تحت عنوان شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر در میزان آمادگی دانشگاه ها برای پیاده سازی موفق مدیریت دانش به این تحلیل دست یافتند که عامل «رهبری و حمایت مدیریت از پیاده سازی مدیریت دانش» «اشتراک مناسب دانش میان اعضا»، از دیدگاه خبرگان این تحقیق، بیشترین اولویت را به دست آوردند و عوامل «درجه عدم تمرکز» و «درجه عدم رسمی سازی»، از کمترین رتبه و اهمیت برخوردار شدند. این رتبه بندی انجام شده از عوامل، می تواند برای مدیران دانشگاه، قبل از پیاده سازی مدیریت دانش، مفید و سودمند باشد، زیرا از آنجایی که عوامل زیادی باید قبل از پیاده سازی مدیریت دانش در دانشگاه بهبود یابند و مدیریت همزمان این عوامل کار سخت و دشواری است، این رتبه بندی می تواند به عنوان راهنمایی برای دانشگاه ها جهت اولویت بندی و تنظیم فعالیت ها، مورد استفاده قرار گیرد. همچنین مدیران می توانند بر اساس رتبه بندی انجام شده در این تحقیق، عوامل بحرانی موفقیت را شناسایی کنند.

## روش و فرایند پژوهش

این پژوهش بر اساس روشی تحلیلی-توصیفی و بهره گیری از منابع موجود در زمینه علم و دانش و توسعه استراتژیک و کاربردی آن در دانشگاه های کشور و نیز بررسی همه جانبه ای که از روش تحلیل SWOT استفاده شده است به تعیین نقاط قوت، ضعف، فرصت ها و تهدیدها اقدام شده و در ادامه بر اساس نظر کارشناسان و مصاحبه شوندگان به هر گزینه وزن آن تعیین و در نهایت با ادغام مهم ترین این نقاط، راهبردهای اساسی جهت توسعه راهبردی دانش در کشور تعیین گردید. جامعه

آماري دربردارنده ۵۰۰ نفر از اساتيد برجسته دانشگاه‌هاي سطح شهر اصفهان مي‌باشد که حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران به ۲۲۰ نفر تقليل يافتند. پرسشنامه محقق ساخته بوده و پايابي آن بر اساس آلفاي کرونباخ به ميزان ۰/۸۲۵ مورد تاييد و روايي آن نيز بر اساس نظر کارشناسان تاييد گرديد.

### نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهديد‌ها با استفاده از مدل SWOT

تحليل SWOT به منظور شناسايي و بررسي عوامل مؤثر دروني (نقاط قوت و نقاط ضعف) و عوامل تأثير گذار بيروني ناحيه (فرصت‌ها و تهديد‌ها) بر توسعه استراتژيک علم و دانش و کاربردي آن در در کشور به کار برده مي‌شود (Wheelen, 1995:341). در حقيقت از اين روش به عنوان ابزاري جهت شناسايي مسايل استراتژيک و ارائه راهبردها و استراتژي‌هاي مناسب استفاده مي‌گردد. در ابتدا با سنجش محيط داخلي و محيط خارجي ناحيه، فهرستي از نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهديدات مورد شناسايي قرار گرفت و سپس به وسيله نظر خواهي و صحبت با مردم، مسوولان و کارشناسان، اين عوامل مشخص و جهت برطرف نمودن يا کاهش نقاط ضعف و تهديد‌ها و نيز تقويت و بهبود نقاط قوت و فرصت‌هاي موجود در ارتباط با دانش در کشور، پيشنهادهات و استراتژي‌هاي مناسبی ارائه گرديد.

### عوامل داخلي مؤثر بر توسعه استراتژيک علم و دانش و کاربردي آن در ايران

با استفاده از ماتريس ارزشيابي داخلي روابط بين موضوعات مختلف را شناسايي و ارزشيابي کنند و به ارائه راه حل‌هايي براي آنها بيرازند(ديويد، ۱۳۸۳: ۳۶). در اين قسمت سه مقوله استراتژي‌هاي موجود، عملکردها و منابع مورد توجه و بررسي قرار گرفته و تحت عنوان نقاط قوت و نقاط ضعف به شرح ذيل تقسيم بندي شده است:

جدول ۱: نقاط قوت<sup>۱</sup>

شماره	قوت‌ها
۱	فراهم شدن زیرساخت‌های دسترسی به شبکه‌های اطلاعاتی در اغلب دانشگاه‌های ایران، سازمان‌ها و صنایع مختلف
۲	تأسیس و توسعه مراکز رشد به خصوص در محدوده دانشگاه‌های ایران
۳	وجود نیروی انسانی جوان تحصیل کرده و مستعد در کشور
۴	رشد سریع تعداد مقالات منتشر شده در ISI
۵	وجود منابع طبیعی مورد نیاز برای پژوهش و تولید علم
۶	وجود امکانات مناسب تحقیقاتی
۷	وجود بخش‌های خاص برای انجام تحقیقات
۸	وجود دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی و پژوهشی فراوان
۹	افزایش نیروی انسانی در بخش‌های مختلف ایران
۱۰	گسترش روبه فزاینده دوره‌های تحصیلات تکمیلی
۱۱	تشویق انتشار مقالات علمی در داخل و خارج از کشور
۱۲	نشریات فراوان علمی در کشور
۱۳	همایش‌ها و کنفرانس‌های علمی متعدد در ایران

<sup>۱</sup> Strengths



جدول ۲: نقاط ضعف<sup>۱</sup>

شماره	ضعف ها
۱	فقدان برنامه ریزی راهبردی-کارکردی در بخش علم و فناوری ایران
۲	کم توجهی به شایسته سالاری در انتخاب و انتصاب
۳	غلبه مدرک گرایی بر دانش افزایی کاربردی
۴	ضعف ارتباط بین سازمان‌ها و مراکز علمی و پژوهشی ایران به خصوص بخش صنعت
۵	فقدان پرورش روحیه جستجوگر در نظام آموزشی
۶	غیر قابل استفاده بودن بسیاری از نتایج پژوهشی
۷	مهاجرت و فرار مغزها
۸	کمبود نیروی انسانی مجهز به دانش و مهارت برای مدیریت و اجرای پژوهش‌های ارزشمند
۹	کم توجهی به جذب و حفظ نیروی انسانی کارآمد
۱۰	فقدان استفاده از تجارب بین المللی در تدوین برنامه‌های توسعه علمی
۱۱	فقدان الگوی مناسب بومی برای مدیریت مراکز علمی
۱۲	مناسب نبودن جایگاه مادی و معنوی پژوهشگران در جامعه
۱۳	فقدان نظام مناسب نظارت و ارزیابی در فعالیتهای علمی ایران
۱۴	ضعف در تجاری سازی دستاوردهای پژوهشی
۱۵	غلبه نگاه کمیت گرایی بر کیفیت گرایی
۱۶	دیوان سالاری و ضعف عمومی ساختار اداری مراکز پژوهشی کشور ایران
۱۷	عدم امکان مشارکت با کشورهای پیشرو
۱۸	فقدان یک نظام پاسخگو در خصوص آمار و اطلاعات
۱۹	کم توجهی بخش خصوصی به تولید علم و فناوری
۲۰	تکیه زیاد بر نظام آموزش عالی و دانشگاه در تولید علم
۲۱	توجه بر جنبه‌های فردی بر کار گروهی
۲۲	کم توجهی به تحولات محیط پیرامونی

