دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
راهبردهای کارآفرینی در کشاورزی

"مقاله پژوهشی"

بررسی عملکرد واحدهای فناور حوزه‌ی کشاورزی در پارک علم و فناوری مازندران (مطالعه‌ی موردی: واحدهای فناور کشاورزی مستقر در مرکز رشد جامع شهرستان ساری)

کمال عطایی سلوط

استادیار اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، (نویسنده مسوول: Kamal.ataie.s@gmail.com)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۳/۸
صفحه: ۱۰۴ تا ۱۱۵

چکیده مبسوط

مقدمه و هدف: تحقق کشاورزی دانش‌بنیان در دوران کشاورزی سنتی به کشاورزی مدرن صورت می‌گیرد. در این مرحله، از یک سو توسعه اقتصاد کشاورزی مستلزم دانش علمی است و از سوی دیگر، زمینه علم و تکنولوژی هنوز نسبتاً ضعیف است. از این رو، فرآیند ایجاد اقتصاد کشاورزی دانش‌بنیان را باید یک فرآیند بلندمدت دانست. اهداف توسعه کشاورزی سبز و توسعه کشاورزی پایدار، دقیقا مترادف با اقتصاد دانش‌بنیان است چرا که این دانش می‌تواند سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری در زمینه‌های مختلف اقتصادی برای ایجاد ارزش افزوده ایجاد کند. به دلیل گسترش و نفوذ اینترنت در بین آحاد جامعه، شرکت‌های استارتاپی در دهه‌های گذشته، رشد چشمگیری داشته‌اند. با توجه به اینکه پارک‌های علم و فناوری قدمت بسیار زیادی ندارند، مطالعات پیرامون ارزیابی عملکرد آنها یا واحد فناور مستقر در آنها معدود است.

مواد و روش‌ها: بر این اساس پژوهش حاضر به بررسی عملکرد رقابتی ۴۶ واحدهای فناور مستقر در مرکز رشد شهرستان ساری با اقتباس از شاخص ارائه شده در محاسبه شاخص توسعه انسانی (HDI) سازمان ملل متحد، پرداخته است. متغیرهای بکار رفته در این شاخص تعدیل شده، شامل: دستاوردهای فناوری (علمی و فنی)، شاخص فعالیت‌های اقتصادی و تجاری‌سازی دستاوردها (اقتصادی)، شاخص برنامه‌ریزی و مدیریت منابع انسانی (گروه کاری) و شاخص تعامل با مرکز رشد و واحدهای فناور مستقر (تعامل و هم‌افزایی) است.

یافته‌ها: نتایج مطالعه نشان داد که هیچ کدام از واحدهای فناور در گرید A که امتیاز بالای ۰/۷۵ را شامل می‌شود کسب نکرده‌اند، به عبارتی دیگر، میانگین هندسی امتیازات کسب شده‌ی واحدهای فناور در هر یک از محورها در مقام مقایسه با سایر واحدهای فناور عالی نبوده است. همچنین، رتبه‌های دوم و سوم عملکرد، مربوط به استارتاپ‌های بخش کشاورزی بوده و اکثریت واحدهای فناور (۵۸ درصد)، امتیازی بین ۰/۲۵ تا ۰/۵ کسب کردند که خیلی مناسب نیست و حتی ۳۶ درصد از واحدهای فناور امتیازی کمتر از این بازه کسب کردند. از دیگر نتایج پژوهش حاضر، مشخص شد که ۸۵ درصد از واحدهای فناور در محور برنامه‌ریزی و مدیریت منابع انسانی و نیز محور فعالیت‌های اقتصادی و تجاری‌سازی دستاوردها در گرید C و D جای دارند یعنی امتیازی بین صفر تا ۰/۵ را کسب کردند. با توجه به نتایج پژوهش، اختلاف چندانی در بین میانگین امتیازات واحدهای فناور بخش‌های مختلف صنعت، کشاورزی و خدمات مشاهده نشده است.

نتیجه‌گیری: پیشنهاد می‌شود که یک برنامه توانمندسازی متناسب با اجزا هر یک از محورهای ۴ گانه تعریف شود تا سهم بیشتری از واحدهای فناور در گرید A و B جای گیرند. همچنین با برگزاری دوره‌های آموزشی مناسب و نیز استفاده از خدمات منتورینگ کارآمد، بتوان توانمندی‌های واحدهای فناور در محور برنامه‌ریزی و مدیریت منابع انسانی و نیز محور فعالیت‌های اقتصادی و تجاری‌سازی دستاوردها را ارتقا بخشید.

واژه‌های کلیدی: استارتاپ، پارک علم و فناوری، شاخص توسعه انسانی (HDI)، شاخص عملکرد، واحد فناور

مقدمه

همراه با توسعه‌ی فرهنگ کارآفرینی و استفاده از روش‌های نوین، رشد بالای استارتاپ‌ها، تاثیر شایان ذکری بر اقتصاد داشته است. نتایج تحقیقات مرکز مشاوره دلیوت بر اساس داده‌های کشور انگلستان و ولز از سال ۱۸۷۱ نشان می‌دهد که فناوری، بسیار بیش از آنکه شغل نابود کرده، ایجاد کرده است (۶). سرمایه‌های انسانی جوان و تحصیل‌کرده، بدون شک یکی از اصلی‌ترین دارایی‌های کشور محسوب شده و توسعه این دارایی‌ها و بکارگیری بهینه آن در توسعه کشور در سیاست‌های کلی کشور (بندهای ۲-۷، ۴-۶، و ۶-۳ سیاست‌های کلی علم و فناوری ابلاغی مقام معظم رهبری در سال ۱۳۹۳) و همچنین نقشه جامع علمی کشور مورد تأکید قرار گرفته است (۱۰). تنها افراد خلاق و کارآفرین می‌توانند سازمان‌ها و جامعه را برای آینده آماده کنند. جامعه‌ی کارآفرین، در واقع جامعه‌ای است که کارآفرینی دانش بنیان، در آن ظهور پیدا می‌کند و نقش بسیار مهمی در رشد ایجاد اشتغال و رقابت جهانی دارد (۱۳). به دلیل گسترش و نفوذ اینترنت در بین آحاد جامعه، استارتاپ‌ها در دهه‌های گذشته، رشد چشمگیری داشتند. استارتاپ، سازمانی موقتی‌ست که به دنبال مدل کسب و کاری گسترش‌پذیر، تکرارپذیر و سودده باشد. استارتاپ‌ها شرکت‌های فناور دانش بنیانی هستند که نقش گسترده ای در اشتغال و اقتصاد جامعه ایفا می‌کنند. از آنجا که کسب و کارهای نوآورانه، بر اساس دانش و فناوری جدید، بنیانگذاری شده‌اند، به عنوان موتورهای محرک اقتصاد تلقی می‌شوند که ضمن به حرکت درآوردن چرخ‌های شغلی و استخدامی، باعث رشد و پویایی اقتصاد، ایجاد اشتغال و در نهایت رفاه اجتماعی شوند (۱). تحقق کشاورزی دانش‌بنیان در دوران کشاورزی سنتی به کشاورزی مدرن صورت می‌گیرد. در این مرحله، از یک سو توسعه اقتصاد کشاورزی مستلزم دانش علمی است و از سوی دیگر، زمینه‌های پیاده سازی علم و کاربرد تکنولوژی هنوز به خوبی مهیا نیست، از این رو، فرآیند ایجاد اقتصاد کشاورزی دانش‌بنیان را باید یک فرآیند بلندمدت دانست. از دیدگاه محیط زیستی کشاورزی، کشاورزی دانش بنیان یک کشاورزی سبز است و شکلی از اقتصاد کشاورزی با عملکرد بالاست. اهداف توسعه کشاورزی سبز و توسعه کشاورزی پایدار، دقیقا مترادف با اقتصاد دانش‌بنیان است چرا که این دانش می‌تواند سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری در زمینه‌های مختلف اقتصادی برای ایجاد ارزش افزوده استفاده شود (۳). فعالیت‌های پژوهشی و

[Downloaded from jea.sanru.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.25383426.1401.9.17.10.8]
[DOI: 10.52547/jea.9.17.104]

