

تجاری سازی نتایج تحقیقات کشاورزی، رویکردی در راستای بازآفرینی نظام آموزش و تحقیقات کشاورزی

نصیبه پورفاته^۱، فرحناز رستمی^۲

۱. دانشجوی دکتری ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

۲. عضو هیئت علمی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه رازی

نویسنده مسئول: نصیبه پورفاته

n.pourfateh@yahoo.com

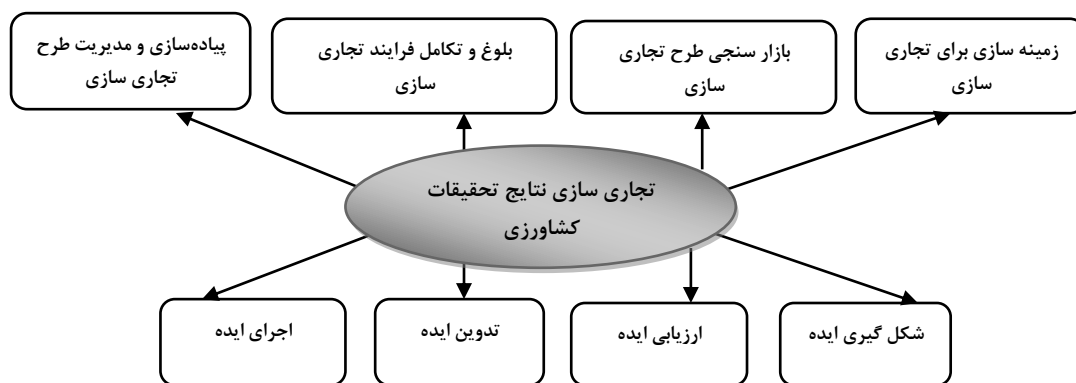
چکیده

تجاری سازی ایده ها و تبدیل علم و تحقیقات کشاورزی به ثروت رویکردی است جامع نگر، نظام گرا و مشتری محور که زمینه کاربردی کردن آموزش و تحقیقات کشاورزی را فراهم می سازد و شبکه ای منسجم بین کلیه فعالان و بهره برداران بخش کشاورزی ایجاد می کند. بررسی ها نشان می دهد پارک های علم و فناوری و مراکز رشد در فرآیند ایجاد، توسعه و تجاری سازی تحقیقات نقش مهمی دارند. از این رو هدف پژوهش توصیفی- پیمایشی حاضر، تبیین مولفه های مدل تجاری سازی تحقیقات کشاورزی در مراکز رشد کشاورزی پارک علم و فناوری استان کرمانشاه می باشد. جامعه آماری مورد مطالعه تمامی کارشناسان واحدهای فناور مراکز رشد کشاورزی استان کرمانشاه می باشند که به روش سرشماری مورد مطالعه قرار گرفتند. به منظور جمع آوری داده ها نیز از پرسشنامه محقق ساخته بهره گرفته شد. روایی ابزار تحقیق توسط پانل متخصصان در ابعاد روایی ظاهری، محتوایی و سازه ای مورد تأیید قرار گرفت. آلفای کرونباخ و پایایی مرکب ابزار تحقیق نیز در بخش های مختلف بالاتر از حد مطلوب بود. تجزیه و تحلیل داده ها نشان داد در زمینه تجاری سازی یافته های پژوهشی کشاورزی؛ شکل گیری ایده، ارزیابی ایده های پژوهشی و فناوری و پیاده سازی و مدیریت طرح تجاری سازی یافته های پژوهشی دارای بیشترین اهمیت می باشند.

واژه های کلیدی: پارک علم و فناوری، مراکز رشد کشاورزی، واحدهای فناور، تجاری سازی نتایج تحقیقات.

تحقیقات و آموزش کشاورزی یکی از مولفه های مهم نظام دانش و اطلاعات کشاورزی به شمار می رود و نقش مهمی در فرایند توسعه و تلفیق دانش و اطلاعات و فناوری در بخش کشاورزی ایفا می کنند. در این بین بایسته و شایسته است که نظام آموزش عالی در عصر اقتصاد دانش محور نقش ممتازی در ساماندهی و مدیریت فرایند پردازش اطلاعات، تولید دانش، کاربردی کردن دانش و توسعه فناوری بازی کند. بنابراین یکی از وظایف مهم نظام آموزش عالی کشاورزی این است که علاوه بر تربیت محققان، مروجان و مولدان بخش کشاورزی و تولید دانش به کاربردی بودن دانش و تجاری شدن آن نیز توجه داشته باشند. و آموزش و تحقیقات باید به سمت کاربردی بودن و تجاری شدن پیش برود، حال آنکه بررسی ها نشان می دهد که آموزش و تحقیقات در نظام آموزش عالی کشاورزی در حال حاضر کاربردی نیستند برای تحقق این امر مراکز آموزش عالی کشاورزی نیازمند به برقرار کردن ارتباط با مراکزی است که می تواند به کاربردی کردن و تجاری سازی نتایج تحقیقات کشاورزی کمک کند که از جمله این مراکز می توان به پارک های علم و فناوری اشاره کرد. پارک های علم و فناوری به عنوان یکی از نهادهای اجتماعی موثر می توانند در این زمینه ایفای نقش نمایند. مطالعات صورت گرفته نشان می دهد این مراکز از سالیان دور تا کنون در مرکز توجه بسیاری از کشورهای جهان قرار گرفته اند و تا به امروز به موفقیت های بزرگی دست یافته اند. لذا هدف پژوهش حاضر تبیین مولفه های مدل تجاری سازی نتایج تحقیقات کشاورزی در پارک علم و فناوری است تا مدیران و برنامه ریزان پارک ها و مراکز رشد کشاورزی و مسولان نظام آموزش عالی کشاورزی بتوانند با دید مناسبی از وضعیت تجاری سازی نتایج تحقیقات در پارک به رفع ضعف ها و حلقه های گمشده آن بپردازند. در ادامه مطالب به بررسی مبانی نظری موضوع پرداخته شده است. در ادبیات نوآوری تعاریفی نزدیک به هم از تجاری سازی صورت گرفته است (Diane et al., 2004). محققان دیگر تجاری سازی را فرایند تبدیل تکنولوژی به محصولات موفق اقتصادی تعریف می کنند (Reamer et al., 2003). دولت کانادا در سند برنامه بودجه ای سال ۲۰۰۴ تجاری سازی را این گونه تعریف کرده است: فرایندی که از طریق آن یافته های حاصل از تحقیق به بازار آورده می شوند و ایده ها یا یافته های جدید به محصولات و خدمات جدید یا تکنولوژی های فروختنی در سراسر جهان، توسعه می یابند (دبان و همکاران، ۲۰۰۴). از تعاریف فوق بر می آید که تجاری سازی فرآیندی است که ایده، نتیجه تحقیق یا اختراع حاصل از بخش تحقیقات دانشگاهی را به محصولات، خدمات و فرایند های قابل عرضه در بازار تبدیل می کند. از این رو طبیعت فرایند تجاری سازی مشارکت بخش دانشگاهی و بخش صنعت را در تبدیل نتایج تحقیقات به نوآوری در بازار اقتضاء می کند و در طی این فرایند، نتایج حاصل از تحقیقات در مراحل مختلف توسعه آن بین این دو بخش مورد مبادله و انتقال قرار می گیرند (فکور، ۱۳۸۴). بررسی ها نشان می دهد یکی از مهم ترین مراکزی که می تواند در فرایند ایجاد، توسعه و تجاری سازی نتایج تحقیقات نقش مهمی را ایفا نماید، پارک های علم و فناوری و مراکز رشد می باشند (آراسته و همکاران، ۱۳۸۹؛ Larson & Rogers, 1988؛ Dalton, 2000). آثار ایجاد پارک ها و شهرک های علم و فناوری و