### عوامل خارجی مؤثر بر توسعه استراتژیک علم و دانش و کاربردی آن در ایران

برنامه ریزان استراتژیک با استفاده از ماتریس ارزیابی عوامل خارجی می‌توانند عوامل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، بوم‌شناسی، محیطی، سیاسی و جز اینها را مورد ارزیابی قرار دهند (دیوید، ۱۳۸۳: ۳۵). هدف این مرحله کند و کاو آثار محیط خارجی بر توسعه علم و دانش جهت شناسایی فرصت‌ها و تهدیدهایی است که نظام علمی کشور با آن مواجه است. در این راستا باید گفت که فرصت‌ها، مجموعه امکانات و قابلیت‌هایی است که خارج از محیط ناحیه بر عملکرد علم و دانش به طور مستقیم یا غیر مستقیم مؤثر واقع می‌شوند و همچنین تهدیدها نیز مجموعه عوامل خارج از ناحیه محسوب می‌شوند که در عدم کارایی این نواحی تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم دارند. بر اساس مطالعات انجام شده و بررسی وضعیت پیرامون کشور، مجموعه فرصت‌ها و تهدیدهای موجود و مؤثر بر استراتژیک علم و دانش و کاربردی آن در ایران که به صورت زیر قابل ترسیم می‌باشند:

<sup>۱</sup> Weaknesses

جدول ۳: فرصت‌ها<sup>۱</sup>

شماره	فرصت‌ها
۱	توسعه فناوری اطلاعات، ارتباطات و اینترنت ایران
۲	تمرکز بر اقتصاد دانایی محور در برنامه‌های چهارم و پنجم به خصوص در بخش سازمان‌ها و صنایع
۳	رشد سریع علمی ایران و انعکاس آن در جهان
۴	وجود نسل جوان مناسب مشتاق علم
۵	وجود تقاضای بالقوه در کشور و منطقه برای محصولات علمی
۶	توجه ویژه به گسترش جنبش نرم افزاری و تولید علم
۷	امکان استفاده از تجارب کشورهای موفق در زمینه کارکردی کردن دانش به خصوص در بخش پژوهش
۸	حضور گسترده تر زنان در عرصه تحصیلات و فناوری
۹	انگیزه مسوولین به اصلاح نظام علم و فناوری به خصوص در زمینه ارتباط سازمان‌های دانشی با ایران
۱۰	پیشینه قوی و غنی فرهنگ ایرانی
۱۱	وجود فرهنگی غنی اسلامی و توصیه به علم آموزی
۱۲	وجود گسترده دانشمندان ایرانی در جهان

جدول ۴: تهدیدها<sup>۲</sup>

شماره	تهدیدها
۱	تناسب کم نظام دانشگاهی ایران با نیازهای علمی، و نوآوری کشور
۲	ناکارآمدی ساختارهای و شیوه‌های مدیریتی و انگیزشی
۳	ساختار ضعیف علم و فناوری و ضعف واحدهای ستادی پژوهش و تولید علم در ایران
۴	کم توجهی به بهره گیری از نتایج پژوهش‌ها در سیاست گذاری‌های علمی
۵	بهره گیری ناچیز از تخصص نیروهای متخصص ملی خارج از کشور
۶	تداوم و افزایش پدیده فرار مغزها
۷	جاذبه پایین نظام علمی کشور برای پژوهشگران جوان
۸	کمبود سرمایه گذاری در پژوهش
۹	تحریم اقتصادی و فناوری‌های نوین از سوی غرب
۱۰	کمبود مشارکت بخش خصوصی در پژوهش و تولید علم
۱۱	علاقه و تمایل به واردات محصولات علم و فناوری
۱۲	شتاب در ظهور فناوری‌های نوین و نیاز به زیرساخت گسترده
۱۳	جذابیت کمتر فعالیت‌های علمی نسبت با سایر فعالیت‌های کسب و کار
۱۴	شکاف عمیق فناوری کشور با کشورهای پیشرفته
۱۵	فقدان توازن و تناسب بین تولید علم و فناوری با دیگر بخش‌های کشور به خصوص اقتصادی
۱۶	کمبود پژوهشگران حرفه ای

<sup>1</sup> Opportunities

<sup>2</sup> Threats

## تجزیه و تحلیل نهایی عوامل مؤثر بر توسعه استراتژیک علم و دانش و کاربردی آن در ایران

برای تجزیه و تحلیل نهایی جدولی تشکیل داده که بر اساس عوامل داخلی (ضعفها و تهدیدها) و عوامل خارجی (فرصتها و تهدیدها) دارای ۴ ستون در بردارنده عوامل، وزن، درجه بندی و امتیاز وزنی می‌باشد. در ستون یک (عوامل خارجی و داخلی)، مهم ترین قوتها، ضعفها، فرصتها و تهدیدهای فراروی سیستم را نام می‌بریم.

در ستون دو (وزن)، به هر یک از این عوامل و بر اساس اثر احتمالی آنها بر موقعیت استراتژیک فعلی سیستم (بر اساس نتایج یافته‌های حاصل از شناخت و تجزیه و تحلیل وضع موجود) وزنی از یک (مهم ترین) تا صفر (بی اهمیت ترین) می‌دهیم. هر چقدر وزن بیشتر باشد، تأثیر بر موقعیت کنونی و آینده آن سیستم بیشتر خواهد بود (جمع ستون ۲ بدون توجه به تعداد عوامل، ۱ است). در ستون سه (درجه بندی)، به هر عامل و بر اساس اهمیت و موقعیت کنونی سیستم به آن عامل خاص امتیازی از ۵ (بسیار خوب) تا ۱ (ضعیف)، (بر اساس نتایج یافته‌های حاصل از شناخت و تجزیه و تحلیل وضع موجود) می‌دهیم. این درجه بندی نشان می‌دهد که سیستم چگونه به هر یک از عوامل خارجی پاسخ می‌دهد.