تولید علم و فناوری در دهه‌های اخیر رشد کمی و کیفی چشمگیری داشته و دستاوردهای حاصل از آن زندگی بشر را متحول کرده است. این دستاوردها، در بستر ارتباطات سریع بین المللی، به سرعت انتشار می‌یابد و در خدمت همگان قرار می‌گیرد و این فرآیند باعث می‌شود که فرصت‌های جدید برای ارتقاء کیفیت زندگی به وجود بیاید در دنیای امروز نیز توسعه علم و فناوری، اصلی‌ترین عامل پیشرفت اجتماعی و اقتصادی جوامع است. خوشبختانه، دستاوردهای اخیر در تولید علم، چشمگیر بوده ولی سیاست‌گذاران و متصدیان امر پژوهش و توسعه فناوری در کشور باید برای ایجاد علم نافع و به کارگیری دستاوردهای پژوهشی و فناورانه به قصد تعالی و رفاه جامعه بیش از پیش تلاش کنند. آگاهی از عملکرد واحدهای ستادی اعم از دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها، پارک‌های علم و فناوری و غیره، به تصمیم‌گیری‌های مدیران بسیار کمک می‌کند. این آگاهی باعث اتخاذ تصمیمات سازنده، جهت ارتقا موقعیت فعلی در حرکت در مرزهای علم و دانش می‌شود (۱۸). به طور کلی، ارزیابی ظرفیت توانایی‌های انجام کار کارکنان و شایستگی‌های آنان بسیار دشوار است و می‌توان گفت انجام کامل آن امری غیر ممکن است، زیرا رفتار سازمانی تحت الشعاع رفتار فردی و فرهنگ سازمانی است. اگر بپذیریم که محصول مورد انتظار یا برونداد نظام، بهسازی نیروی انسانی، افزایش بینش، دانش و مهارت‌های انسان‌های شاغل در یک سازمان است، لازم است بدانیم منابع انسانی موجود از چه درجه بینش، دانش و مهارتی برخوردار هستند و هر یک از کارکنان و سیستم با چه کمبودهایی در راه انجام بهتر وظایف محوله روبرو هستند. نقش پارک‌های علم و فناوری، توسعه فناوری و شرکت‌های دانش بنیان از طریق خلق دانش فنی و تربیت نیروی متخصص حرفه ای یا فناور است (۱۱). بدیهی است برای دستیابی و اطمینان از کارایی برنامه‌ها و مأموریت‌ها و اثربخشی میزان تحقق اهداف، نقش و اهمیت ارزیابی عملکرد از سازمان و خرده سازمان‌ها بسیار حیاتی است؛ از آنجا که سازمان‌ها برای تشخیص میزان کارایی کارکنان در پیشبرد اهداف و همچنین مشخص کردن توان منابع انسانی خود، ارزیابی عملکرد را امری اجتناب‌ناپذیر تلقی می‌کنند.

با توجه به اینکه پارک‌های علم و فناوری قدمت بسیار زیادی ندارند، مطالعات پیرامون ارزیابی عملکرد آنها یا واحد فناور مستقر در آنها مخصوصا در حوزه کشاورزی، معدود است. اسدی و همکاران (۴) در مطالعه‌ای به ارائه مدل تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان کشاورزی در راستای ارتقای توانمندی‌های فناورانه شرکت‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری پرداختند که برای این کار از رویکرد کیفی از نوع نظریه داده‌بنیاد با نگاه سیستمی استفاده کردند. نتایج نشان داد، مقوله‌های محوری با اتکا به عوامل شایستگی فردی، شایستگی تیمی، ماهیت نوآوری و فناوری، آمادگی بازار، سطح آمادگی و بلوغ فناوری، عوامل پشتیبانی، درگیری ذهنی بنیان‌گذار و توان داخلی در تولید محصول قابل بازشناسی است. همچنین، این سازه‌ها تحت‌تأثیر شرایط مداخله‌گر محیطی، سیاسی، اجتماعی–فرهنگی، اقتصادی، فناوری، قانونی، امکان‌سنجی و محیط زیستی و شرایط زمینه‌ای بسترهای سازمانی شرکت‌های دانش‌بنیان، نقش پارک‌های فناوری، حمایت‌های دولتی و طرح و برنامه توسعه‌یافته و به‌کارگیری راهبردهای تجاری‌سازی موجب ارتقای توانمندی‌های فناورانه، کارآفرینی پایدار، رضایت مشتری، رشد و توسعه، بهبود سطح کیفی محصول، ارتقاء فروش و سود، ایجاد کسب‌وکارهای جدید و خدمت‌رسانی به جامعه خواهد شد (۴). فرتاش و همکاران (۷) در مطالعه‌ای به ارائه چارچوب ارزیابی واحدهای فناور مستقر در پارک علم و فناوری دانشگاه تربیت مدرس با استفاده از روش اقدام پژوهی پرداختند. بر اساس یافته‌های پژوهش، توانمندی فناورانه به عنوان مهم‌ترین نقطه قوت و در طرف مقابل مسائل سازمانی و مدیریتی خصوصاً در موضوعاتی نظیر راهبرد تأمین مالی، طرح کسب‌وکار، تقسیم کار، سازمان‌دهی و ساختار سازمانی، توسعه توانمندی منابع انسانی، توانایی بازاریابی و حفاظت از مالکیت فکری و دانش فنی به‌عنوان مهم‌ترین نقاط ضعف واحدهای فناور معرفی شدند. از نظر راهبرد بازار، فروش و مالی، شاخص‌های مختلفی ارائه شده که شامل چشم‌انداز و مأموریت شرکت (۱۷)، راهبردها و اهداف (۱۱) و برنامه‌های عملیاتی (۱۴) است. طبق نتایج تحقیق سونگ (۱۶)، از نظر فناوری و مالکیت فکری، متغیرهایی نظیر کیفیت ایده کسب و کار و نوآوری آن در مقایسه با گزینه‌های موجود، قابلیت یا امکان‌پذیری تولید و تجاری‌سازی ایده–محصول، مزیت فناورانه ایده–محصول، ثبت و حفاظت از ایده–محصول از طریق سازوکارهای رسمی مالکیت فکری (ثبت اختراع، علائم تجاری، طرح صنعتی، اسرار تجاری و غیره) و اخذ مجوزها و استانداردهای لازم به عنوان ابزارهای فناورانه موجود در جهت افزایش توانمندی رقابت پذیری واحدها فناور برای بقا و رقابت با شرکت‌های بزرگ و بالغ با اهمیت هستند. طبق مرور مطالعات صورت گرفته، از نظر تیم کاری و سرمایه انسانی ساختار مدیریتی (۱۴) دسترسی به نیروی انسانی مورد نیاز (۵)، ساختار سازمانی (۲) از مهمترین شاخص‌های کلیدی در ارزیابی واحدهای فناور هستند. ارزیابی از عملکرد کارکنان و خود سازمان به منظور توسعه سازمان و ایجاد انگیزه در بین کارکنان نقش تعیین‌کننده‌ای دارد، اما ارزیابی از عملکرد کارکنان و خود سازمان نه تنها ابزار مفیدی جهت سنجش میزان کارایی کارکنان محسوب می‌شود، بلکه به منظور تحول و توسعه سازمان و ایجاد انگیزه در بین کارکنان نقش تعیین‌کننده‌ای دارد و برای حرکت در شرایط حال و رسیدن به وضعیت مطلوب سازمان در آینده، ارزیابی عملکرد از اهمیت شایان توجهی برخوردار است. پژوهش حاضر، با اقتباس از شاخصی که در محاسبه شاخص توسعه انسانی (HDI) توسط سازمان ملل متحد ارائه شده است (۸)، به بررسی عملکرد رقابتی واحدهای فناور حوزه‌ی کشاورزی در کنار سایر بخش‌های صنعت و خدمات در مرکز رشد ساری به عنوان بزرگترین مرکز رشد پارک علم و فناوری مازندران پرداخته است.

مواد و روش‌ها

اندازه‌گیری عملکرد[1]، فرآیندی است که با هدف تعیین میزان شایستگی کارکنان یا اعضا از جنبه انجام وظایف و قبول مسئولیت‌ها در سازمان، انجام می‌شود. در این فرآیند مدیران

1- Performance measurement

[Downloaded from jea.sanru.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.25383426.1401.9.17.10.8]
[DOI: 10.52547/jea.9.17.104]

ارشد یک سازمان، شرکت، مؤسسه یا نهاد، رف تار کارکنان یا اعضای زیرمجموعه خود را مورد بررسی و مشاهده قرار می‌دهند، تا بتوانند بازخوردهای لازم را درباره نقاط قوت و ضعف رفتار کارکنان، به آنها ارائه نمایند. به بیانی ساده ارزیابی عملکرد به سنجش نسبی عملکرد انسانی در رابطه با نحوه انجام کار مشخص در یک دوره زمانی معین، در مقایسه با استاندارد انجام کار اطلاق می‌گردد. این ارزیابی با هدف تعیین استعداد و ظرفیت‌های بالقوه فرد، به منظور برنامه‌ریزی در جهت به فعلیت درآوردن آنها مورد استفاده قرار می‌گیرد. مدیریت عملکرد[1] فرآیندی استراتژیک و یکپارچه است که در جهت بهبود مستمر عملکرد و توسعه توانایی‌های کارکنان و اعضا و ایجاد فضای کار تیمی و دسته‌جمعی که در نهایت موجب تعالی سازمان می‌گردد. شایان ذکر است که ارزیابی عملکرد بخشی از مدیریت عملکرد است. بر اساس شاخص پیشنهادی HDI از سوی بانک جهانی برای برآورد توسعه منابع انسانی در کشورهای جهان، ارزیابی عملکرد صورت خواهد پذیرفت که دارای قابلیت کاربرد ۳ گانه جهت ارزیابی عملکرد بین پارک‌های علم و فناوری در سطح کشور، مراکز رشد تحت پوشش پارک علم و فناوری در یک استان مورد نظر و نیز واحدهای فناور حاضر در یک مرکز رشد است که البته در سطوح بالاتر نیاز به کمی تعدیل و تعریف شاخص پایه برای متناسب‌سازی با ارکان سازمان مورد نظر است. در رابطه (۱)، S_i نشان‌دهنده امتیاز برآورد محاسبه‌شده برای واحد فناور i است که در بازه‌ی صفر تا یک جای می‌گیرد و از میانگین هندسی شاخص‌های پایه‌ای شامل: شاخص دستاوردهای فناوری[2] (علمی و فنی) (TA_i)، شاخص فعالیت‌های اقتصادی و تجاری‌سازی دستاوردها[3] (اقتصادی) (EA_i)؛ شاخص برنامه‌ریزی و مدیریت منابع انسانی[4] (گروه کاری) (HRP_i) و شاخص تعامل با مرکز رشد و واحدهای فناور مستقر[5] (تعامل و هم‌افزایی) ($ITBI_i$) به دست می‌آید و فرجه‌ی رادیکال نیز تعداد متغیرهای پایه‌ای است (۸):