مراکز رشد، از بعد ملی در ارتباط با عملکرد آنها در رشد و توسعه اقتصادی کشور، رشد و توسعه فناوری، افزایش تولیدات صنعتی، افزایش سرمایه گذاری داخلی، جذب سرمایه‌های خارجی، بهبود خدمات در جامعه، افزایش نرخ اشتغال و افزایش صادرات بسیار حائز اهمیت است. همچنین به دلیل ارتباط علمی و فناوری مراکز تحقیقاتی و صنایع موجود در پارک‌ها با مراکز علمی، دادوستد اطلاعات و تجربیات علمی و فناورانه‌ای که در پارک‌ها صورت می‌گیرد، زمینه ساز شکل‌گیری بسیاری از پدیده‌های نوظهور فناورانه از درون پارک‌ها است. به عبارت دیگر پارک‌های علم و فناوری با انجام اقداماتی چون افزایش کنش و واکنش بین دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی با سازمان‌های تولیدی و خدماتی، افزایش تفاهم و تبادل مؤثر اطلاعات بین مؤسسات علمی و سازمان‌های صنعتی، ارائه آموزش‌های دانشگاهی به کارکنان صنایع در فضای پارک‌ها، ایجاد همکاری‌های مشترک بین دانشگاه و صنعت، افزایش دسترسی پژوهشگران به تجهیزات و تخصص‌ها، شناساندن تقاضاها و نیازها به دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، شناساندن و تسریع ورود یافته‌های تحقیقاتی دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی به جامعه و بازاریابی به تسریع تجاری‌سازی نتایج پژوهش می‌پردازند (آراسته و همکاران، ۱۳۸۹). بررسی‌ها نشان می‌دهد تا کنون مدل‌های متفاوتی جهت تجاری‌سازی دستاوردهای علمی و پژوهشی ارائه شده است. به عنوان مثال مهدی (۱۳۸۹)، مراحل اصلی تجاری‌سازی دستاوردهای علمی را شامل مراحل؛ پیدایش ایده و پژوهش‌های علمی، نتیجه‌نهایی پژوهش، تصمیم مناسب برای حفاظت از دارایی فکری، راهبردهای تجاری‌سازی، تجاری‌سازی مستقیم، بنگاه اولیه، تحقیقات تولید نیمه صنعتی و تعیین راهبرد تولیدات صنعتی معرفی نموده است. علمی (۱۳۸۸)، نیز در پژوهش خود مراحل تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی را شامل: تولید ایده، ارزشیابی ایده تولیدشده، توسعه ایده و بررسی کاربردی کردن آن، تحلیل تجاری کالا، تست بتا و بازار سنجی، جنبه‌های فنی و اجرایی و مرحله تجاری شدن می‌داند. موسایی (۱۳۸۷)، نیز در این خصوص مدل ۱۲ مرحله‌ای را پیشنهاد کرده است. به طور کلی با مطالعه مبانی نظری و پژوهش‌هایی در این مورد می‌توان فرایند تجاری‌سازی نتایج تحقیقات را به ۸ مرحله تقسیم کرد. این مراحل عبارتند از: شکل‌گیری ایده‌های پژوهشی و فناوری، ارزیابی ایده‌ها، تدوین ایده‌ها، اجرای ایده‌ها، زمینه‌سازی برای تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی، بازاریابی، پیاده‌سازی و مدیریت طرح تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی و در نهایت بلوغ و تکامل فرایند تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی. در پژوهش حاضر سعی شده است به بررسی مولفه‌های فوق در مراکز رشد کشاورزی پارک علم و فناوری استان کرمانشاه پرداخته شود.



نمودار ۱. مدل مفهومی تجاری سازی نتایج تحقیقات کشاورزی در مراکز رشد کشاورزی پارک علم و فناوری

روش تحقیق

در پژوهش توصیفی - همبستگی حاضر، به تبیین مولفه های مدل تجاری سازی نتایج تحقیقات کشاورزی در مراکز رشد کشاورزی پارک علم و فناوری استان کرمانشاه پرداخته شده است. برای این منظور از تحلیل عاملی تأییدی بهره گرفته شد. این روش بسط تحلیل عاملی معمولی است که در آن فرضیه های خاص در مورد ساختار بارهای عاملی و همبستگی درونی آنها آزمون می شود (Statsoft, 2007). جامعه آماری پژوهش کارشناسان ۵۸ شرکت مستقر در پارک علم و فناوری استان کرمانشاه بودند که مورد سرشماری قرار گرفتند (N= ۱۱۰). ابزار اصلی تحقیق پرسشنامه محقق ساخته بود. بخش اول پرسشنامه شامل ویژگیهای فردی و بخش دوم به مراحل تجاری سازی که شامل شکل گیری ایده های پژوهشی و فناوری (X1)، ارزیابی ایده های پژوهشی و فناوری (X2)، تدوین ایده های پژوهشی و فناوری (X3)، اجرای ایده های پژوهشی و فناوری (X4)، زمینه سازی برای تجاری سازی یافته های پژوهشی (X5)، بازارسنجی (X6)، پیاده سازی و مدیریت طرح تجاری سازی یافته های پژوهشی (X7)، بلوغ و تکامل فرایند تجاری سازی یافته های پژوهشی (X8) می باشد، اختصاص داده شد. برای سنجش این قسمت از ۳۸ گویه در قالب طیف لیکرت بهره گرفته شد. روایی ابزار تحقیق توسط پانل متخصصان در ابعاد روایی ظاهری، محتوایی و سازه ای احراز گردید. به منظور بررسی روایی (اعتبار) سازه از شاخص روایی همگرا استفاده شد که براساس میانگین واریانس استخراج شده (AVE)^۱ استوار است. به منظور تعیین روایی سازه از شاخص میانگین واریانس استخراج شده (روایی همگرا)، استفاده شد. شاخص میانگین واریانس استخراج شده نشان می دهد که چه درصدی از واریانس سازه مورد مطالعه، تحت تأثیر نشانگرهای آن بوده است. پژوهشگران مختلف مقدار ۰/۵ به بالا را برای مناسب بودن این شاخص تعیین نموده اند (Gefen et al., 2000). شاخص میانگین واریانس استخراج شده با استفاده از فرمول زیر محاسبه می شود:

^۱- Average Variance Extracted

$$AVE = \frac{\epsilon\lambda^2}{\epsilon\lambda^2 + \epsilon\delta}$$

AVE: میانگین واریانس استخراج شده؛

λ : بار عاملی استخراج شده برای هر نشانگر در قالب تحلیل عاملی تأییدی؛

δ : واریانس خطای استاندارد شاخص‌ها

پایایی ابزار تحقیق نیز به وسیله ضریب آلفای کرونباخ احراز گردید، که مقدار ضریب (۰/۹۶)، نشان دهنده پایایی مناسب ابزار تحقیق است. پایایی ترکیبی یا CR بیانگر میزان شدت کنترل خطاهای اندازه‌گیری در مدل‌سازی معادلات ساختاری است. در واقع، بایستی گفته شود که در پاسخ به نارسایی‌هایی که روش آلفای کرونباخ دارد، این روش نوین جایگزین آن شده است. به این ترتیب که در روش آلفای کرونباخ، برای تمام سؤالات ارزش یکسانی قائل می‌شویم، این در حالی است که چنین امری برای تمام نشانگرهای یک سازه برقرار نیست. در این پژوهش برای از بین بردن خطاهای اندازه‌گیری از روش پایایی ترکیبی استفاده شد که با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی و در قالب مدل‌سازی معادلات ساختاری محاسبه می‌شود. فرمول محاسبه پایایی ترکیبی به صورت زیر است:

$$CR = \frac{(\epsilon\lambda)^2}{(\epsilon\lambda)^2 + \epsilon\delta}$$

CR: پایایی ترکیبی؛

λ : بار عاملی استخراج شده برای هر نشانگر در قالب تحلیل عاملی تأییدی؛

δ : واریانس خطای استاندارد شاخص‌ها.

در واقع، فرمول پایایی ترکیبی گویای این مطلب است که ایده‌آل‌ترین حالت زمانی به دست می‌آید که مقدار فرمول برابر یک شود و این زمانی است که مقدار خطای شاخص‌ها (δ) که در مخرج کسر قرار می‌گیرد به صفر نزدیک باشد. یعنی هر چه خطا کاهش یابد مقدار پایایی ترکیبی افزایش یافته و به عدد یک یعنی ایده‌آل‌ترین حالت پایایی ترکیبی نزدیک شده است. مقدار پایایی ترکیبی بین صفر و یک در نوسان است که مقدار پایایی ترکیبی بالاتر از ۰/۶ قابل قبول است (کلانتری، ۱۳۸۸؛ Bagozzi & Yi, 1988). کلا پایایی ترکیبی به دنبال بهبود پایایی پرسشنامه از طریق حذف گویه‌های افزایش‌دهنده مقدار خطای شاخص‌ها است.

یافته‌ها

بررسی نتایج بدست آمده از ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای کارشناسان نشان می‌دهد میانگین سن کارشناسان ۳۰ سال است و به طور متوسط دارای ۴/۴۰ سال تجربه می‌باشند. هم‌چنین بررسی پست سازمانی پاسخگویان نشان داد ۵۷ درصد

کارکنان پست کارشناسی داشته و بقیه افراد دارای پست سازمانی مدیر عاملی هستند. تحلیل وضعیت تحصیلات پاسخگویان نیز نشان داد ۶۰ درصد از افراد مشارکت کننده در پژوهش دارای مدرک کارشناسی می‌باشند و رشته تحصیلی ۸۵ درصد از آنان کشاورزی (زراعت، ترویج، علوم دامی، ماشین‌آلات، آب، خاک، گیاهپزشکی) بوده و ۱۵ درصد کارشناسان در رشته صنایع و مابقی از رشته های گوناگون بودند (جدول شماره ۱).

جدول ۱. ویژگی های فردی و حرفه ای پاسخگویان

پارامترهای آماری						مشخصه های حرفه ای		
بیشینه	کمینه	مد	انحراف معیار	میانگین	درصد تجمعی	درصد فراوانی	فراوانی	
					۱۰/۹	۱۰/۹	۱۲	۲۶ سال و کمتر
					۷۸/۲	۶۷/۳	۷۴	۲۷-۳۳ سال
					۹۳/۷	۱۵/۵	۱۷	۳۴-۴۰ سال
۲۲	۵۲	۲۸	۵/۲۵	۳۰/۸	۹۹/۶	۵/۹	۶	۴۱-۴۷ سال
					۱۰۰	۰/۴	۱	۴۸ و بالاتر
					۹/۱	۹/۱	۱۰	فوق دیپلم
					۶۹/۱	۶۰	۶۶	لیسانس
		لیسانس			۹۸/۲	۲۹/۱	۳۲	فوق لیسانس
					۱۰۰	۱/۸	۲	دکتری
					۴۸/۲	۴۸/۲	۵۳	مدیر عامل
		کارشناس			۱۰۰	۵۱/۸	۵۷	کارشناس
					۴۷/۳	۴۷/۳	۵۲	۱-۳ سال
۲۴	۱	۵	۳/۴۷	۴/۴۰	۹۰/۹	۴۳/۶	۴۸	۴-۹ سال
					۹۸/۲	۷/۳	۸	۱۰-۱۶ سال
					۱۰۰	۱/۸	۲	۱۷ سال و بالاتر
					۲۲/۷۲	۲۲/۷۲	۲۵	زراعت
					۳۹/۰۸	۱۶/۳۶	۱۸	ترویج
					۵۱/۸۰	۱۲/۷۲	۱۴	علوم دامی
					۶۰/۸۹	۹/۰۹	۱۰	ماشینهای کشاورزی
					۶۵/۴۳	۴/۵۴	۵	آب
					۶۸/۱۵	۲/۷۲	۳	خاک شناسی
					۷۸/۰۵	۹/۹	۱۰	گیاهپزشکی
					۱۰۰	۲۷/۲۷	۳۰	صنایع و دیگر رشته ها

اهمیت و اولویت بندی مراحل تجاری سازی نتایج تحقیقات کشاورزی

همانطور که در جدول‌های شماره ۲ و ۳ مشاهده می‌شود، در زمینه پیاده سازی و مدیریت طرح تجاری سازی یافته های پژوهشی، "تدوین و اجرای نقشه راه تجاری سازی تحقیقات از طریق ارزیابی و انتخاب شیوه مناسب واگذاری مجوز بهره برداری، راه اندازی شرکت، سرمایه گذاری مشترک و غیره بیشترین اهمیت و "جستجو برای یافتن یک بخش توزیع کننده و بازار رسانی فناوری" دارای کمترین اهمیت می باشد. به طور کلی میانگین رتبه ای عوامل مربوط به پیاده سازی و مدیریت طرح تجاری سازی یافته های پژوهشی برابر با ۳/۷۷ از ۵ می‌باشد. همچنین در مرحله ی ارزیابی ایده ها، نتایج به دست آمده