در ستون چهار (امتیاز وزنی)، وزن را در درجه هر عامل (ستون ۲ ضرب در ستون ۳) ضرب می‌کنیم تا به این وسیله امتیاز وزنی آن به دست آید. به این ترتیب، برای هر عامل، یک امتیاز وزنی از ۱ تا ۵ به دست می‌آید، که به طور متوسط (میانگین) این امتیاز عدد ۳ است.

سرانجام، امتیازات وزنی تمام عوامل خارجی و داخلی در ستون ۴ را به طور جداگانه با یکدیگر جمع می‌زنیم و امتیاز وزنی را محاسبه می‌کنیم. امتیاز وزنی کل نشان می‌دهد که یک سیستم چگونه به عوامل و نیروهای موجود و بالقوه در محیط بیرونی اش پاسخ می‌دهد. همیشه متوسط امتیاز وزنی کل در یک سیستم در یک زمینه، عدد ۳ است (هانگر و ویلن، ۱۳۸۴: ۹۰-۹۲). چنانچه بالاتر از آن باشد، اهمیت آن بیشتر و اگر کمتر از آن باشد، از اهمیت و تأثیر گذاری کمتری برخوردار است.

### نتایج تجزیه و تحلیل عوامل داخلی مؤثر بر توسعه استراتژیک علم و دانش و کاربردی آن در ایران (IFAS)

برای سازماندهی عوامل داخلی در قالب مقوله قوتها و ضعفهای فراروی سیستم، با استفاده از عوامل درجه بندی و با توجه به اهمیت هر یک از قوتها و ضعفها و با توجه به میزان تأثیر گذاری هر یک از آنها (ابراهیم زاده و آقاسی زاده، ۱۳۸۸: ۱۱۷) بر میزان توسعه متناسب علم و دانش ایران، محاسبه و به شرح جدول ۵ تعیین گردید:

از دیدگاه کسانی که مورد سؤال قرار گرفتند مهم ترین نقاط قوتی که ایران در زمینه توسعه علم و دانش از آن برخوردار است، عبارت‌اند از: فراهم شدن زیرساخت‌های دسترسی به شبکه‌های اطلاعاتی در اغلب دانشگاه‌های ایران، سازمان‌ها و صنایع مختلف با بهره مند شدن از امتیاز وزنی ۰/۵۶ در جایگاه نخست می‌باشد که دسترسی به ابزار فناوری اطلاعات و اینترنت در حال حاضر به عنوان مهم ترین شاخص توسعه علمی و دانش یک کشور می‌باشد که ایران نیز در این زمینه تلاش‌های زیادی انجام داده است و باید این تلاش‌ها گسترش یابد. تأسیس و توسعه مراکز رشد به خصوص در محدوده دانشگاه‌های ایران با امتیاز وزنی ۰/۴۸ در جایگاه دوم به لحاظ نقاط قوت قرار دارند که این امر در تعدادی از کلانشهرها و دانشگاه مهم کشور تأسیس شده و سبب تمرکز تحقیقات علمی و دانش محوری در آنها شده و نتایج مثبتی را در پی خواهد داشت. وجود نیروی

انسانی جوان تحصیل کرده و مستعد در کشور با امتیاز وزنی ۰/۴۴ در جایگاه سوم نقاط قوت قرار گرفته است ایران از محدود کشورهای می باشد که دارای نیروی انسانی فراوان و نیز تحصیل کرده می باشد که در سطوح مختلف و نیز در انواع رشته ها فعالیت دارند و دارای استعداد سرشاری می باشد و باید از آنها استفاده بهینه را نمود. جدول ۶ نتایج تجزیه و تحلیل عوامل داخلی (ضعف ها) را ارائه می نماید.

جدول ۵: نتایج تجزیه و تحلیل عوامل داخلی (قوت ها)

امتیاز وزنی	درجه بندی	وزن	قوت ها
۰/۵۶	۴	۰/۱۴	فراهم شدن زیرساخت های دسترسی به شبکه های اطلاعاتی در اغلب دانشگاه های ایران، سازمان ها و صنایع مختلف
۰/۴۸	۴	۰/۱۲	تأسیس و توسعه مراکز رشد به خصوص در محدوده دانشگاه های ایران
۰/۴۴	۴	۰/۱۱	وجود نیروی انسانی جوان تحصیل کرده و مستعد در کشور
۰/۳۸	۴	۰/۰۹۵	رشد سریع تعداد مقالات منتشر شده در ISI
۰/۳۲۸	۴	۰/۰۸۲	وجود منابع طبیعی مورد نیاز برای پژوهش و تولید علم
۰/۲۴	۳	۰/۰۸	وجود امکانات مناسب تحقیقاتی
۰/۲۱۶	۳	۰/۰۷۲	وجود بخش های خاص برای انجام تحقیقات
۰/۱۸۹	۳	۰/۰۶۳	وجود دانشگاه ها و موسسات علمی و پژوهشی فراوان
۰/۱۸۶	۳	۰/۰۶۲	افزایش نیروی انسانی در بخش های مختلف ایران
۰/۱۰۲	۲	۰/۰۵۱	گسترش روبه فزاینده دوره های تحصیلات تکمیلی
۰/۰۸۶	۲	۰/۰۴۳	تشویق انتشار مقالات علمی در داخل و خارج از کشور
۰/۰۴	۱	۰/۰۴	نشریات فراوان علمی در کشور
۰/۰۳۲	۱	۰/۰۳۲	همایش ها و کنفرانس های علمی متعدد در ایران
۳/۲۷۹		۱	جمع

بر اساس جدول ۶ مشاهده می گردد که فقدان برنامه ریزی راهبردی-کارکردی در بخش علم و فناوری ایران با امتیاز وزنی ۰/۳۷۲ در جایگاه نخست ضعف ها قرار دارد و باید رویکردی را به کار گرفت که در آن به ارائه یک برنامه ریزی مدون پرداخت و بر اساس آن، یک سری برنامه های کوتاه، میان و بلند مدت تعیین شده و بر اساس آن به اقدامات اساسی پرداخت. کم توجهی به شایسته سالاری در انتخاب و انتصاب با امتیاز ۰/۳۶ در جایگاه دوم قرار گرفته اند که این امر یکی از مهم ترین مشکلات سیستم اداری و اجرایی کشور فقدان نظام شایسته سالاری علیرغم توصیه بزرگان می باشد که باید رویکردی اساسی برای مواجهه با این مشکل به کار گرفت. غلبه مدرک گرایی بر دانش افزایی کاربردی- با امتیاز وزنی ۰/۳۲۸ در جایگاه سوم نقاط ضعف قرار دارد. متأسفانه در بسیاری از دانشگاه های کشور به سمت و سوی سوق پیدا کرده اند که تلاش در جذب بیشتر دانشجو بدون در نظر داشتن محتوا و افزایش کیفیت دارند و حتی به نیازهای بخش های مختلف کشور به خصوص بخش صنعت در بهره برداری آن توجه نشده و باید برای این مسأله چاره ای اندیشیده شود.