(۱)

$$S_i = \sqrt[4]{TA_i \times EA_i \times HRP_i \times ITBI_i} \quad ; i = 1.2.\dots.n$$

چگونگی محاسبه‌ی هر یک از این شاخص‌های پایه‌ای TA_i، EA_i، HRP_i و $ITBI_i$ بر حسب ارزیابی اولیه از واحد فناور i برای یک دوره‌ی زمانی در رابطه زیر نشان داده شده است:

(۲)

$$TA_i = \frac{\text{actual value - minimum value}}{\text{maximum value - minimum value}}$$

صورت کسر نشان‌دهنده اختلاف مقدار امتیاز کسب شده توسط واحد فناور i از کمترین امیتاز کسب شده در همان شاخص پایه ای در بین واحدهای فناور و مخرج کسر هم دامنه‌ی امتیاز کسب شده از شاخص پایه ای در بین کلیه‌ی واحدهای فناور است. با توجه به رابطه (۲)، مشخص است که شاخص‌های پایه‌ای در سال مورد نظر، کاملاً مقایسه‌ای با سایر واحدهای فناور است و این شاخص‌ها محاسبه شده و در رابطه (۱) جایگذاری می‌شود؛ بدین ترتیب امتیاز هر واحد فناور (S_i) بر حسب شاخص ارائه شده در رابطه (۱)، تعیین می‌گردد. پس از آنکه امتیازها برای هر یک از واحدهای فناور محاسبه شد، در گام بعدی امتیازهای واحدها به ترتیب از بالا به پایین مرتب شده و سپس رتبه‌بندی و یا سطح‌بندی واحدهای فناور از یک الی آخرین واحد فناور انجام شد. برای سطح‌بندی واحدها، باید امتیازهای کسب شده را به صورت چارک، گروه‌بندی کرد و چارک اول تا چهارم به ترتیب با درجه D (کمترین)، C، B و A (بیشترین) نشان داده شود. داده‌های مورد استفاده در این پژوهش، از نتایج ارزیابی واحدهای فناور مستقر در مرکز رشد جامع شهرستان ساری که ذیل پارک علم و فناوری مازندران فعالیت می‌کنند، بدست آمده است. از بین ۴۶ واحد فناور مستقر در این مرکز رشد که در ارزیابی شرکت کرده‌اند ۱۳ واحد فناور در حوزه‌ی کشاورزی و در راستای ایده‌های محوری نظیر اتوماسیون و مانیتورینگ مجتمع‌های کشاورزی (گلخانه‌ای)، روش نوین کشت تلفیقی ائروپونیک و سنتی زعفران با بهره‌وری کمی و کیفی بالا، سازگاری و اهلی‌سازی نمونه‌های برتر گیاه دارویی بنفشه معطر با تکنیک کشت بافت، سازگاری و اهلی‌سازی نمونه‌های برتر گیاهان دارویی در حال انقراض و تولید کودهای تلفیقی ضد تنش و کودهای آلی زیستی فعالیت دارند.

نتایج و بحث

در جدول (۱)، محورهای کلی به همراه آیتم‌هایی که در هر محور برای ارزیابی از فعالیت‌های واحدهای فناور به منظور ایجاد یک کسب‌وکار مناسب ضروری است، ارائه شده است. در این پژوهش به منظور گردآوری اطلاعات لازم برای محاسبه شاخص عملکرد واحدهای فناور، از این اطلاعات استفاده شده است، به این صورت که در گام نخست، امتیاز هر یک از محورها به تفکیک واحدهای فناور محاسبه و در محاسبه‌ی شاخص پیشنهادی، استفاده شده است. در نتایج حاصل از تعیین امتیازهای کسب‌شده در هر یک از محورهای ۴ گانه به همراه مجموع امتیازات هر محور به تفکیک واحدهای فناور نشان داده شده است. با توجه به اطلاعات محرمانه هر سازمان و واحدهای فناور، به جای اسم واحدهای فناور، از TU استفاده شده است. در ستون آخر از این جدول، رتبه‌ی هر یک از واحدهای فناور بر اساس مجموع امتیازات کسب‌شده، ارائه شده است. اما ایرادی که به این شیوه از امتیازدهی و رتبه‌بندی وارد است این است که امتیازات هر یک از محورهای چهارگانه برای هر یک ازواحدهای فناور با یکدیگر جمع شده و امتیاز کل را تشکیل می‌دهد و مشخص‌کننده‌ی این نیست که مزیت یا توانمندی یا ضعف و ایراد کسب‌وکار واحد فناور در چه بخشی هست و در یک شرایط رقابتی با سایر واحدهای فناور مستقر در مرکز رشد ساری، در چه زمینه‌هایی ضعف و قوت دارد؛ مثلاً سهم عمده‌ی امتیاز کسب‌شده در یک واحد فناوری ممکن است از محور اول و واحد فناور دیگری از محورهای دوم و سوم امتیازات اصلی را کسب کرده باشد، ضمن آنکه اگر یک واحد فناور، بخواهد از نظر فعالیت کسب‌وکار، در بازار واقعی و بدون هر گونه حمایت، با ثبات و پایدار باقی بماند باید در ۴ محور کلی اشاره شده، هم‌زمان رشد کند. در بررسی‌ها و ارزیابی‌های صورت گرفته، بعضاً مشاهده شده که مدیر عامل یک واحد فناور، به دلیل کسب درآمد بالا در یک دوره‌ی کوتاه، این تصور را دارد که فعالیت تحت مدیریتش، در وضعیت ایده‌آل و با ثبات قرار دارد،

1- Performance management
2- Technology achievements
3- Economic activities and commercialization of achievements
4- Human resource planning and management
5- Interact with technology business incubator and deployed technology units

[Downloaded from jea.sanru.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.25383426.1401.9.17.10.8]
[DOI: 10.52547/jea.9.17.104]

در حالی که موفقیت در کسب‌وکار، صرفاً محدود به یک آیتم و یا یک محور نبوده و بایستی جامع‌تر ارزیابی شود. در جدول ۲، صرفاً امتیاز هر یک از محورهای ۴ گانه به تفکیک واحدهای فناور، جمع و رتبه‌بندی شده است. مثلاً واحد فناور TU25 با کسب ۴۵/۷ امتیاز، حائز بالاترین رتبه شده و واحدهای فناور TU30 و TU5 در جایگاه‌های بعدی قرار گرفته است. در گام دوم با توجه به رابطه (۲)، امتیاز به دست آمده در هر یک از محورها، بر اساس شاخص نرمال‌سازی شده محاسبه شد. برای این شاخص، میانگین حسابی آنها، قابل قیاس نبوده و بایستی از میانگین هندسی استفاده کرد.

در جدول (۳)، نتایج حاصل از امتیازات کسب‌شده در هر محور به همراه امتیاز کل و رتبه‌بندی واحدها بر اساس شاخص پیشنهادی این پژوهش، ارائه شده است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، واحدهای فناور TU25، TU5 و TU30 در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفته‌اند که TU25 در بخش صنعت و TU5 و TU30 در بخش کشاورزی فعالیت دارند. همانطور که مشاهده می‌شود، وقتی که مجموع امتیازات محورهای ۴ گانه در مرحله قبل، محاسبه شد، واحدهای فناور TU30 و TU5 در رتبه‌های دوم و سوم جای گرفته‌اند اما در شاخص جدید که کاملاً واحدهای فناور را با یکدیگر مقایسه کرده است، جای آنها عوض شده و TU5 در رتبه دوم و TU30 در رتبه سوم جای گرفته است. همچنین شایان ذکر است که در سطح‌بندی صورت گرفته، تنها ۳ واحد فناور فوق، در سطح B قرار گرفته و واحدهای دیگر در سطح C و D جای گرفتند.

جدول ۱- محورهای چهارگانه‌ی ارزیابی اولیه از واحدهای فناور مستقر در مرکز رشد جامع واحدهای فناور ساری
Table 1. Four axes of initial evaluation of technology units located in the incubator of Sari's Township

