

ارائه مدل توسعه سیاست‌های زیست فناوری در وزارت جهاد کشاورزی

سهیل اقبالی زاده^۱، صدیقه طوطیان^{۲*}، لیلا سعیدی^۳، شهرزاد طیاران^۴

چکیده

زمینه: زیست فناوری کشاورزی به عنوان یکی از مهم ترین فناوری های نوین، نقش کلیدی در افزایش بهره وری، کاهش وابستگی به نهاده های شیمیایی و توسعه پایدار بخش کشاورزی دارد. با این حال، چالش های مرتبط با سیاست گذاری و اجرای برنامه های زیست فناوری، مانع از پیشرفت این حوزه در ایران شده است.

هدف: هدف پژوهش، ارائه مدل توسعه سیاست های زیست فناوری در وزارت جهاد کشاورزی بود.

روش شناسی: پژوهش حاضر ترکیبی (کیفی-کمی) بود که در بخش کیفی با فراترکیب و تحلیل مضمون (۱۸ مصاحبه با خبرگان) و در بخش کمی به روش پیمایشی (پرسشنامه) انجام شد. روایی و پایایی داده ها با دلفی و آلفای کرونباخ تأیید و تحلیل داده ها با نرم افزار Smart-PLS صورت گرفت.

یافته ها: یافته های پژوهش نشان می دهد که توسعه سیاست های زیست فناوری در وزارت جهاد کشاورزی تحت تأثیر سه مضمون اصلی (سازمانی، حمایتی و بازدارنده) قرار دارد. این عوامل شامل هشت مضامین فرعی شامل جامعه توسعه یافته، فرهنگ، دانش و فناوری، درون سازمانی، برون سازمانی، فردی-گروهی و سازمانی هستند که در مجموع ۷۵ شاخص برای توسعه سیاست های زیست فناوری شناسایی شده است. این مدل، یک چارچوب جامع برای بهبود سیاست گذاری در این حوزه ارائه می دهد.

نتیجه گیری: نتایج نشان می دهد موفقیت سیاست های زیست فناوری وابسته به تقویت زیرساخت ها، تحقیقات، قوانین و همکاری هاست. مدل ارائه شده می تواند راهبردهای مؤثری برای وزارت جهاد کشاورزی ایجاد کند و به پیشرفت این حوزه بینجامد.

واژگان کلیدی: زیست فناوری، سیاست گذاری، توسعه پایدار، چارچوب راهبردی، عوامل سازمانی و حمایتی، وزارت جهاد کشاورزی.

^۱ گروه مدیریت دولتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

^۲ گروه مدیریت دولتی، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول) - Tootian.sedighe@wtiau.ac.ir

^۳ گروه مدیریت دولتی، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

^۴ گروه مدیریت دولتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۱- مقدمه

زیست فناوری رشته‌ای نوظهور می‌باشد که می‌تواند از طریق پیشرفت‌های علمی باعث توسعه اقتصادی شود. در نتیجه دولت‌ها در سراسر جهان آن را جدی گرفته و همانطور که از شواهد بر می‌آید میلیاردها دلار صرف سرمایه‌گذاری استراتژی-هایی برای بهبود توسعه و تجاری‌سازی تحقیقات زیست فناوری کرده‌اند (طیب‌زاده و همکاران، ۱۴۰۳). بنابراین زیست فناوری کشاورزی یکی از مهم‌ترین شاخه‌های زیست فناوری است که تأثیر قابل توجهی بر افزایش بهره‌وری محصولات، کاهش وابستگی به نهاده‌های شیمیایی، بهبود مقاومت گیاهان به تنش‌های محیطی، و توسعه کشاورزی پایدار دارد. پیشرفت‌های اخیر در حوزه زیست فناوری، امکان تولید گیاهان تراریخته و محصولات اصلاح‌شده ژنتیکی را فراهم کرده است که می‌توانند بازده تولید را افزایش داده و نیاز به مصرف سموم و کودهای شیمیایی را کاهش دهند. با وجود این دستاوردها، سیاست‌گذاری و حکمرانی زیست فناوری در کشورها نقش تعیین‌کننده‌ای در میزان موفقیت این فناوری دارد (بروکز و اسمیت، ۲۰۲۴).

در بسیاری از کشورهای پیشرفته، سیاست‌گذاری زیست فناوری کشاورزی بر اساس چارچوب‌های تنظیم‌گری علمی و مبتنی بر ارزیابی ریسک صورت می‌گیرد. در این کشورها، مدل‌های حمایتی شامل تدوین مقررات شفاف، تسهیل فرآیندهای صدور مجوز، ارائه مشوق‌های مالی، و توسعه شبکه‌های تحقیقاتی نقش مهمی در تسریع روند پذیرش این فناوری داشته‌اند (فهام و رنجبر، ۱۴۰۱). به عنوان مثال، اتحادیه اروپا با استفاده از رویکردهای نظارتی سخت‌گیرانه، بر ایمنی زیست محیطی و سلامت مصرف‌کنندگان تأکید دارد، در حالی که ایالات متحده از مدل سیاست‌گذاری مبتنی بر مزایای اقتصادی و علمی فناوری‌های زیستی پیروی می‌کند (بروکز و اسمیت، ۲۰۲۴). این تفاوت‌های سیاست‌گذاری نشان می‌دهد که یک چارچوب نظارتی متناسب با شرایط اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی هر کشور ضروری است (زمانیان و همکاران، ۱۴۰۳). در ایران، توسعه زیست فناوری کشاورزی همچنان با چالش‌های متعددی مواجه است. اگرچه سند ملی زیست فناوری به عنوان یک برنامه راهبردی برای توسعه این فناوری تدوین شده است، اما در عمل، نبود هماهنگی میان نهادهای سیاست‌گذار و اجرایی، ضعف در تأمین مالی پروژه‌های تحقیقاتی، و عدم تعریف یک

چارچوب مشخص برای ارزیابی ریسک، مانع از پیشرفت سریع این حوزه شده است (فهام و رنجبر، ۱۴۰۱). علاوه بر این، مقررات‌گذاری سخت‌گیرانه و عدم وجود یک رویکرد مشخص در خصوص محصولات زیست فناوری، منجر به تأخیر در ورود این محصولات به بازار شده است. این در حالی است که کشورهای پیشرو با تنظیم سیاست‌های تسهیل‌گر، موفق به توسعه تجاری این فناوری‌ها شده‌اند (بروکز و اسمیت، ۲۰۲۴؛ دوناتو^۱ و همکاران، ۲۰۲۳). در کشاورزی، تکنیک‌های زیست فناوری منجر به تولید محصولات مقاوم به آفات و بیماری‌ها، افزایش بازدهی و بهبود کیفیت محصولات غذایی شده است. به طور مثال، در سال ۲۰۱۹ بیش از ۱۹۰ میلیون هکتار زمین کشاورزی در جهان با محصولات تراریخته کشت شد که این رقم نشان‌دهنده پذیرش گسترده این فناوری در سطح جهانی است. همینطور در صنایع غذایی، استفاده از زیست فناوری می‌تواند به بهبود فرآیندهای تولید، افزایش ایمنی و ارزش غذایی محصولات منجر شود. بر پایه گزارش‌ها، بازار جهانی آنزیم‌های صنعتی نقش بااهمیتی در بهبود فرآیندهای تولید صنایع غذایی دارند، تا سال ۲۰۲۶ به حدود ۱۰ میلیارد دلار خواهد رسید. بنابراین توسعه و کارآمدی در این حوزه نه تنها به پیشرفت علم و فناوری کمک می‌کند، بلکه به بهبود کیفیت زندگی، توسعه پایدار جامعه و مقابله با چالش‌های جهانی مانند تغییرات اقلیمی و امنیت غذایی یاری می‌رساند. پژوهش‌های مختلف نشان داده‌اند که برای تحقق توسعه پایدار زیست فناوری کشاورزی، وجود مدل‌های سیاست‌گذاری کارآمد، حمایت‌های مالی و تنظیم‌گری شفاف ضروری است (زمانیان و همکاران، ۱۴۰۳). کشورهایی که دارای چارچوب‌های نظارتی منسجم، قوانین حمایتی و سیاست‌های تشویقی بوده‌اند، توانسته‌اند در مدت‌زمان کوتاهی فناوری‌های نوین زیستی را در بخش کشاورزی توسعه دهند. از سوی دیگر، کشورهایی که فاقد ساختارهای سیاست‌گذاری مناسب بوده‌اند، با چالش‌هایی همچون مقاومت‌های اجتماعی، موانع اجرایی، و کمبود حمایت از نوآوری‌های زیستی مواجه شده‌اند (بروکز و اسمیت، ۲۰۲۴). این تجربیات نشان می‌دهد که ایران نیز برای توسعه زیست فناوری کشاورزی، نیازمند یک مدل سیاست‌گذاری جامع و متناسب با شرایط بومی است. زیرا زیست فناوری به عنوان یکی از فناوری‌های نوظهور، نقش کلیدی در توسعه پایدار کشاورزی، افزایش بهره‌وری، بهبود