جدول ۶- نتایج تجزیه و تحلیل عوامل داخلی (ضعف ها)

ضعف ها	وزن	درجه بندی	امتیاز وزنی
فقدان برنامه ریزی راهبردی-کارکردی در بخش علم و فناوری ایران	۰/۰۹۳	۴	۰/۳۷۲
کم توجهی به شایسته سالاری در انتخاب و انتصاب	۰/۰۹	۴	۰/۳۶
غلبه مدرک گرایی بر دانش افزایشی کاربردی-	۰/۰۸۲	۴	۰/۳۲۸
ضعف ارتباط بین سازمان ها و مراکز علمی و پژوهشی ایران به خصوص بخش صنعت	۰/۰۷۱	۴	۰/۲۸۴
فقدان پرورش روحیه جستجوگر در نظام آموزشی	۰/۰۷	۴	۰/۲۸
غیر قابل استفاده بودن بسیاری از نتایج پژوهشی	۰/۰۶۵	۴	۰/۲۶
مهاجرت و فرار مغزها	۰/۰۶۵	۳	۰/۱۹۵
کمبود نیروی انسانی مجهز به دانش و مهارت برای مدیریت و اجرای پژوهش‌های ارزشمند	۰/۰۶۳	۳	۰/۱۸۹
کم توجهی به جذب و حفظ نیروی انسانی کارآمد	۰/۰۵۵	۳	۰/۱۶۵
فقدان استفاده از تجارب بین المللی در تدوین برنامه‌های توسعه علمی	۰/۰۵	۳	۰/۱۵
فقدان الگوی مناسب بومی برای مدیریت مراکز علمی	۰/۰۴۵	۳	۰/۱۳۵
مناسب نبودن جایگاه مادی و معنوی پژوهشگران در جامعه	۰/۰۴	۳	۰/۱۲
فقدان نظام مناسب نظارت و ارزیابی در فعالیت‌های علمی ایران	۰/۰۳۵	۲	۰/۰۷
ضعف در تجاری سازی دستاوردهای پژوهشی	۰/۰۳	۲	۰/۰۶
غلبه نگاه کمیت گرایی بر کیفیت گرایی	۰/۰۲۵	۲	۰/۰۵
دیوان سالاری و ضعف عمومی ساختار اداری مراکز پژوهشی کشور ایران	۰/۰۲۵	۲	۰/۰۵
عدم امکان مشارکت با کشورهای پیشرو	۰/۰۲۱	۲	۰/۰۲۲
فقدان یک نظام پاسخگو در خصوص آمار و اطلاعات	۰/۰۲	۱	۰/۰۲
کم توجهی بخش خصوصی به تولید علم و فناوری	۰/۰۲	۱	۰/۰۲
تکیه زیاد بر نظام آموزش عالی و دانشگاه در تولید علم	۰/۰۲	۱	۰/۰۲
توجه بر جنبه‌های فردی بر کار گروهی	۰/۰۱۵	۱	۰/۰۱۵
کم توجهی به تحولات محیط پیرامونی	۰/۰۱	۱	۰/۰۱
جمع	۱		۳/۱۷۵

### نتایج تجزیه و تحلیل عوامل خارجی مؤثر بر توسعه استراتژیک علم و دانش و کاربردی آن در ایران (EFAS)

برای سازماندهی عوامل خارجی در قالب مقوله‌های فرصتها و تهدیدهای فراروی سیستم، با استفاده از عوامل درجه بندی و با توجه به اهمیت هر یک از فرصتها و تهدیدها و با توجه به میزان تأثیر گذاری (ابراهیم زاده و آقاسی زاده، ۱۳۸۸: ۱۱۹) هر یک بر توسعه علم و فناوری در ایران، محاسبه و به شرح جدول ۷ تعیین گردید:

چنانچه مشاهده می‌گردد گزینه توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و اینترنت در تمامی دانشگاه‌ها با امتیاز وزنی ۰/۶۰۸ بالاترین امتیاز وزنی را داشته و در مرتبه اول فرصت‌های موجود قرار گرفته است که دسترسی به ابزار فناوری اطلاعات و اینترنت در حال حاضر به عنوان مهم ترین شاخص توسعه علمی و دانش یک کشور می‌باشد که ایران نیز در این زمینه تلاش‌هایی انجام داده است که باید این تلاش‌ها گسترش و فاصله ایران با سایر کشورهای پیشرفته به حداقل ممکن کاهش یابد. بالاترین امتیاز بعدی متعلق به تمرکز بر اقتصاد دانایی محور در برنامه‌های چهارم و پنجم به خصوص در بخش سازمان‌ها و صنایع که با میزان ۰/۵۲۴ که نشان دهنده نقش مهم سهم علم و دانایی در تحول ساختار اقتصادی می‌باشد که باید در چهارچوب برنامه‌های کوتاه برد نیز عملی گردد.