محور اول: دستاوردهای فناوری (علمی و فنی)	محور دوم: فعالیت‌های اقتصادی و تجاری‌سازی دستاوردها (اقتصادی)	محور سوم: برنامه‌ریزی و مدیریت منابع انسانی (گروه کاری)	محور چهارم: تعامل با مرکز رشد و واحدهای فناور مستقر (تعامل و هم‌افزایی)
تعداد اخذ تأییدیه دانش‌بنیان-تعداد تبدیل ایده به محصول(مطابق برنامه کاری)- تعداد بهینه‌سازی محصول قبلی-اجرای طرح پژوهشی کاربردی با دانشگاه / مرکز پژوهشی / بخش صنعت- پتنت بین المللی-ثبت اختراع داخلی-تأییدیه علمی و فنی-کسب استاندارد و گواهینامه علمی و فنی-مقالات علمی با اسم شرکت در خصوص ایده محوری-کسب مقام در جشنواره‌های تخصصی علمی و فناوری منطقه‌ای-کسب مقام در جشنواره‌های تخصصی علمی و فناوری ملی-کسب مقام در جشنواره‌های تخصصی علمی و فناوری بین المللی-برگزاری رویداد یا مشارکت در برگزاری- گواهی و پروانه تحقیق و توسعه- تعداد ثبت علائم تجاری-تعداد دامنه‌های ثبت‌شده	تعداد قراردادهای منعقده در طول دوره- انتقال فناوری (فروش فناوری یا دانش فنی)- میزان هزینه رسمی موسسه (ریال)- میزان فروش رسمی موسسه (ریال)- میزان ارزش افزوده موسسه (درصد)- میزان سود سالانه بر اساس اظهارنامه مالیاتی-فایل اظهارنامه مالیاتی (سال منتهی به ارزیابی اظهارنامه ارائه گردد)- مبلغ صادرات (دلار)- کشورهای مقصد-تدوین طرح توجیهی (BP)-BP پیشرفت مالی بر اساس برنامه مالی و ارائه شده در ابتدا (درصد)- جذب سرمایه‌گذار-مبلغ فروش محصولات دانش‌بنیان-تعداد فروش فناوری-انتقال فناوری (خرید فناوری یا دانش فنی)-تعداد خرید فناوری-تعداد فروش فناوری-انتقال فناوری (خرید فناوری یا دانش فنی)-تعداد خرید فناوری-میزان هزینه غیررسمی موسسه-میزان فروش غیررسمی موسسه- میزان معافیت مالیاتی-داشتن دفاتر قانونی- ارائه به موقع اظهارنامه مالیاتی-میزان مالیات داده شده-داشتن برنامه کاری مستند	گروه مشاورین (حقوقی، اقتصادی و ....)- شرکت‌های زایشی به وجود آمده-کارکنان شاغل بر اساس لیست تأمین اجتماعی-تعداد کارکنان تمام‌وقت بر اساس میزان سطح تحصیلات- کسب استاندارد مدیریت نظیر (استاندارد ISO)-تعداد مشاورین-تعداد شرکت‌های زایشی-آیا نیروی متخصص و فنی، سهامدار شرکت است؟- تعداد کارکنان بیمه نشده	شکایت مشتریان به پارک و عدم حسن انجام کار- فایل مستندات حسن انجام کار و کسب رضایت مشتری-برون‌سپاری خدمات (تعداد قراردادهای منعقده مرتبط) به شرکت‌های مرکز رشد- برون‌سپاری خدمات(تعداد قراردادهای منعقده مرتبط) به شرکت‌های پارک علم و فناوری-شرکت در نمایشگاه‌های داخلی مرتبط-شرکت در نمایشگاه‌های خارجی مرتبط-پاسخگویی و تعاملات مستمر با بخش‌های مختلف پارک نظیر مرکز رشد-پاسخگویی و تعاملات مستمر با بخش‌های مختلف پارک نظر روابط عمومی- برون‌سپاری خدمات به شرکت‌های مرکز رشد (تعداد قراردادهای منعقده مرتبط)- برون‌سپاری خدمات به شرکت‌های غیر پارک (تعداد قراردادهای منعقده مرتبط)- تعداد شرکت در نمایشگاه‌های خارجی-تعداد شرکت در نمایشگاه‌های داخلی- شکایت مشتریان به پارک و عدم حسن انجام کار- تعامل با سایر واحدها و عضو پارک-میزان استفاده از خدمات پارک-پلن بازاریابی، کاتالوگ و بروشور- کارت ویزیت-شرکت در نمایشگاه-شبکه اجتماعی-آدرس وب‌سایت

[Downloaded from jea.sanru.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.25383426.1401.9.17.10.8]
[DOI: 10.52547/jea.9.17.104]

جدول ۲- امتیاز کسب‌شده در هر یک از محورها به تفکیک واحدهای فناور مستقر در مرکز رشد در ۶ ماهه نخست سال ۱۴۰۰
Table 2. Points obtained in each of the axes by technology units located in the incubator in the first 6 months of 2021

ردیف	نام واحد	زیربخش	محور اول: دستاوردهای فناوری (علمی و فنی)	محور دوم: فعالیت‌های اقتصادی و تجاری‌سازی دستاوردها (اقتصادی)	محور سوم: برنامه‌ریزی و مدیریت منابع انسانی (گروه کاری)	محور چهارم: تعامل با مرکز رشد و واحدهای فناور مستقر (تعامل و هم‌افزایی)	امتیاز کل	رتبه از نظر امتیاز کل
۱	TU1	صنعت	۰	۱/۲	۴/۴	۵/۲۵	۱۰/۸۵	۳۶
۲	TU2	کشاورزی	۶/۵	۲	۱/۸	۳/۷۵	۱۴/۰۵	۲۸
۳	TU3	خدمات	۶/۲۵	۳/۲	۳/۸	۴/۲	۱۷/۴۵	۲۲
۴	TU4	کشاورزی	۲/۵	۳/۲	۳/۲	۳/۷۵	۱۲/۶۵	۳۳
۵	TU5	کشاورزی	۹/۲۵	۱۴/۴	۸/۶	۳/۷۵	۳۶	۳
۶	TU6	خدمات	۲/۵	۶	۶/۶	۶/۷۵	۲۱/۸۵	۱۷
۷	TU7	خدمات	۲/۵	۵/۶	۲/۴	۳	۱۳/۵	۳۰
۸	TU8	کشاورزی	۳/۷۵	۳/۲	۲/۴	۶	۱۵/۳۵	۲۵
۹	TU9	کشاورزی	۳/۷۵	۶/۴	۱/۲	۴/۵	۱۵/۸۵	۲۴
۱۰	TU10	خدمات	۲/۵	۵/۲	۱/۶	۲/۲۵	۱۱/۵۵	۳۵
۱۱	TU11	خدمات	۰	۰	۰	۰	۰	۴۵
۱۲	TU12	خدمات	۴/۲۵	۱/۲	۱۱/۸	۴/۹۵	۲۲/۲	۱۶
۱۳	TU13	خدمات	۲/۵	۰/۸	۳/۴	۱/۹۵	۸/۶۵	۴۳
۱۴	TU14	صنعت	۱/۲۵	۲/۸	۱/۸	۳/۷۵	۹/۶	۴۱
۱۵	TU15	صنعت	۱۴/۵	۱/۲	۴/۴	۳	۲۳/۱	۱۳
۱۶	TU16	کشاورزی	۱۲/۵	۴/۸	۴/۶	۵/۲۵	۲۷/۱۵	۹
۱۷	TU17	کشاورزی	۸/۷۵	۷/۶	۲	۴/۶۵	۲۳	۱۴
۱۸	TU18	خدمات	۵	۲	۲	۳/۷۵	۱۲/۷۵	۳۲
۱۹	TU19	کشاورزی	۸/۷۵	۱/۲	۳/۸	۰	۱۳/۷۵	۲۹
۲۰	TU20	خدمات	۶/۲۵	۲/۸	۷/۴	۴/۵	۲۰/۹۵	۱۸
۲۱	TU21	خدمات	۱۳/۲۵	۲	۱۱/۶	۳/۷۵	۳۰/۶	۵
۲۲	TU22	خدمات	۵	۳/۲	۱/۴	۴/۵	۱۴/۱	۲۷
۲۳	TU23	کشاورزی	۵/۵	۲/۸	۲/۸	۲/۲۵	۱۳/۳۵	۳۱
۲۴	TU24	کشاورزی	۳/۷۵	۲/۸	۲۰/۲	۵/۸۵	۳۲/۶	۴
۲۵	TU25	صنعت	۱۸	۱۴/۸	۹	۳/۹	۴۵/۷	۱
۲۶	TU26	کشاورزی	۲/۵	۲	۲/۶	۳/۷۵	۱۰/۸۵	۳۷
۲۷	TU27	صنعت	۱۶/۲۵	۷/۲	۲/۲	۳	۲۸/۶۵	۷
۲۸	TU28	صنعت	۱/۵	۱۱/۲	۵/۸	۲/۲۵	۲۰/۷۵	۱۹
۲۹	TU29	خدمات	۵	۸/۸	۷/۸	۳/۳	۲۴/۹۰	۱۲
۳۰	TU30	کشاورزی	۹/۷۵	۱/۶	۲۰	۸/۴	۳۹/۷۵	۲
۳۱	TU31	خدمات	۶/۲۵	۵/۶	۱/۸	۴/۶۵	۱۸/۳	۲۱
۳۲	TU32	صنعت	۳/۷۵	۲/۴	۲	۲/۲۵	۱۰/۴	۴۰
۳۳	TU33	کشاورزی	۰	۱/۶	۱/۲	۰	۲/۸	۴۴
۳۴	TU34	خدمات	۷/۵	۱/۶	۸	۳	۲۰/۱	۲۰
۳۵	TU35	صنعت	۹	۰	۵/۴	۲/۲۵	۱۶/۶۵	۲۳
۳۶	TU36	خدمات	۳/۷۵	۱/۲	۳/۴	۳/۹	۱۲/۲۵	۳۴
۳۷	TU37	صنعت	۴/۵	۲	۲	۲/۲۵	۱۰/۷۵	۳۸
۳۸	TU38	خدمات	۶/۷۵	۶	۱۴/۶	۳	۳۰/۳۵	۶
۳۹	TU39	صنعت	۱۰	۶/۴	۴/۶	۵/۵۵	۲۶/۵۵	۱۰
۴۰	TU40	خدمات	۰	۰	۰	۰	۰	۴۵
۴۱	TU41	خدمات	۶/۲۵	۶/۴	۱۰	۳/۷۵	۲۶/۴	۱۱
۴۲	TU42	صنعت	۳/۷۵	۱/۶	۰/۸	۴/۵	۱۰/۶۵	۳۹
۴۳	TU43	صنعت	۳/۷۵	۱/۲	۲	۲/۲۵	۹/۲	۴۲
۴۴	TU44	صنعت	۸/۷۵	۷/۶	۲/۶	۳/۹	۲۲/۸۵	۱۵
۴۵	TU45	خدمات	۱۰	۳/۶	۱۱	۳/۷۵	۲۸/۳۵	۸
۴۶	TU46	صنعت	۸/۷۵	۲/۸	۱	۲/۲۵	۱۴/۸	۲۶

