Journal of
Improvement Management
Vol. 18 No. 3, Autumn 2024 (Serial 65)

Designing an interpretive structural model of factors affecting the performance of different levels of development of science and technology parks in Iran

Khalil Nowrozi [1]☎, mohammad rostami , seyyedsajad davoodi [2]

1- Assistant Professor, Department of Jihadi Management, Faculty of Economics and Management, Imam Hossein University, Tehran, Iran.

2- MSc, Department of Economics, Faculty of Islamic Studies and Economics, Imam Sadegh University, Tehran, Iran.

2- Ph.D. Candidate, Department of Policy and Public Policy, Faculty of Islamic Studies and Management, Imam Sadegh University, Tehran, Iran.

Abstract:

In the era of globalization and changes in information and communication technology, where the knowledge and intellectual abilities of people are considered as factors of differentiation and competition, science and technology parks, as the engine of economic growth and development of societies, are rapidly They are increasing now. Organizations whose survival depends on the creation of knowledge through research and their prosperity depends on knowledge innovations. Parks and growth centers are actually the infrastructures of a country's knowledge-based economy. In recent years, the country has witnessed the promotion of the mission of turning ideas into products in parks and growth centers; But maybe it is possible to say that the goal of turning an idea into a business is the main task of these infrastructures in the Islamic Republic of Iran. The features and characteristics of science and technology parks affect the way of measuring the performance of these organizations. The upcoming research, firstly, the most important influencing factors in measuring the performance of knowledge-based organizations, especially science and technology parks, through the preparation of related questionnaires and their completion by academic experts and experts in the field of science and technology parks through questionnaires. It has identified 9 Likert spectrums and then using the structural-interpretive modeling (ISM) approach, it has stratified and investigated the type of relationships between these factors. At the end, the seven-level model for measuring the performance of science and technology parks has been presented, and the prerequisites for the realization of each of the factors have been determined by comparative comparison with global researches.

Keywords: performance management, maturity level, high level performance, knowledge-based organizations, science and technology parks

DOI: ۱۰.۲۲۰۳۴/jmi.2024.474349.3128

1. ☎Corresponding author: khnoruzi@ihu.ac.ir
2. s.davoodi@isu.ac.ir

طراحی مدل ساختاری تفسیری عوامل موثر بر سنجش عملکرد سطوح مختلف توسعه یافتگی پارک‌های علم و فناوری در ایران

دوره ۱۸ شماره ۳ (پیاپی ۶۵) پاییز ۱۴۰۳

نوع مقاله: پژوهشی(تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰ تاریخ پذیرش ۱۴۰۳/۰۹/۳۰) صفحات ۱۵۲ تا ۱۸۰

خلیل نوروزی[۱]☎ استادیار، گروه مدیریت جهادی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه جامع امام حسین علیه‌السّلام، تهران، ایران.

محمد رستمی کارشناسی ارشد، رشته اقتصاد، دانشکده معارف اسلامی و اقتصاد، دانشگاه امام صادق، تهران، ایران .

سیدسجاد داودی دانشجوی دکتری، رشته خط‌مشی گذاری و سیاستگذاری عمومی، دانشکده معارف اسلامی و مدیریت، دانشگاه امام صادق، تهران، ایران.

چکیده

در عصر جهانی شدن و تحولات فناوری اطلاعات و ارتباطات، که در آن دانش و قابلیت‌های فکری افراد به عنوان عوامل تمایز و رقابت به حساب می‌آیند، پارک‌های علم و فناوری، به عنوان موتور رشد و توسعه اقتصادی جوامع، به سرعت در حال افزایش هستند. سازمان‌هایی که بقای آن‌ها به خلق دانش از طریق پژوهش و شکوفایی آن ها به نوآوری‌های دانشی بستگی دارد. پارک‌ها و مراکز رشد در حقیقت زیرساخت‌های اقتصاد دانش‌بنیان یک کشورند. در سال‌های اخیر کشور شاهد ارتقای رسالت تبدیل ایده به محصول در پارک‌ها و مراکز رشد بوده است؛ اما شاید بتوان هدف تبدیل ایده به کسب و کار را اصلی ترین وظیفه این زیرساخت ها در کشور جمهوری اسلامی ایران عنوان کرد. خصوصیات و ویژگی‌های پارک‌های علم و فناوری بر نحوه سنجش عملکرد این سازمان‌ها تاثیر می‌گذارند. پژوهش پیش رو، در ابتدا مهمترین عوامل اثرگذار در سنجش عملکرد سازمان‌های دانش بنیان بویژه پارک‌های علم و فناوری را از طریق تهیه پرسشنامه‌های مرتبط و تکمیل آن توسط خبرگان دانشگاهی و کارشناسان حوزه پارک‌های علم و فناوری بوسیله پرسشنامه‌های طیف لیکرت ۹ تایی شناسایی کرده و سپس با استفاده از رویکرد مدلسازی ساختاری-تفسیری (ISM) به سطح بندی و بررسی نوع روابط بین این عوامل پرداخته است. در پایان مدل هفت سطحی سنجش عملکرد پارک‌های علم و فناوری ارائه گردیده است و با مقایسه تطبیقی با پژوهش‌های جهانی پیش‌نیازهای تحقق هر کدام از عوامل مشخص گردیده است.

واژگان کلیدی:

مدیریت عملکرد، سطح بلوغ، عملکرد سطح بالا، سازمان‌های دانش بنیان، پارک‌های علم و فناوری

۱. ☎مسئول مکاتبات: khnoruzi@ihu.ac.ir

۲. s.davoodi@isu.ac.ir

۱- مقدمه

خلاقیت و نوآوری که اصلی‌ترین منبع فعالیت شرکت‌های دانش بنیان است تنها توسط انسان‌ها پدید می‌آید (پولادی، ۱۳۹۰: ۲۰). این مطلب توجه بیش از پیش و اتخاذ هوشمندانه استراتژی‌های موثر در خصوص منابع انسانی را در شرکت‌های دانش بنیان پراهمیت جلوه می‌دهد. جانمایی هوشمندانه شرکت‌های دانش بنیان در شبکه وسیع ذی نفعان و مشتریان اطرافشان می‌تواند باعث موفقیت و قصور در این امر را عامل عدم موفقیت آنها دانست (فرتاش و دیگران، ۱۴۰۲: ۱۳۲). اما این مهم همواره با مشکل تخصیص منابع محدود به نیازمندی‌های گسترده شرکت‌های دانش‌بنیان همراه است. پارک‌های علم و فناوری نیز به عنوان یکی از جا افتاده‌ترین انواع شرکت‌های دانش‌بنیان با این چالش روبرو هستند. تشخیص اولویت‌ها برای افزایش توان تمرکز مدیریتی در آن حوزه‌ها و جلوگیری از هدر رفت منابع از طریق ایجاد نگاه کل‌نگر و سیستمی منجر به اثرگذاری بیشتر با صرف هزینه‌های مالی و مدیریتی کمتر خواهد شد. ضرورت تشخیص اولویت‌های پارک‌های علم و فناوری با توجه به محدودیت‌های خاص آن‌ها در کشور و نوپایی نسبی آن موسسات اهمیتی بیش از پیش می‌یابد.

نظام سنجش عملکرد به عنوان نظام اطلاعاتی‌ای که در قلب فرایند مدیریت عملکرد قرار دارد و اهمیت حیاتی در اثربخشی و کارایی نظام مدیریت عملکرد دارد (Neely, 1999, 205)، می‌تواند در این میانه نقش به سزایی بر عهده گیرد و مدیریت منابع شرکت‌های دانش‌بنیان را تسهیل کند. بنابراین، پژوهش پیش رو خواهد کوشید که عوامل موثر بر سنجش عملکرد سطوح مختلف توسعه یافتگی پارک‌های علم و فناوری در کشور جمهوری اسلامی ایران را احصاء نماید. با توجه به هدف پژوهش، برای شناسایی سطوح و روابط بین فاکتورهای اثرگذار بر سنجش عملکرد سازمان‌های دانش بنیان و در نهایت طراحی مدل سنجش عملکرد این سازمان‌ها از رویکرد مدلسازی ساختاری- تفسیری ISM[1] استفاده شده است. این روش‌شناسی این امکان را فراهم می‌نماید که میان متغیرهای کیفی موجود در مسئله اولویت بندی مناسبی ایجاد شده و پیچیدگی و ابهام موجود در روابط جای خود را به وضوح و شفافیت بدهند.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

نوآوری، تبدیل خلاقیت و ایده‌های نو به عمل و نتیجه است. پشتوانه اصلی نوآوری در همه ابعاد آن داشتن و ارائه ایده‌های نو است. نوآوری، به عنوان یکی از عوامل اصلی حفظ مزیت رقابتی و موفقیت بلندمدت سازمان در بازارهای رقابتی محسوب می‌شود(Zheng 2008).

پارک‌های علم و فناوری که مدنظر پژوهش پیش‌رو است، در کنار اقسام دیگر سازمان‌های دانش‌بنیان؛ نظیر شرکت‌های زایشی، مراکز رشد و مراکز تحقیقاتی قرار دارد. بنابراین شایسته است که بررسی ادبیات به طور مختصر از سازمان‌های دانش‌بنیان صورت گیرد.

[1] Interpretive structural modeling

۲.۱. سازمان دانش‌بنیان

امروزه سازمان‌ها در حال وارد شدن به اقتصاد مبتنی بر دانش هستند (Giju, Badea & PEÑA, 2010, P33)، اقتصادی که در آن دانش و دارایی‌های نامشهود به عنوان مهم‌ترین عامل تولید و مزیت رقابتی (Massa & Testa,2009,P137) و همچنین به عنوان مهم‌ترین منبع نوآوری برای سازمان‌ها (Harris, McCausland & Reid,2013,P53) شناخته می‌شود (طالبی و دیگران، ۱۳۹۲، ص۳۲).

تعریف اصلی شرکت‌های دانش‌بنیان یک روند تجاری‌سازی با صرف ریسک بالا و با تکیه بر یک انکوباتور[1] است. این انکوباتور در مورد شرکت‌های دانش‌بنیان دانشگاهی همان مراکز رشد است اما در مفهوم عام این انکوباتور یا شرکت مادر می‌تواند یک شرکت صنعتی، یک دانشگاه و یا یک سازمان پژوهش و فناوری باشد (Moncada-Paterno,2001,P112). یا در تعریف دیگری یک سازمان دانش محور شرکت یا سازمانی است که می‌تواند از تجربه و تخصص افراد، بهترین نتایج را حاصل کند و در واقع سازمانی‌ست که مهم ترین ورودی آن دانش است. در این گونه از سازمان‌ها، کالا و خدمات دانشی تولید می شود. این نوع از سازمان‌ها با دستیابی به توانایی‌های خاص دانشی می‌توانند تحول زیادی به وجود آورند. (رضائیان، باقری، فرتوک‌زاده، ۱۳۹۶).

بر اساس ماده یک قانون حمایت از شرکت‌های دانش بنیان، «شرکت‌ها و موسسات دانش بنیان شرکت یا موسسه خصوصی یا تعاونی است که به منظور هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی و تجاری سازی نتایج تحقیق و توسعه در حوزه فناوری‌های برتر و با ارزش افزوده فراوان، به ویژه در تولید نرم افزارهای مربوط تشکیل می‌شود (محمدی و دیگران، ۱۳۹۰، ص۱۲)».