جدول ۷- نتایج تجزیه و تحلیل عوامل خارجی (فرصت‌ها)

فرصت‌ها	وزن	درجه بندی	امتیاز وزنی
توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و اینترنت در تمامی دانشگاه‌ها	۰/۱۵۲	۴	۰/۶۰۸
تمرکز بر اقتصاد دانایی محور در برنامه‌های چهارم و پنجم به خصوص در بخش سازمان‌ها و صنایع	۰/۱۳۱	۴	۰/۵۲۴
رشد سریع علمی ایران و انعکاس آن در جهان	۰/۱۲۲	۴	۰/۴۸۸
وجود نسل جوان مناسب مشتاق علم	۰/۱۱	۴	۰/۴۴
وجود تقاضای بالقوه در کشور و منطقه برای محصولات علمی	۰/۰۹۷	۴	۰/۳۸۸
توجه ویژه به گسترش جنبش نرم افزاری و تولید علم	۰/۰۷۸	۳	۰/۲۳۴
امکان استفاده از تجارب کشورهای موفق در زمینه کارکردی کردن دانش به خصوص در بخش پژوهش	۰/۰۶۶	۳	۰/۱۹۸
حضور گسترده تر زنان در عرصه تحصیلات و فناوری	۰/۰۶۱	۳	۰/۱۸۳
انگیزه مسوولین به اصلاح نظام علم و فناوری به خصوص در زمینه ارتباط سازمان‌های دانشی با ایران	۰/۰۵۲	۲	۰/۱۰۴
پیشینه قوی و غنی فرهنگ ایرانی	۰/۰۵	۲	۰/۱
تأکید فرهنگ اسلامی و توصیه به علم آموزی	۰/۰۴۵	۱	۰/۰۹
وجود گسترده دانشمندان ایرانی در جهان	۰/۰۳۶	۱	۰/۰۳۶
جمع	۱		۳/۳۹۳

رشد سریع علمی ایران و انعکاس آن در جهان با امتیاز وزنی ۰/۴۸۸ در جایگاه سوم فرصت‌های دیگر قرار دارد و باید تلاش گردد که رشد علم و فناوری در کشور هر چه سریع افزایش یابد تا بیشتر بتواند در جهان حرفی برای گفتن داشته باشد تا به عنوان الگو و سرمشق بسیاری از کشورهای دیگر قرار گیرد. جدول ۸ نتایج تجزیه و تحلیل نقاط تهدید را با وزن و نیز امتیاز وزنی آن نشان می‌دهد.

جدول ۸- نتایج تجزیه و تحلیل عوامل خارجی (تهدیدها)

تهدیدها	وزن	درجه بندی	امتیاز وزنی
تناسب کم نظام دانشگاهی ایران با نیازهای علمی، و نوآوری کشور	۰/۱۱۵	۴	۰/۴۶
ناکارآمدی ساختارهای و شیوه‌های مدیریتی و انگیزشی	۰/۱۰۵	۴	۰/۴۲
ساختار ضعیف علم و فناوری و ضعف واحدهای ستادی پژوهش و تولید علم در ایران	۰/۱	۴	۰/۴
کم توجهی به بهره‌گیری از نتایج پژوهش‌ها در سیاست‌گذاری‌های علمی	۰/۰۹۲	۴	۰/۳۶۸
بهره‌گیری ناچیز از تخصص نیروهای متخصص ملی خارج از کشور	۰/۰۸۱	۴	۰/۳۲۴
تداوم و افزایش پدیده فرار مغزها	۰/۰۷	۳	۰/۲۴
جاذبه پایین نظام علمی کشور برای پژوهشگران جوان	۰/۰۶۷	۳	۰/۲۰۱
کمبود سرمایه‌گذاری در پژوهش	۰/۰۶۵	۳	۰/۱۹۵
تحریم اقتصادی و فناوری‌های نوین از سوی غرب	۰/۰۵۵	۳	۰/۱۶۵
کمبود مشارکت بخش خصوصی در پژوهش و تولید علم	۰/۰۵۵	۳	۰/۱۶۵
علاقه و تمایل به واردات محصولات علم و فناوری	۰/۰۴۵	۲	۰/۰۹
شتاب در ظهور فناوری‌های نوین و نیاز به زیرساخت گسترده	۰/۰۳۸	۲	۰/۰۷۶
جذابیت کمتر فعالیت‌های علمی نسبت با سایر فعالیت‌های کسب و کار	۰/۰۳۷	۲	۰/۰۷۴
شکاف عمیق فناوری کشور با کشورهای پیشرفته	۰/۰۳۵	۱	۰/۰۳۵
فقدان توازن و تناسب بین تولید علم و فناوری با دیگر بخش‌های کشور به خصوص اقتصادی	۰/۰۲۵	۱	۰/۰۲۵
کمبود پژوهشگران حرفه‌ای	۰/۰۱۵	۱	۰/۰۱۵
جمع	۱		۳/۰۸۸

بر اساس جدول ۸ مشاهده می‌گردد که تناسب کم نظام دانشگاهی ایران با نیازهای علمی، و نوآوری کشور با امتیاز وزنی ۰/۴۶ در جایگاه نخست تهدیدها قرار دارد که باید در نظام آموزشی کشور طوری بررسی و برنامه ریزی صورت پذیرد که میزان نیاز به متخصص با میزان نیاز خروجی سازمان‌های آموزشی هماهنگ بوده تا شاهد نتایج ناگوار افزایش فزاینده قشر بیکار جوانان تحصیل کرده نباشیم و توسعه همه جانبه بخش صنعت و اقتصاد باشیم. ناکارآمدی ساختارهای و شیوه‌های مدیریتی و انگیزشی با امتیاز ۰/۴۲ در جایگاه دوم قرار گرفته است که باید در سیستم مدیریتی کشور و نیز میزان سنجی تدابیر اساسی سنجیده شود تا بتوان مدیریتی کارآمد همراه با افزایش انگیزش توجه به علم و فناوری حاصل گردد.

ساختار ضعیف علم و فناوری و ضعف واحدهای ستادی پژوهش و تولید علم در ایران و اقتصادی با امتیاز وزنی ۰/۴ در مرتبه دیگر تهدیدها قرار دارد که باید سعی شود ساختاری مستحکم در شاخص علم و فناوری حاصل گردد و نقاط قوت ستادهای پژوهشی در تولید علم و فناوری افزایش یابد.