[Downloaded from jea.sanru.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.25383426.1401.9.17.10.8]
[DOI: 10.52547/jea.9.17.104]

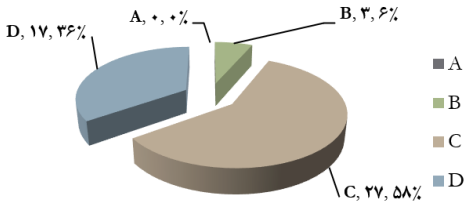
جدول ۳- نتایج محاسبه شاخص پیشنهادی در هر یک از محورها به تفکیک واحدهای فناور مستقر در مرکز رشد جامع واحدهای فناور ساری در دوره‌ی ۶ ماهه نخست سال ۱۴۰۰

Table 3. Results of calculating the proposed index in each of the axes by technology units located in the incubator in the first 6 months of 2021

ردیف	نام واحد	زیربخش	امتیاز محور دستاورد علمی	رتبه دستاوردهای علمی	امتیاز محور اقتصادی	رتبه از نظر اقتصادی و تجاری‌سازی	امتیاز محور برنامه‌ریزی و مدیریت منابع انسانی	رتبه از نظر برنامه‌ریزی و مدیریت منابع	امتیاز محور تعامل با مرکز رشد و واحدهای فناور مستقر	رتبه از نظر تعامل با مرکز رشد و واحدهای فناور	امتیاز کل	رتبه از نظر امتیاز کل	سطح
۲۵	TU25	صنعت	۱	۱	۱	۱	۰/۴۷	۸	۰/۴۵	۱۶	۰/۶۸	۱	B
۵	TU5	کشاورزی	۰/۵۴	۹	۰/۹۷	۲	۰/۴۵	۹	۰/۴۳	۲۲	۰/۵۷	۲	B
۳۰	TU30	کشاورزی	۰/۵۷	۸	۰/۱۶	۳۴	۰/۹۹	۲	۰/۸۵	۱	۰/۵۳	۳	B
۳۸	TU38	خدمات	۰/۴۱	۱۶	۰/۴۴	۱۱	۰/۷۴	۳	۰/۳۶	۲۹	۰/۴۷	۴	C
۳۹	TU39	صنعت	۰/۵۸	۷	۰/۴۷	۸	۰/۲۶	۱۶	۰/۶	۵	۰/۴۵	۵	C
۴۱	TU41	خدمات	۰/۳۸	۶	۰/۴۷	۱۸	۰/۵۲	۶	۰/۴۳	۲۰	۰/۴۵	۷	C
۴۵	TU45	خدمات	۰/۵۸	۱۸	۰/۲۹	۹	۰/۵۷	۷	۰/۴۳	۲۱	۰/۴۵	۶	C
۱۶	TU16	کشاورزی	۰/۷۱	۵	۰/۳۷	۱۷	۰/۲۶	۱۷	۰/۵۷	۶	۰/۴۴	۸	C
۲۴	TU24	کشاورزی	۰/۲۵	۲۸	۰/۲۴	۲۶	۱	۱	۰/۶۲	۴	۰/۴۴	۹	C
۲۱	TU21	خدمات	۰/۷۵	۴	۰/۱۹	۲۹	۰/۵۹	۵	۰/۴۳	۱۹	۰/۴۴	۱۰	C
۲۹	TU29	خدمات	۰/۳۲	۲۳	۰/۶۲	۴	۰/۴۲	۱۱	۰/۳۹	۲۸	۰/۴۲	۱۱	C
۲۷	TU27	صنعت	۰/۹۱	۲	۰/۵۲	۷	۰/۱۵	۳۰	۰/۳۶	۳۳	۰/۴	۱۲	C
۱۷	TU17	کشاورزی	۰/۵۱	۱۲	۰/۵۴	۶	۰/۱۴	۲۶	۰/۵۱	۱۸	۰/۳۸	۱۵	C
۴۴	TU44	صنعت	۰/۵۱	۳۵	۰/۵۴	۱۲	۰/۱۷	۱۳	۰/۴۵	۲	۰/۳۸	۱۳	C
۶	TU6	خدمات	۰/۱۸	۱۱	۰/۴۴	۵	۰/۳۶	۳۱	۰/۷	۹	۰/۳۸	۱۴	C
۲۰	TU20	خدمات	۰/۳۸	۱۹	۰/۲۴	۲۴	۰/۴	۱۲	۰/۵	۱۱	۰/۳۷	۱۶	C
۱۲	TU12	خدمات	۰/۲۸	۲۷	۰/۱۴	۴۰	۰/۶	۴	۰/۵۴	۸	۰/۳۳	۱۷	C
۳۴	TU34	خدمات	۰/۴۵	۱۵	۰/۱۶	۳۵	۰/۴۲	۱۰	۰/۳۶	۳۰	۰/۳۳	۱۸	C
۱۵	TU15	صنعت	۰/۸۲	۲۱	۰/۱۴	۱۹	۰/۲۵	۲۰	۰/۳۶	۱۵	۰/۳۲	۲۱	C
۳	TU3	خدمات	۰/۳۸	۲۰	۰/۲۷	۱۳	۰/۲۳	۳۶	۰/۴۷	۱۰	۰/۳۲	۱۹	C
۳۱	TU31	خدمات	۰/۳۸	۳	۰/۴۲	۳۸	۰/۱۳	۱۸	۰/۵۱	۳۱	۰/۳۲	۲۰	C
۲۸	TU28	صنعت	۰/۱۳	۴۲	۰/۷۷	۳	۰/۳۲	۱۴	۰/۳	۳۴	۰/۳۱	۲۲	C
۸	TU8	کشاورزی	۰/۲۵	۳۰	۰/۲۷	۲۱	۰/۱۶	۲۸	۰/۶۴	۳	۰/۲۹	۲۳	C
۹	TU9	کشاورزی	۰/۲۵	۲۹	۰/۴۷	۱۰	۰/۱	۴۱	۰/۵	۱۳	۰/۲۸	۲۴	C
۲	TU2	کشاورزی	۰/۳۹	۲۴	۰/۱۹	۲۰	۰/۱۳	۴۰	۰/۴۳	۱۲	۰/۲۶	۲۸	C
۲۳	TU23	کشاورزی	۰/۳۴	۳۶	۰/۲۴	۱۴	۰/۱۸	۲۹	۰/۳	۳۲	۰/۲۶	۲۷	C
۷	TU7	خدمات	۰/۱۸	۲۲	۰/۴۲	۲۵	۰/۱۶	۲۵	۰/۳۶	۳۴	۰/۲۶	۲۶	C
۲۲	TU22	خدمات	۰/۳۲	۱۷	۰/۲۷	۳۰	۰/۱۱	۳۷	۰/۵	۲۷	۰/۲۶	۲۵	C
۴	TU4	کشاورزی	۰/۱۸	۳۷	۰/۲۷	۲۲	۰/۲	۲۴	۰/۴۳	۲۳	۰/۲۵	۲۹	C
۱۸	TU18	خدمات	۰/۳۲	۲۵	۰/۱۹	۳۱	۰/۱۴	۳۲	۰/۴۳	۲۵	۰/۲۵	۳۰	C
۴۶	TU46	صنعت	۰/۵۱	۱۳	۰/۲۴	۲۳	۰/۰۹	۴۳	۰/۳	۳۴	۰/۲۴	۳۱	D
۳۶	TU36	خدمات	۰/۲۵	۳۱	۰/۱۴	۴۱	۰/۲۱	۲۲	۰/۴۵	۱۷	۰/۲۴	۳۲	D
۲۶	TU26	کشاورزی	۰/۱۸	۱۰	۰/۱۹	۴۵	۰/۱۷	۱۵	۰/۴۳	۳۴	۰/۲۳	۳۵	D
۳۵	TU35	صنعت	۰/۵۳	۳۸	۰/۰۶	۱۵	۰/۳	۳۹	۰/۳	۳۴	۰/۲۳	۳۳	D
۱۰	TU10	خدمات	۰/۱۸	۴۰	۰/۳۹	۳۳	۰/۱۲	۲۷	۰/۳	۲۴	۰/۲۳	۳۴	D
۳۲	TU32	صنعت	۰/۲۵	۲۶	۰/۲۲	۳۲	۰/۱۴	۳۳	۰/۳	۳۴	۰/۲۲	۳۷	D
۳۷	TU37	صنعت	۰/۲۹	۳۳	۰/۱۹	۲۸	۰/۱۴	۳۴	۰/۳	۳۴	۰/۲۲	۳۶	D
۱۹	TU19	کشاورزی	۰/۵۱	۳۲	۰/۱۴	۳۶	۰/۲۳	۴۴	۰/۰۹	۱۴	۰/۲	۴۰	D
۱۴	TU14	صنعت	۰/۱۲	۴۳	۰/۲۴	۲۷	۰/۱۳	۳۸	۰/۴۳	۲۶	۰/۲	۳۹	D
۴۲	TU42	صنعت	۰/۲۵	۱۴	۰/۱۶	۳۹	۰/۰۸	۲۱	۰/۵	۳۶	۰/۲	۳۸	D
۴۳	TU43	صنعت	۰/۲۵	۳۴	۰/۱۴	۴۲	۰/۱۴	۳۵	۰/۳	۳۴	۰/۲	۴۱	D
۱	TU1	صنعت	۰/۰۵	۴۱	۰/۱۴	۴۴	۰/۲۵	۲۳	۰/۵۷	۳۵	۰/۱۸	۴۳	D
۱۳	TU13	خدمات	۰/۱۸	۴۴	۰/۱۱	۴۳	۰/۲۱	۱۹	۰/۲۷	۷	۰/۱۸	۴۲	D
۳۳	TU33	کشاورزی	۰/۰۵	۴۴	۰/۱۶	۳۷	۰/۱	۴۲	۰/۰۹	۳۶	۰/۱	۴۴	D
۱۱	TU11	خدمات	۰/۰۵	۴۴	۰/۰۶	۴۵	۰/۰۵	۴۵	۰/۰۹	۳۶	۰/۰۶	۴۵	D
۴۰	TU40	خدمات	۰/۰۵	۴۴	۰/۰۶	۴۵	۰/۰۵	۴۵	۰/۰۹	۳۶	۰/۰۶	۴۵	D