نشان می دهد که " ارزیابی سودمندی و مطلوبیت ایده های پژوهشی برای توسعه بخش کشاورزی " دارای بیشترین اهمیت و " ارزیابی خلاقیت و نوآوری و ممتاز بودن ایده های پژوهشی " دارای کمترین اهمیت می باشد. به طور کلی میانگین رتبه ای اهمیت عوامل مربوط به ارزیابی ایده های پژوهشی و فناوری در زمینه تجاری سازی نتایج تحقیقات کشاورزی برابر با $3/80$ از 5 می باشد. در مرحله شکل گیری ایده ها از نظر کارشناسان مورد مطالعه، " بررسی تحولات، پیشرفت ها و سطح کنونی دانش و فناوری کشاورزی " دارای بیشترین اهمیت و " بررسی راهبردها و سیاست های توسعه کشاورزی کشور " کمترین اهمیت را دارد. به طور کلی میانگین رتبه ای اهمیت عوامل مربوط به شکل گیری ایده های پژوهشی در زمینه تجاری سازی یافته های پژوهشی برابر با $3/70$ از 5 می باشد. در مرحله بلوغ و تکامل فرایند تجاری سازی یافته های پژوهشی نیز، " ارزیابی رضایت و دیدگاه ذینفعان و دست اندرکاران " دارای بیشترین اهمیت و " ثبت آمار و اطلاعات و مستند سازی رویه ها و تسهیم آموزه ها و تجارب موفق " دارای کمترین اهمیت می باشد. به طور کلی میانگین رتبه ای عوامل مربوط به بلوغ و تکامل فرایند تجاری سازی یافته های پژوهشی برابر با $3/72$ از 5 می باشد. براساس نتایج ارائه شده در جدول ۲؛ در مرحله تدوین ایده ها " پیش بینی قابلیت های تجاری سازی ایده های پژوهشی " بیشترین اهمیت و " تدوین برنامه کار و راهبرد تحقیقات کشاورزی در سطح پارک " دارای کمترین اهمیت می باشد. به طور کلی میانگین رتبه ای تدوین ایده های پژوهشی و فناوری در زمینه ی تجاری سازی نوآوری های کشاورزی کارشناسان مورد مطالعه برابر با $3/72$ از 5 می باشد. در زمینه زمینه سازی برای تجاری سازی یافته های پژوهشی نیز، " ارزیابی قابلیت یافته های تحقیقاتی برای رسیدن به دانش و فناوری قابل عرضه به شکل مناسب با توجه به بازار و تقاضای پیش بینی شده " دارای بیشترین اهمیت و " تنظیم و اعمال قوانین و مقررات لازم در قالب فرایند تعریف شده برای تجاری سازی یافته های حاصله " دارای کمترین اهمیت می باشد. به طور کلی میانگین رتبه ای اهمیت عوامل مربوط به زمینه سازی برای تجاری سازی یافته های پژوهشی برابر با $3/61$ از 5 می باشد. در مرحله بازاریسنگی نیز، " مطالعه زمینه های بیشتر کاربست یافته های پژوهشی یا فناوری حاصله " بیشترین اهمیت و " قیمت گذاری و ارزیابی دانش و فناوری حاصله به لحاظ ارزش افزوده " دارای کمترین اهمیت می باشد. به طور کلی میانگین رتبه ای عوامل مرتبط با بازاریسنگی برابر با $3/60$ از 5 می باشد. همچنین در زمینه اجرای ایده های پژوهشی، " پیش بینی روش های جذب بهینه منابع مورد نیاز برای تولید بسته فناوری " بیشترین اهمیت و " تامین و تخصیص بهینه منابع مورد نیاز برای پژوهش " دارای کمترین اهمیت می باشد. به طور کلی میانگین رتبه ای عوامل مرتبط با اجرای ایده های پژوهشی و فناوری در زمینه تجاری سازی برابر با $3/59$ از 5 می باشد.

جدول ۲. اولویت بندی مولفه های موثر بر تجاری سازی یافته های پژوهش و گویه های آن ها
مقیاس: طیف پنج درجه ای لیکرت از خیلی کم (۱) تا خیلی زیاد (۵)