جدول ۹- تجزیه و تحلیل عوامل استراتژیک (SFAS)

عوامل	وزن	درجه بندی	امتیاز وزنی	برنامه ریزی		
				کوتاه مدت	میان مدت	بلند مدت
S1= فراهم شدن زیرساخت‌های دسترسی به شبکه‌های اطلاعاتی در اغلب دانشگاه‌های ایران، سازمان‌ها و صنایع مختلف	۰/۱۴	۴	۰/۵۶	*	*	*
S2= تأسیس و توسعه مراکز رشد به خصوص در محدوده دانشگاه‌های ایران	۰/۱۲	۴	۰/۴۸	*	*	*
S3= وجود نیروی انسانی جوان تحصیل کرده و مستعد در کشور	۰/۱۱	۴	۰/۴۴	*	*	*
W1= فقدان برنامه ریزی راهبردی-کارکردی در بخش علم و فناوری ایران	۰/۰۹۳	۴	۰/۳۷۲	*	*	*
W2= کم توجهی به شایسته سالاری در انتخاب و انتصاب	۰/۰۹	۴	۰/۳۶	*	*	*
W3= غلبه مدرک گرایی بر دانش افزایی کاربردی-	۰/۰۸۲	۴	۰/۳۲۸	*	*	*
O1= توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و اینترنت در تمامی دانشگاه‌ها	۰/۱۵۲	۴	۰/۶۰۸	*	*	*
O2= تمرکز بر اقتصاد دانایی محور در برنامه‌های چهارم و پنجم به خصوص در بخش سازمان‌ها و صنایع	۰/۱۳۱	۴	۰/۵۲۴	*	*	*
O3= رشد سریع علمی ایران و انعکاس آن در جهان	۰/۱۲۲	۴	۰/۴۸۸	*	*	*
T1= تناسب کم نظام دانشگاهی ایران با نیازهای علمی، و نوآوری کشور	۰/۱۱۵	۴	۰/۴۶	*	*	*
T2= ناکارآمدی ساختارهای و شیوه‌های مدیریتی و انگیزشی	۰/۱۰۵	۴	۰/۴۲	*	*	*
T3= ساختار ضعیف علم و فناوری و ضعف واحدهای ستادی پژوهش و تولید علم در ایران	۰/۱	۴	۰/۴	*	*	*

## تجزیه و تحلیل عوامل استراتژیک

در این مدل، با استفاده از جدولهای تجزیه و تحلیل عوامل داخلی و خارجی و ترکیب آن‌ها، مهم‌ترین عوامل استراتژیک علم و دانش و کاربردی آن در ایران ارایه گردیده است. در واقع، با تجزیه و تحلیل عوامل استراتژیک، برنامه ریزانی که تصمیم‌های استراتژیک را اتخاذ می‌کنند، می‌توانند نقاط قوت، نقاط ضعف، تهدیدها و فرصت‌ها را به تعداد کمتری از عوامل محدود نمایند. این کار با بررسی دوباره وزن‌های هر یک از عوامل موجود در جدولهای تجزیه و تحلیل عوامل داخلی و خارجی، انجام گرفته است. در واقع، سنگین‌ترین عوامل موجود در این دو جدول از حیث وزن، باید به جدول تجزیه و تحلیل عوامل استراتژیک منتقل شوند (هانگر و ویلن، ۱۳۸۶: ۱۳۰-۱۲۷). این مهم در خصوص عوامل استراتژیک تأثیر گذار بر میزان توسعه متناسب علم و دانش در ایران در جدول ۹ خلاصه شده است:

اینک با تداخل هر یک از عوامل بر یکدیگر، به تدوین راهبردهای مختلف رقابتی/تهاجمی (so)، تنوع (st)، بازنگری (wo) و بالاخره راهبردهای تدافعی (wt) می‌پردازیم (بهزادفر و زمانیان، ۱۳۸۷: ۱۰۰) که در ادامه به آن پرداخته شده است.

## تدوین راهبردها

### راهبردهای رقابتی/تهاجمی (so)

در این راهبردها تمرکز بر نقاط قوت درونی و فرصتهای بیرونی استوار است که عبارت‌اند از:

- ارائه یک چهارچوب اساسی در گسترش فناوری اطلاعات و اینترنت در سطح دانشگاه‌های ایران به خصوص بخش صنعت به طور متوازن و هماهنگ؛
  - تأسیس و توسعه هر چه بیشتر مراکز رشد علمی و پارک‌های علم و فناوری در سطح دانشگاه‌های ایران به خصوص در محدوده‌های و تلاش در راستای ایجاد جامعه‌ای دانش محور برای نیل به جامعه‌ای توانمند و کوشا؛
- ۹-۲- راهبردهای تنوع (st)
- در تنوع بخشی بر نقاط قوت درونی و تهدیدهای بیرونی متمرکز بوده و شامل موارد زیر است:
- تلاش برای تناسب میزان نیاز و تولید نیروهای تحصیل کرده در صنایع، شرکت‌ها و سازمان‌های کشور و استفاده بهینه از نیروهای جوان تحصیل کرده دانشگاه‌های ایران برای نیل به اهداف اساسی توسعه و پیشرفت؛
  - ساختارمند کردن توانمند نظام علم و فناوری در کشور و نیز عوامل دست‌اندرکار پژوهشی کشور با ایجاد زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و پارک‌های علم و فناوری؛

### راهبردهای بازنگری (wo)

ضمن تأکید بر نقاط ضعف درونی، سعی بر بهره‌گیری از فرصت‌های بیرونی در جهت توسعه علم و فناوری در ایران بوده و در برگیرنده موارد زیر است:

- ارائه یک برنامه ریزی راهبردی در علم و فناوری کشور با تمرکز بر ساختار دانایی محور در کلیه امورات کشوری به

خصوص بخش اقتصاد و استفاده از توان علمی ایران در این زمینه؛

- تلاش در استفاده از نیروهای جوان و نخبه و توانمند در ساختار مدیریتی و مسوولیتی کشور برای توسعه علم و فناوری و دانایی محوری در جامعه و نیز رشد سریع دانش در ایران جهت تبدیل شدن به یک مدل موفق در دنیا؛

### راهبردهای تدافعی (wt)

این راهبردها بر رفع آسیب پذیری علم و دانش در ایران تأکید داشته، عبارتند از:

- بهره گیری از افزایش تناسب بین نیاز و افزایش نیروهای تحصیل کرده ایران برای افزایش میزان کیفیت در علم و دانش و غلبه بر مدرک گرایی صرف و تلاش در استفاده بهینه در بخش پژوهش؛
- افزایش ارائه برنامه‌های کوتاه، میان و بلند مدت در بخش علم و فناوری ایران و افزایش بهبود ساختار مدیریتی و افزایش پژوهش‌های کاربردی در بخش اقتصاد و صنعت؛