۲.۲. پارک‌های علم و فناوری

پارک‌های علم و فناوری به عنوان مبدا و منشا ایجاد و توسعه موسسات پیشتاز در عرصه فناوری‌های برتر شناخته شده‌اند. پارک‌ها امروزه ابزار قدرتمندی جهت توسعه فناوری و اقتصاد دانش بنیان محسوب می‌شوند. به همین دلیل این گونه نهادها جایگاهی خاص در سیاستگذاری توسعه کشورهای در حال توسعه یافته‌اند (حاجی غلام سریزدی و منطقی، ۱۳۹۲، ص۱۴۵). در همین راستا در کشورهای توسعه یافته و برخی کشورهای درحال توسعه نهادهایی عمدتاً عمومی با عناوین مختلف برای ارتقاء و حمایت از نوآوری وجود دارند که در پیشینه سیاست نوآوری و توسعه صنعتی با نام «آژانس نوآوری» شناخته می‌شود (Breznitz, 2021) با وجود طیف گسترده و دسته‌بندی‌های متفاوت از کارکردها (وظایف) آژانس‌های نوآوری توسط محققان مختلف (Breznitz, Ornston, and Samford 2018) مأموریت اصلی و مشترک آن‌ها، توسعه راه حل‌های سیاستی حمایت از توسعه فناوری و نوآوری، و پیاده‌سازی سیاست‌های نوآوری است (Breznitz, 2021)(فرتاش و نواب‌ایرانی ۱۴۰۲).

1 Incubator

۲.۲.۱. تاریخچه پارک‌های علم و فناوری

پارک‌های علم و فناوری در ایران به عنوان نهادهایی برای توسعه فناوری و انتقال دانش تأسیس شده‌اند. تأسیس اولین پارک علم و فناوری در کشور به سال ۱۳۷۲ بازمی‌گردد. هدف اصلی این پارک‌ها حمایت از پژوهشگران، استارتاپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان است. در زیر به تاریخچه و توسعه این پارک‌ها پرداخته شده است.

نقاط عطف تاریخچه پارک‌های علم و فناوری در ایران:

i. سال ۱۳۷۲: تأسیس اولین پارک علم و فناوری در ایران در شهر تهران.
ii. سال ۱۳۸۰: تصویب آیین‌نامه‌های مربوط به تأسیس و مدیریت پارک‌ها.
iii. سال ۱۳۸۵: ایجاد شبکه ملی پارک‌های علم و فناوری.
iv. سال ۱۳۹۰: افزایش تعداد پارک‌های علم و فناوری به بیش از ۳۰ پارک.
v. سال ۱۴۰۰: تأسیس پارک تخصصی در حوزه‌های مختلف، مانند فناوری اطلاعات و زیست‌فناوری.

در ادامه جدولی برای مقایسه سطح توسعه‌یافتگی آن‌ها آورده می‌شود.

جدول ۱. مقایسه سطوح توسعه‌یافتگی پارک‌های علم و فناوری در ایران(مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. دفتر مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین. ۱۳۹۵)[1]

ردیف	نام پارک	تاریخ تأسیس	موقعیت جغرافیایی	تعداد شرکت‌های مستقر	سطح توسعه‌یافتگی
۱	پارک علم و فناوری تهران	۱۳۷۲	تهران	۳۰۰	بالا
۲	پارک علم و فناوری اصفهان	۱۳۸۰	اصفهان	۲۰۰	بالا
۳	پارک علم و فناوری شیراز	۱۳۸۵	شیراز	۱۵۰	متوسط
۴	پارک علم و فناوری تبریز	۱۳۹۰	تبریز	۱۰۰	پایین
۵	پارک علم و فناوری خراسان	۱۳۹۵	مشهد	۸۰	پایین
۶	پارک علم و فناوری سمنان	۱۳۹۸	سمنان	۶۰	پایین

۲.۲.۲. پیشینه پژوهش پارک‌های علم و فناوری

پژوهش‌های انجام شده در ایران نشان می‌دهند که پارک‌های علم و فناوری تأثیر بسزایی در ارتقاء نوآوری و توسعه اقتصادی دارند (حاجی غلام سریزدی و منطقی، ۱۳۹۲، ص۱۴۵). افزایش تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان و بهبود وضعیت اشتغال از جمله اثرات مثبت این پارک‌ها است. همچنین پارک‌ها نقش اساسی در انتقال دانش و فناوری بین نهادهای دانشگاهی و صنعتی ایفا می‌کنند (فرتاش و نواب‌ایرانی، ۱۴۰۲).

[1] بالا: پارک‌هایی با تعداد زیاد شرکت‌های مستقر و سطح بالای سرمایه‌گذاری
متوسط: پارک‌هایی که تعداد شرکت‌ها و سرمایه‌گذاری در آن‌ها معمولی است
پایین: پارک‌هایی با تعداد کم شرکت و سرمایه‌گذاری محدود

با این حال، چالش‌هایی نظیر کمبود منابع مالی و زیرساخت‌های حمایتی ناکافی همچنان به عنوان موانع مهم در توسعه این پارک‌ها مطرح هستند. باوجود این چالش‌ها، پارک‌ها توانسته‌اند به تقویت همکاری‌های بین‌المللی و شبکه‌سازی کمک کنند و فضایی مناسب برای تعامل مؤثرتر بین نهادهای مختلف ایجاد نمایند. در ادامه جدول ۲ اهّم پژوهش‌ها درخصوص عملکرد پارک‌های علم و فناوری در ایران را مورد بحث قرار داده است. همان گونه که مشخص است هیچ کدام از پژوهش‌های مطرح در این حوزه به بحث ارزیابی التفات جدی نداشته‌اند که موضوع پژوهش پیش‌روست.

جدول ۲. مرور پژوهش‌های پیشین در خصوص عملکرد پارک‌های علم و فناوری در ایران

ردیف	نویسنده / نویسندگان	سال انتشار	موضوع اصلی	یافته‌های اصلی	آیا در ارزیابی تمرکز جدی انجام شده؟
۱	مرتضوی و همکاران	۱۳۹۵	تأثیر پارک‌های علم و فناوری بر نوآوری	افزایش تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان و ارتقاء فعالیت‌های نوآورانه در داخل پارک‌ها مشاهده شده است.	خیر
۲	رضایی و مرادی	۱۴۰۰	اثرات اقتصادی پارک‌های علم و فناوری	ایجاد اشتغال و افزایش صادرات محصولات دانش‌بنیان به عنوان نتایج مهم ذکر شده است.	خیر
۳	دره شیری و همکاران	۱۳۹۸	نقش پارک‌های فناوری در انتقال دانش	پارک‌ها به طور مؤثر به انتقال فناوری بین دانشگاه‌ها و صنایع کمک می‌کنند.	خیر
۴	سواری ممبنی و خسروی پور	۱۳۹۸	چالش‌های موجود در توسعه پارک‌ها	عدم تأمین مالی کافی و ضعف در زیرساخت‌های حمایتی از جمله چالش‌های اساسی عنوان شده است.	خیر
۵	کرباسی و همکاران	۱۴۰۳	شبکه‌سازی و همکاری‌های بین‌المللی در پارک‌ها	پارک‌ها بسترهای مناسبی برای تسهیل همکاری‌های بین‌المللی و تقویت شبکه‌های تحقیقاتی فراهم می‌کنند.	خیر

۲.۳. سنجش عملکرد

سنجش عملکرد فرآیند کمّی کردن کارآیی و اثربخشی فعالیت‌ها است. منظور از سنجش عملکرد موسسات و سازمان‌ها بررسی و سنجش عملکرد فعالیت‌های فناورانه موسسات است (Neely,1998). نیاز سازمان‌ها به هم تراز کردن سیستم‌های سنجش عملکرد با اهداف راهبردی‌شان، در متون به اثبات رسیده است (Kaplan, 1983, pp. 686-705; Eccles, 1991, pp131-137; Gregory, 1993, 281-296.).

سنجش عملکرد یکی از وظایف اصلی هر سازمان و یکی از وجوه مدیریت عملکرد است که در گذشته بیشتر از طریق به کارگیری شاخص‌های مالی اجرا شده است. در دو دهه اخیر موضوعاتی مانند یادگیری

سازمانی، خلق دانش و ظرفیت نوآوری به عنوان عوامل تعیین کننده مزیت رقابتی مورد توجه قرار گرفته-اند و این تمرکز به دلیل ظهور جهانی‌سازی، تشدید رقابت و پیشرفت بی‌سابقه تکنولوژی به خصوص در زمینه اطلاعات و ارتباطات بوده است و به همین علت سازمان‌ها برای یافتن شاخص‌های فراگیر سنجش عملکرد در فشار هستند و به خصوص تاکید بیشتری بر شاخص‌های عملکرد نرم (غیرمالی) صورت گرفته؛ زیرا شاخص‌های مذکور در ارتباط با انسان‌ها و فرایندها یعنی موضوعاتی که ضعف یا قوت‌شان در ترازنامه نمایش نمی‌یابد تعریف شده‌اند (زنجیردار و دیگران، ۱۳۸۹، ص۳۶).

گلوبرسون[1](۱۹۸۵) و ماسکل[2] (۱۹۸۹) مجموعه‌ای از خط‌مشی‌های مربوط به ویژگی‌های معیارهای سنجش عملکرد را مطرح می‌کنند که اغلب در متون جدید نیز تکرار می شوند. مرور جامع متون مربوطه از سوی نیلی و همکارانش(۱۹۹۶)[3] انجام گرفته و مجموعه ای از ۲۲ مشخصه از آن استخراج شده است.

بررسی این مجموعه ها مشخص می‌سازد که بسیاری از ویژگی‌ها تکراری بوده و یا از مطلوبیت کمتری برخوردارند. حذف تکرار و تمرکز بر ویژگی‌های اصلی، مجموعه‌ای را در پی داشته که شامل ویژگی‌ها با خصوصیات ذکر شده است:

۱. منتج از استراتژی (Globerson, 1985, pp. 639-646; Maskell, 1989, pp. 32-33)
۲. به طور آشکار تعریف شده با اهداف واضح (Globerson, 1985, pp. 639-646)
۳. مربوط و آسان برای بقای سازمان (Maskell, 1989, pp. 32-33)
٤. برای درک و کاربرد در سازمان ساده است (Globerson, 1985, pp. 639-646; Maskell, 1989, pp. 32-33)
٥. ویژگی های که بازخورد درست و سریع فراهم کند (Maskell, 1989, pp. 32-33)
٦. اهداف عملیاتی و استراتژیک را به هم متصل کند (Kaplan & Norton 1992.)
۷. برانگیختن بهبود مداوم سازمان (Kaplan & Norton 1996.)

۲.۳.۱. مدل‌ها

در دوران عصرصنعتی، مدل‌هایی که در زمینه سنجش عملکرد شرکت‌ها و سازمان‌ها وجود داشت مدل‌هایی صرفا مالی بر مبنای حسابداری بودند که از آن ها تحت عنوان «سیستم های سنجش عملکرد سنتی» یاد می‌شود.

به تدریج که شرکت‌ها و سازمان‌ها وارد عصر اطلاعاتی شدند و مزیت رقابتی خود را در جای دیگری غیر از کاهش هزینه و افزایش بهره وری دیدند، این مدل‌ها نیز توسعه یافتند و از حالت تک بعدی که همان بعد مالی بود به حالت چند بعدی تغییر یافتند (زنجیردار و دیگران، ۱۳۸۹، ص۳۸).

1 Globerson
2 Maskell.
3 Neely & et al.

مدل های تک بعدی(سنتی) سنجش عملکرد

این مدل‌ها که بیشتر بر بعد مالی سازمان تاکید داشتند، در شرکت‌های عصر صنعتی بیشتر مورد استفاده قرار می‌گرفتند. در جدول شماره۳ به طور خلاصه مدل‌های مذکور منعکس شده‌اند.