اولویت بندی	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین از ۵	گویه ها	α
-	-	۰/۱۶	۳/۷۴	شکل گیری ایده های پژوهشی و فناوری	
۳	۰/۲۲۴	۰/۸۷	۳/۸۷	شناسایی و ارزیابی نیاز های دانش و فناوری نظام های تولید و کسب و کار های کشاورزی	
۱	۰/۲۱۹	۰/۸۳	۳/۷۸	بررسی تحولات، پیشرفت ها و سطح کنونی دانش و فناوری کشاورزی	
۴	۰/۲۲۷	۰/۸۵	۳/۷۴	پیش بینی فرصت های فناوری و نوآوری های فنی و نهادی آینده در بخش کشاورزی	۰/۸۶
۶	۰/۲۵۵	۰/۹۲	۳/۶۰	بررسی راهبردها و سیاست های توسعه کشاورزی کشور	
۵	۰/۲۳۸	۰/۸۶	۳/۶	تعیین قلمروها و نقشه راه تحقیقات و فناوری در بخش کشاورزی و اسناد (نظام جامع علمی کشور)	
۲	۰/۲۲	۰/۸	۳/۶۲	مفهوم پردازی نیازها و مسائل تحقیقاتی و تبدیل آنها به ایده های پژوهشی با توجه به ملاحظات فوق	
-	-	۰/۷۷	۳/۸۰	ارزیابی ایده های پژوهشی و فناوری	
۶	۰/۲۸۹	۱/۱	۳/۸۰	ارزیابی خلاقیت و نوآوری و ممتاز بودن ایده های پژوهشی	
۳	۰/۲۵۹	۱/۰۲	۳/۹۳	ارزیابی اقتصادی ایده های پژوهشی (پیش بینی منافع اقتصادی)	
۲	۰/۲۳۳	۰/۹۲	۳/۹۴	تعیین و پیش بینی ظرفیت جذب یافته های دانشی و فناوری در بخش کشاورزی براساس تقاضا	۰/۸۲
۵	۰/۲۸۲	۱/۰۳	۳/۶۴	ارزیابی امکان پذیری فنی و زیرساختی ایده های پژوهشی به لحاظ امکانات و منابع مورد نیاز	
۱	۰/۲۳۰	۰/۸۶	۳/۷۲	ارزیابی سودمندی و مطلوبیت ایده های پژوهشی برای توسعه بخش کشاورزی	
۴	۰/۲۷۴	۱/۰۴	۳/۷۲	ارزیابی محیطی و ریسک های مرتبط با ایده های پژوهشی	
-	-	۰/۸۱	۳/۷۷	پیاده سازی و مدیریت طرح تجاری سازی یافته های پژوهشی	
۱	۰/۲۴۶	۰/۹۲	۳/۷۳	تدوین و اجرای نقشه راه تجاری سازی تحقیقات از طریق ارزیابی و انتخاب شیوه مناسب	
۳	۰/۲۶۰	۰/۹۹	۳/۸۰	جلب توافق اعضای مشارکت کننده تیم تحقیق و سایر طرفین برای تجاری سازی یافته های تحقیقاتی	۰/۸۷
۴	۰/۲۷۹	۱/۰۸	۳/۸۷	جست و جو برای یافتن یک بخش توزیع کننده و بازار رسانی فناوری	
۲	۰/۲۴۷	۰/۹۱	۳/۶۷	تعریف شفاف از تعهدات طرفین در روند تجاری سازی یافته های تحقیقاتی در قالب تنظیم و انعقاد قرارداد های رسمی حقوقی	
-	-	۰/۷۹	۳/۷۲	بلوغ و تکامل فرایند تجاری سازی یافته های پژوهشی	
۴	۰/۲۶۷	۰/۹۸	۳/۷۶	تضمین سودمندی متوازن تجاری سازی یافته های تحقیقات برای محققین و پارک علم و فناوری براساس ارزیابی دستاوردها	
۲	۰/۲۵۷	۰/۹۷	۳/۷۶	ارزیابی دستاورد و پیامد تجاری سازی یافته های تحقیقاتی برای توسعه بخش کشاورزی	
۱	۰/۲۴۸	۰/۹۴	۳/۷۸	ارزیابی رضایت و دیدگاه ذینفعان و دست اندرکاران	۰/۸۱
۳	۰/۲۶۰	۰/۹۷	۳/۷۲	انعکاس نتایج ارزشیابی به دست اندرکاران به منظور بهبود مناسبات و اصلاح رویه ها	
۵	۰/۲۷۶	۱/۰۲	۳/۶۹	ثبت آمار و اطلاعات و مستند سازی رویه ها و تسهیم آموزه ها و تجارب موفق به عنوان الگوی نقش	
-	-	۰/۸۷	۳/۶۰	بازارسنجی	
۳	۰/۲۸۶	۱/۰۲	۳/۵۶	قیمت گذاری و ارزیابی دانش و فناوری حاصله به لحاظ ارزش افزوده	
۲	۰/۲۸۱	۱/۰۱	۳/۵۹	انجام تحقیقات توسعه ای جهت رفع نواقص آزمایشات کوچک مقیاس فناوری	۰/۷۳
۱	۰/۲۵۶	۰/۹۴	۳/۶۶	مطالعه زمینه های بیشتر کاربرست یافته های پژوهشی یا فناوری حاصله	

جدول ۳. اولویت بندی مولفه های موثر بر تجاری سازی یافته های پژوهش و گویه های آن ها

اولویت	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین از ۵	گویه ها	α
-	-	۰/۸۶	۳/۷۲	تدوین ایده های پژوهشی و فناوری	
۴	۰/۲۸۵	۱/۰۷	۳/۷۵	برآورد منابع مورد نیاز برای اجرای پژوهش	
۱	۰/۲۴۸	۰/۹۷	۳/۹۰	پیش بینی قابلیت های تجاری سازی ایده های پژوهشی	۰/۸۷
۳	۰/۲۸۰	۱/۰۴	۳/۷۱	اولویت بندی و غربال ایده های پژوهشی	
۵	۰/۳	۱/۰۸	۳/۵۹	تدوین برنامه کار و راهبرد تحقیقات کشاورزی در سطح پارک	
۲	۰/۲۶۹	۰/۹۹	۳/۶۷	تدوین و تصویب طرح پیاده سازی ایده های پژوهشی	
-	-	۰/۷۷	۳/۵۹	اجرای ایده های پژوهشی و فناوری	
۷	۰/۳۰۷	۱/۱۴	۳/۷۱	تامین و تخصیص بهینه منابع مورد نیاز برای پژوهش	
۶	۰/۲۹۰	۱/۰۹	۳/۷۵	مدیریت خلاقانه و کارآمد پیاده سازی طرح تحقیقاتی (انجام تحقیق)	۰/۸۰
۲	۰/۲۷۶	۱	۳/۶۲	تدوین و مهیا سازی یافته های تحقیقاتی به صورت پنت، بسته فناوری، نمونه اولیه و دانش فنی	
۳	۰/۲۸۵	۰/۹۷	۳/۴۰	ارزیابی مقیاس، چرخه عمر و سهم فناوری عرضه شده به بازار هدف	
۴	۰/۲۸۷	۱	۳/۴۸	تدوین بسته فناوری و خدمات حمایتی فنی همراه شامل مشاوره فنی و آموزش	
۵	۰/۲۸۸	۱/۰۳	۳/۵۸	اشاعه ی یافته های تحقیقاتی و ارجاع به واحد مربوطه یا سرمایه گذاران، مخترعان و غیره جهت ثبت مالکیت معنوی	
۱	۰/۲۶۳	۰/۹۵	۳/۶۱	پیش بینی روش های جذب بهینه منابع مورد نیاز برای تولید بسته فناوری	
-	-	۰/۸۴	۳/۶۱	زمینه سازی برای تجاری سازی یافته های پژوهشی	
۱	۰/۲۵۶	۰/۹۴	۳/۶۷	ارزیابی قابلیت یافته های تحقیقاتی برای رسیدن به دانش و فناوری قابل عرضه به شکل مناسب با توجه به بازار و تقاضای پیش بینی شده	۰/۷۲
۲	۰/۲۷۲	۰/۹۷	۳/۵۶	تنظیم و اعمال قوانین و مقررات لازم در قالب فرایند تعریف شده برای تجاری سازی یافته های حاصل	

مقیاس: طیف پنج درجه ای لیکرت از خیلی کم (۱) تا خیلی زیاد (۵)

در ادامه فرآیند پژوهش به منظور تبیین هر یک از مولفه های ۸ گانه در تجاری سازی یافته های پژوهش از تحلیل عاملی تأییدی بهره گرفته شد. پس از رسم مدل اولیه شاخص های مورد نظر در حد مطلوب نبوده و نیاز به اصلاح داشت. در ابتدا به بررسی متغیرهایی که توانایی و تطابق لازم در تبیین سازه ای خود را نداشتند، پرداخته شد. هیچ متغیری در مدل برای حذف پیشنهاد نشده بود. بنابراین به آزاد سازی کوواریانس ها اقدام شد. بالاترین کوواریانس بین گویه های مورد مطالعه که خطای بین دو سوال X7 و X8 را نمایش می داد، آزاد شد. پس از اصلاحات فوق شاخص های مدل در حد مطلوب قرار گرفتند. همانطور که در جدول شماره (۳) ملاحظه می شود بارهای عاملی هر نشانگر بر روی سازه تجاری سازی یافته های پژوهشی برآورد و با استفاده از مقدار t معنی داری آن مورد تحلیل قرار گرفت. برای این منظور از روش تحلیل عاملی مرتبه اول بهره گرفته شد. نتایج این تحلیل در جدول شماره (۴)، آمده است.