### نتیجه گیری

افزایش علم و فناوری در یک جامعه می‌تواند زمینه ساز توسعه همه جانبه باشد به خصوص زمانی که تناسب کافی بین بخش علمی و دانشی با بخش صنعت وجود داشته باشد و باید کشور در مسیری حرکت نماید که به سمت و سوی دانش محوری بوده و بتواند کلیه امورات را بر اساس دانش و با تدبیر حل نماید که در این زمینه بسیاری از کشورها تلاش‌های گسترده‌ای به خصوص در زمینه سازمان‌های اقتصادی انجام داده‌اند و در ایران نیز در سال‌های اخیر کارهای زیادی صورت گرفته است، اما برای افزایش برد باید برنامه ریزی‌های اساسی صورت پذیرد که این پژوهش نیز در این راستا تدوین یافته است. نتایج بیانگر آن بودند که؛ فراهم شدن زیرساخت‌های دسترسی به شبکه‌های اطلاعاتی در اغلب دانشگاه‌های ایران، سازمان‌ها و صنایع مختلف با بهره مند شدن از امتیاز وزنی ۰/۵۶ در جایگاه نخست نقاط قوت، فقدان برنامه ریزی راهبردی-کارکردی در بخش علم و فناوری ایران با امتیاز وزنی ۰/۳۷۲ در جایگاه نخست ضعف‌ها، توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و اینترنت در تمامی دانشگاه‌ها با امتیاز وزنی ۰/۶۰۸ بالاترین امتیاز وزنی را داشته و در مرتبه اول فرصت‌های موجود و تناسب کم نظام دانشگاهی ایران با نیازهای علمی، و نوآوری کشور با امتیاز وزنی ۰/۴۶ در جایگاه نخست تهدیدها قرار دارد.

در این زمینه مهم ترین راهبردهای اساسی را نیز می‌توان، ارائه یک چهارچوب اساسی در گسترش فناوری اطلاعات و اینترنت در سطح دانشگاه‌های ایران به طور متوازن و هماهنگ، تأسیس و توسعه هر چه بیشتر مراکز رشد علمی و پارک‌های علم و فناوری در سطح دانشگاه‌های ایران و تلاش در راستای ایجاد جامعه‌ای دانش محور برای نیل به جامعه‌ای توانمند و کوشا و تلاش برای ایجاد تناسب میزان نیاز و تولید نیروهای تحصیل کرده در صنایع، شرکت‌ها و سازمان‌های کشور و استفاده بهینه از نیروهای جوان تحصیل کرده دانشگاه‌های ایران برای نیل به اهداف اساسی توسعه و پیشرفت، بیان کرد. در این زمینه می‌توان پیشنهادات زیر را برای بهبود شرایط ارائه نمود:

- استفاده از نیروهای متعهد و متخصص در نهادهای علمی موثر و نظارتی همه جانبه و مداوم بر عملکرد آنان و بهره

گیری از آنها در واحدهای اقتصادی ؛

- استفاده از تجربیات سایر سازمان‌های موفق در زمینه دانش محوری اقتصادی- و نیز کشورهای پیشرو در این زمینه؛
- تلاش در بهبود شرایط کیفی در راستای شرایط کمی در تولید علم و دانش در ایران ؛
- ایجاد یک نهاد پیگیر و کارا بر سنجش و عملکرد نهادها و سازمان‌های دانشی در کشور؛

## منابع

۱. ابراهیم زاده، عیسی و عبدالله آقاسی زاده (۱۳۸۸)، تحلیل عوامل مؤثر بر گسترش گردشگری در ناحیه ساحلی چابهار، با استفاده از مدل راهبردی SWOT، مجله مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه ای، سال اول، شماره اول، تابستان.
۲. احمدوند، علی و احمد روحانی (۱۳۸۶)، به سوی پلیس دانش محور، فصلنامه دانش انتظامی، سال نهم، شماره دوم.
۳. باقری، خسرو و محمد رضا شرفی جم (۱۳۸۸)، تاملی بر مفهوم دانش و آموزش در جامعه دانایی محور، فصلنامه مطالعات برنامه درسی، سال سوم، شماره ۱۲.
۴. بهاری، آرمان و همکاران (۱۳۹۱)، شناسایی و اولویت بندی عوامل کلیدی موفقیت پارک علم و فناوری خراسان رضوی، فصلنامه تخصصی پارکها و مراکز رشد، سال هشتم، شماره ۳۰، بهار.
۵. بهزادفر، مصطفی و روزبه زمانیان (۱۳۸۷)، برنامه ریزی راهبردی توسعه گردشگری با تکیه بر بخش محصول نمونه موردی شهرستان نیشابور، نشریه بین المللی علوم مهندسی دانشگاه علم و صنعت، جلد ۱۹، شماره ۶.
۶. بیات، مهدی و دیگران (۱۳۹۰)، تحقق پیش از موعد اهداف علمی سند چشم انداز ۲۰ ساله کشور، نشریه نشاء علم، سال دوم، شماره اول.
۷. پایا، علی و رضا کلانتری نژاد (۱۳۸۹)، ارزیابی فلسفی و دلالت‌های سیاستگذارانه تأثیرات چهارمین موج توسعه علمی و فناورانه بر فرهنگ و جامعه: ملاحظاتی از دیدگاه عقلانیت نقاد، فصلنامه علمی-پژوهشی سیاست علم و فناوری، سال دوم، شماره ۴، بهار و تابستان.
۸. حسن پور، حسینعلی و همکاران (۱۳۹۱)، شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر در میزان آمادگی دانشگاه‌ها برای پیاده سازی موفق مدیریت دانش، فصلنامه تخصصی پارکها و مراکز رشد، سال هشتم، شماره ۳۰، بهار.
۹. داور پناه، محمد رضا (۱۳۸۴)، اطلاعات و جامعه، انتشارات دبیزش، چاپ اول.
۱۰. رشیدی، احتشام (۱۳۸۷)، شهر دانایی محور بستری برای نوآوری، مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی خلاقیت شناسی، TRIZ و مهندسی مدیریت نو آوران ایران و اولین کنفرانس ملی تفکر و آثار علمی تخیلی و کاربردهای آن، آبان ۱۳۸۷. پژوهشکده علوم خلاقیت شناسی.
۱۱. سیدی، مسعود و همکاران (۱۳۸۶)، امکان سنجی تحقق سازمان دانایی محور در ایران واحد شیراز، فصلنامه اندیشه‌های تازه در علوم تربیتی، سال دوم، شماره دوم.
۱۲. صادقی، مسعود و کریم آذربایجانی (۱۳۸۵)، نقش و جایگاه اقتصاد دانش محور در تقاضای نیروی کار ایران، نشریه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۲۷.
۱۳. صبوری، علی اکبر (۱۳۹۱)، تولید علم ایران در سال ۲۰۱۱، نشریه نشاء علم، سال دوم، شماره دوم.
۱۴. صیف، محمد حسن و همکاران (۱۳۸۵)، سیستم‌ها و آینده مدیریت دانش، مجله تدبیر، شماره ۱۷۱، انتشارات سازمان مدیریت.
۱۵. عصاره، فریده و رحمان معرفت (۱۳۸۴)، مشارکت پژوهشگران ایرانی در تولید علم جهانی در مدل‌این، مجله رهیافت، شماره ۳۵، بهار.