جدول ۳. مدل‌های تک بعدی(سنتی) سنجش عملکرد

ردیف	مدل	توضیح	منبع
۱	حسابداری منابع انسانی[1]	برطبق نظر سکمن هدف حسابداری منابع انسانی سنجش ارزش اقتصادی افراد برای سازمان به منظور فراهم کردن ورودی برای تصمیمات مالی و مدیریت است	(زنجیردار و دیگران، ۱۳۸۹، ص۳۸)
۲	ارزش افزوده اقتصادی[2]	ارزش افزوده اقتصادی تفاوت بین بازگشت روی سرمایه و هزینه سرمایه گذاری را اندازه گیری می‌کند	(زنجیردار و دیگران، ۱۳۸۹، ص۳۸)
۳	مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت[3]	در گذشته هزینه دستمزد با اهمیت‌ترین عامل در ساختار هزینه محسوب می‌گردید. اما امروزه، تعداد محصولات زیادتر است، پیچیدگی محصولات بیشتر است و از لحاظ نیاز به پشتیبانی‌های تولید متفاوت هستند. با این توضیح تولیدکنندگان ناگزیرند به سوی مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت حرکت کنند	(آذر و صفری، ۱۳۸۱، صص۲۹-۳۰)
۴	مدل سرمایه فکری[4]	سرمایه فکری شامل آن بخش از کل سرمایه یا دارایی شرکت است که مبتنی بر دانش بوده و شرکت، دارنده و مالک آن به شمار می‌آید	(زنجیردار و دیگران، ۱۳۸۷، ص۱۱)

مدل های چند بعدی (نوین) سنجش عملکرد

سازمان‌های تجاری در گذشته از شاخص‌های مالی به عنوان تنها ابزار ارزیابی عملکرد استفاده می‌کردند تا اینکه جانسون و کاپلن در اوایل دهه ۱۹۸۰ پس از بررسی و ارزیابی سیستم‌های حسابداری مدیریت بسیاری از ناکارایی‌های این اطلاعات را برای ارزیابی عملکرد سازمان‌ها نمایان ساختند که این ناکارایی ناشی از افزایش پیچیدگی سازمان‌ها و رقابت بازار بود (Ghalayini,1997,P234). مدل‌های چندبعدی سنجش عملکرد با بررسی شاخص‌های دیگری درکنار شاخص‌های مالی، سعی در رفع نارسایی‌های مدل‌های یک بعدی کردند. خلاصه‌ای از تلاش‌های مربوط به این نوع مدل‌ها در جدول شماره۴ منعکس شده است.

[1] Human Resource Accounting

[2] Economic Value Added

[3] Activity-Based Costing Model (ABC).

[4] Intellectual Capital

جدول ۴. مدل‌های چندبعدی(نوین) سنجش عملکرد

ردیف	مدل پیشنهادی	خلاصه مدل	منبع
۱	مدل سینک و تاتل (۱۹۸۹)	عملکرد یک سازمان ناشی از روابط پیچیده بین هفت شاخص عملکرد به شرح زیر است: اثربخشی، کارآیی، کیفیت، بهره وری، کیفیت زندگی کاری، نوآوری و سودآوری	2004, Tangen, 730
۲	ماتریس عملکرد (۱۹۸۹)	«کیگان» در سال ۱۹۸۹ ماتریس عملکرد را معرفی کرد. نقطه قوت این مدل آن است که جنبه های مختلف عملکرد سازمانی شامل جنبه های مالی و غیر مالی و جنبه های داخلی و خارجی را به صورت یکپارچه مورد توجه قرار می دهد	2000, Neely, 1135
۳	مدل نتایج و تعیین کننده ها (۱۹۹۱)	این چارچوب بر این فرض استوار است که دو نوع شاخص عملکرد پایه ، در هر سازمانی وجود دارد. شاخصهایی که به نتایج مربوط می شوند و آنهایی که بر تعیین کننده های نتایج تمرکز دارند	2000, Neely, 1138
۴	هرم عملکرد (۱۹۹۱)	یکی از نیازهای هر سیستم ارزیابی عملکرد وجود یک رابطه شفاف بین شاخصهای عملکرد در سطوح سلسله مراتبی مختلف سازمان است ، به گونه ای که هر یک از واحدها در جهت رسیدن به اهداف یکسان تلاش کنند. یکی از مدل هایی که چگونگی ایجاد این رابطه را در بر می گیرد مدل هرم عملکرد است. هدف هرم عملکرد ایجاد ارتباط بین استراتژی سازمان و عملیات آن است	1997, Ghalayini, P217
۵	کارت امتیازدهی متوازن (۱۹۹۲)	مدل‌های ارزیابی متوازن عملکر (The Balanced Score Card: BSC) در سال ۱۹۹۲ در مجلهٔ Harvard Business Review توسط رابرت کاپلان و دیوید نورتون ارائه گردید این مدل با ابعاد ۴ گانه حیاتی مالی، فرایندهای داخلی، مشتری و یادگیری و رشد، در پی کنترل عملیات کوتاه مدت سازمان با چشم انداز و استراتژیهای بلند مدت آن است (Kathy,2002,P22) لذا سازمان تاکید خود را بر نسبت‌های کلیدی عملکرد در محدوده اهداف متمرکز می سازد. ابعاد اصلی این مدل عبارتند از: بعد مالی[1]، بعد فرایندهای داخلی[2]، بعد مشتری[3] ، بعد یادگیری و رشد[4] (Ritter,2003,P47) ارزیابی متوازن بر سه بعد زمانی ۱.گذشته، ۲.حال و ۳.آینده در ارزیابی‌ها تاکید می‌نماید چرا که ممکن است عملکرد گذشته‌ای منجر به نتیجه‌ای در امروز شده یا فردا گردد، عملکرد امروز منجر به	2002, Kathy, P22 2003, Ritter, P47 Inamdar, (Kaplan and Marvin Bower,)P179 2002,

[1] Financial Perspective

[2] Internal Process

[3] Customer Perspective

[4] Learning and Growth Perspective

ردیف	مدل پیشنهادی	خلاصه مدل	منبع
		نتیجه‌ای در امروز یا فردا گردد (Olve, Jan Roy and Magnus, 1999) همچنین در این مدل، شاخص‌ها به ۲ نوع شاخص‌ها محرک‌های عملکردی[1] و پیامد[2] دسته بندی می‌گردند (Inamdar, Kaplan and Marvin Bower,2002,P179).	
۶	فرآیند کسب و کار (۱۹۹۶)	«فرایندهای کسب و کار» توسط «براون» در سال ۱۹۹۶ پیشنهاد شده است. این چارچوب بسیار مناسب و کاربردی است چرا که تفاوت بین شاخص‌های ورودی، فرایند، خروجی و نتایج را برجسته کرده است	2000, Neely, 1140
۷	چارچوب مدوری و استیپل (۲۰۰۰)	این مدل یکی از چارچوب‌های جامع و یکپارچه برای ممیزی و ارتقای سیستم‌های ارزیابی عملکرد است. این رویکرد شامل شش مرحله تعریف استراتژی، تعیین اولویت‌های رقابتی، انتخاب شاخص‌های مناسب، ممیزی سیستم سنجش عملکرد، چگونگی بکارگیری شاخص‌ها و بازنگری‌های دوره‌ای سیستم سنجش عملکرد	2000, Medori, P520-533
۸	تحلیل ذی نفعان (۲۰۰۱)	مدل تحلیل ذی نفعانی توسط دکتر «لی» ارائه گردیده است. در این مدل ذی نفعان به دو گروه دسته بندی می‌شوند: ذی نفعان کلیدی(مانند سهامداران) و غیرکلیدی(مانند مشتریان)	Li, 2001
۹	مدل تعالی سازمان (EFQM)	این چارچوب شامل دو دسته عوامل جدا از هم است که به صورت کلی به «توانمندسازها» و «نتایج» تقسیم می‌شوند. توانمندسازها عبارتند از: رهبری، کارکنان، سیاست‌ها و استراتژی‌ها، منابع و ذینفعان و فرایندها. همچنین نتایج عبارتند از: نتایج حاصل از افراد، نتایج حاصل از مشتریان، نتایج حاصل از جامعه و نتایج کلیدی عملکرد	2000, Neely, 1145
۱۰	مدل های تعالی عملکرد	مدل‌های تعالی عملکرد (Business Excellence Model: BEM) مدل‌هایی مبتنی بر خود ارزیابی یا به عبارتی Self Assessmen هستند. این مدل‌ها ازمدیریت کیفیت جامع (TQM) به عنوان محورها یا حوزه‌های ارزیابی بهره گیری می‌گیرند و با اختصاص وزن‌هایی مشخص و از قبل تعیین شده به هر حوزه، از طریق ممیزی به ارزیابی عملکرد سازمان می‌پردازند. مهم‌ترین مدل‌های این دسته عبارتند از: ۱.مدل دمینگ (Deming Prize) ۲.مدل مالکم بالدریج (Malcom Baldrige National Quality Award) ۳.مدل اروپایی کیفیت (European Quality Management) ۴.جایزه	عادل آذر و صفری ،۱۳۸۱، ص۶۶

[1] Performance Drivers

[2] Outcomes Measures

ردیف	مدل پیشنهادی	خلاصه مدل	منبع
		کیفیت ریاست جمهوری آمریکا (ویرایش ۲۰۰۰) (Chase and Jacobs, 2001, p. 263)	

۲.۳.۲. سنجش عملکرد ویژگی‌های اختصاصی پارک‌های علم و فناوری

هرچند سرمنشا مطالعات سنجش و ارزیابی به سال های ۱۹۳۰ بر می‌گردد، اما تاریخچه سنجش عملکرد پارک‌های علمی از سال ۱۹۸۸ شروع شده است و از آن زمان تا حال تحلیل‌ها و اثرات مختلفی در مورد آن بیان شده و رویکردهای مختلفی برای سنجش عملکرد پارک‌ها به وجود آمده است (Dabrowska,2010). در ادامه از دیدگاه‌های مختلف به بررسی این رویکردها اشاره می‌شود:

i. دیدگاه مبتنی بر نوع سنجش:
   a. ارزیابی عملکرد اقتصادی با شاخص‌هایی مانند نرخ اشتغال، رشد و نرخ بقا (Luger,1991).
   b. ارزیابی عملکرد نوآوری و تجاری سازی فناوری با شاخص هایی چون کالاها و خدمات جدید ارائه شده، ثبت پتنت، ارتباط با دانشگاه‌ها(Angle, 2003; Squicciarini,2008,P45) .

ii. دیدگاه مبتنی بر روش: ماتریس ارزیابی عملکرد، هرم اسمارت، چارچوب نتایج و تعیین کننده‌ها، کارت امتیازی متوازن، منشور عملکرد، الگوی برخاسته از رویکرد مبتنی بر مدیریت، الگوی ارزیابی پروژه، الگوی مبتنی بر خبرگی، الگوی مبتنی بر عملکرد، الگوی سیپ، مدلECD، مدلOPAS، مدل تعالی عملکرد، مدل EFQM، مدل سیستمی (Keegan, Eilerand and Jones,1989; Cross and Lynch,1998; Fitzgerald, Johnston, Brignall, Silvestro, and Voss,1991; Kaplan and Norton,1992; Neely, Adams and Kennerley,2002).

شواهد بیانگر این است که سیستم سنجش عملکرد برای سازمان‌های بزرگ طراحی شده است و پیاده‌سازی آن برای شرکت‌های کوچک و متوسط دانش بنیان و سازمان‌های تخصصی با محدودیت‌هایی روبرو است (Taticchi, , Tonelli, & Balachandran,2008,P68). در ادامه و در قسمت یافته‌های پژوهش اساسی‌ترین متغیرهای اثرگذار بر عملکرد پارک‌های علم و فناوری مورد بحث قرار می‌گیرد.

۳- روش‌شناسی

این پژوهش یک پژوهش کاربردی با رویکرد مدلسازی ساختاری- تفسیری است. روشی است که در این تحقیق برای ایجاد یک مدل کمی_کیفی مورد استفاده قرارگرفته است. رویکرد مدلسازی ساختاری- تفسیری یک روش شناسی مؤثر و کارا برای موضوعاتی است که در آن متغیرهای کیفی در سطوح مختلف اهمیت بر یکدیگر اثرات متقابل دارند. با استفاده از این تکنیک می‌توان ارتباطات و وابستگی‌های بین متغیرهای کیفی مسئله را کشف نمود (Neely, 2000, 1140).