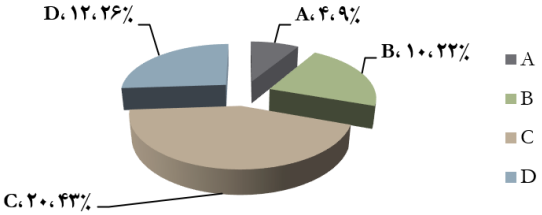
[Downloaded from jea.sanru.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.25383426.1401.9.17.10.8]
[DOI: 10.52547/jea.9.17.104]

شکل (۱) سهم نسبی هر یک از واحدهای فناور مستقر در مرکز رشد جامع ساری در سطح‌بندی A الی D را نشان می‌دهد که هیچ‌کدام از واحدهای فناور، در سطح A قرار نگرفته‌اند و ۳ واحد فناور (۶ درصد از واحدهای فناور مستقر) در سطح B جای گرفتند. همچنین ۲۷ واحد فناور معادل ۵۸ درصد از واحدها در سطح C و ۱۷ واحد فناور معادل ۳۶ درصد در سطح D قرار گرفتند.



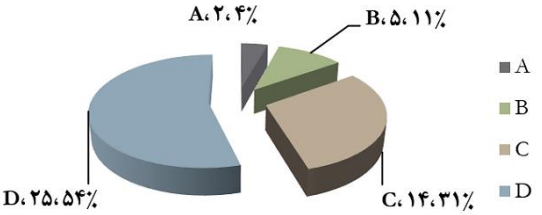
شکل ۱- نمودار سهم و تعداد واحدهای فناور موجود در سطوح A الی D.
Figure 1. Chart of share and number of technology units available in levels A to D

شکل (۲) سهم نسبی هر یک از واحدهای فناور مستقر در مرکز رشد جامع ساری در سطح‌بندی A الی D را از منظر محور دستاوردهای فناوری (علمی و فنی) نشان می‌دهد که ۴ واحد فناور معادل ۹ درصد از واحدهای فناور مرکز رشد ساری، در سطح A یعنی بالای ۰/۷۵ جای گرفتند. همچنین ۱۰ واحد فناور (۲۲ درصد) در سطح B (۰/۵ تا ۰/۷۵)، ۲۰ واحد فناور (۴۳ درصد) در سطح C (۰/۲۵ تا ۰/۵) و ۱۲ واحد فناور معادل ۲۵ درصد در سطح D (صفر تا ۰/۲۵) قرار گرفتند.



شکل ۲- تعداد و سهم واحدهای فناور در سطوح A تا D در محور دستاوردهای فناوری
Figure 2. Number and share of technology units at levels A to D in the axis of technological achievements

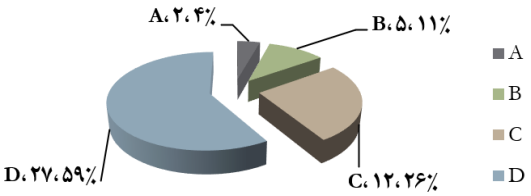
شکل (۳) سهم نسبی هر یک از واحدهای فناور مستقر در مرکز رشد جامع ساری در سطح‌بندی A الی D از منظر محور فعالیت‌های اقتصادی و تجاری‌سازی دستاوردها را نشان می‌دهد که ۲ واحد فناور معادل ۴ درصد از واحدهای فناور مرکز رشد ساری، در سطح A (۰/۷۵ تا یک) جای گرفتند. ۵ واحد فناور (۱۱ درصد) در سطح B (۰/۵ تا ۰/۷۵)، ۱۴ واحد فناور (۳۱ درصد) در سطح C (۰/۲۵ تا ۰/۵) و ۲۵ واحد فناور معادل ۴۵ درصد در سطح D (صفر تا ۰/۲۵) قرار گرفتند.



شکل ۳- تعداد و سهم واحدهای فناور در سطوح A تا D در محور فعالیت‌های اقتصادی و تجاری‌سازی دستاوردها
Figure 3. Number and share of technology units in levels A to D in the axis of economic activities and commercialization of achievements

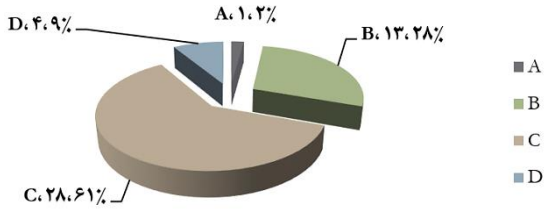
شکل (۴) سهم نسبی هر یک از واحدهای فناور مستقر در مرکز رشد جامع ساری در سطح‌بندی A الی D را از منظر برنامه‌ریزی و مدیریت منابع انسانی را نشان می‌دهد که ۲ واحد فناور معادل ۴ درصد از واحدهای فناور مرکز رشد ساری، در سطح A (۰/۷۵ تا یک) جای گرفتند. ۵ واحد فناور (۱۱ درصد) در سطح B (۰/۵ تا ۰/۷۵)، ۱۴ واحد فناور (۳۱ درصد) در سطح C (۰/۲۵ تا ۰/۵) و ۲۵ واحد فناور معادل ۴۵ درصد در سطح D (صفر تا ۰/۲۵) قرار گرفتند.

[Downloaded from jea.sanru.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.25383426.1401.9.17.10.8]
[DOI: 10.52547/jea.9.17.104]



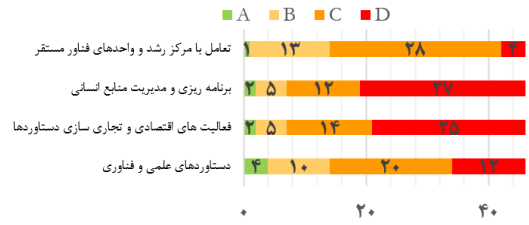
شکل ۴- تعداد و سهم واحدهای فناور در سطوح A تا D در محور برنامه‌ریزی و مدیریت منابع انسانی
Figure 4. Number and share of technology units at levels A to D in the field of human resources planning and management

شکل (۵) سهم نسبی هر یک از واحدهای فناور مستقر در مرکز رشد جامع ساری در سطح‌بندی A الی D از منظر تعامل با مرکز رشد و واحدهای فناور مستقر را نشان می‌دهد که ۱ واحد فناور (۲ درصد)، در سطح A (۰/۷۵ تا یک)، ۱۳ واحد فناور (۲۸ درصد) در سطح B (۰/۵ تا ۰/۷۵)، ۲۸ واحد فناور (۶۱ درصد) در سطح C (۰/۲۵ تا ۰/۵) و ۴ واحد فناور معادل ۹ درصد در سطح D (صفر تا ۰/۲۵) قرار گرفتند.



شکل ۵- تعداد و سهم واحدهای فناور در سطوح A تا D در محور تعامل با مرکز رشد و واحدهای فناور مستقر
Figure 5. Number and share of technology units at levels A to D in the axis of interaction with the incubator and technology units located

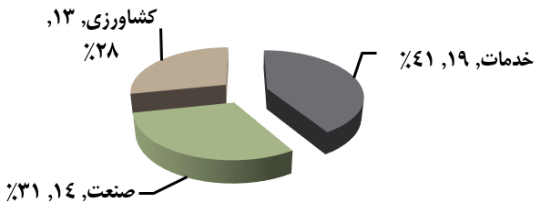
در شکل (۶) به صورت تجمیعی از مجموع ۴۶ واحدهای فناور مستقر در مرکز رشد جامع ساری، مراکزی که در محورهای ۴ گانه‌ی: ۱) دستاوردهای علمی و فناوری؛ ۲) فعالیت‌های اقتصادی و تجاری‌سازی دستاوردها؛ ۳) برنامه‌ریزی و مدیریت منابع انسانی و ۴) تعامل با مرکز رشد و واحدهای فناور مستقر که در سطح‌بندی A تا D قرار گرفتند نشان داده شده است. بر اساس نتایج پژوهش صورت گرفته، در محور برنامه‌ریزی و مدیریت منابع انسانی، ۲۷ واحد فناور در سطح D قرار گرفتند. همچنین، در محور فعالیت‌های اقتصادی و تجاری‌سازی دستاوردها، ۲۵ واحد فناور در سطح D قرار گرفتند. این امر نشان‌دهنده‌ی این است که اختلاف در این دو محور در بین واحدهای فناور زیاد است که می‌توان از تجربه‌ی واحدهای فناور در سطوح بالاتر برای ارتقای سطح سایر واحدهای فناور بهره برد.