۱۶. علی احمدی، علیرضا و شمس عراقی، شراکیم(۱۳۸۲)، فناوری اطلاعات و کاربردهای آن. چاپ اول. نشر تولید دانش. تهران.
۱۷. قانون چهارم برنامه توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۴)، فصل چهارم، توسعه مبتنی بر دانایی مواد.
۱۸. کینگ، الکسندر (۱۳۷۵)، سیر تحولی علم و فناوری بعد از جنگ جهانی دوم، ترجمه فاضل لاریجانی، مجله رهیافت، شماره ۱۳.
۱۹. منصوری، رضا (۱۳۸۹)، معماری علم در ایران، دانشگاه صنعتی شریف، رصدخانه ملی ایران.
۲۰. موحدی، فاطمه (۱۳۸۷)، شاخص‌های کمی نمودن فناوری، مجموعه پژوهش‌های اقتصاد بانک مرکزی.
۲۱. مهاد، جعفر (۱۳۹۰)، جزئیات رشد تولیدات علمی کشور، قابل دسترسی در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) به نشانی [www.isc.gov.ir](http://www.isc.gov.ir)
۲۲. هانگر، جی دیوید و توماس ال. ویلن (۱۳۸۱)، مبانی مدیریت استراتژیک، ترجمه سید محمد اعرابی و داود ایزدی، انتشارات دفتر پژوهش‌های فرهنگی، تهران، چاپ اول.
۲۳. یوسفی نژاد عطاری، مهدی و انیسه نیشابوری جامی (۱۳۹۱)، پیاده سازی جدول SWOT برای پارک های علم و فناوری و تعیین بهترین راهبرد جهت نیل به اهداف با استفاده از ANP فازی، فصلنامه تخصصی پارکها و مراکز رشد، سال هشتم، شماره ۳۰، بهار.
24. Akhavan, Peyman, Bagheri, Rohollah, "knowledge management", tehr an, atinegar, (2010), (in Persian).
25. Austin Ley, 2011, Future Melbourne (economic development and knowledge city) committee report, office of knowledge capital (OKC) evaluation.
26. Carrillo, Francisco Javier, "From transitional to radical knowledge-based development", JOURNAL OF KNOWLEDGE MANAGEMENT, Vol.10, No.5: 3-5, 2006.
27. Carrillo, Francisco Javier, "Demarcation and levels of analysis in knowledge based development", JOURNAL OF KNOWLEDGE MANAGEMENT, Vol. ۱۳ No. ۵: ۲۰۸-۲۱۳, ۲۰۰۹.
28. Chou, P, Ben and Katia Passerini, "Intellectual property rights and knowledge sharing across countries". JOURNAL OF KNOWLEDGE MANAGEMENT, Vol.۱۳, No.۵: ۳۳۱-۳۴۴, ۲۰۰۹.
29. Daivid Fried, R., 2004, Strategic Managment, Translated by Ali Parsaeyan and Seyed Mohammad Erabi, 6th Publicashed, Published by Center for Cultural Recerch.
30. Howkins, J. (2002), the Creative Economy, Penguin Press, London.
31. Lange, Bastain, Ares Kalandides, Inga Wellmann and Bernhard Krusche, "New urban governance approaches for knowledge-based industries in multiplicities: Comparing two cases of large inner-city developments in Graz and Berlin", JOURNAL OF PLACE MANAGEMENT AND DEVELOPMENT, Vol. ۳, No.۱, ۶۷-۸۸, ۲۰۱۰.
32. Lerro, Antonio and Giovanni Schiuma. "Knowledge-based dynamics of regional development: the case of Basilicata region", JOURNAL OF KNOWLEDGE MANAGEMENT, Vol.۱۳, No.۵, ۳۸۷-۴۰۰, ۲۰۰۹.
33. Mohayidin, Mohd Ghazali, et al, "the Application of knowledge management in enhancing the performance universities", electronic journal of knowledge management, 5.3, p.p 301,312, (2007).
34. Moffett Sandra, McAdam Rodney, and Parkinson stephen, "An Empirical Analysis of Knowledge Management Applications", Journal of Knowledge Management, Vol. 7, No. 3, pp.6-26, 2003.
35. Nemati, Mohammad ali, "knowledge management, Culture and Higher Education", Journal of Science and Technology park and Incubators, No 7, p.p.25-35, (2006), (in Persian).
36. Passerini, Katia, " Knowledge-driven development indicators: still an eclectic panorama", JOURNAL OF KNOWLEDGE MANAGEMENT, Vol.۱۱, No.۵, ۱۱۵-۱۲۸, ۲۰۰۷.
37. Sheehan, P. and Tegart, G. (1998). Working for the future: Technology and Employment in the Global Knowledge Economy. Victoria university press, Melbourne.
38. Stefanie Hohn, 2010, Key factors for the success of knowledge cities in Germany: findings of an empirical study, 2010, Faculty of Social Sciences and Economic Public Management University of Applied Sciences Osnabrück Caprivistraße 30a 49076 Osnabrück Germany.
39. Wang, Xuefeng, and Richard Lihua, "Examining knowledge management factors in the creation of new city: Empirical evidence from Zhengdong New District, Zhengzhou, China", JOURNAL OF TECHNOLOGY MANAGEMENT IN CHINA, Vol.1, No.3, 241- 263. 2006.



40. Webster, A. (1991), Science, Technology and Society, London, Macmillan.
41. Wheelen, T. L., & Hunger, J. D. (1995). Strategic management and business policy(5th Ed.). Reading, MA: Addison-Wesley.
42. WEF- Global Information Technology Report 2012.
43. Walterz, I., Britton, C. , The business environment (6th Ed.). pearson Education Limited , 2006.
44. [http://www.nationmaster.com/graph/eco\\_tec\\_acheconomy- technological-achievement 2012](http://www.nationmaster.com/graph/eco_tec_acheconomy- technological-achievement 2012).
45. [http://www.innovationfordevelopmentreport.org/ papers/ICIranks2010\\_11.pdf](http://www.innovationfordevelopmentreport.org/ papers/ICIranks2010_11.pdf)