طی روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) که توسط وارفیلد مطرح گردید (Warfield ۱۹۷۴)، مجموعه‌ای از عناصر مختلف در قالب یک مدل جامع و منظم ساختاردهی می‌شوند. به عبارت دیگر،

این رویکرد امکان شناسایی روابط بین متغیرها را فراهم کرده و از آن برای ارائه مدل ساختاری تفسیری این عوامل استفاده می‌شود. در نهایت، متغیرها بر اساس درجه نفوذ و میزان وابستگی‌شان طبقه‌بندی می‌گردند (آذر، خسروانی و جلالی، ۱۳۶۲، ۲۹۶).

در گام نخست اساسی‌ترین متغیرهای اثرگذار بر عملکرد سطح بالای پارک‌های علم و فناوری طی مراحل زیر شناسایی شدند؛ این مهم از آن جهت ارزش دارند که مطلوبیت در دستیابی به سطح بالغ پارکهای علم و فناوری در ایران است.

مرحله ۱. احصاء مدل‌های مشهور در حوزه سنجش عملکرد و فیلتر آنها از طریق مصاحبه با خبرگان؛

مرحله ۲. احصاء تمامی متغیرهای موجود در این مدل‌ها و ادغام آن‌ها و؛

مرحله ۳. شناسایی متغیرهای مؤثر بر عملکرد این سازمان‌ها از طریق تدوین پرسشنامه و تکمیل آن توسط ۴ خبره صرفا دانشگاهی، ۵ مدیر پارک علم و فناوری، ۵ نفر خبره مدیریت عملکرد و ۱نفر رئیس پارک علم و فناوری.

در مرحله بعد، متغیر های اساسی شناسایی شده حاصل از مرحله قبل به کمک روش ساختاری تفسیری مورد تحلیل قرار گرفتند. برای اجرای ISM از خبرگان مشخص کننده مهمترین متغیرهای اثرگذار بر عملکرد پارک‌های علم و فناوری خواسته شد روابط بین متغیرها (۱۴ متغیر شناسایی شده) را تعیین کنند. در این راستا ابتدا ماتریس ساختاری تشکیل داده شد. (جدول شماره۶). در ماتریس ساختاری روابط درونی متغیرها[1] با نمادهای V (متغیر I (سطر) بر متغیر J (ستون) تأثیر دارد)، A (متغیر J (ستون) بر متغیر I (سطر) تأثیر دارد)، X (رابطه I و J دو طرفه است) و O (فاقد رابطه) علامت‌گذاری می‌شوند (Kaplan and Marvin Bower, 2002, P179).

پس از تشکیل ماتریس ساختاری روابط درونی متغیرها، ماتریس دستیابی[2] که در حقیقت ترجمان عددی آن است تشکیل داده شد. (جدول شماره ۷). در مرحله بعد برای سطح بندی عناصر ماتریس دستیابی مجموعه خروجی (مجموعه دستیابی / مجموعه دریافتی)[3] و نیز مجموعه ورودی (مجموعه پیش نیاز/ مجموعه مقدماتی)[4] برای هریک از متغیرها از روی ماتریس دستیابی سازگار شده استخراج شده است. مجموعه خروجی برای یک متغیر خاص عبارت است از خود آن متغیر به انضمام سایر متغیرهایی که در بوجود آمدن آن نقش داشته‌اند و یا به عبارتی دیگر متغیرهایی که از طریق این متغیر می‌توان به آنها رسید. مجموعه ورودی برای هر متغیر شامل خود آن متغیر است به انضمام سایر متغیرهایی که در ایجاد آن نقش داشته‌اند و به عبارت دیگر مجموعه ورودی شامل متغیرهایی می‌شود که از طریق آنها می‌توان به این متغیر رسید. پس از تعیین مجموعه خروجی و ورودی برای هر متغیر،

[1] Structural selfinteraction matrix (SSIM)
[2] Reachability matrix
[3] Reachability set
[4] Antecedent set

عناصر مشترک در مجموعه خروجی و ورودی برای هر متغیر شناسایی می‌شوند. متغیرهایی که اشتراک مجموعه خروجی و ورودیشان یکی است، در سلسله مراتب ISM به عنوان متغیر سطح بالا محسوب می‌شوند؛ بطوریکه این متغیرها در ایجاد هیچ متغیر دیگر مؤثر نیستند. پس از شناسایی متغیر بالاترین سطح، آن متغیر از لیست سایر متغیرها کنار گذاشته می‌شود. این تکرارها تا زمانی که سطح همه متغیرها مشخص شود ادامه پیدا می‌کند. سطوح شناسایی شده، در ساخت مدل نهایی ISM به ما کمک می‌کنند (تیزرو، ۱۳۸۹: ۶۷).

۴- یافته‌ها

بر اساس فرآیند شرح داده شده در قسمت روش شناسی، اساسی‌ترین متغیرهای اثرگذار بر عملکرد پارک‌های علم و فناوری در جدول شماره۵ به صورت یکپارچه منعکس شده است. معیارهای پذیرفته شده نهایی برای تهیه پرسشنامه‌های ISM با مبنای نمره ۶.۵ به بالا انتخاب و به صورت رنگی مشخص و شماره‌گذاری شده‌اند.

جدول ۵. متغیرهای موثر بر عملکرد سطح بالای پارک‌های علم و فناوری (مراحل سه‌گانه فراهم‌آوری داده‌ها)

خروجی مرحله (۱)		خروجی مرحله (۲)		
مدل بنیاد اروپایی کیفیت (EFQM)	مدل تعالی مالکوم بالدریج	مدیریت دانش	سودآوری	فعالیت های گروهی
مدل کارت امتیازی متوازن(BSC)	مدل ماتریس عملکرد	منابع انسانی	نوآوری	سرمایه
مدل کانجی	فرآیند کسب و کار	سازماندهی	بهره وری	نتیجه گرایی
مدل الماس تعالی	مدل منشور عملکرد	مشتریان	بهبود مستمر	انعطاف پذیری
مدل الگو برداری (Benchmarking)	مدل تحلیل ذی نفعان	ذینفعان	مدیریت کیفیت	کنترل جریان اطلاعات
مدل تعالی دمینگ	مدل تحلیل پوششی داده ها(DEA)	مدیریت فرآیند	یادگیری	فناوری اطلاعات
مدل هوشین کانری	مدل مدیریت بر مبنای هدف (MBO)	رهبری و مدیریت	ساختار سازمانی	R&D
مدل شش سیگما	نظام مدیریت کیفیت ایزو (ISO)	هزینه	فرهنگ سازمانی	تولید دانش
چارچوب مدوری و استیپل	روش ABC			
چارچوب ساختاری رویکرد ذینفعان	مدل Score برای اندازه گیری عملکرد			

هرم عملکرد	مدل کاهش استراتژیک هزینه ها و بهبود عملکرد

فرایند و خروجی مرحله (۳)

معیار / درجه اهمیت	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	میانگین	معیار / درجه اهمیت	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	میانگین

مدیریت دانش (۱)		۱					۲	۸	۴	۷.۷۳
منابع انسانی (۲)							۶	۳	۶	۸
سازماندهی			۱		۲	۶	۶			۶.۰۶
مشتریان (۳)					۲	۶	۳	۳	۱	۶.۶۷
ذینفعان (۴)					۱	۵	۶	۳		۶.۷۳
مدیریت فرآیند (۵)				۲	۱	۳	۴	۴	۱	۶.۶۶
رهبری و مدیریت (۶)					۱	۳		۸	۳	۷.۶
هزینه		۲	۲	۱	۲	۵	۱		۲	۵.۲۶
یادگیری (۹)			۱			۲	۲	۶	۴	۷.۵۳
ساختار سازمانی		۱		۲	۲	۵	۳	۲		۵.۸
فرهنگ سازمانی (۱۰)			۲	۱		۲	۴	۳	۳	۶.۷۳
فعالیت های گروهی			۱		۳	۳	۳	۵		۶.۴۶
سرمایه		۱		۱	۲	۳	۳	۴		۵.۸
نتیجه گرایی		۱	۱		۳	۱	۲	۵	۲	۶.۵۳
انعطاف پذیری (۱۱)					۲	۲	۵	۴	۲	۷.۱۳
کنترل جریان اطلاعات			۱	۱	۴	۴	۳	۱	۱	۵.۹۳

سودآوری	۱	۲		۱	۴	۲	۲	۳		۵.۲۶	فناوری اطلاعات (۱۲)							۳	۴	۵	۲	۷.۴۲
نوآوری (۷)								۷	۴	۸	R&D (۱۳)	۴						۲	۲	۱	۶	۴	۷.۷۳
بهره وری (۸)				۱	۱	۵	۵	۲	۱	۶.۶	تولید دانش (۱۴)								۳	۴	۸	۸.۳
بهبود مستمر			۱	۲	۲	۲	۱	۶	۱	۶.۴۶	ساختار سازمانی		۱			۲	۲	۲	۳	۲		۵.۸
مدیریت کیفیت		۱	۱	۳	۳		۳	۴		۵.۶۶	فرهنگ سازمانی			۲	۱			۲	۴	۳	۳	۶.۷۳

بر اساس نتیجه حاصل شده از نظرات خبرگان، جدول شماره۶ (ماتریس SSIM) قابل ترسیم است که ارتباطات بین متغیرها را بصورت شماتیک نشان می‌دهد:

جدول ۶. ماتریس SSIM متغیرهای موثر بر عملکرد سطح بالای پارک‌های علم و فناوری

معیارها	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	٦	٥	٤	۳	۲
۱. مدیریت دانش	X	X	X	A	X	X	X	X	A	V	V	V	X
۲. منابع انسانی	X	X	X	V	X	X	V	X	X	A	X	X	
۳. مشتریان	X	X	A	A	A	A	A	A	X	X	X		
۴. ذینفعان	X	A	X	A	A	A	X	X	X	X			
۵. مدیریت فرآیند	X	X	X	X	X	X	X	X	A				
۶. رهبری و مدیریت	X	X	V	X	X	X	X	A					

۷. نوآوری	V	X	V	X	X	X	V						
۸. بهره‌وری	A	A	A	X	X	X		X					
۹. یادگیری	X	X	X	X	X								
۱۰. فرهنگ سازمانی	A	A	X	X									
۱۱. انعطاف پذیری	A	A	X										
۱۲. فناوری اطلاعات	A	A											
۱۳. R&D	X												
۱۴. تولید دانش													

با تبدیل نمادهای روابط ماتریس SSIM به اعداد صفر و یک بر حسب قواعد مشخصی[1] می‌توان به ماتریس دستیابی رسید (Ravi & Ravi, 2004, 116) که در جدول شماره۷ منعکس شده است.

جدول ۷. ماتریس دسترسی متغیرهای موثر بر عملکرد سطح بالای پارک‌های علم و فناوری

معیارها	مدیریت دانش	منابع انسانی	مشتریان	ذینفعان	مدیریت فرآیند	رهبری و مدیریت	نوآوری	بهره وری	یادگیری	فرهنگ سازمانی	انعطاف پذیری	فناوری اطلاعات	R&D	تولید دانش	جمع
مدیریت دانش	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱۲
منابع انسانی	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۳
مشتریان	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۷
ذینفعان	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۹
مدیریت فرآیند	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۲
رهبری و مدیریت	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۳
نوآوری	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۴
بهره وری	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۹
یادگیری	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۴
فرهنگ سازمانی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۴
انعطاف پذیری	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۳
فناوری اطلاعات	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۲
R&D	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱۱
تولید دانش	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱۰
جمع	۱۱	۱۲	۱۴	۱۴	۱۳	۱۱	۹	۱۳	۱۲	۱۰	۹	۱۰	۱۲	۱۳	

[1] در صورتی که سطر بر ستون اثرگذار باشد، نمره ماتریس دستیابی (i,j) امتیاز ۱ و در صورت اثرگذاری ستون بر سطر خانه قرینه (j,i) امتیاز ۱ دریافت می‌کند. به عنوان مثال اگر خانه (i,j) در ماتریس SSIM نماد V گرفته است، خانه مربوط به این نماد در ماتریس دستیابی عدد ۱ می گیرد و خانه قرینه آن یعنی (j,i) عدد صفر می‌گیرد.