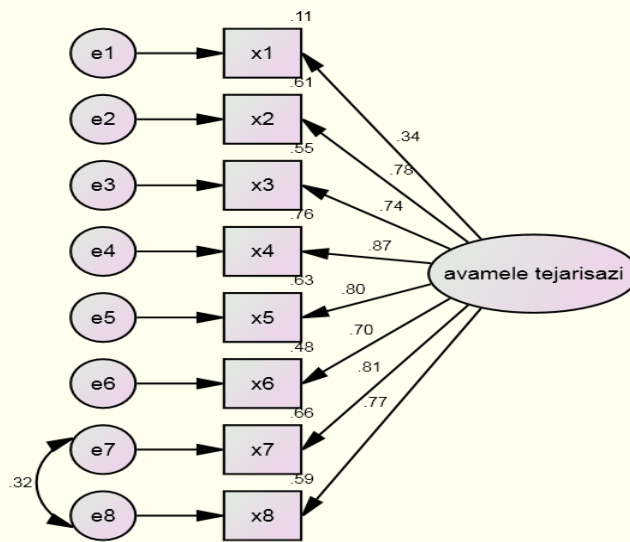
جدول ۴. بارهای عاملی نشانگرها و سازه تجاری سازی یافته های پژوهشی در قالب مدل اندازه گیری

سازه	نشانگر	پارامتر برآورد شده	t	خطای استاندارد	AVE	CR	α
تجاری سازی یافته های پژوهشی	X8	۰/۷۶۷	-	-	۰/۵	۰/۸۶	۰/۹۶
	X7	۰/۸۱	۸	۰/۱			
			۱۰/۲۷				
	X6	۰/۶۹۶	۴۲	۰/۱۳۳			
			۷/۶				
	X5	۰/۷۹۷	۶	۰/۱۲۷			
			۸/۸۲				
	X4	۰/۸۷۲	۶	۰/۱۱۵			
		۹/۳۴					
	X3	۰/۷۴۰	۹۷	۰/۱۵۴			
			۷/۰				
	X2	۰/۷۸۴	۵۲	۰/۱۱۷			
			۸/۰				
	X1	۰/۳۳۷	۴۲	۰/۱۶۲			
			۳/۱				

با توجه به جدول بالا مشخص می شود تمامی نشانگرهای سازه تجاری سازی یافته های پژوهشی دارای مقدار t بالاتر از ۱/۹۶ هستند. بدین ترتیب فرض صفر مبتنی بر معنی دار نبودن نقش نشانگرها در تشکیل سازه مورد بررسی رد و معنی داری روابط در قالب تحلیل عاملی تأییدی، مورد تایید قرار می گیرد. هم چنین شاخص های برازندگی مدل اندازه گیری تجاری سازی یافته های پژوهشی نشان داد تمامی شاخص های مدل در سطح مطلوبی قرار دارند. پس می توان بر اساس مدل برازش یافته تحقیق گفت نشانگرهای مورد استفاده برای سنجش سازه ها با زیر بنای عاملی آنها تطابق قابل قبولی دارد.

جدول ۵. شاخص های برازندگی مدل اندازه گیری تجاری سازی یافته های پژوهشی

مقدار گزارش شده	معیار قابل قبول	شاخص برازش
۰/۷	≤ 3	مجذور کای به درجه آزادی
۰/۹۷	$0/90 \leq$	NFI شاخص نرم شده برازندگی
۱	$0/90 \leq$	CFI شاخص برازندگی تطبیقی
۰/۹۶	$0/90 \leq$	GFI شاخص میزان انطباق
۰/۰۲	$\leq 0/05$	RMR میانگین مجذور پس مانده ها
۰/۰۰	$\leq 0/08$	RMSEA ریشه دوم برآورد واریانس خطای تقریب



نمودار ۲. مدل اندازه گیری برآزش یافته تجاری سازی نتایج تحقیقات کشاورزی

بحث، نتیجه گیری و پیشنهادها

یافته های پژوهش نشان داد کارشناسان در زمینه ی اهمیت شکل گیری ایده های پژوهشی برای تجاری سازی یافته های پژوهشی حاصل از انجام تحقیقات در زمینه کشاورزی، براین باورند، تحولات، پیشرفت ها و سطح کنونی دانش و فناوری کشاورزی دارای بیشترین اهمیت و شناسایی و بررسی راهبردها و سیاست های توسعه کشاورزی کشور کمترین اهمیت را در شکل گیری ایده های پژوهشی دارد. در این پیرامون می توان این گونه استنباط نمود که افراد ایده ها را از محیطی که در آن بوده اند گرفته و با تطبیق دادن آن با نیازهای محیط جدید، راه حل های جدید و موثر می یابند، بنابراین تطابق دادن ایده ها با تحولات و پیشرفت های دانش و فناوری کشاورزی باعث می شود به دنبال خلق ایده هایی در زمینه کشاورزی باشند که برآورد کننده نیاز های کنونی بخش کشاورزی شود. این یافته ها نتایج تحقیقات احمدی (۱۳۸۷) و سلطانی و همکاران (۱۳۸۵) مطابقت دارد. همچنین یافته ها نشان داد کارشناسان در زمینه ی اهمیت ارزیابی ایده های پژوهشی و فناوری برای تجاری سازی یافته های پژوهشی معتقدند ارزیابی سودمندی و مطلوبیت ایده های پژوهشی برای توسعه بخش کشاورزی بیشترین اهمیت و ارزیابی خلاقیت و نوآوری و ممتاز بودن ایده های پژوهشی دارای کمترین اهمیت در تجاری سازی یافته های پژوهش می باشد. به نظر می رسد پارک های علم و فناوری معمولاً از ایده هایی طرفداری می کنند که دارای توجیه اقتصادی و برای