¹ Donato

امنیت غذایی و کاهش آسیب‌های زیست‌محیطی ایفا می‌کند. در بسیاری از کشورها، توسعه سیاست‌های زیست‌فناوری به عنوان یکی از اولویت‌های اساسی در بخش کشاورزی مدنظر قرار گرفته است. با این حال، در ایران، علی‌رغم پیشرفت‌های علمی و پژوهشی در حوزه زیست‌فناوری، چالش‌های متعددی در مسیر تدوین و اجرای سیاست‌های کارآمد در وزارت جهاد کشاورزی وجود دارد. از جمله چالش‌های اصلی می‌توان به عدم هماهنگی بین دستگاه‌های اجرایی، کمبود زیرساخت‌های لازم برای تجاری‌سازی محصولات زیست‌فناوری، محدودیت‌های قانونی و مقرراتی، و همچنین نگرانی‌های عمومی در خصوص ایمنی زیستی اشاره کرد. علاوه بر این، ضعف در تأمین مالی پروژه‌های تحقیقاتی و عدم ارتباط مؤثر بین مراکز علمی و نهادهای اجرایی نیز از موانع توسعه سیاست‌های زیست‌فناوری به شمار می‌روند. بنابراین، این پژوهش به بررسی موانع و فرصت‌های توسعه سیاست‌های زیست‌فناوری در وزارت جهاد کشاورزی پرداخته و پیشنهادهایی برای بهبود و تسریع روند اجرای این سیاست‌ها ارائه خواهد کرد. لذا با توجه به مباحث مطرح شده سوال اصلی پژوهش این است: ارائه مدل توسعه سیاست‌های زیست فناوری در وزارت جهاد کشاورزی چگونه می‌باشد؟

۲- پیشینه تحقیق

زمانیان و همکاران (۱۴۰۳) تأکید می‌کنند که نبود یک چارچوب سیاست‌گذاری یکپارچه و ضعف در تعامل میان نهادهای اجرایی و نظارتی، موجب کند شدن روند توسعه زیست‌فناوری در حوزه‌های کشاورزی، پزشکی و محیط زیست شده است. آن‌ها همچنین اشاره دارند که ساختار حکمرانی موجود نیازمند بازنگری و به‌کارگیری مدل‌های سیاست‌گذاری هماهنگ و کارآمدتر است. بر این اساس، اصلاح نظام حکمرانی زیست‌فناوری می‌تواند به تسهیل توسعه و اجرای سیاست‌های مؤثر در این حوزه کمک کند. فهام و رنجبر (۱۴۰۱) در پژوهش خود به بررسی سیاست‌های کشورهای مختلف در حمایت از فناوری‌های کشاورزی پرداخته و تأکید کرده‌اند که نبود یک چارچوب تنظیم‌گری مشخص، یکی از موانع اصلی توسعه این حوزه در ایران است. آن‌ها نشان داده‌اند که ترکیب سیاست‌های مقررات‌گذاری، تأمین مالی و آموزش می‌تواند نقش مهمی در تسهیل پذیرش فناوری‌های نوین کشاورزی ایفا کند. این یافته‌ها اهمیت تدوین مدل‌های سیاستی کارآمد در حوزه زیست‌فناوری کشاورزی را برجسته می‌سازند. دباغ افروز و همکاران (۱۴۰۰) به طراحی الگوی راهبردی زیست بوم نوآوری در حوزه سلامت

با استفاده از نظریه داده بنیاد پرداختند. اساس نتایج تحقیق عوامل علی (دولت، سرمایه مالی)، مقوله محوری (دانشگاه و مؤسسات تحقیقاتی)، راهبردها (تأسیس دانشگاه و مؤسسات پژوهش محور، کوتاه کردن روند اخذ مجوزهای لازم، حمایت دولت از تحقیق و توسعه، مشوق‌های مادی و معنوی و افزایش سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر)، پیامدها (توسعه و رشد اقتصادی) و عوامل زمینه‌ای (جذابیت محل، خدمات بانکی، حقوق مالکیت معنوی) شرایط مداخله‌گر (فرهنگ) شناسایی شد. نظام الملکی و همکاران (۱۳۹۹) به تحلیل و ارزیابی مبانی اخلاقی رویکرد حقوقی زیست فناوری متن باز پرداختند. اصول چهارگانه اخلاق زیستی با لحاظ برخی تغییرات با اصول و مبانی اسلامی سازگار بوده و در نظام حقوقی ایران قابل اعمال است. مقدمه اساسی اصل خودمختاری یا استقلال، علم و آگاهی کامل است. تسهیل اطلاع‌رسانی و دسترسی و تبادل آسان و راحت اطلاعات، مواد زیستی و ابزارهای مورد نیاز در نوآوری از مهم‌ترین عناصر و مؤلفه‌ها در رویکرد زیست‌فناوری متن‌باز است؛ این موارد به همراه رویه به اشتراک‌گذاری در رویکرد حقوقی زیست‌فناوری متن‌باز در نهایت رویه‌ای مؤثر و کارآمد را برای کسب آگاهی مخاطبین در قلمرو مورد نظر در بیشترین حد ممکن فراهم می‌سازد، به علاوه رویکرد حقوقی مذکور با رفع موانع و محدودیت‌های زمینه‌ساز تبعیض در دسترسی اشخاص به مواد زیستی و اطلاعات نوآورانه و همچنین تجهیزات مورد نیاز در نوآوری یکی از موانع مهم تحقق اصل استقلال یا خودمختاری را از بین می‌برد. در راستای اعمال اصل خیررسانی و زیان نرساندن، بهترین روش برای ارزیابی خطرات و آثار ناشی از نوآوری اتخاذ ابزارهای تبادل اطلاعات یا همان شبکه‌های به اشتراک‌گذاری اطلاعات نوآورانه می‌باشد که یکی از ابزارهای رویکرد حقوقی زیست‌فناوری متن‌باز است. بر مبنای اهداف و اصول رویکرد حقوقی زیست‌فناوری متن‌باز باید رویکرد مذکور را در راستای تحقق اصل عدالت در اخلاق زیستی دانست. همچنین در مطالعات خارجی پژوهش بروکز و اسمیت (۲۰۲۴) تأکید می‌کنند که سیاست‌های سخت‌گیرانه و نامتناسب می‌توانند مانع نوآوری شوند و سرمایه‌گذاری در زیست‌فناوری را کاهش دهند. آن‌ها همچنین نشان داده‌اند که کشورهایی که مقررات انعطاف‌پذیرتری برای ویرایش ژن اتخاذ کرده‌اند، شاهد پیشرفت بیشتری در به‌کارگیری این فناوری‌ها بوده‌اند. بر این اساس، ایجاد چارچوب‌های نظارتی علمی و مبتنی بر شواهد می‌تواند مسیر توسعه پایدار زیست‌فناوری را هموار کند. هالرمین و همکاران (۲۰۲۴) نشان داده‌اند که کشورهای دارای

چارچوب‌های نظارتی شفاف و انعطاف‌پذیر، پذیرش بیشتری نسبت به فناوری‌های زیستی دارند، در حالی که مقررات سخت‌گیرانه می‌تواند نوآوری را کاهش دهد. همچنین، یافته‌های آن‌ها بیانگر این است که یکپارچه‌سازی سیاست‌های زیست‌فناوری با راهبردهای توسعه پایدار، منجر به افزایش کارآمدی این فناوری در کشاورزی و محیط زیست می‌شود. بر این اساس، اصلاح سیاست‌های اجرایی برای رفع موانع قانونی در این حوزه ضروری به نظر می‌رسد. نتایج پژوهش لیمبو^۱ (۲۰۲۳) به پیشرفت بیوتکنولوژی و تأثیر آن بر جامعه پرداخت. نتایج نشان می‌دهد با افزایش اطلاعات فناورانه، پایگاه داده‌های دانش علمی رشد فوق‌العاده‌ای داشته است. پیشرفت در فناوری منجر به افزایش دانش و اطلاعات بیشتر می‌شود که فناوری بهتری ایجاد می‌کند. پژوهش دیگری توسط دسیلوا و همکاران^۲ (۲۰۲۲) به بیوتکنولوژی و کشورهای در حال توسعه پرداختند. نتایج نشان می‌دهد بیوتکنولوژی که با فرهنگ و ارزش‌های اخلاقی-اجتماعی عجین شده است، به حل مشکلاتی مانند ناامنی آب و غذا کمک می‌کند که مانع توسعه ملی شده و صلح را در کشورهای در حال توسعه تهدید می‌کند. فقدان امکانات و مهارت‌های حرفه‌ای در بیوتکنولوژی، ابتکارات تحقیق و توسعه را در کشورهای در حال توسعه و کمتر توسعه یافته محدود می‌کند و مشارکت کامل آن‌ها را در فعالیت‌های برخاستن در سرمایه‌گذاری‌های منطقه‌ای ملی و متکی به خود در توسعه پایدار محدود می‌کند. ابوکمار و همکاران^۳ (۲۰۲۱) به آگاهی آموزشی از مسائل بیوتکنولوژی در بین دانشجویان مقطع کارشناسی دانشگاه امارات متحده عربی پرداختند. نتایج نشان داد که آگاهی آموزشی در زمینه سواد بیوتکنولوژی و محیط زیست با توجه به دانش‌آموزان ثبت نام شده و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموز تفاوت معناداری دارد. به طور کلی، عملکرد کلی ضعیفی از درک دانش‌آموزان ما نتیجه‌گیری شد. گروه‌های آگاه به احتمال زیاد اطلاعات دقیق بیوتکنولوژی ارائه شده توسط منابع معتبر از اینترنت یا سخنرانی‌ها را پذیرفته‌اند. آن‌ها دانش خود را از اطرافیان به عنوان منبع ثانویه دریافت کردند. از آنجایی که دانش‌آموزان امارات متحده عربی چندین سوء تفاهم از بیوتکنولوژی و اخلاق آن دارند، نتایج نشان می‌دهد که آگاهی نقش مهمی در شکل‌گیری یک نظر واضح درباره این فناوری ایفا می‌کند. امین و همکاران^۴ (۲۰۲۱) به تربیت امت با معرفی