در مرحله بعد جهت سطح بندی عناصر ماتریس دستیابی، تکرارهای هفتگانه در مجموعه خروجی و ورودی برای هر متغیر که منتج به سطح بندی کامل عوامل شناسایی شده در مرحله پیشین شده است، در جدول شماره۸ تجمیع شده‌اند:

جدول ۸. تکرارهای هفتگانه منتج به سطح‌بندی متغیرهای موثر بر عملکرد پارک‌های علم و فناوری برای طی مراحل بلوغ

نتیجه تکرار

شماره	معیار	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
۱	مدیریت دانش	۱,۲,۳,۴,۵,۷,۸,۹,۱۰,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۷,۸,۹,۱۰,۱۲,۱۳,۱۴	
۲	منابع انسانی	۱,۲,۳,۴,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۳,۴,۶,۷,۹,۱۰,۱۲,۱۳,۱۴	
۳	مشتریان	۲,۳,۴,۵,۶,۱۳,۱۴	۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۲,۳,۴,۵,۶,۱۳,۱۴	I
٤	ذینفعان	۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۱۲,۱۴	۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۱۲,۱۴	
۵	مدیریت فرآیند	۲,۳,۴,۵,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۳,۴,۵,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	
٦	رهبری و مدیریت	۱,۲,۳,۴,۵,۶,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۲,۳,۴,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۳,۱۴	۲,۳,۴,۶,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۳,۱۴	
۷	نوآوری	۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۴,۵,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۳	۱,۲,۴,۵,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۳	
۸	بهره وری	۱,۳,۴,۵,۶,۸,۹,۱۰,۱۱	۱,۲,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۴,۵,۶,۸,۹,۱۰,۱۱	
۹	یادگیری	۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	
۱۰	فرهنگ سازمانی	۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۱,۲,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲	
۱۱	انعطاف پذیری	۱,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۲,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲	
۱۲	فناوری اطلاعات	۱,۲,۳,۴,۵,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۴,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۱,۲,۴,۵,۹,۱۰,۱۱,۱۲	
۱۳	R&D	۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۳,۱۴	۱,۲,۳,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۳,۵,۶,۷,۹,۱۳,۱۴	
۱٤	تولید دانش	۱,۲,۳,۴,۵,۶,۸,۹,۱۳,۱۴	۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۳,۴,۵,۶,۹,۱۳,۱۴	

شماره	معیار	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
۱	مدیریت دانش	۱,۲,۴,۵,۷,۸,۹,۱۰,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۷,۸,۹,۱۰,۱۲,۱۳,۱۴	
۲	منابع انسانی	۱,۲,۴,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۴,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۴,۶,۷,۹,۱۰,۱۲,۱۳,۱۴	
٤	ذینفعان	۲,۴,۵,۶,۷,۸,۱۲,۱۴	۱,۲,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۲,۴,۵,۶,۷,۸,۱۲,۱۴	II
۵	مدیریت فرآیند	۲,۴,۵,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۴,۵,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	
٦	رهبری و مدیریت	۱,۲,۴,۵,۶,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۲,۴,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۳,۱۴	۲,۴,۶,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۳,۱۴	
۷	نوآوری	۱,۲,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۴,۵,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۳	۱,۲,۴,۵,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۳	
۸	بهره وری	۱,۴,۵,۶,۸,۹,۱۰,۱۱	۱,۲,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۴,۵,۶,۸,۹,۱۰,۱۱	II
۹	یادگیری	۱,۲,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	
۱۰	فرهنگ سازمانی	۱,۲,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۱,۲,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲	
۱۱	انعطاف پذیری	۱,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱),۱۲,۱۳,۱۴	۲,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲	
۱۲	فناوری اطلاعات	۱,۲,۴,۵,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۴,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۱,۲,۴,۵,۹,۱۰,۱۱,۱۲	
۱۳	R&D	۱,۲,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۳,۱۴	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۳,۱۴	
۱٤	تولید دانش	۱,۲,۴,۵,۶,۸,۹,۱۳,۱۴	۱,۲,۴,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۴,۵,۶,۹,۱۳,۱۴	

شماره	معیار	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
۱	مدیریت دانش	۱,۲,۵,۷,۹,۱۰,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۷,۹,۱۰,۱۲,۱۳,۱۴	
۲	منابع انسانی	۱,۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۲,۱۳,۱۴	
۵	مدیریت فرآیند	۲,۵,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۵,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	
٦	رهبری و مدیریت	۱,۲,۵,۶,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۳,۱۴	۲,۶,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۴	
۷	نوآوری	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۵,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۳	۱,۲,۵,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۳	
۹	یادگیری	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	
۱۰	فرهنگ سازمانی	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	
۱۱	انعطاف پذیری	۱,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲	
۱۲	فناوری اطلاعات	۱,۲,۵,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۱,۲,۵,۹,۱۰,۱۱,۱۲	
۱۳	R&D	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۳,۱۴	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۳,۱۴	
۱٤	تولید دانش	۱,۲,۵,۶,۹,۱۳,۱۴	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴	۱,۲,۵,۶,۹,۱۳,۱۴	III

نتیجه تکرار

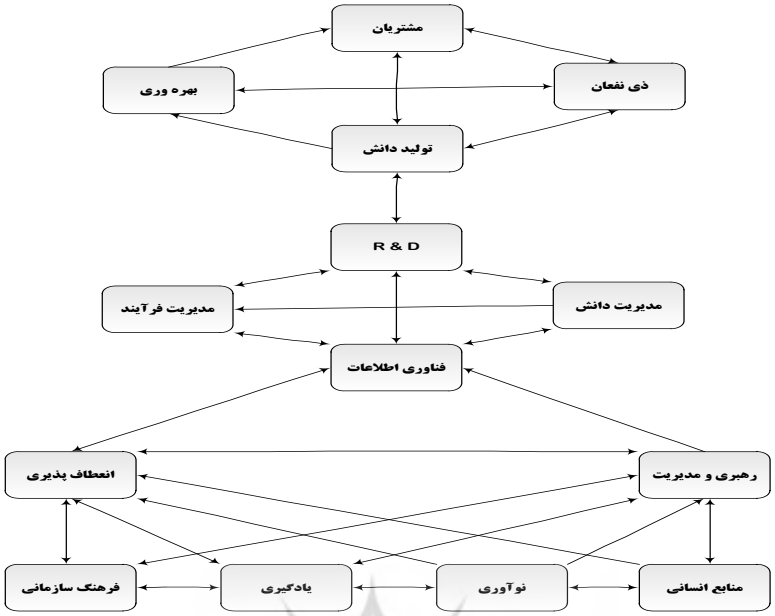
شماره	معیار	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
۱	مدیریت دانش	۱,۲,۵,۷,۹,۱۰,۱۲,۱۳	۱,۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳	۱,۲,۷,۹,۱۰,۱۲,۱۳	
۲	منابع انسانی	۱,۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۲,۱۳	۱,۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۲,۱۳	
۵	مدیریت فرآیند	۲,۵,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳	۱,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳	۵,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳	
٦	رهبری و مدیریت	۱,۲,۵,۶,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳	۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۳	۲,۶,۹,۱۰,۱۱,۱۳	
۷	نوآوری	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳	۱,۲,۵,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۳	۱,۲,۵,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۳	
۹	یادگیری	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳	
۱۰	فرهنگ سازمانی	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	
۱۱	انعطاف پذیری	۱,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳	۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲	
۱۲	فناوری اطلاعات	۱,۲,۵,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۱,۲,۵,۹,۱۰,۱۱,۱۲	
۱۳	R&D	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۳	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۳	IV

شماره	معیار	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
۱	مدیریت دانش	۱,۲,۵,۷,۹,۱۰,۱۲	۱,۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۱,۲,۷,۹,۱۰,۱۲	V
۲	منابع انسانی	۱,۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۲	۱,۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۲	
۵	مدیریت فرآیند	۲,۵,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۱,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۵,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	V
٦	رهبری و مدیریت	۱,۲,۵,۶,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۱	۲,۶,۹,۱۰,۱۱	
۷	نوآوری	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۱,۲,۵,۷,۹,۱۰,۱۱	۱,۲,۵,۷,۹,۱۰,۱۱	
۹	یادگیری	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	
۱۰	فرهنگ سازمانی	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	
۱۱	انعطاف پذیری	۱,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲	
۱۲	فناوری اطلاعات	۱,۲,۵,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۱,۲,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲	۱,۲,۵,۹,۱۰,۱۱,۱۲	VI

شماره	معیار	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
۲	منابع انسانی	۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۱	۲,۶,۷,۹,۱۰	۲,۶,۷,۹,۱۰	
٦	رهبری و مدیریت	۲,۶,۹,۱۰,۱۱	۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۱	۲,۶,۹,۱۰,۱۱	VII
۷	نوآوری	۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۱	۲,۷,۹,۱۰,۱۱	۲,۷,۹,۱۰,۱۱	
۹	یادگیری	۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۱	۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۱	۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۱	
۱۰	فرهنگ سازمانی	۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۱	۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۱	۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۱	
۱۱	انعطاف پذیری	۶,۷,۹,۱۰,۱۱	۲,۶,۷,۹,۱۰,۱۱	۶,۷,۹,۱۰,۱۱	VII

شماره	معیار	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
۲	منابع انسانی	۲,۷,۹,۱۰	۲,۷,۹,۱۰	۲,۷,۹,۱۰	VIII
۷	نوآوری	۲,۷,۹,۱۰	۲,۷,۹,۱۰	۲,۷,۹,۱۰	VIII
۹	یادگیری	۲,۷,۹,۱۰	۲,۷,۹,۱۰	۲,۷,۹,۱۰	VIII
۱۰	فرهنگ سازمانی	۲,۷,۹,۱۰	۲,۷,۹,۱۰	۲,۷,۹,۱۰	VIII

حال می‌توان مدل ساختاری مورد نظر را با توجه به سطوح مشخص شده ترسیم کرد. روابط بین متغیرها و جهت پیکان از روی ماتریس دریافتی تجمیع شده بدست می‌آید. شمای نهایی ایجاد شده در نمودار شماره ۱ منعکس شده است.



نمودار ۱. مدل متغیرهای موثر بر عملکرد پارک‌های علم و فناوری برای طی مسیر بلوغ(سطح بالا)

همان گونه که از مدل بدست آمده در شکل مشخص است، عوامل مشخص شده در هر تکرار با عوامل شناسایی شده در تکرار پیش از خود نوعی ارتباط دارند که مطابق با جدول شماره نوع ارتباط مشخص می‌شود. به عنوان مثال از جدول شماره۸ مشخص است که نتیجه تکرار شماره (۷) عبارت است از ۴ عامل منابع انسانی، نوآوری، یادگیری و فرهنگ سازمانی. همچنین مشخص است که ۲ عامل رهبری و مدیریت و انعطاف‌پذیرینتیجه تکرار شماره (۶) است. بنابراین بین عوامل تکرار شماره ۷ و تکرار شماره ۶ نوعی ارتباط وجود دارد (نتیجه‌گیری از جدول۸).