توسعه بخش کشاورزی سودمند باشد بنابراین وجود ایده های پژوهشی بازار محور که بتوان آن را به فناوری های مدون فنی - اقتصادی تبدیل کرد می تواند یک کشور جهان سومی را به یک کشور پیشرفته فروشنده دانش فنی - اقتصادی تبدیل کند. این یافته ها با نتایج تحقیقات علمی (۱۳۸۸) و مهدی (۱۳۸۹)، مطابقت دارد. براساس یافته های پژوهش، کارشناسان در زمینه ی اهمیت تدوین ایده های پژوهشی و فناوری برای تجاری سازی یافته های پژوهشی، این گونه اظهار نموده اند که پیش بینی قابلیت های تجاری سازی ایده های پژوهشی بیشترین اهمیت را به خود اختصاص داده است، در مقابل این یافته، تدوین برنامه کار و راهبرد تحقیقات کشاورزی در سطح پارک از اهمیت کمتری برخوردار است. در این پیرامون می توان چنین استدلال کرد که پارک به دنبال این نکته می باشد که برای تجاری سازی یافته های پژوهشی در همه موارد از روش های دکسانی نمی توان پیروی کرد. برخی از یافته های پژوهشی (مثلا در بخش پزشکی) به گونه ای هستند که تجاری کردن آنها به فرایند های پیچیده ای نیاز دارد. از طرفی دیگر از هر ۱۰۰ ایده نوینی که ارائه می شود تنها یک یا دو ایده ارزش تجاری کردن دارند که دارای ویژگی های خاصی از جمله اینکه برای مصرف کننده از ارزش افزوده بالایی برخوردار است و یا یکی از مشکلات مهم را برطرف می کند و یا اینکه می تواند نیاز مهمی یا اساسی را برطرف کند. این یافته ها بابت نتایج تحقیقات علمی (۱۳۸۸) همخوانی دارد. در زمینه ی اهمیت اجرای ایده های پژوهشی و فناوری برای تجاری سازی یافته های پژوهشی، افراد مشارکت کننده این گونه بیان نموده اند که پیش بینی روش های جذب بهینه منابع مورد نیاز برای تولید بسته فناوری بیشترین اهمیت را دارا می باشد و از این رو، تأمین و تخصیص بهینه منابع مورد نیاز برای پژوهش دارای کمترین اهمیت می باشد. به نظر می رسد که پارک در این مرحله به دنبال روش های است تا بتواند منابع و اعتبار مورد نیاز برای تولید نوآوری را برآورد کند. لذا پیش بینی روش های جذب بهینه منابع مورد نیاز برای تولید بسته فناوری در اولویت قرار گرفته است. براساس یافته های پژوهش مشاهده شد که کارشناسان در اهمیت زمینه سازی برای تجاری سازی یافته های پژوهشی به ارزیابی قابلیت یافته های تحقیقاتی برای رسیدن به یک فناوری قابل عرضه به بازار با توجه به تقاضاهای پیش بینی شده در آن، دارای بیشترین میزان اهمیت بوده است. همچنین تنظیم و اعمال قوانین و مقررات لازم در قالب فرایند تعریف شده برای تجاری سازی یافته های حاصله از کمترین اهمیت برخوردار می باشد. بنابراین می توان این گونه استدلال نمود که با توجه به تقاضاهای پیش بینی شده در بازار برای تولید یک فناوری، پارک به ارزیابی قابلیت یافته های تحقیقاتی برای رسیدن به آن فناوری می پردازد که یافته های تحقیقاتی می توانند نیاز بازار را توجیه کنند یا خیر؟. یافته های تحقیقاتی باید براساس رفع نیازهای فناوری افراد جامعه شکل بگیرد تا بتواند توجیه اقتصادی برای تولید فناوری داشته باشد. کارشناسان در زمینه ی اهمیت بازارسنجی تجاری سازی یافته های پژوهشی برای مطالعه زمینه های بیشتر کاربست یافته های پژوهشی یا فناوری حاصله، بیشترین اهمیت را قائل بوده و قیمت گذاری و ارزیابی دانش یا فناوری حاصله به لحاظ ارزش افزوده دارای کمترین اهمیت می باشد. به نظر می رسد، در این مرحله، پارک ها و مراکز رشد بیشتر به دنبال عیب یابی و رفع نقاط ضعف تحقیقات می باشند، به همین علت

ممکن است در این مرحله مدل فیزیکی از کالا تهیه و نحوه استفاده از آن بررسی شود. در مواردی نیز مشاهده شده که نمونه‌ی نرم افزاری کالا نیز برای نظرخواهی از متخصصان ارسال شده تا نقاط ضعف احتمالی کالا قبل از مرحله تولید مشخص شود. در این مرحله تعداد محدودی از کالا به صورت آزمایشی تولید و به یکی از بازارهای خوش آتیه ارسال می‌شود تا مشخص گردد مورد قبول مشتری واقع خواهد شد یا خیر؟ کارشناسان در زمینه‌ی پیاده‌سازی و مدیریت طرح تجاری سازی یافته‌های پژوهشی به تدوین و اجرای نقشه راه تجاری سازی تحقیقات از طریق ارزیابی و انتخاب شیوه مناسب (واگذاری مجوز بهره برداری، راه اندازی شرکت، سرمایه گذاری مشترک و غیره) پرداخته و بیشترین اهمیت را برای آن قائل هستند. در حالی که جست و جو برای یافتن یک بخش توزیع کننده و بازار رسانی فناوری دارای کمترین میزان اهمیت می‌باشد. بنابراین می‌توان چنین استنباط کرد که انتقال فناوری از دانشگاه‌ها و سایر مراکز تحقیقاتی دولتی هدف خاص سیاست گذاران و عموم افراد جامعه بوده است. انگیزه‌های به وجود آمده براساس دو عامل نیاز به تقویت دسترسی بخش خصوصی به نتایج تحقیقات دولتی و محدودیت‌های بودجه‌ای موجب شد تا سیاست مداری برای تشویق تجاری سازی فناوری‌های دانشگاهی دلایل زیادی را ابراز نمایند که حقوق مالکیت فکری فناوری‌های جدید به دانشگاه و مراکز تحقیقاتی و یا شخص دارای ایده اختصاص یابد. در همان مقطع تصور عمومی براین بود که فعالیت‌های تحقیقاتی باید مزایای تجاری قابل مشاهده داشته باشد و دانشگاه‌ها و سایر سازمان‌های تحقیقات دولتی به این تقاضاهای جدید از طریق افزودن فعالیت‌های انتقال فناوری خود پاسخ دهند. در واقع انتقال دانش و فناوری از دانشگاه به بخش بازرگانی می‌تواند به شکل‌های مختلفی صورت گیرد که به طور گسترده از نظر میزان دسترسی، برنامه ریزی، اثربخشی و هزینه با یکدیگر اختلاف دارند. برخی از این روش‌ها شامل این موارد می‌شود، انتشار آزاد نتایج تحقیقات، اختراعات ثبت شده، کپی رایت، پروانه‌های بهره برداری، قرارداد‌های تحقیقاتی، اتحادیه می‌باشد. که با نتایج تحقیقات هاشم نیا و همکاران (۱۳۸۸) و بونستوروف (۲۰۰۶) مطابقت دارد. کارشناسان در زمینه‌ی اهمیت بلوغ و تکامل فرایند تجاری سازی یافته‌های پژوهشی به ارزیابی رضایت و دیدگاه ذینفعان و دست اندرکاران بیشترین اهمیت را داده‌اند. اما ثبت آمار و اطلاعات، مستند سازی رویه‌ها، تسهیم آموزه‌ها و تجارب موفق دارای کمترین اهمیت می‌باشد. این چنین استنباط می‌شود که درک عمومی و نگرش به یک فناوری در حال ظهور می‌تواند تاثیر عمیقی بر دامنه استفاده و کاربرد آن فناوری داشته باشد. نگرش و درک اشتباه و حتی نبود یک درک عمومی از یک فناوری خاص، به واکنش منفی افراد در باره آن فناوری می‌انجامد که با نتایج تحقیقات داوودی و همکاران (۱۳۹۰) و فریدمن و همکاران (۲۰۰۵) همسو می‌باشد. با توجه به نتایج بدست آمده، می‌توان پیشنهادات زیر را در بهبود عملکرد پارک علم و فناوری کشاورزی به منظور تجاری سازی نتایج تحقیقات کشاورزی ارائه داد:

- به منظور پر کردن شکاف بین ایده های پژوهشی و سیاست های توسعه کشاورزی کشور بهتر است پارک های علم و فناوری بر پروژه های جدید تحقیقاتی کشاورزی که به صراحت بر موضوعات مهم و اساسی در راستای پاسخگویی به نیازهای آموزشی و پژوهشی بخش کشاورزی باشد و مساله و مشکلی را در این زمینه حل کند، تاکید کنند.
- به منظور موفقیت بیشتر پارک های علم و فناوری در فرایند تجاری سازی تحقیقات کشاورزی پارک ها باید برنامه کار و راهبردهای مناسبی برای تجاری سازی داشته باشند تا از این طریق امکانات مناسب را برای ادامه فعالیت های خود برگزینند. بنابراین پیشنهاد می شود پارک یک تیم تخصصی به منظور شناسایی نقاط ضعف و قوت داخلی پارک و فرصت ها و تهدید های خارجی تشکیل دهد تا با توجه به هریک از ابعاد موقعیت پارک در محیط های رقابتی راهبرد های مناسب برای تجاری سازی تحقیقات کشاورزی تدوین کنند. این امر نیازمند برقراری ارتباط بخش تحقیقات با بین نظام آموزش کشاورزی و مخاطبان اصلی کشاورزی یعنی کشاورزان و تولید کنندگان به منظور تشخیص نیازمندیهای آنان و طراحی پروژه های تحقیقاتی در راستای حل این مشکلات است.
- توسعه بازارهای محلی فناوری های کشاورزی، با معرفی فناوری های تولید شده و مزیت نسبی آن نسبت به سایر فناوری ها، لازم به ذکر است که پیش نیاز این موضوع توسعه بازار محصولات کشاورزی و اولویت دهی به بخش کشاورزی است.
- تشکیل هیاتی به منظور ثبت آمار و اطلاعات مربوط به مراحل تجاری سازی نتایج تحقیقات و همچنین ثبت تجارب موفق در تجاری سازی نتایج تحقیقات کشاورزی به منظور حمایت از تحقیقات آینده.
- با توجه به کمبود منابع مالی لازم برای تامین امکانات کالبدی، مدیران مراکز رشد که رتبه پایینی در این بعد کسب کرده اند باید به راه کارهای خلاقانه ای دیگر مراکز رشد مانند تامین فضای انعطاف پذیر، تخصیص اشتراکی فضا و امکانات و تعیین نرخ های اجاره ای صعودی در کنار تمدید پذیری قرارداد اجاره ای توجه کرد و بهره برداری از منابع محدود موجود خود را بهینه سازی کنند.

منابع

- احمدی، ع. (۱۳۸۹). فرایند ایده تا بازار، فصلنامه تخصصی پارک علم و فناوری. (۲۴).
- آراسته، ح.، و جاهد، ح. (۱۳۸۹). نقش پارک ها و مراکز رشد علم و فناوری در تجاری سازی یافته های پژوهشی. نشریه صنعت و دانشگاه. ۲ (۹ و ۱۰)، ۳۵-۳۷.
- داوودی، ه.، فمی، ح.، و کلانتری، خ. (۱۳۹۰). بررسی موانع توسعه فناوری های کشاورزی در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران. فصلنامه علمی- پژوهشی، سیاست علم و فناوری، ۴ (۲)، ۷-۸.

- سلطانی، ب. (۱۳۸۴). پژوهش و فناوری در نظام ملی نوآوری. *فصلنامه رشد فناوری*، ۱(۳)، ۱۳-۱۹.
- علمی، م. (۱۳۸۸). روش های تجاری سازی یافته های پژوهشی، *اندیشکده تجارت*، ۱۵، ۷-۱۰.
- فکور، ب. (۱۳۸۵). مروری بر مفاهیم نظری تجاری سازی نتایج تحقیقات. *مجله رهیافت*، شماره ۳۷، ۲۵-۲۶.
- کلانتری، خ. (۱۳۸۸). *مدل سازی معادلات ساختاری در تحقیقات اجتماعی-اقتصادی*، چاپ اول، تهران فرهنگ صبا.
- موسایی، ا. (۱۳۸۷). طراحی مدلی جهت تعیین فرصت ها و تجاری سازی آنها در مراکز تحقیق و توسعه، *فصلنامه تخصصی پارک علم و فناوری* ۱۴: ۱۳-۲۱.
- مهدی، ر. (۱۳۸۹). توسعه تجاری سازی دستاوردهای علمی از طریق تحقیقات تولید نیمه صنعتی، *فصلنامه تخصصی پارک علم و فناوری*، ۲۴.
- هاشم نیا، ش.، عمادزاده، م.، مهدی، س. و ساکتی، پ. (۱۳۸۸). روش های تجاری سازی در آموزش عالی و چالش های آن. *فصلنامه انجمن آموزش عالی ایران*، ۲(۲)، ۳۶-۵۵.
- Bagozzi, R., & Y, Y. (1988). On the Evaluation of Structural Equation Models. *Journal of Academy of Marketing Science*, 16, 74-94, pp.9.
- Buenstorf, G. (2006), "Commercializing Basic Science as a Competitor or Complement of Academic Accomplishment? The Case of Max Planck Directors", available at: <http://cemi.epfl.ch/webdav/site/cemi/shard/workshop>.
- Dalton, I. (2000). Partners, Plans, Procedures and Problems in The Planning, development and operation of science parks, Parry & Russell, UK, pp 44.
- Dian, A. I. (2004), S & T Commercialization of Federal Research Laboratories and University Research, Carleton University Eric Sport, School of Business, Canada.
- Friedman, S., & Egold, B. (2005). Nanotechnology: risks and the media", *Technology and Society Magazine (IEEE)*, 24(4), pp. 5-11.
- Gefen, D., Straub, D., & Boudreau, M. (2000). Structural equation modeling and regression: guidelines for research practice. *Communications of the AIS*, 4(7), 1-70.
- Larson, Judith K., & Rogers E. M. (1988). Silicon Valley: The rise and falling off of entrepreneurial fever, In creating the techno polis.
- Reamer, A. L., & Icerman, et al., (2003). *Technology Transfer and Commercialization: Their Role in Economic Development*, U.S. Department of Commerce.
- Statsoft. (2009). *Electronic Statistics text book*. Retrieved on November 19, 2009, from <http://www.Statsoft.com/textbook/structural-equation-modeling/>.