اخلاق زیستی اسلامی در ژنتیک و بیوتکنولوژی نوین پرداختند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که اخلاق زیستی اسلامی مناسب‌ترین بستر برای آموزش و راهنمایی جامعه در زمینه مقبولیت توسعه ژنتیکی و بیوتکنولوژی مدرن است. هسیم و همکاران^۵ (۲۰۲۰) به ادغام و هماهنگی اصول اخلاقی سکولار و اسلامی در تدوین رهنمودهای اخلاقی قابل قبول برای بیوتکنولوژی مدرن در مالزی پرداختند. نتایج نشان می‌دهد شش اصل اخلاقی غالب فلسفه سکولار و اسلامی و اهمیت و ارتباط آن‌ها در بیوتکنولوژی مدرن اثبات شد. این‌ها عبارتند از احسان و عدم سوء نیت به عنوان اصول اصلی یا فراگیر، حفظ ارزش‌های دینی و اخلاقی، حفظ عقل و عقل، حفظ امنیت انسان، حفاظت از نسل‌های آینده و حفاظت از محیط زیست و زیستی. تنوع تنظیمات متعددی در اصطلاحات و تعاریف این شش اصل انجام شد تا اصول راهنمای قابل قبولی برای اخلاق بیوتکنولوژی مدرن در مالزی تدوین شود. اسولد و همکاران^۶ (۲۰۱۹) به مسائل اجتماعی و اخلاقی در زیست فناوری صنعتی پرداختند. در این تحقیق نشان داده شده است که موضوعات اجتماعی و اخلاقی فعلی در زیست فناوری صنعتی بر پنج موضوع متمرکز هستند، پایداری، طبیعی بودن، مسیرهای نوآوری، مدیریت ریسک و عدالت اقتصادی. از این رو بررسی مطالعات گذشته نشان می‌دهد که فقدان چارچوب سیاست‌گذاری یکپارچه، ضعف در تعاملات نهادی و مقررات سخت‌گیرانه، از جمله موانع اصلی توسعه زیست‌فناوری در ایران هستند. بنابراین، اصلاح نظام حکمرانی زیست‌فناوری و تدوین سیاست‌های متناسب با شرایط بومی، برای دستیابی به توسعه پایدار در این حوزه ضروری است.

۳- روش‌شناسی تحقیق

این مطالعه با هدف طراحی مدل توسعه سیاست‌های زیست‌فناوری در وزارت جهاد کشاورزی، از رویکرد کیفی و تحلیل درون‌داده‌ای استفاده کرد. روش‌های جست‌وجوی سیستماتیک در پایگاه‌های داخلی و خارجی برای جمع‌آوری مروری جامع بود، و نمونه‌گیری هدفمند با معیارهای خاص، شامل خبرگان و مدیران ارشد تهران، با حداقل ۵ سال سابقه انجام شد. داده‌ها از طریق مصاحبه نیمه‌ساختاریافته جمع‌آوری و پس از تبدیل به متن، با روش مقایسه ثابت تحلیل شدند. فرآیند تحلیل شامل کدگذاری، بازنمایی مفاهیم، و دسته‌بندی

^۵ Hasim et al

^۶ Asveld et al

^۱ Limbu

^۲ DaSilva et al

^۳ AbuQamar et al

^۴ Amin et al

در قالب مضامین اصلی و فرعی است که تا رسیدن به اشباع مفهومی ادامه یافت. در این مسیر، ۲۱۰ شاخص شناسایی شد و مفاهیم مرتبط با سیاست‌های زیست‌فناوری، پس از پالایش و تلفیق، در قالب سه بعد اصلی و زیرمقوله‌ها ارائه گردید. این مدل، چارچوبی کلان برای توسعه سیاست‌های زیست‌فناوری در وزارت جهاد کشاورزی فراهم می‌کند.

در راستای تأمین اعتمادپذیری، از ترکیب روش‌های جمع‌آوری داده (مصاحبه و بررسی اسناد) و تأیید نتایج توسط خبرگان استفاده شد. همچنین، مضامین استخراج‌شده در قالب جداولی برای ۵ نفر از مصاحبه‌شوندگان ارسال شد تا در مورد صحت و دقت آن‌ها اظهار نظر کنند. برای سنجش پایایی، از روش هولستی استفاده شد و از یک خبره خواسته شد که ۳ مصاحبه را به‌صورت مستقل کدگذاری کند. ضریب پایایی بین دو کدگذار برابر با ۸۱ درصد بود که نشان‌دهنده پایایی قابل قبول است.

$$PAO = 2M / (n1 + n2) = 2 * 64 / (83 + 74) = 0.81$$

(۱):

در این پژوهش، روایی محتوا به روش‌های مخصوص پژوهش‌های کیفی مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور، مضامین استخراج‌شده از مصاحبه‌ها در قالب جداولی به ۵ نفر از خبرگان ارسال شد تا نظرات آن‌ها درباره دقت و ارتباط این مضامین ارزیابی شود. همچنین، فرآیند کدگذاری داده‌ها توسط یک کدگذار مستقل مورد بررسی قرار گرفت تا از همگرایی نتایج اطمینان حاصل شود. علاوه بر این، یافته‌ها و مضامین نهایی توسط اساتید دانشگاهی بازبینی و اصلاح شد تا از صحت و جامعیت آن‌ها اطمینان حاصل شود. این روش‌ها منطبق با معیارهای اعتبارسنجی در پژوهش‌های کیفی هستند و موجب افزایش اعتبار یافته‌های تحقیق می‌شوند.

(۲):

$$CVR = \frac{n_e - \frac{N^2}{2}}{\frac{N}{2}}$$

جدول ۱. سوالات تحقیق - تحلیل فراترکیب

شاخص‌ها	سوالات تحقیق
چه چیزی (What)	چه شاخص‌هایی برای توسعه سیاست‌های زیست فناوری وجود دارد؟
جامعه مورد مطالعه (who)	جامعه مورد مطالعه برای دستیابی به شاخص‌های توسعه سیاست‌های زیست فناوری کدام است؟
محدوده زمانی (when)	موضوع مورد بررسی این تحقیق در چه بازه زمانی و توسط چه کسی بررسی و جستجو شدند؟
چگونه (how)	چه روش‌هایی برای فراهم کردن مطالعات مورد بررسی این تحقیق استفاده گردید؟

نرم‌افزار مکس کیودا^۱ برای کدگذاری و تحلیل داده‌های کیفی حاصل از مصاحبه‌ها استفاده شد. فرآیند تحلیل شامل سه مرحله بود: کدگذاری باز برای شناسایی کدهای اولیه از داده‌های خام مصاحبه‌ها، دسته‌بندی کدها در قالب مقوله‌ها با توجه به شباهت‌ها و ارتباطات بین کدها، و استخراج مضمون‌های اصلی و فرعی برای ارائه یک دید کلی و جامع از داده‌ها. در این پژوهش، به دلیل موضوع جدید و نوظهور مصاحبه‌ها (ارائه مدل توسعه سیاست‌های زیست فناوری در وزارت جهاد کشاورزی)، و محدودیت زمان برای گفت‌وگوهای عمیق با خبرگان، همچنین با توجه به ترجیح آن‌ها برای پاسخ به پرسش‌های مشخص و ساختارمند، روش مصاحبه ساختاریافته انتخاب و اجرا شد. تمام مصاحبه‌ها در محیط رسمی و تعیین شده (دفتر کار مورد تایید خبرگان) انجام گرفتند. متوسط زمان هر مصاحبه، با توجه به ساختار دقیق پرسش‌ها و پاسخ‌های مختصر، حدود [۴۵ دقیقه] بود. این روش به جمع‌آوری داده‌های قابل اعتماد و قابل مقایسه کمک کرد. داده‌های جمع‌آوری شده با دقت وارد نرم‌افزار MaxQDA شدند و سپس به روش مذکور، کدگذاری، دسته‌بندی و تحلیل شدند. یافته‌ها در بخش‌های بعدی این پژوهش به تفصیل شرح داده خواهند شد