نوع ارتباط بین هر سطح با سطح قبلی خود نیز با توجه به جدول شماره ۴ یا ۵ مشخص می‌شود. به عنوان مثال، بین ۴ عامل مشخص شده در تکرار شماره ۷ تنها علامت «X» وجود دارد؛ بنابراین ارتباط بین آن‌ها دوطرفه است. دوطرفه بودن نشان از تاثیرگذاری و تاثیرپذیری متقابل است.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد پارک‌های علم و فناوری تا حد زیادی در سراسر جهان مشابه هستند، زیرا همه پارک‌ها به دنبال اهداف مشترکی مانند تقویت نوآوری، افزایش رقابت‌پذیری اقتصادی، و تسهیل انتقال فناوری‌اند. با این حال، تفاوت‌های فرهنگی، اقتصادی و سیاسی کشورها می‌تواند منجر به تفاوت‌هایی در نحوه عملکرد و ارزیابی آن‌ها شود. در زیر به چند عامل مشترک و برخی تفاوت‌های عمده اشاره می‌گردد:

۵.۱. عوامل مشترک در ارزیابی عملکرد پارک‌های علم و فناوری

۱. تعداد و رشد شرکت‌های دانش‌بنیان: در همه کشورها، تعداد شرکت‌های نوپا و میزان رشد آن‌ها یکی از معیارهای کلیدی است.
۲. میزان اشتغال‌زایی: ارزیابی میزان ایجاد فرصت شغلی در پارک از معیارهای مهم ارزیابی است.
۳. نوآوری و ثبت اختراعات: تعداد و کیفیت نوآوری‌ها و ثبت اختراعات به عنوان شاخصی از خروجی علمی و فناوری پارک‌ها در نظر گرفته می‌شود.
۴. تأثیر اقتصادی: میزان تولید ناخالص داخلی(GDP) بوسیله شرکت‌های مستقر در پارک.
۵. همکاری و شبکه‌سازی: سطح همکاری بین دانشگاه‌ها، پژوهشکده‌ها و صنایع مختلف.

۵.۲. تفاوت‌های بین‌المللی در ارزیابی عملکرد پارک‌های علم و فناوری

۱. سیاست‌های حمایتی: در برخی کشورها، سیاست‌های دولتی و میزان حمایت‌های مالی و غیرمالی از پارک‌ها بیشتر به پیشرفت آن‌ها کمک می‌کند. این موضوع در کشورهایی که زیرساخت‌های حمایتی ضعیف‌تری دارند، دارای متفاوت است.
۲. دسترسی به منابع مالی: در کشورهای پیشرفته، شرکت‌های نوپا دسترسی بیشتری به سرمایه‌گذاران و منابع مالی دارند، در حالی که در کشور جمهوری اسلامی ایران این دسترسی محدودتر می‌باشد.
۳. فرهنگ نوآوری: تفاوت‌های فرهنگی می‌تواند بر تمایل به ریسک‌پذیری و پذیرش شکست تأثیر بگذارد، عواملی که برای نوآوری بسیار حیاتی هستند.
۴. زیرساخت‌های فناوری: کیفیت و پیشرفته بودن زیرساخت‌های فناوری (مانند اینترنت و دسترسی به فناوری‌های نوین) می‌تواند عملکرد پارک‌ها را به شدت تحت تأثیر قرار دهد.
۵. محیط قانونی و رگولاتوری: چارچوب‌های قانونی و محیط‌های رگولاتوری مختلف می‌توانند بر سرعت و سادگی فرآیندهای حقوقی و تجاری تأثیرگذار باشند.

در حالی که پارامترهای اساسی ارزیابی عملکرد در تمام کشورها نسبتا مشابه هستند، تفاوت‌های ملی و منطقه‌ای می‌توانند به شدت روی موفقیت و چالش‌های پارک‌های علم و فناوری اثر بگذارند. تطبیق راهبردهای موفق از دیگر کشورها با توجه به شرایط محلی می‌تواند راهگشا باشد.

در زیر جدول مقایسه‌ای در مورد ارزیابی عملکرد پارک‌های علم و فناوری در ایران و اقدامات مشابه در پارک‌های علم و فناوری با سطوح توسعه‌یافتگی مختلف ارائه شده است. این جدول به بررسی عوامل کلیدی و نتایج در پارک‌های علم و فناوری با توسعه‌یافتگی بالا، متوسط و پایین می‌پردازد.

ردیف	عوامل کلیدی	مطالعات جهانی مرتبط	پارک‌های علم و فناوری با توسعه‌یافتگی بالا	پارک‌های علم و فناوری با توسعه‌یافتگی متوسط	پارک‌های علم و فناوری با توسعه‌یافتگی پایین
۱	تمرکز بر مشتری‌مداری	Albahari, A., Barge-Gil, A., Pérez-Canto, S., & Landoni, P. (2023). The effect of science and technology parks on tenant firms: A literature review. The Journal of Technology Transfer, 48(4), 1489-1531	تأکید قوی بر نیازهای مشتری و بازار، ارتباط نزدیک با صنایع	توجه به مشتری‌مداری در سطح متوسط، غالباً تحت تأثیر سیاست‌های دولتی	توجه خفیف به مشتری‌مداری، عدم شناخت نیازهای واقعی بازار
۲	تولید و مدیریت دانش	Germain, E., Klofsten, M., Löfsten, H., & Mian, S. (2023). Science parks as key players in entrepreneurial ecosystems. R&D Management, 53(4), 603-619	سیستم‌های پیشرفته مدیریت دانش، همکاری با دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی	فعالیت‌های تحقیق و توسعه در سطح متوسط، وجود زیرساخت‌های محدود	ضعف در مدیریت دانش، عدم توسعه زیرساخت‌های تحقیق و توسعه
۳	نقش تحقیق و توسعه	Hu, F., Qiu, L., Wei, S., Zhou, H., Bathuure, I. A., & Hu, H. (2024). The spatiotemporal evolution of global innovation networks and the changing position of China: a social network analysis based on cooperative patents. R&D Management, 54(3), 574-589	تحقیق و توسعه به عنوان یکی از ارکان اصلی، زمینه‌های تجاری قوی	تحقیق و توسعه در راستای اهداف دولتی، کمتر به نیاز بازار توجه می‌شود	تحقیق و توسعه محدود، بیشتر بر اساس دستورالعمل‌های دولتی
۴	منابع انسانی	Ngoc, N. M., & Tien, N. H. (2023). Solutions for Development of High-Quality Human Resource in Binh Duong Industrial Province of Vietnam. International journal of business and globalisation, 4(1), 28-39	نیروی کار با تحصیلات عالی و تخصص بالا، برنامه‌های توسعه مستمر	نیروی کار نیمه متخصص، کمبود برنامه‌های آموزشی و توسعه	کمبود نیروی متخصص، عدم توجه به آموزش و توسعه منابع انسانی
۵	نوآوری	Obradović, T., Vlačić, B., & Dabić, M. (2021). Open innovation in the manufacturing industry: A	نوآوری بالا به عنوان محور اصلی، تأسیس	نوآوری در سطح متوسط، بعضی از	نوآوری کم، اکثراً وابسته به

ردیف	عوامل کلیدی	مطالعات جهانی مرتبط	پارک‌های علم و فناوری با توسعه‌یافتگی بالا	پارک‌های علم و فناوری با توسعه‌یافتگی متوسط	پارک‌های علم و فناوری با توسعه‌یافتگی پایین
		review and research agenda. Technovation, 102, 102221	شرکت‌های نوپا و استارتاپ‌ها	شرکت‌ها نوآور هستند	سیاست‌های دولتی
۶	یادگیری سازمانی و فرهنگ سازمانی	Sahin, B. K. (2022, August). The Effect of Organizational Learning and Knowledge Management on the Innovation Performance of Companies in Technology Parks. In European Conference on Knowledge Management (Vol. 23, No. 2, pp. 1474-1485)	فرهنگ یادگیری قوی، تشویق به اشتراک‌گذاری دانش و تجربه	یادگیری سازمانی در سطح متوسط، فرهنگ بهبود مستمر	فرهنگ یادگیری ضعیف، عدم توجه به اشتراک‌گذاری دانش
۷	انعطاف‌پذیری و رهبری	Singh, S., Dhir, S., Evans, S., & Sushil. (2021). The trajectory of two decades of global journal of flexible systems management and flexibility research: A bibliometric analysis. Global Journal of Flexible Systems Management, 22, 377-401	رهبری قوی و انعطاف‌پذیری بالا در پاسخ به تغییرات بازار	رهبری متوسط، گاهی به نیازهای بازار پاسخ می‌دهد	ضعف در رهبری و انعطاف‌پذیری، عدم توانایی در پاسخ به تغییرات
۸	مدیریت فرآیند	Albahari, A., Barge-Gil, A., Pérez-Canto, S., & Landoni, P. (2023). The effect of science and technology parks on tenant firms: A literature review. The Journal of Technology Transfer, 48(4), 1489-1531	فرآیندهای مدیریتی کارآمد و شفاف	فرآیندهای مدیریتی در حال رشد، ولی هنوز نیاز به بهبود دارد	فرآیندهای مدیریتی ضعیف، ناکارآمدی در مدیریت و نظارت

جدول بالا نمایی مقایسه‌ای از شرایط و عوامل مؤثر بر عملکرد پارک‌های علم و فناوری در مناطق با سطوح توسعه‌یافتگی مختلف را ارائه می‌دهد. این مقایسه نشان می‌دهد که در پارک‌های با توسعه‌یافتگی بالا، توجه به مشتری، تولید دانش و تحقیق و توسعه بسیار قوی‌تر است و در عوض در پارک‌های با توسعه‌یافتگی پایین، بسیاری از این عوامل به دلیل چالش‌های اقتصادی، آموزشی و مدیریتی کمتر توسعه یافته‌اند.

این تحلیل مقایسه‌ای می‌تواند به سیاست‌گذاران و مدیران پارک‌های علم و فناوری در ایران کمک کند تا نقاط قوت و ضعف خود را شناسایی کرده و برای بهبود عملکرد و یادگیری از تجربیات جهانی برنامه‌ریزی کنند. همچنین نتایج حاصل از مقاله پیش رو مدیران سازمان‌های دانش بنیان، به ویژه

پارک‌های علم و فناوری، را در رابطه با نگاهی جامع و کل‌نگر نسبت به عوامل موثر در ارزیابی آن موسسات انتباه می‌دهد. آگاهی از نحوه تعامل عوامل با همدیگر و میزان پایه‌ای بودن آن‌ها این امکان را میسر می‌سازد که مسئولین پارک‌های علم و فناوری نسبت به تخصیص بهینه منابع خود موفق‌تر عمل کنند. و در یک نگاه کلان‌تر نسبت به شناسایی نقاط قوت و ضعف خود توفیق بیشتری یابند.

همانطور که از شمای مدل ISM قابل مشاهده است، ۴ فاکتور منابع انسانی، نوآوری، یادگیری و فرهنگ سازمانی در بالاترین اولویت نسبت به سایر فاکتورها قرار می‌گیرند که نشان‌دهنده اهمیت و تأثیرگذاری زیاد این عوامل بر روی سایر عوامل در سازمان‌های دانش بنیان بویژه پارک‌های علم و فناوری است. عوامل چهارگانه سطح هفتم، ارتباط طرفینی با عوامل دوگانه سطح ششم دارند که نهایتا منجر به تقویت بنیه‌های شکل‌گیری فناوری اطلاعات در سطحی بالاتر می‌شوند که علاوه بر اینکه زیرساخت‌های لازم برای مدیریت فرایند و مدیریت دانش را فراهم می‌آورد، مستقیما در تحقیق و توسعه اثرگذار است و از آن تاثیر نیز می‌پذیرد. هزینه‌کردها در حوزه تحقیق و توسعه به نوبه خود منجر به تولید دانش می‌شود و از این مدخل موجب شکوفایی بهره‌وری و افزایش رضایت ذی‌نفعان می‌شود. افزایش میزان مشتری-مداری به عنوان عاملی در گرو رشد دانش، بهره‌وری و رضایت ذی‌نفعان مطرح است.