شکل ۶- تعداد واحدهای فناور موجود در سطوح A تا D به تفکیک محورهای چهارگانه برای ۴۶ واحد فناور ارزیابی‌شده
Figure 6. The number of technology units in levels A to D is evaluated separately for the four technology axes for 46 technology units

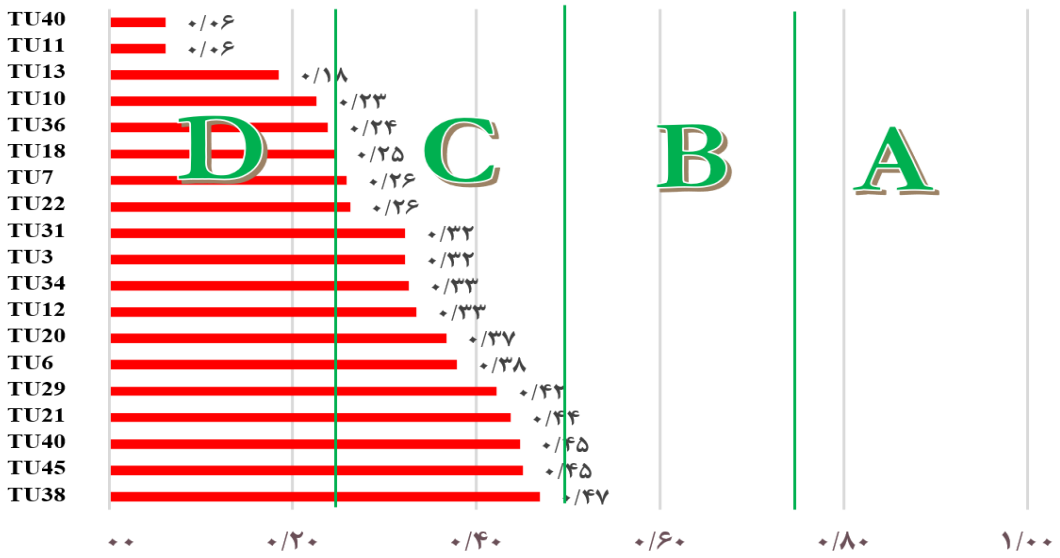
در شکل (۷)، سهم واحدهای فناور مستقر در مرکز رشد ساری بر اساس دسته‌بندی به ۳ بخش صنعت، کشاورزی و خدمات نشان داده شده است. با توجه به این شکل، ۱۳ واحد فناور معادل ۲۸ درصد در بخش کشاورزی، ۱۹ واحد فناور معادل ۴۱ درصد در بخش خدمات و ۱۴ واحد فناور معادل ۳۱ درصد در بخش صنعت فعالیت دارند.

[Downloaded from jea.sanru.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.25383426.1401.9.17.10.8]
[DOI: 10.52547/jea.9.17.104]



شکل ۷- سهم واحدهای فناور فعال در مرکز رشد ساری بر حسب فعالیت‌های بخش‌های خدمات، صنعت و کشاورزی
Figure 7. Share of active technology units in the incubator of Sari's Township in terms of activities of services, industry and agriculture

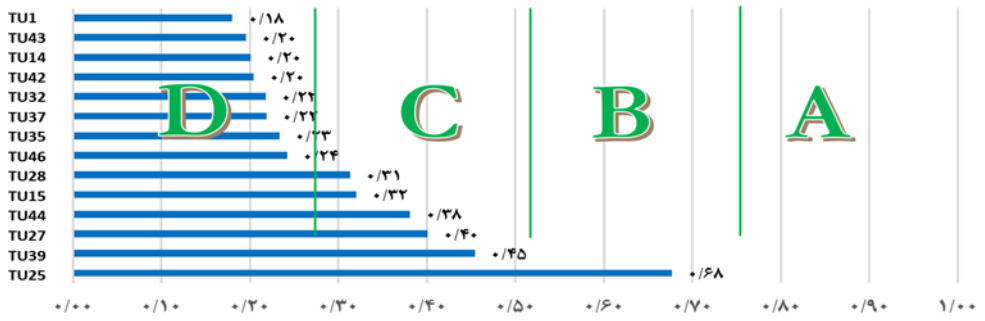
در شکل (۸) امتیازهای کسب شده و سطح‌بندی واحدهای فناور فعال در زمینه خدمات، مشاهده می‌شود. در بخش خدمات، هیچ واحدی، در سطح A و یا B جای نگرفته است. ۳ واحد فناور TU38، TU45 و TU41 بهترین امتیازات را در سطح C کسب کرده‌اند.



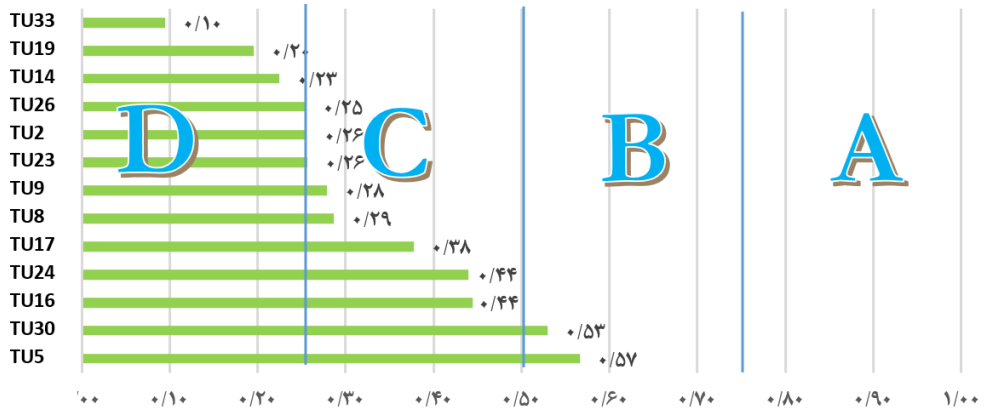
شکل ۸- رتبه‌بندی و سطح واحدهای فناور فعال در حوزه خدمات.
Figure 8. Ranking and level of technology units active in the field of services

در شکل (۹) امتیازهای کسب‌شده و سطح‌بندی واحدهای فناور فعال در زمینه صنعت، نشان داده شده است. در بخش صنعت، تنها واحد فناور TU25، در سطح B جای گرفته است. ۳ واحد فناور TU39، TU27 و TU44 بهترین امتیازات را در سطح C کسب کرده‌اند. در شکل (۱۰) امتیازهای کسب‌شده و سطح‌بندی واحدهای فناور فعال در زمینه کشاورزی، مشاهده می‌شود. در بخش کشاورزی، ۲ واحد فناور TU5 و TU30 در سطح B جای گرفتند. همچنین ۳ واحد TU16، TU24 و TU17 بهترین امتیازات را در سطح C کسب کرده‌اند. در شکل (۱۱)، میانگین امتیازات کسب‌شده توسط استارتاپ‌ها و واحدهای فناور فعال در زمینه‌های خدمات، صنعت و کشاورزی، نشان داده شده است. با توجه به نتایج پژوهش، اختلاف چندانی در بین بخش‌های مختلف مشاهده نمی‌شود.

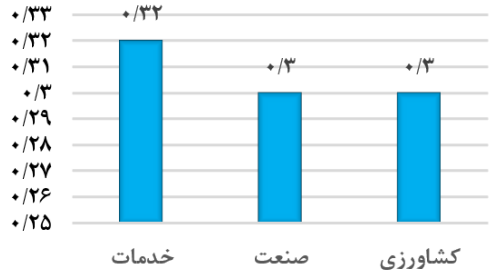
[Downloaded from jea.sanru.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.25383426.1401.9.17.10.8]
[DOI: 10.52547/jea.9.17.104]



شکل ۹- رتبه‌بندی و سطح‌بندی واحدهای فناور فعال در زمینه صنعت
Figure 9. Ranking and leveling of technology units active in the field of industry



شکل ۱۰- رتبه‌بندی و سطح‌بندی واحدهای فناور فعال در زمینه کشاورزی
Figure 10. Ranking and leveling of technology units active in the field of agriculture



شکل ۱۱- میانگین امتیازهای کسب‌شده واحدهای فناور بر حسب بخش‌های خدمات، صنعت و کشاورزی
Figure 11. Average scores of technology units by service, industry and agriculture

این پژوهش با هدف ارائه‌ی شاخصی جامع که بتواند عملکرد واحدهای فناور بخش‌های مختلف از جمله بخش کشاورزی که در مرکز رشد جامع شهرستان ساری مستقر هستند را ارزیابی کند انجام شد. برای این اینکار با اقتباس از شاخص توسعه انسانی (HDI) سازمان ملل متحد، شاخصی برای بررسی عملکرد واحدهای فناور تعریف شد، به این صورت که محورهای ۴ گانه‌ی ۱) فناوری (علمی و فنی)، ۲) اقتصادی و تجاری‌سازی دستاوردها (اقتصادی)، ۳) برنامه‌ریزی و مدیریت منابع انسانی (گروه کاری) و ۴) تعامل با مرکز رشد و واحدهای فناور مستقر (تعامل و هم‌افزایی) در شاخص پیشنهادی، جایگزین آیتم‌های ۱) زندگی طولانی و سالم، ۲) دسترسی به دانش و معرفت و ۳) سطح زندگی مناسب (اشتغال و بیکاری) در HDI شده است. نتایج بدست آمده از شاخص محاسبه شده در جدول (۳) نشان داد که هیچ کدام از واحدهای فناور در گرید A که امتیاز بالاتر از ۰/۷۵ را شامل می‌شود کسب نکردند، به عبارتی دیگر، میانگین هندسی امتیازات کسب شده واحدهای فناور در هر یک از محورها در مقام مقایسه با سایر واحدهای فناور عالی نبوده است، درنتیجه در حداقل یکی از محورهای ۴ گانه امتیاز پایینی کسب کرده‌اند. با توجه به شکل (۳) اکثریت (۵۸ درصد) واحدهای فناور، امتیازی بین ۰/۲۵ تا ۰/۵ کسب کردند که خیلی