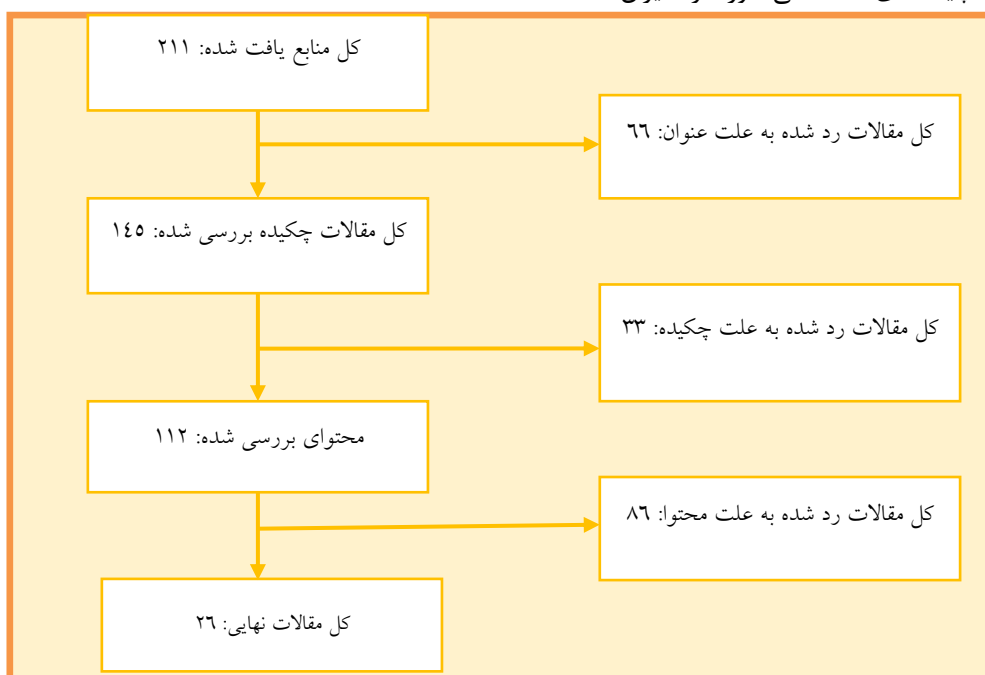
یافته‌ها

تحلیل داده‌ها در بخش فراترکیب

تحلیل فراترکیب با تنظیم سوال درباره ماهیت تحقیق که هدف اصلی اجرای تحلیل است، آغاز می‌گردد. هدف اصلی این تحقیق واکاوی مولفه‌های توسعه سیاست‌های زیست فناوری با تاکید بر بعد اجتماعی می‌باشد. برای این کار نیازمند به شناسایی شاخص‌ها و مولفه‌های سیاست‌های زیست فناوری در این زمینه است. این پارامتر از طریق پاسخگویی به پرسش‌های تنظیم می‌شود بر این اساس سوالات مربوطه در این پژوهش در جدول ۱ آورده شده است.

در گام بعدی استخراج مطالعات خارجی در محدوده زمانی مشخص شده با جستجوی سیستماتیک در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر خارجی صورت گرفته شده است و همچنین برای مطالعات داخلی نیز در بازه زمانی مشخص با جستجوی سیستماتیک در پایگاه‌های اطلاعاتی نورمگز، ایران داک،

سیویلیکا، پرتال جامع علوم انسانی جویشگرهای مانند: جستجوی پیشرفته گوگل و علم نت مقالات مربوطه استخراج شده است. در شکل زیر خلاصه مراحل جستجو و انتخاب منبع مورد نظر بصورت نمودار ارائه گردید.



شکل ۱. مراحل انتخاب تحقیقات مورد استفاده در استخراج شاخص‌ها

امتیاز بالاتر از ۲۵ برای شناسایی عوامل مورد استفاده قرار گرفتند. از میان ۲۱۱ مطالعه، ۲۶ مطالعه (۹ خارجی و ۱۷ داخلی) با امتیاز بالاتر از ۲۵ تایید شدند.

برنامه CASP برای ارزیابی کیفیت مطالعات کیفی اولیه به کار رفت. با استفاده از ده معیار، کیفیت روش شناسی مطالعات سنجیده شد. مقالات با امتیاز کمتر از ۲۵ حذف و مطالعاتی با

جدول ۲. نتایج اطلاعات استخراج شده از متون مطالعات داخلی و خارجی تحقیق

شاخص‌ها	محققان
ایمنی زیستی	کریمیان ۱۳۸۹ و بنت و همکاران ۲۰۱۳ و اجاق ۱۳۹۹ و صغتی و نورایی ۱۳۸۱ خردمندیان و همکاران ۱۳۹۴ اسمعیل زاده ۱۳۹۲ و امیدی و فراهانی ۱۳۹۶ اللهیاری ۱۳۹۳
تغییرات اقلیمی	لوبل و همکاران ۲۰۰۸ و امیدی و فراهانی ۱۳۹۶
تنوع زیستی	بنت و همکاران ۲۰۱۳ زمانیان و همکاران ۱۴۰۳ شهبازی و برلیان ۱۳۹۷
توسعه / رقابت پذیری اقتصادی	اجاق ۱۳۹۹ و دیلم صالحی و همکاران ۱۳۹۹ صغتی و نورایی ۱۳۸۱
اخلاقیات/اصول اخلاقی	بنت و همکاران ۲۰۱۳ و اجاق ۱۳۹۹ و صغتی و نورایی ۱۳۸۱ و بهمنی و همکاران ۱۴۰۲ و امیدی و فراهانی ۱۳۹۶ اللهیاری ۱۳۹۳ نظام ملکی و زنجانی ۱۳۹۹
مسئولیت عمومی	بهمنی و همکاران ۱۴۰۲ و اجاق ۱۳۹۹
مهارت نیروی انسانی	صغتی و نورایی ۱۳۸۱ محمدهاشمی و همکاران ۱۳۹۸
گسترش فرهنگی	صغتی و نورایی ۱۳۸۱ و یداللهی و امینی ۱۳۹۰ اللهیاری ۱۳۹۳

۱۳۰ | ارائه مدل توسعه سیاست‌های زیست فناوری در وزارت جهاد کشاورزی

پیشرفت علمی و اجتماعی	اجاق ۱۳۹۹
بهبود کیفیت زندگی	اجاق ۱۳۹۹
امنیت و دفاع	اجاق ۱۳۹۹
انصاف و عدالت	اجاق ۱۳۹۹ و دیلم صالحی و همکاران ۱۳۹۹ و بهمنی و همکاران ۱۴۰۲ نظام ملکی و زنجانی ۱۳۹۹
استقلال و خودمختاری	نظام ملکی و زنجانی ۱۳۹۹
ظرفیت و منابع	اجاق ۱۳۹۹
زنجیره غذایی	گاسکل و همکاران ۲۰۰۱
محصولات تراریخته	زی ۲۰۲۴ و بنت و همکاران ۲۰۱۳ و گاسکل و همکاران ۲۰۰۱ و پولاک و شافر ۲۰۱۰ گراف و همکاران ۲۰۱۰
نگرش	کریم زاده ۱۴۰۲
اصلاح ژتیک	زی ۲۰۲۴ و بنت و همکاران ۲۰۱۳ و گاسکل و همکاران ۲۰۰۱
عملکرد	کریم زاده ۱۴۰۲
قوانین و مقررات	پولاک و شافر ۲۰۱۰ و دیلم صالحی و همکاران ۱۳۹۹ و کریمیان ۱۳۸۹ و خردمندیان و همکاران ۱۳۹۴ اجاق ۱۳۹۹
ایجاد ثبات و پایداری	بهمنی و همکاران ۱۴۰۲ و دیلم صالحی و همکاران ۱۳۹۹ ابراهیمی و همکاران ۱۴۰۱ شهبازی و برلیان ۱۳۹۷
اطلاع رسانی و آگاهی	زمانیان و همکاران ۱۴۰۳ و کریم زاده ۱۴۰۲ نظام ملکی و زنجانی ۱۳۹۹
پاسخگویی	زمانیان و همکاران ۱۴۰۳
امنیت غذایی	زی ۲۰۲۴ و گراف و همکاران ۲۰۱۰ و لوبل و همکاران ۲۰۰۸ و صغتی و نورایی ۱۳۸۱ ابراهیمی و همکاران ۱۴۰۱
نواوری	زی ۲۰۲۴ و گراف و همکاران ۲۰۱۰ یداللهی و امینی ۱۳۹۰
تامین و منابع مالی	زمانیان و همکاران ۱۴۰۳ و یوسان شو و لینگ ۲۰۰۹ و گراف و همکاران ۲۰۱۰ و دیلم صالحی و همکاران ۱۳۹۹
حقوق مالکیت فکری	زی ۲۰۲۴ و بنت و همکاران ۲۰۱۳ خردمندیان و همکاران ۱۳۹۴ صفری و الداغی ۱۳۹۵
مدیریت ریسک	زی ۲۰۲۴ و گلوفر ۲۰۰۳
حقوق مالکیت معنوی	زی ۲۰۲۴
ثبت اختراعات	زی ۲۰۲۴ و تی کالفیلد و همکاران ۲۰۰۶ و خردمندیان و همکاران ۱۳۹۴ یداللهی و امینی ۱۳۹۰
همکاری و هماهنگی	زی ۲۰۲۴
توسعه ارتباطات	زی ۲۰۲۴ و زمانیان و همکاران ۱۴۰۳
مشارکت	زی ۲۰۲۴ و اللهیاری ۱۳۹۳
سیاست نظارت	زی ۲۰۲۴ و بهمنی و همکاران ۱۴۰۲