۵.۳. توصیه‌های سیاستی، ترویجی و عملیاتی

بر اساس یافته‌ها در مورد مدل عملکرد پارک‌های علم و فناوری در ایران و عوامل کلیدی مرتبط با آن، می‌توان پیشنهادات سیاستی و اقدامات ترویجی و عملیاتی متناسب با سطوح توسعه‌یافتگی پارک‌های علم و فناوری را ارائه داد:

الف) پارک‌های علم و فناوری با توسعه‌یافتگی بالا:

الف-۱) توصیه‌های سیاستی

a) تقویت حمایت‌های دولتی: تسهیل شرایط مالی و قانونی برای استارتاپ‌ها و شرکت‌های فناوری، به ویژه در حوزه‌های نوآورانه.

۲. همکاری‌های بین‌المللی: ایجاد شبکه‌های همکاری با مؤسسات تحقیقاتی و پارک‌های فناوری در سطح بین‌المللی برای تبادل دانش و تجربیات.

الف-۲) اقدامات ترویجی:

۱. برگزاری سمینارها و کارگاه‌ها: برگزاری برنامه‌های آموزشی و سمینارها با موضوعات مرتبط با نوآوری و مدیریت دانش و ترویج فرهنگ یادگیری.

۲. ایجاد جوایز علمی و نوآوری: تشویق تیم‌ها و شرکت‌ها به نوآوری از طریق راه‌اندازی جوایز و برنامه‌های تشویقی.

الف-۳) اقدامات عملیاتی:

۱. ایجاد زیرساخت‌های پژوهش و توسعه: تأمین منابع و زیرساخت‌های لازم برای انجام تحقیقات جامع و توسعه فناوری‌های نوین.
۲. توسعه طرح‌های مشترک تحقیق و توسعه: راه‌اندازی پروژه‌های مشترک با دانشگاه‌ها و صنعت برای تولید دانش و فناوری‌های جدید.

ب) پارک‌های علم و فناوری با توسعه‌یافتگی متوسط

ب-۱) اقدامات سیاستی:

۱. سیاست‌های حمایتی برای تحقیق و توسعه: برنامه‌های حمایتی و مالی برای ترویج فعالیت‌های تحقیق و توسعه در صنایع مختلف.
۲. توسعه زیرساخت‌های آموزشی: سرمایه‌گذاری در آموزش و ارتقاء کیفیت نیروی انسانی از طریق مؤسسات آموزشی و دوره‌های تخصصی.

ب-۲) اقدامات ترویجی:

۱. شبکه‌سازی بین شرکت‌ها و صنعت: ایجاد پلتفرم‌هایی برای تسهیل ارتباط و همکاری بین شرکت‌های نوپا و بزرگتر.
۲. ترویج فرهنگ نوآوری: ایجاد کمپین‌ها و برنامه‌های آگاهی‌بخشی برای ترویج فرهنگ نوآوری و یادگیری در میان کارکنان.

ب-۳) اقدامات عملیاتی:

۱. ایجاد مراکز تخصصی: ایجاد مراکز تحقیقات و توسعه در زمینه‌های خاص که تقاضا در بازار وجود دارد.
۲. برنامه‌های آموزشی و کارآموزی: همکاری با دانشگاه‌ها برای طراحی برنامه‌های آموزشی مرتبط با نیازهای بازار و صنعت.

ج) پارک‌های علم و فناوری با توسعه‌یافتگی پایین

ج-۱) اقدامات سیاستی:

۱. حمایت از تحقیق و توسعه بنیادین: تأمین منابع مالی و حمایت از پروژه‌های پژوهشی کلیدی که می‌تواند به ارتقاء سطح تولید و فناوری کمک کند.
۲. ایجاد تسهیلات مالی ویژه: تسهیلات مالی یا وام‌های کم‌بهره برای شرکت‌های نوپا به‌ویژه در مراحل اولیه تأسیس.

ج-۲) اقدامات ترویجی:

۱. آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی: برگزاری دوره‌های آموزشی برای توسعه مهارت‌های کارکنان و مدیران.
۲. تشویق به اشتراک‌گذاری دانش: ایجاد محیط‌های مناسب برای تبادل تجربه و دانش میان شرکت‌ها و مؤسسات.

ج-۳) اقدامات عملیاتی:

۱. توسعه برنامه‌های مشاوره‌ای: ارائه برنامه‌های مشاوره برای کمک به فرآیندهای مدیریتی و توسعه تحقیق و توسعه در شرکت‌ها.

۲. پیاده‌سازی مدل‌های موفق: مطالعه و پیاده‌سازی مدل‌های موفق پارک‌های علم و فناوری در کشورهای دیگر برای تطابق با شرایط بومی جمهوری اسلامی ایران.

این توصیه‌ها می‌تواند به تقویت مدل عملکرد پارک‌های علم و فناوری در ایران کمک کند و به ایجاد یک اکوسیستم نوآور و پویا منجر شود که در آن مشتری‌مداری و تولید دانش به عنوان مقیاس‌های کلیدی در نظر گرفته شوند. همچنین، اجرای این اقدامات می‌تواند به تحقق اهداف کلان اقتصادی و افزایش ظرفیت رقابت ملی کمک نماید.

در پایان با توجه به محدودیت‌های این پژوهش، پیشنهاد می‌شود تحقیقاتی در مورد سایر شرکت‌های دانش‌بنیان، به ویژه مراکز خیزشی، پژوهشکده‌ها و مراکز رشد انجام شود؛ چرا که ممکن است به واسطه برخی ویژگی‌های متفاوت آن‌ها با پارک‌های علم و فناوری مدل ارتباط عوامل آن‌ها متفاوت باشد. همچنین دستاورد این پژوهش مطابق با مساله آن، محدود در مدل ارزیابی عملکرد بوده است و لازم است در سایر مسائل مربوط به پارک‌های علم و فناوری نیز پژوهش‌های متناسبی انجام گیرد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

منابع

آذر، عادل، فرزانه خسروانی و رضا جلالی. ۱۳۹۲. **"تحقیق در عملیات نرم (رویکردهای پساساختاردهی به مسئله)"**. تهران: سازمان مدیریت صنعتی.

پولادی، حسن . ۱۳۹۰. **«مدیریت تحول سازمان‌های دانش بنیان با استفاده از پیاده سازی پروژه‌های ERP بازمهندسی محور»**، پایان نامه کارشناسی ارشد به راهنمائی دکتر عمید، تهران: :دانشکده مدیریت، دانشگاه امام صادق(ع).

تیزرو، علی . ۱۳۸۹. **«طراحی مدل زنجیره تأمین چابک- رویکرد مدلسازی ساختاری تفسیری»**، رساله دکتری به راهنمایی دکتر آذر، تهران: :دانشکده مدیریت، دانشگاه تربیت مدرس.

حاجی غلام سریزدی، علی؛ منطقی، منوچهر.۱۳۹۲. **«طراحی مدل ارزیابی عملکرد موسسه محور پویا برای پارک های علم و فناوری»**، سومین کنفرانس بین المللی مدیریت فناوری. تهران: انجمن مدیریت فناوری.

دره شیری، مهسا؛ محمدصادق خیاطیان، فرهاد پناهی فر. ۱۳۹۸. **بررسی نقش پارک‌های علم و فناوری در عملکرد نوآورانه شرکت‌های حوزه ICT**. چشم انداز مدیریت صنعتی, ۹(۲)، ۷۹-۵۷

رازینی، روح اله . ۱۳۸۹. **طراحی و تبیین مدل جامع تعالی سازمانی بر اساس رویکرد اسلامی**، رساله دکتری به راهنمائی دکتر مقبل، تهران: :دانشکده مدیریت، دانشگاه تربیت مدرس.

رضائیان، علی، روح الله باقری و حمیدرضا فرتوک زاده. ۱۳۹۶. **شناسایی، تعیین‌بندی و الگوسازی عوامل شکل‌گیری شبکه‌های دانش در سازمان‌های دانش‌محور با رویکرد ساختاری تفسیری**. بهبود مدیریت, ۱۱(۳)، ۱-۲۴

رضایی صدرآبادی، مهدیه. ۱۴۰۰. **مروری بر وضعیت پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در ایران**. فصلنامه رشد فناوری, ۶۶ (۱۷) ,۵۳-۶۲.

زنجیردار، مجید؛ طالبی فراهانی، زرین؛ موسوی بصری، سید مسلم؛ لونی، ندا. ۱۳۸۹. **«مقایسه سیستم های سنجش عملکرد و تحلیلی بر کارت امتیاز متوازن به عنوان سیستم نوین سنجش عملکرد»**. فصلنامه بررسی های بازرگانی، شماره۴۱، خرداد و تیرماه ، صص۳۵-۴۶.

زنجیردار، مجید؛ علی، کهن؛ سلطان زاده، علی اکبر. ۱۳۸۷. **"مدیریت، اندازه گیری و گزارشی از سرمایه فکری "** ، نشریه اتاق بازرگانی و صنایع و معادن، جمهوری اسلامی ایران ، شماره۱۸ ، تیرماه۱۳۸۷.

سواری ممبنی، آمنه و بهمن خسروی پور. ۱۳۹۸. **پارک های علم و فناوری (ضرورت، چالش ها و راهکارها)**، همایش ملی صنعت و تجاری سازی کشاورزی. ایران؛ اهواز.

طالبی، کامبیز؛ داوری، علی؛ دهقان نجم آبادی، عامر.۱۳۹۲. **شناسایی تاثیر سرمایه فکری بر تشخیص فرصت های کارآفرینانه در شرکت های دانش بنیان**، فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات مدیریت(بهبود و تحول) سال بیست و سوم، شماره۷۱، صص۱۹-۴۸.

عادل آذر، سعید صفری.۱۳۸۱. **مدلسازی تعالی سازمانی با رویکرد تحلیل پوششی داده ها**، مجله مجتمع آموزش عالی قم، شماره ۱۳، صص۵۶-۷۲.

فرتاش, کیارش و پریسا نواب ایرانی. ۱۴۰۲. **ارائه چارچوب و تحلیل کارکردهای آژانس‌های ملی نوآوری: مطالعه موردی معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان**. بهبود مدیریت, ۱۷(۴), ۱۳۲-۱۶۶.

کرباسی, منوچهر، قنبر عباس پور اسفدن، سیده صدیقه جلال‌پور و پیمان حاجی زاده. ۱۴۰۳. **مدل علّی شبکه‌سازی در پارک‌های علم و فناوری**. مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند. ۱۲(۳). ۱۸۵-۲۲۱

محمدی، نعیمه؛ پروین نژاد، فائزه؛ وحید مقدم، نعیمه؛ یوسفیان، وحید.۱۳۹۰. **شناسایی و ارزیابی عملکرد شرکت های دانش بنیان صادراتی،** مجموعه مقالات اولین همایش بین المللی مدیریت فناوری. تهران: انجمن مدیریت فناوری.

مرتضوی، مهدی و لیال، قنبری و پریسا علیزاده. **پارکهای علم و فناوری: رویکردی تطبیقی**. انتشارات مدید. تهران.۱۳۹۵

مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. دفتر مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین. ۱۳۹۵. **بررسی وضعیت پارک‌های علم و فناوری کشور**. تهران: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی.

Albahari, A., Barge-Gil, A., Pérez-Canto, S., & Landoni, P. (2023). **The effect of science and technology parks on tenant firms: A literature review**. The Journal of Technology Transfer, 48(4), 1489-1531

Angle Technology. 2003. **Evaluation of the past and future economic contributions of the UK Science Park Movement**. UK Science Park Association

Azar, Adel, Farzaneh Khosravani and Reza Jalali. 2013. **"Research in soft operations (problem structuring approaches)"** Tehran: Industrial Management Organization. [In Persian].