[Downloaded from jea.sanru.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.25383426.1401.9.17.10.8]
[DOI: 10.52547/jea.9.17.104]

مناسب نیست و حتی ۳۶ درصد از واحدهای فناور امتیازی کمتر از این بازه کسب کردند. این نشان‌دهنده‌ی آن است که یک برنامه توانمندسازی متناسب با زیرآیتم‌هایی که در هر یک از محورهای ۴ گانه وجود دارد بایستی تعریف شود تا سهم بیشتری از واحدهای فناور در گرید A و B جای گیرند. با توجه به شکل‌های ۴ الی ۸، مشخص شد که ۸۵ درصد از واحدهای فناور در زمینه‌ی برنامه‌ریزی و مدیریت منابع انسانی و نیز ۸۵ درصد در محور فعالیت‌های اقتصادی و تجاری‌سازی دستاوردها در گرید C و D جای دارند یعنی امتیازی بین صفر تا ۰/۵ را کسب کردند، لذا پیشنهاد می‌شود که یک برنامه توانمندسازی متناسب با اجزای هر یک از محورهای ۴ گانه تعریف شود تا سهم بیشتری از واحدهای فناور در گرید A و B جای گیرند. همچنین با برگزاری دوره‌های آموزشی مناسب و نیز استفاده از خدمات منتورینگ کارآمد، بتوان توانمندی‌های واحدهای فناور در محور برنامه‌ریزی و مدیریت منابع انسانی و نیز محور فعالیت‌های اقتصادی و تجاری‌سازی دستاوردها ارتقا بخشید.

تشکر و قدردانی

در گردآوری اطلاعات مورد نیاز برای انجام پژوهش حاضر، پارک علم و فناوری مازندران نهایت همراهی را داشته است که از این طریق، مراتب تشکر و قدردانی اعلام می‌گردد.

منابع

1. AliMohammadi, Sh. 2017. Identifying the critical success factors of Startup’s companies in the Tehran's science and Technology Park, a master's degree in international trade management, Allameh Tabataba'i University, Department of management and accounting (In Persian).
2. Alvani, S.M., R. Gholipour Souteh, G.R. Jandaghi and A.B. Inaloo. 2016. Presenting a succession management model based on organizational capabilities in knowledge-based organizations (Case Study: Science and Technology Park of Tehran University and Science and Technology Park of Tarbiat Modares University). Mediterranean Journal of Social Sciences, 7(2): 199-214 (In Persian).
3. Amidon, D.M., P. Formica and E. Mercier-Laurent. 2005. Knowledge economics: emerging principles, practices and policies. Tartu, Estonia: Tartu University Press, 900 pp.
4. Asadi, N., M. Fattahi and M. Taghvaie. 2021. Providing a Model for Commercialization of Knowledge-Based Agricultural Ideas for Enhancement of Technological Capabilities (Case Study: Knowledge-Based Companies in Science and Technology Parks). Journal of Entrepreneurial Strategies in Agriculture, 8 (16): 113-124 (In Persian).
5. De Souza Marques, N., R. Sbragia, M. de Miranda Oliveira and F.M. Borini. 2019. The background of the entrepreneur in high-tech incubated startups. Startups and innovation ecosystems in emerging markets publication.
6. Deloitte Report. 2015. Technology and people, the great job-creating machine, 16 pp.
7. Fartash, K., M.S. Khayyatian Yazdi, M. Moradian, M.S. Saremi and M.M. Kiasari. 2019. A Framework for Evaluating Tarbiat Modares University Science and Technology Park Tenants Using Action Research Method. Journal of Technology Development Management, 8(3): 151-184.
8. Human Development Indices and Indicators. 2020. Technical notes, calculating the human development indices, available on: http://hdr.undp.org › hdr2020_technical_notes.
9. Hofstede, G., N.G. Noorderhaven, A.R. Thurik, L.M. Uhlaner, A. Wennekers and R.E .Wildeman. 2004. Culture's role in entrepreneurship: Self-employment out of dissatisfaction. In :Brown, T.E. and J.M. Ulijn (eds.) Innovation, Entrepreneurship and Culture. 162-198 pp., Edward Elgar Publishing, London.
10. Institute of Technology Studies. 2016. The comparative study of the state of the state in migration and the international movement of educated people, 111 p (In Persian).
11. Löfsten. H. and P. Lindelöf. 2001. Science parks in Sweden–industrial renewal and development. Research and Management, 31(3): 309-322.
12. Mahdavi, H., M. Zeinodin and L. Khodabandeh. 2011. Effectiveness of science and technology parks with use of companies assess results the knowledge base in science and technology parks. journal of Technological development, 27: 53-60 (In Persian).
13. Mostafaei, M.R., F. Malekian, E. Kaviani and M.J. Karamafrooz. 2019. Designing the Entrepreneurial University Model based on Grounded theory (case study: units of Islamic Azad University of West Iran). Journal of Management and planning in Educational Systems, 12(2): 41-47 (In Persian).
14. Pavani, C., M. de Miranda Oliviera Jr and G.A. Plonski. 2019. Cases of university spin-offs. In M. de Miranda Oliveira Jr., F. R. Cahen and F. M. Borini (Eds.), Startups and innovation ecosystems in emerging markets, (1): 203-223.
15. Sedita, S.R., T. Apa, T. Bassetti and R. Grandinetti. 2019. Incubation matters: Measuring the effect of business incubators on the innovation performance of startups. R&D Management, 49(4): 439-454. https://doi.org/10.1111/radm.12321
16. Song, J. 2018. Are industrial parks in Korea evolving? Or are they just aging? Asian Journal of Technology Innovation, 26(1): 90-114. https://doi.org/10.1080/19761597.2018.1490190
17. Taghavi Alavi, M. and A. Karami. 2009. Managers of small and medium enterprises: Mission statement and enhanced organizational performance. Journal of Management Development, 28(6): 555-562. https://doi.org/10.1108/02621710910959729.
18. The Ministry of Sciences, Research and Technology. 2013. The results of the performance evaluation of the research and technology performance of universities, research units and science and technology parks affiliated to the Ministry of Science, Research and Technology, 270 p (In Persian).

[Downloaded from jea.sanru.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.25383426.1401.9.17.10.8]
[DOI: 10.52547/jea.9.17.104]

Investigating the Performance of Agricultural Technology Units in the Mazandaran Science and Technology Park, (Case Study: Agricultural Technology Units Located in The Sari's Incubator)

Kamal Ataie Solout

1- Assistant Professor of Agricultural Economics, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, (Corresponding author: Kamal.ataie.s@gmail.com)
Received: 11 February, 2022 Accepted: 29 May, 2022

Extended Abstract

Introduction and Objective: Knowledge-based agriculture is realized in the era of traditional agriculture to modern agriculture. At this stage, on the one hand, the development of agricultural economics requires scientific knowledge and on the other hand, the field of science and technology is still relatively weak, therefore, the process of creating a knowledge-based agricultural economy should be considered a long-term process. The goals of green agriculture development and sustainable agricultural development are exactly synonymous with knowledge-based economics because this knowledge can create decision support systems in various economic fields to create added value. Due to the spread and influence of the internet on the entire population, Startup companies have grown significantly in the last decades. Given that science and technology parks are not very old, studies are few about assessing their performance or units based in them.

Material and Methods: Based on this, the present study has examined the competitive performance of 46 technology units located in the incubator of Sari's township using the presented index in the calculation of the human development index (HDI) by the United Nations. The variables used in the modified index include: technological achievements (scientific and technical), index of economic activity and commercialization of achievements (economically), the index of human resource management (Team work), and the interaction index with the incubator and Technical unites (interaction and synergy).

Results: The results of the study showed that none of the TUs achieved grade A (a high score of 0.75), in other words, the geometric mean of the advantages gained by TUs on each of the axes was not excellent compared to other TUs. Also, the second and third ranks of performance were related to startups in the agricultural sector and, the majority of TUs (58 %) achieved a score between 0.25 to 0.5, which is not very good and even 36 % of TUs achieved less than that range, Based on the results of this study, it revealed that 85 % of TUs on the planning and management of human resources, as well as the economic activities and achievements of achievements in Grade C and D, are achieved, i.e., a score between zero and 0.5. According to the research results, there is not much difference between the average scores of technology units in different sectors of industry, agriculture and services.

Conclusion: Therefore, it is suggested that an empowerment program be defined according to the components of each of the four axes in order to place a larger share of technology units in grades A and B. Also, by holding appropriate training courses and using efficient Mentoring services, the capabilities of TUs can be enhanced through the planning and management of human resources as well as the economic activities and achievements of achievements.

Keywords: Human Development Index, Performance Index, Science and Technology Park, Startup, Technological Unit

[Downloaded from jea.sanru.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.25383426.1401.9.17.10.8]
[DOI: 10.52547/jea.9.17.104]