خط مشی بودجه	کریمیان ۱۳۸۹ و دیلم صالحی و همکاران ۱۳۹۹
نظارت بر هزینه کرد اعتبارات	و دیلم صالحی و همکاران ۱۳۹۹
اصلاح ساختار نهادی	یداللهی و امینی ۱۳۹۰ و دیلم صالحی و همکاران ۱۳۹۹
مقررات زادیی	و دیلم صالحی و همکاران ۱۳۹۹
علم و دانش فنی زیست فناوری	صغتی و نورایی ۱۳۸۱
ارتقا مدیریت علمی	صغتی و نورایی ۱۳۸۱
سرمایه گذاری و مشارکت بخش خصوصی	یوسان شو و لینگ ۲۰۰۹ و صغتی و نورایی ۱۳۸۱ یداللهی و امینی ۱۳۹۰
ثبات سیاسی و اقتدار	صغتی و نورایی ۱۳۸۱
سیاست محور و راهبردها	یوسان شو و لینگ ۲۰۰۹ و خردمندیان و همکاران ۱۳۹۴ یداللهی و امینی ۱۳۹۰ زمانیان و همکاران ۱۴۰۳
ارائه خدمات	زمانیان و همکاران ۱۴۰۳
سرمایه اجتماعی	یوسان شو و لینگ ۲۰۰۹
شبکه سازی	یوسان شو و لینگ ۲۰۰۹
کارافرینی	یوسان شو و لینگ ۲۰۰۹ یداللهی و امینی ۱۳۹۰
سازگاری با محیط زیست	اللهیاری ۱۳۹۳
درون زایی	اللهیاری ۱۳۹۳
انسان محوری	اللهیاری ۱۳۹۳
تجاری سازی	تی کالفیلد و همکاران ۲۰۰۶ و خردمندیان و همکاران ۱۳۹۴ محمدهاشمی و همکاران ۱۳۹۸
منفعت عمومی	بهمنی و همکاران ۱۴۰۲
پایبندی به حقوق فردی	بهمنی و همکاران ۱۴۰۲
معافیت مالیاتی	محمدهاشمی و همکاران ۱۳۹۸
هزینه کرد تحقیق و توسعه	محمدهاشمی و همکاران ۱۳۹۸ صغری و الداغی ۱۳۹۵
تسهیلات فناوری	محمدهاشمی و همکاران ۱۳۹۸

– مراحل گدگذاری بخش کیفی تحلیل مضمون

مرحله اول، آشنایی پژوهشگر با داده‌های جمع آوری شده

اولین گام در تحلیل مضمون آشنایی پژوهشگر با داده‌های جمع‌آوری شده است. بنابراین محقق پس از ترانویسی داده‌ها همراه با جزئیات توصیفی از جمله نحوه ابراز احساسات مصاحبه شونده و مواجهه با پرسش‌ها، شرایط محیطی و ... کار مطالعه

چند باره آن‌ها و نوشتن ایده‌های اولیه توسط پژوهشگر را آغاز می‌کند. در این مرحله، بازخوانی مکرر داده‌های کیفی با هدف جستجو معانی و الگوها صورت می‌گیرد.

مرحله دوم، ایجاد کدهای اولیه (سطح اول) یا استخراج مفاهیم

پس از آشنایی پژوهشگر با داده‌ها، کدگذاری اولیه آغاز می‌شود؛ به این ترتیب که ویژگی‌های جالب داده‌ها به شیوه‌ای سیستماتیک و با توجه به مجموعه‌ی آن‌ها کدگذاری می‌شود. در پاسخ به سوالات مصاحبه، هر کد می‌تواند شامل یک یا چند کلمه، عبارت، جمله و یا پاراگراف باشد. کدهای استخراج شده،

یا بطور مستقیم در صحبت‌های مصاحبه شوندگان بیان شده بود و یا بشكل تلویحی توسط پژوهشگر از متن مصاحبه‌ها استخراج شدند. در این مرحله براساس هدف تحقیق که ارائه مدل توسعه سیاست‌های زیست فناوری در وزارت جهاد کشاورزی می‌باشد از معیاری به نام اشباع داده یا اشباع نظری برای رسیدن به هدف استفاده شده است. براساس داده‌های به دست آمده از مطالعه متون مختلف و مصاحبه با ۱۸ نفر از خبرگان و مدیران ارشد وزارت جهاد کشاورزی این حوزه گزاره‌های مورد نیاز استخراج شده که تعدادی از آن‌ها در جدول ۳ ارائه می‌گردد.

جدول ۳. مضامین فراگیر و مضامین سازمان دهنده

ردیف	ابعاد	مولفه ها	شاخص‌ها
۱	عوامل سازمانی	جامعه توسعه یافته	بهره وری اقتصاد
۲			نهادینه شدن حقوق زیست محیطی در افراد
۳			توسعه اقتصادی عناصر تولید
۴			رشد اقتصادی
۵			پویایی اجتماعی
۶			رشد تولید
۷			زیر ساخت‌های بهداشتی و پزشکی
۸			استقلال اجتماعی
۹			امنیت غذایی
۱۰			استفاده بهینه از منابع آب و خاک
۱۱			استقلال اقتصادی
۱۲			نوآوری در مدل کسب و کار زیست فناوری
۱۳			توجه به مزیت رقابتی در صنایع نوظهور
۱۴			توسعه انسانی در حصول به زیست فناوری
۱۵			سیستم‌های هوشمند
۱۶			توسعه فناوری‌های زیستی
۱۷			انتقال فناوری‌های زیستی
۱۸			آینده نگاری در تغییرات ژنوم
۱۹	فرهنگی	فرهنگی	همبستگی ملی
۲۰			انقلاب زیستی در رویکرد اجتماعی
۲۱			همبستگی اهداف دولت و ملت
۲۲			غنی سازی فرهنگی
۲۳			فراهم سازی فرصت دانش و فناوری
۲۴			ایجاد فرصت‌های اشتغال
۲۵			اخلاقیات زیست فناوری
۲۶			توانمندی‌های محلی
۲۷			مشارکت فعال در سند پایداری محیط زیست
۲۸			توجه به فرصت فرهنگ چندگانه

به روز نمودن دانش کارکنان	دانش و فناوری	۲۹
تجاری سازی دانش فناوری‌های زیستی		۳۰
تسهیم دانش		۳۱
تقویت زیرساخت‌های ارتباطی در حفظ محیط زیست		۳۲
حفظ مالکیت فکری زیست فناوری		۳۳
بازبینی اکو سیستم دانش نوآوری		۳۴
اولویت بخشی در آموزش و پژوهش فاکتورهای زیستی		۳۵
جنبش‌های نوآوری		۳۶
تقویت روحیه ابتکاری		۳۷
بکارگیری و تولید فرآورده‌ها از طریق زیست فناوری		۳۸
فراگیر نمودن فناوری‌های نوین زیست محیطی		۳۹
ترتیب دهی فعالیت‌های نوآورانه فردی و گروهی		۴۰
تصویر سازی آینده سازمان در فناوری		۴۱
آموزش همگانی		۴۲
ترویج پژوهش علمی		۴۳
اهمیت به دانشگران		۴۴
برگزاری کارگاه‌های تخصصی زیست فناوریانه		۴۵
وضع سیاست‌های کلی سازگار با حوزه زیست فناوری	عوامل حمایتی	۴۶
تنظیم روابط حقوقی با عوامل زیستی		۴۷
ابلاغ سیاست‌های حوزه فناوری		۴۸
ترویج خط مشی اقتضایی		۴۹
مشروعیت ابزار سیاست گذاری		۵۰
عدالت توزیعی		۵۱
عدالت قضایی		۵۲
نوآوری استراتژیک	درون سازمانی	۵۳
بستر سازی قوانین حاکمیتی برای حفاظت از محیط زیست		۵۴
توجه به بازیگران عرصه خط مشی		۵۵
توجه به مواد زیست فناوریانه قانون اساسی		۵۶
وضع سیاست‌های نظارتی		۵۷
قوانین و اسناد بالادستی		۵۸
طراحی چند وجهی خط مشی		۵۹
پی ریزی قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست		۶۰
عوامل اقتصادی	برون سازمانی	۶۱
عوامل سرمایه ای		۶۲
به کارگیری زیست فناوری در جهت ارتقای سطح سلامت جامعه		۶۳
تامین سلامت و بهداشت جمعیت		۶۴
استفاده صلح آمیز از فناوری زیست فناوری نوین		۶۵
مقاومت در برابر تغییرات	فردی	۶۶
ناپایداری در کارآفرینی حوزه زیست فناوری		۶۷
ساختار تمرکز سازمانی	گروهی	۶۸
ساختار فراسازمانی		۶۹

نادیده انگاری سرمایه اجتماعی	سازمانی	۷۰
بوروکراسی اداری		۷۱
نبود سیستم اطلاعات زیست فناوری		۷۲
وجود تهدیدهای فراسازمانی		۷۳
وضع مجوزهای سخت گیرانه در صنایع آلوده ساز		۷۴
موانع اقتصادی در وضع استانداردهای سازگار با زیست فناوری		۷۵

منبع: یافته‌های پژوهش

مرحله سوم، جستجوی مضمون‌ها

در این مرحله، کدهای مختلف در قالب مضامین بالقوه دسته بندی و خلاصه داده‌های کدگذاری شده در مضامین مشخص شده مرتب شدند. محقق، کدها را تحلیل کرد و مضمون‌های کلی را با ترکیب کدهای سطح اول، بر اساس ارتباط معنایی آن‌ها، شناسایی کرد. کدهای ناقص، نامرتب و تکراری حذف شدند. ابتدا مصاحبه‌ها در نرم‌افزار MaxQDA پیاده‌سازی و سپس چندین بار مطالعه، بررسی و بازخوانی شدند تا درک کاملی از آن‌ها حاصل شود.