Breznitz, Dan. 2021. "**Innovation in real places: Strategies for prosperity in an unforgiving world**." Oxford University Press, USA.

Breznitz, Dan, Darius Ornston and Steven Samford.2018. "**Mission critical: the ends, means, and design of innovation agencies.**" Industrial and Corporate Change 27, no. 5: 883-896.

Chase, R, N. Aquilano and R. Jacobs. 2001. **Operations Management for Competitive Advantage**, Ninth Edition, New York: Mac Graw-Hill.

Cross K F and Lynch R L, (1998-1989), "**The SMART way to define and sustain success**", National Productivity Review, vol. 9, no 1, 1988-1989, pp. 23-33

Dabrowska, Justyna, .2010. **measuring the Success of Science Parks: performance monitoring and evaluation, Manchester science park**, IASP European Division Workshop 7 October 2010.

Mahsa Darreshiri, Mohammad Sadegh Khayatian, Farhad Panahifar. 2018**. Assessing the Impact of Science and Technology Parks on Innovative Performance of Information and Communication Technology (ICT) Companies.** Industrial management perspective.9(2). 57-79. [In Persian].

Eccles, Robert. ``**The performance measurement manifesto**" .1991. Harvard Business Review, January-February, pp. 131-7.

Fitzgerald, L., Johnston, R., Brignall, S., Silvestro, R. and Voss, C. 1991. **Performance Measurement in Service Business**, CIMA, London.

Fartash, Kiaresh and Parisa Nawab Irani. 1402. **Presentation of the framework and analysis of the functions of national innovation agencies: a case study of the Vice-Chancellor of Science, Technology and Knowledge-Based Economy**. Management Improvement, 17(4), 132-166. [In Persian].

Germain, E., Klofsten, M., Löfsten, H., & Mian, S. (2023). **Science parks as key players in entrepreneurial ecosystems**. R&D Management, 53(4), 603-619.

Ghalayini, A.M., Noble, J.S. and Crowe, T.J. 1997. "**An Integrated Dynamic performance Measurement system for Improving Manufacturing competitiveness"**, International Journal of Production Economics, Vol.48, pp.207-250. [In Persian].

Giju, G. C., Badea, L., RUIZ, V. R. L., & PEÑA, D. N. 2010. **Knowledge Management–the Key Resource in the Knowledge Economy**. Theoretical and Applied Economics, 6(6), p. 27-36.

Globerson, Shlomo. 1985. "**Issues in Developing a Performance Criteria System for an Organisation''**, International Journal of Production Research, Vol. 23 No. 4, pp. 39-46.

Gregory, Mike. 1993. "**Integrated Performance Measurement: a Review of Current Practice and Emerging Trends''**, International Journal of Production Economics, Vol. 30 No. 31, pp. 281-96.

Haji Gholam Serizdi, Ali and Manouchehr mantegi. 2012. **Designing a Dynamic Institutional Performance Evaluation Model for Science and Technology Parks**, 3rd International Technology Management Conference. Tehran: Technology Management Association.[In Persian].

Harris, R., McAdam, R., McCausland, I., and Reid, R. (2013). **Knowledge management as a source of innovation and competitive advantage for SMEs in peripheral regions.** The International Journal of Entrepreneurship and Innovation, 14(1), p. 49-61.

Hu, F., Qiu, L., Wei, S., Zhou, H., Bathuure, I. A., & Hu, H. (2024). **The spatiotemporal evolution of global innovation networks and the changing position of China: a social network analysis based on cooperative patents**. R&D Management, 54(3), 574-589

Islamic Council Research Center. Communications and New Technologies Studies Office. 2015**. Investigating the state of science and technology parks in the country**. Tehran: Research Center of the Islamic Council, Vice-Chancellor of Infrastructure Research and Production Affairs.[In Persian].

Inamdar, Noorien, Robert S. Kaplan and Marvin Bower. 2002. **Applying the Balanced Score Card in Health Provider Organizations**, Journal of Health Care Management, Vol. 47(3), P 179.

Jitesh Thakkar, S.G. Deshmukh, A.D. Gupta, Ravi Shankar. 2006."**Development of a balanced scorecard: An integrated approach of Interpretive Structural Modeling (ISM) and Analytic Network Process (ANP)**", International Journal of Productivity and Performance Management, Vol. 56 Iss: 1 pp. 25 – 59

Karbasi, Manouchehr, Qanbar Abbaspour Esfadan, Sayeda Sediqeh Jalalpour and Peyman Hajizadeh. 1403. **Causal model of networking in science and technology parks**. Smart business management studies. 12(3). 185-221. [In Persian].

Kaplan, Robert. 1983. **''Measuring Manufacturing Performance: a New Challenge for Managerial Accounting Research''**, The Accounting Review, Vol. 18 No. 4, pp. 686-705.

Kaplan, R.S. and D.P. Norton. 1992. '**The balanced scorecard–measures that drive performance** ', Harvard Business Review, Jan. /Feb., pp.71–79.

Kathy Ho, Shin-Jeh and Ruth B. Mckay. 2002. **''Balanced Score Card, Two Perspectives"**, CPA, March, pp. 20-25

Keegan, Daniel P., Robert G. Eiler, and Charles R. Jones, .1989. "**Are your performance measures obsolete?**" Management Accounting, June, pp.45–50.

Li, p. (2001), "**Design of performance Measurement systems: a stakeholder Analysis Framework**", The Academy of Management Review. Mississippi State, April

Luger, Michael I., and Harvey A. Goldstein. 1991. **Technology in the garden**, Chapel Hill, UNC Press.

Sahin, B. K. (2022, August). **The Effect of Organizational Learning and Knowledge Management on the Innovation Performance of Companies in Technology Parks**. In European Conference on Knowledge Management (Vol. 23, No. 2, pp. 1474-1485).

Singh, M. D., and Ravi Kant. 2008. **Knowledge management barriers: An interpretive structural modeling approach**: International Journal of Management Science and Engineering Management Vol. 3, No. 2, pp. 141-150.

Singh, S., Dhir, S., Evans, S., & Sushil. (2021). **The trajectory of two decades of global journal of flexible systems management and flexibility research: A bibliometric analysis**. Global Journal of Flexible Systems Management, 22, 377-401

Maskell, Brian H.1989. **"Performance Measures for world class Manufacturing"** , Management Accounting, May, pp. 32-3.

Massa, Silvia, and Stefania Testa. 2009. **"A knowledge management approach to organizational competitive advantage: Evidence from the food sector"** European Management Journal, 27(2), p.129-141.

Medori, David, and Derek Steeple. 2000. "**A Framework for Auditing and Enhancing performance Measurement systems**", International Journal of Operations & Production Management, Vol.20 No.5, pp. 520-33

Mohammadi, Naima, F. Parvin Nejad, N. Vahid Moghadam and V. Yousefian, 2013, **Identification and performance evaluation of export knowledge-based companies**, Proceedings of the first international technology management conference. Tehran: Technology Management Association. [In Persian].

Mortazavi, Mehdi and Lyal, Ghanbari and Parisa Alizadeh**. Science and technology parks: a comparative approach. Medid Publications**. Tehran. 2015. [In Persian].

Moncada-Paterno Catello, Pietro (Ed.). 2001. **corporate and Research-based: Spin off Drivers for Knowledge-based Innovation and Entrepreneurship**, European Commission, Institute for Prospective Technological Studies.

Neely, Andy. 1999. "**The performance measurement revolution: Why now and what next?** " International Journal of operations & Production Management, 19(2).

Neely, A., J. Mills, K. Platts, H. Richards, M. Gregory, and M. Bourne, .1996. ``**Developing and testing a process for performance measurement system design'', Manufacturing Strategy (Euro MA Conference Proceedings)**, London Business School, London, pp. 471-6.

Neely, Andy, Chris Adams, and Mike Kennerley. 2002. "**The Performance Prism: The Scorecard for Measuring and Managing Business Success**" FT Prentice Hall, London.

Ngoc, N. M., & Tien, N. H. (2023). **Solutions for Development of High-Quality Human Resource in Binh Duong Industrial Province of Vietnam**. International journal of business and globalisation, 4(1), 28-39.

Obradović, T., Vlačić, B., & Dabić, M. (2021). **Open innovation in the manufacturing industry: A review and research agenda**. Technovation, 102, 102221.

Olve, Nils-Göran, Jan Roy, and Magnus Wetter.1999. "**Performance Drivers"**, Chichester: John Wiley & Sons

Poladi, Hassan. 2009. **Managing the transformation of knowledge-based organizations using the implementation of reengineered ERP projects**, master's thesis under the guidance of Dr. Omid, Tehran: School of Management, Imam Sadegh University (AS).[In Persian].

Rasti bozorgi, Morteza, hamid Mahdavi and Ghasem Moslehi. 2007 .**Performance Assessment of Incubators and Science Parks by Technology Level Index** . Roshd -e- Fanavari ,12 (3) ,1-10.[In Persian].

Ravi, V., and Ravi Shankar. 2004. "Analysis of interactions among the barriers of reverse logistics", Department of Management Studies, Indian Institute of Technology Delhi, Hauz Khas, New Delhi 110 016, India

Razini, Rooh Elah. 2009. **Designing and explaining the comprehensive model of organizational excellence based on the Islamic approach**, doctoral dissertation under the guidance of Dr. Moqbal, Tehran: Faculty of Management, Tarbiat Modares University.[In Persian].

Rezaei Sadrabadi, Mahdia. 1400. **An overview of the state of science and technology parks and growth centers in Iran**. Technology Development Quarterly, 66 (17), 53-62. [In Persian].

Rezaian, Ali, Ruhollah Bagheri and Hamidreza Fartukzadeh. 1396. "**Identifying, determining and modeling the formation factors of knowledge networks in knowledge-based organizations with an interpretative structural approach**". Management Improvement, 11(3), 1-24. [In Persian].

Ritter, Michael .2003. **"The Use of Balanced Score Card in the Strategic Management of Corporate Communication"**, Corporate Communication: An International Journal, Vol. 8, No. 1, p. 47.

Squicciarini, Mariagrazia. 2008. "**Science Parks' tenants versus out-of-Park firms: who innovates more? A duration model"** , Journal of Technology Transfer 33 45-7

Talebi, Kambeiz, Ali Davari and Amer Dehghan najmabadi. 2013. "**The effect of intellectual capital on entrepreneurial opportunity recognition**". Management Studies in Development and Evolution, 22(71), 19-48. [In Persian].

Tangen, Stefan. 2004. "**Professional practice performance Measurement: from philosophy to practice**", International Journal of Productivity and performance Management, Vol.53No.8, pp726-37

Taticchi, Paolo, F. Tonelli, K.R. Balachandran and L. Cagnazzo. 2008. **"Performance measurement and management for small and medium enterprises: an integrated approach**." Journal of Applied Management and Accounting Research, 5(2), 57-72.

Tizero, Ali.2009. **Agile supply chain model design - an interpretive structural modeling approach**, doctoral dissertation under the guidance of Dr. Azar, Tehran: Faculty of Management, Tarbiat Modares University.[In Persian].

Warfield, John N. 1974. "**Developing interconnection matrices in structural modeling**." IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics 1: 81-87.

Zanjirdar, Majid, Seyed Muslim Mousavi Basri, and Neda Looney. **Comparison of performance measurement systems and analysis on the balanced scorecard as a new performance measurement system**. Commercial Review Quarterly, No. 41, June and July 2019, pp. 35-46. [In Persian].

Zanjirdar, Majid; Ali Kohan and Ali Akbar Sultanzadeh. 2008. "**Management, measurement and report of intellectual capital**", Journal of Chamber of Commerce, Industries and Mines, Islamic Republic of Iran, No. 18. .[In Persian].

Zheng, Wei. 2010. "**A social capital perspective of innovation from individuals to nations: where is empirical literature directing us?**." International Journal of Management Reviews 12(2), 151-183.