مرحله چهارم، بازبینی یا بررسی مضمون‌ها

پس از ایجاد و بازبینی اولیه مضامین، مرحله تصفیه و اعتبارسنجی آن‌ها انجام شد. در مرحله اول، خلاصه‌های کدگذاری شده بازبینی شدند و در مرحله دوم، ارتباط مضامین با داده‌ها و کدهای سطح اول و سایر مضامین سطح دوم بررسی شد. با ادغام مضامین فرعی در مضامین بزرگ‌تر، ساختار کلی یافته‌ها مشخص گردید. ابعاد شامل، ۱- ویژگی‌های جامع برای توسعه زیست فناوری، ۲- زمینه‌های توسعه زیست فناوری، ۳- اصول حاکم بر توسعه زیست فناوری، ۴- دستیابی به اهداف توسعه زیست فناوری، ۵- حل بایسته و شایسته مسائل ناشی از زیست فناوری، ۶- برآوردن نیازهای جامعه، ۷- حضور در همه ابعاد زندگی بشر، ۸- نحوه تعیین خط‌مشی مناسب، ۹- مسائل زیست فناوری، ۱۰- استانداردهای زیست فناوری در سطح ملی با سطح جهانی می‌باشد. از آنجایی که پژوهش حاضر، کیفی می‌باشد لذا دارای منطق استقرایی (جزء به کل) است و به همین دلیل از شواهد به سمت تبیین پیش می‌رود و گام به گام در هر مرحله به مفاهیمی کلی‌تر دست پیدا می‌کند. در نهایت بعد از

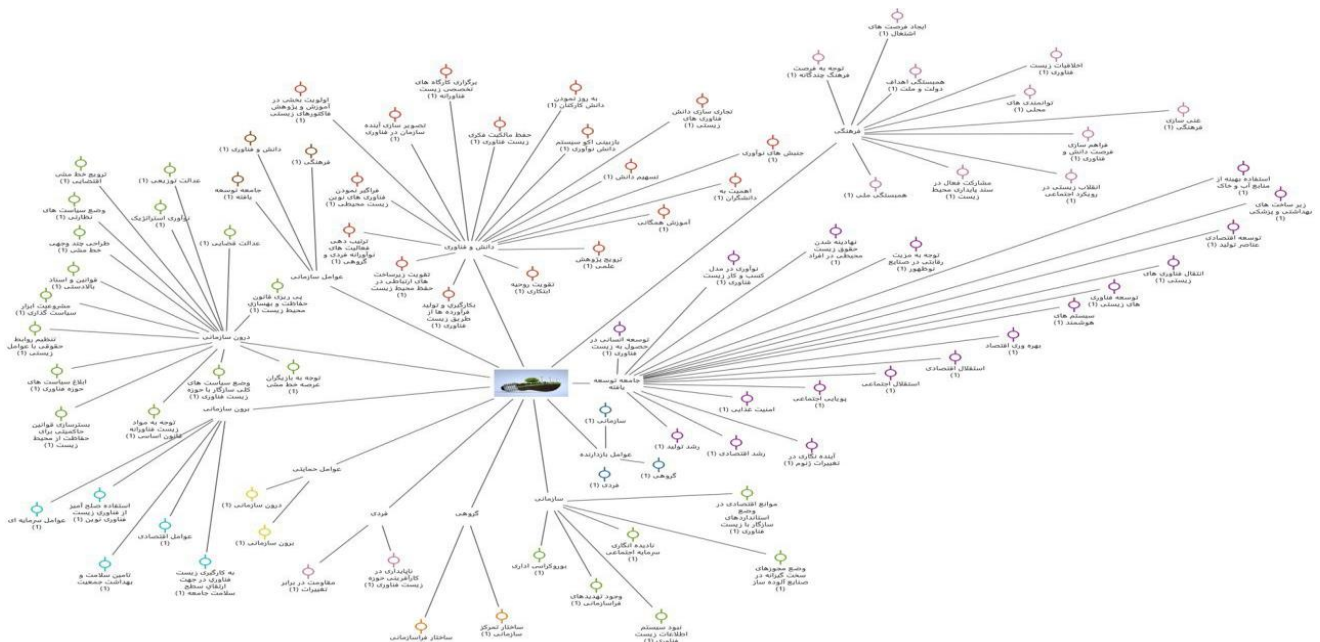
استخراج شاخص‌های به دست آمده، به اعتبار سنجی آن‌ها توسط خبرگان پرداخته شد.

مرحله پنجم، تعریف و نامگذاری مضمون‌ها

پس از دستیابی به تصاویر رضایت‌بخش از مضامین و اصلاح کدهای اختصاصی در هر مضمون و داستان کلی تحلیل، مضامین اصلی (حاصل از ترکیب مضامین فرعی سطح آخر) تعریف و نام‌گذاری شدند. مضامین ارائه شده، بازبینی و تحلیل داده‌های مربوطه در آن‌ها انجام شد. این تعریف و بازبینی، ماهیت هر مضمون و جنبه‌های داده‌های مربوط به هر مضمون را مشخص کرد. نام‌گذاری مضامین اصلی بر مبنای محتویات و نظر پژوهشگر انجام شد. در نهایت، مؤلفه‌های اصلی مدل توسعه سیاست، ارائه گردید.

مرحله ششم، نگارش و تحلیل نهایی (ارائه مدل)

این مرحله شامل تحلیل پایانی و نگارش گزارش بوده که پژوهشگر با مجموعه‌ای از مضمون‌های اصلی کاملاً انتزاعی و منطبق با ساختارهای زمین‌های پژوهش مواجه است، با توجه به ادبیات موضوع و پرسش‌های پژوهش، یک گزارش علمی تحلیلی تولید می‌کند. ارائه مدل توسعه سیاست‌های زیست فناوری در وزارت جهاد کشاورزی ارائه مدل توسعه سیاست‌های زیست فناوری در وزارت جهاد کشاورزی پس از جمع‌آوری داده‌ها و کدگذاری از طریق تحلیل مضمون در شکل ۱ قابل مشاهده است. الگوی ارائه شده دارای ۳ مضمون اصلی (عوامل سازمانی، حمایتی و بازدارنده)، ۸ مضمون فرعی (جامعه توسعه یافته، فرهنگی، دانش و فناوری، درون سازمانی، برون سازمانی، فردی، گروهی و سازمانی) و ۷۵ شاخص می‌باشد.



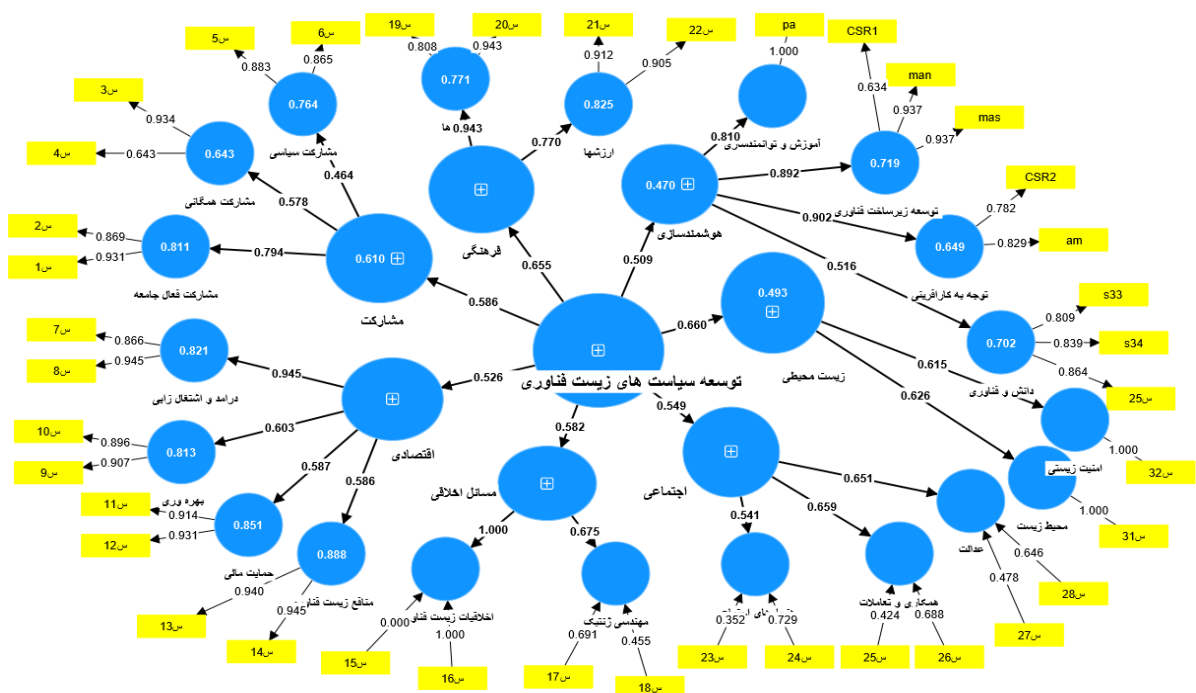
شکل ۲. خروجی مدل توسعه سیاست‌های زیست فناوری در وزارت جهاد کشاورزی در نرم افزار مکس کیودا

فناوری با تاکید بر بعد اجتماعی انتخاب شده و بر اساس مراحل این روش، مدل سازی شد. با توجه به اینکه مولفه های توسعه سیاست‌های زیست فناوری با تاکید بر بعد اجتماعی از طریق فراترکیب و تحلیل مضمون شناسایی شد. در گام بعدی به منظور اعتباریابی مدل پژوهش از طریق تحلیل عاملی تأییدی و مدل سازی معادلات ساختاری در نرم افزار Smart PLS نسخه ۴ استفاده شد. شکل شماره ۳ و ۴ خروجی تحلیل عاملی تأییدی در حالت تخمین استاندارد را نشان داده شد.

مدل توسعه سیاست‌های زیست فناوری در وزارت جهاد کشاورزی مطابق با شکل ۲، در پاسخ به سوال اصلی پژوهش براساس خروجی نرم افزار مکس کیودا، ارائه شده است.

- تحلیل عاملی تأییدی و معادلات ساختاری

به منظور تبیین روش تحلیل عاملی تأییدی از مدل سازی معادلات ساختاری، مولفه های توسعه سیاست‌های زیست



شکل ۳. مدل اندازه گیری مولفه های تحقیق در حالت تخمین استاندارد

			باورها	
زیست محیطی	۰.۷۴	۰.۷۰	محیط زیست	
			امنیت زیستی	خیلی خوب
اجتماعی	۰.۷۵	۰.۷۵۵	هنجارهای اجتماعی	خیلی خوب
			همکاری و تعاملات	
			عدالت	
هوشمندسازی	۰.۷۴۸	۰.۷	توسعه زیرساخت فناوری	خیلی خوب
			دانش و فناوری	
			آموزش و توانمندسازی	
			توجه به کارافرینی	

جامعه توسعه یافته، عوامل فرهنگی و دانش و فناوری است. بنابراین این عوامل در کنار ساختارهای اجرایی، منابع انسانی، منابع مالی و فنی، و ارتباطات بین‌سازمانی هستند که تأثیر مستقیمی بر تدوین و اجرای سیاست‌های زیست‌فناوری دارند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که وزارت جهاد کشاورزی برای توسعه سیاست‌های زیست‌فناوری نیازمند اصلاح ساختارهای تصمیم‌گیری، بهبود فرآیندهای مدیریتی، و افزایش کارآمدی در هماهنگی بین‌بخشی است. نتایج تحقیق حاضر در این زمینه با مطالعات لیمو و همکاران (۲۰۲۳)، قاسم شریانی و همکاران (۱۳۹۷) و رزاقی پورخانی (۱۳۹۸) همخوانی دارد که آن‌ها نیز به نقش سازمان‌دهی و مدیریت صحیح در اجرای سیاست‌های زیست‌فناوری اشاره کرده‌اند.

۲. عوامل حمایتی و ضرورت تدوین سیاست‌های تسهیل‌گر: مضامین فرعی شناسایی شده در راستای عوامل حمایتی شامل عوامل درون سازمانی و برون سازمانی است. بنابراین عوامل حمایتی به مجموعه‌ای از منابع مالی، قوانین حمایتی، تسهیلات مالی، همکاری‌های علمی و اجتماعی، و پذیرش عمومی اشاره دارند که اجرای سیاست‌های زیست‌فناوری را تسهیل می‌کنند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که یکی از مهم‌ترین موانع اجرای سیاست‌های زیست‌فناوری، نبود حمایت مالی کافی و محدودیت‌های قانونی و بوروکراتیک است. این یافته‌ها با نتایج مطالعات اسولد و همکاران (۲۰۱۹) و هسیم و همکاران (۲۰۲۰) مطابقت دارد که بر تأثیر تسهیلات دولتی و حمایت‌های مالی در توسعه زیست‌فناوری تأکید کرده‌اند. همچنین، نتایج پژوهش نشان داد که همکاری‌های بین‌المللی و ایجاد ارتباط با نهادهای تحقیقاتی جهانی می‌تواند توسعه زیست‌فناوری کشاورزی در ایران را تسریع کند. این یافته مشابه تحقیق احمدیان و همکاران

مقادیر بدست آمده برای همه متغیرها در دو شاخص آلفای کرونباخ و پایایی مرکب از ۰/۷ بیشتر شدند که نشان دهنده پایایی مطلوب متغیرهای تحقیق است. بنابراین به صورت کلی مدل‌های اندازه‌گیری از پایایی مطلوبی برخوردارند. این شاخص‌ها از طریق بررسی همبستگی درونی یا بارهای عاملی بین معرف‌ها در مورد پایایی همزمان متغیرها نتیجه می‌گیرند.

۵- بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف ارائه مدل توسعه سیاست‌های زیست‌فناوری در وزارت جهاد کشاورزی انجام شد. در این پژوهش با استفاده از روش فراترکیب و تحلیل مضمون، مطالعات مرتبط با های توسعه سیاست‌های زیست‌فناوری با تأکید بر بعد اجتماعی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. پس از جستجو و بررسی اولیه فراترکیب ۲۱۱ منبع در مرحله اولیه، در مجموع ۲۶ مطالعه که حدنصاب لازم برای ورود به فرایند تحلیل را داشتند، انتخاب شدند. سپس با تحلیل عمیق محتوای این ۲۶ مطالعه، شاخص‌ها و مؤلفه‌های کلیدی‌های توسعه سیاست‌های زیست‌فناوری با تأکید بر بعد اجتماعی استخراج گردید و سپس با مصاحبه نیمه ساختاریافته خبرگان حوزه موردنظر و عوامل استخراج به هفت مقوله اصلی و ۲۰ بعد فرعی و ۱۳۶ شاخصها قابل طبقه‌بندی هستند. در بخش کمی با استفاده از اطلاعات گردآوری شده از طریق پرسشنامه‌ای که بر اساس شاخص‌های شناسایی شده طراحی گردید و در بین نمونه آماری از جامعه مورد مطالعه توزیع گردید، شاخص‌های مربوط به مؤلفه‌ها از لحاظ کمی مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. یافته‌های این پژوهش در راستای برخی مطالعات پیشین قرار دارد و در عین حال تفاوت‌هایی نیز با تحقیقات قبلی نشان می‌دهد.

۱. عوامل سازمانی و نقش آن در توسعه سیاست‌های زیست‌فناوری: مضامین فرعی شده شده عوامل سازمانی شامل

(۱۳۹۶) است که بر اهمیت همکاری‌های بین‌المللی در انتقال فناوری‌های زیستی تأکید دارد.

۳. عوامل بازدارنده و موانع توسعه سیاست‌های زیست‌فناوری: مضامین فرعی شناسایی شده عوامل بازدارنده شامل عوامل فردی، گروهی و سازمانی است. موانع توسعه سیاست‌های زیست‌فناوری شامل کمبود بودجه، نبود قوانین شفاف، مقاومت در برابر تغییر، بوروکراسی پیچیده، کمبود نیروی انسانی متخصص، و چالش‌های فرهنگی و اجتماعی است. یافته‌های تحقیق نشان داد که محدودیت‌های مالی و حقوقی، بزرگ‌ترین موانع توسعه زیست‌فناوری کشاورزی در ایران هستند. این یافته با تحقیقات رزاقی پورخانی (۱۳۹۸) و ابوکمار و همکاران (۲۰۲۱) مطابقت دارد که نشان داده‌اند قوانین نامناسب و پیچیدگی‌های بوروکراتیک یکی از مهم‌ترین موانع توسعه زیست‌فناوری در کشورهای در حال توسعه است.

علاوه بر این، پژوهش حاضر نشان داد که نگرش منفی عمومی نسبت به زیست‌فناوری، به‌ویژه محصولات تراریخته، یکی از موانع جدی اجرای سیاست‌های زیست‌فناوری در ایران است. این یافته مشابه مطالعه صفری و الدوغی (۱۳۹۵) است که بر نقش فرهنگ‌سازی و آموزش در افزایش پذیرش عمومی تأکید کرده است. مدل ارائه‌شده در این پژوهش نشان داد که برای توسعه موفق سیاست‌های زیست‌فناوری، لازم است سیاست‌های کلان به‌گونه‌ای طراحی شوند که هم‌زمان به عوامل سازمانی، حمایتی و بازدارنده توجه داشته باشند. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود که وزارت جهاد کشاورزی ساختارهای مدیریتی خود را بازنگری کند، بودجه‌های تحقیقاتی را افزایش دهد، قوانین حمایتی تصویب کند، و برنامه‌های فرهنگی و آموزشی برای تغییر نگرش عمومی تدوین نماید. این نتایج نشان می‌دهد که طراحی سیاست‌های کلی، تصویب قوانین شفاف، بهبود تغییرات مدیریتی و افزایش تعاملات بین‌المللی می‌تواند توسعه سیاست‌های زیست‌فناوری را تسریع کند. پژوهش حاضر گامی مهم در جهت تدوین سیاست‌های بهینه برای زیست‌فناوری کشاورزی در ایران محسوب می‌شود و می‌تواند مبنایی برای تحقیقات آینده در این حوزه باشد. نتایج این پژوهش نشان داد که مدل توسعه سیاست‌های زیست‌فناوری در وزارت جهاد کشاورزی متأثر از سه عامل کلیدی سازمانی، حمایتی و بازدارنده است. تحلیل داده‌ها نشان داد که عوامل سازمانی شامل هماهنگی نهادی، اصلاح ساختارهای اجرایی و ارتقای ظرفیت تصمیم‌گیری است. عوامل حمایتی شامل حمایت مالی، توسعه زیرساخت‌های علمی و ایجاد بسترهای قانونی و نظارتی مؤثر

است. عوامل بازدارنده نیز شامل موانع بوروکراتیک، محدودیت‌های فرهنگی و اجتماعی، و کمبود همکاری‌های بین‌المللی است.

بر اساس این مدل، می‌توان نتیجه گرفت که تمرکز بر بهبود زیرساخت‌ها، تقویت نیروی انسانی متخصص، تدوین قوانین کارآمد، تسهیل تأمین مالی، و افزایش تعاملات بین‌المللی از مهم‌ترین اقدامات برای توسعه سیاست‌های زیست‌فناوری است. کشورهای پیشرو در این حوزه توانسته‌اند با اجرای سیاست‌های حمایتی هدفمند، توسعه زیست‌فناوری را تسریع کنند. بنابراین، ضروری است که وزارت جهاد کشاورزی با اصلاح سیاست‌های فعلی و تدوین راهبردهای اجرایی مبتنی بر این مدل، روند توسعه زیست‌فناوری کشاورزی را بهبود بخشد.

علاوه بر این، یافته‌های پژوهش نشان داد که چالش‌های کلیدی شامل کمبود منابع مالی، مشکلات قانونی و بوروکراتیک، ضعف در تأمین نیروی انسانی ماهر، محدودیت‌های فرهنگی و اجتماعی، چالش‌های زیرساختی و تحریم‌های بین‌المللی از مهم‌ترین موانع اجرای سیاست‌های زیست‌فناوری در ایران هستند. در نهایت، پژوهش حاضر یک چارچوب اولیه برای اصلاح سیاست‌های زیست‌فناوری در وزارت جهاد کشاورزی ارائه کرده است، اما برای تکمیل این مدل، تحقیقات بیشتری در زمینه ارزیابی تأثیرات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی سیاست‌های پیشنهادی ضروری است. مطالعات آینده می‌توانند رویکردهای تطبیقی بین‌المللی، مدل‌های اقتصادی توسعه زیست‌فناوری، و سنجش شاخص‌های عملکردی سیاست‌های اجرایی را مورد بررسی قرار دهند تا مدل سیاست‌گذاری بهینه‌تری ارائه شود.

پس از شناسایی ابعاد، مؤلفه‌ها و زیرمجموعه‌های الگوی توسعه سیاست‌های زیست‌فناوری با تأکید بر بعد اجتماعی در مجموع ۱۳۶ زیرمعیارهای به عنوان شاخص‌های روا و معتبر برای سنجش این عوامل شناسایی شدند. خبرگان براساس طیف لیکرت چهارگزینه‌ای (ضروری و مناسب و غیرضروری) گویه‌ها را ارزیابی کردند. سپس با استفاده از شاخص CVR، امتیاز هر گویه محاسبه شد. به این صورت که فراوانی گزینه‌های ضروری بر تعداد ۵۰٪ خبرگان پائل $N/2$ کم و در نهایت بر $N/2$ تقسیم شد، تا میزان روایی محتوایی هر گویه به دست آید. محاسبات نشان داد که از ۲۷ مولفه اولیه تدوین‌شده، ۲۶ مولفه بر اساس حدنصاب لازم ($CVR \geq 0.42$) به عنوان گویه‌های نهایی معتبر در نظر گرفته شدند. بنابراین ۲۰ مولفه فرعی از ۷ شاخص اصلی مشخص‌شده در این مرحله، به عنوان سؤالات نهایی پرسشنامه

معافیت‌های مالیاتی هدفمند، و مشوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر برای شرکت‌های فعال در این حوزه، می‌تواند نقش مؤثری در جذب سرمایه‌های بخش خصوصی و تسریع فرآیند تجاری‌سازی فناوری‌های نوین ایفا کند.

پیشنهاد می‌شود وزارت جهاد کشاورزی با هدف انتقال دانش فنی، تبادل تجربیات، و تأمین منابع مالی و تخصصی، نسبت به انعقاد موافقت‌نامه‌های همکاری علمی و فنی با کشورهای پیشرو در زیست‌فناوری کشاورزی اقدام نماید. بهره‌گیری از برنامه‌های آموزشی و پژوهشی مشترک با مراکز معتبر بین‌المللی، می‌تواند به ارتقای کیفیت تحقیقات داخلی، تربیت نیروی انسانی متخصص، و دستیابی به فناوری‌های پیشرفته کمک کند.

پیشنهاد می‌شود برنامه‌های جامع ترویجی با هدف افزایش آگاهی کشاورزان، تولیدکنندگان، و مصرف‌کنندگان در خصوص مزایای زیست‌فناوری کشاورزی تدوین و اجرا گردد. این برنامه‌ها باید شامل موارد زیر باشند:

- ارائه اطلاعات علمی دقیق و مستند در خصوص ایمنی و کارایی محصولات زیست‌فناورانه، به‌ویژه محصولات تراریخته.
- برگزاری کارگاه‌های آموزشی، سمینارها، و همایش‌های عمومی با حضور متخصصان و صاحب‌نظران.
- استفاده از رسانه‌های جمعی و شبکه‌های اجتماعی برای انتشار محتوای آموزشی و ترویجی جذاب و قابل فهم.
- توسعه بسترهای ارتباطی دوسویه میان محققان، تولیدکنندگان، و مصرف‌کنندگان برای پاسخگویی به سؤالات و رفع ابهامات.

اجرای این پیشنهادات می‌تواند به توسعه پایدار زیست‌فناوری کشاورزی، افزایش بهره‌وری، کاهش وابستگی به واردات، و ارتقای امنیت غذایی کشور کمک نماید.

جهت سنجش سیاست‌های زیست فناوری با تاکید بر بعد اجتماعی در نظر گرفته و از طریق معادلات ساختاری تحلیل عاملی شاخص‌ها انجام شد که شاخص GOF می‌توان برای ارزیابی برازش مدل اندازه‌گیری و مدل معادلات ساختاری در تحلیل‌های PLS استفاده کرد. نتایج برازش مدل نشان داد شاخص نکویی برازش GOF عددی بین صفر و یک بدست می‌آید. طبق نظر وتزلس و همکاران (۲۰۰۹) سه مقدار برای ارزیابی شاخص GOF می‌باشد که سطح ضعیف: اگر بین ۰/۱ تا ۰/۲۵ است و سطح متوسط اگر بین ۰/۲۵ تا ۰/۳۶ و در سطح قوی اگر از ۰/۳۶ بیشتر باشد. بنابراین هر چه مقدار شاخص GOF به عدد یک نزدیک باشد، بیانگر مدل برازش مناسبی دارد. در مطالعه حاضر مقدار حصول برازش این مدل ۰/۴۷ محاسبه شده است، بنابراین می‌توان گفت که برازش قوی مدل تایید می‌گردد.

لذا جهت توسعه مدل سیاست‌های زیست‌فناوری در وزارت جهاد کشاورزی، می‌توان بر اساس عوامل سازمانی، حمایتی و بازدارنده‌ای که در تحلیل مضمون استخراج شده‌اند، راهکارهایی جهت بهبود و تسهیل سیاست‌ها ارائه داد:

پیشنهاد می‌شود ساختار نهادهای سیاست‌گذار و نظارتی زیست‌فناوری در وزارت جهاد کشاورزی مورد بازنگری قرار گیرد تا ضمن ایجاد انسجام بیشتر در اجرای سیاست‌ها، سازوکاری کارآمد برای پاسخگویی به چالش‌های این حوزه فراهم آید. در این راستا، تشکیل یک «کمیته ملی زیست‌فناوری کشاورزی» متشکل از نمایندگان نهادهای دولتی ذی‌ربط، دانشگاه‌ها، بخش خصوصی، و مراکز تحقیقاتی، می‌تواند به بهبود فرآیند تصمیم‌گیری، تسهیل هماهنگی بین‌بخشی، و هم‌افزایی ظرفیت‌ها کمک شایانی نماید.

پیشنهاد می‌شود قوانین و مقررات حمایتی از شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زیست‌فناوری کشاورزی با هدف تسهیل فعالیت آن‌ها در زنجیره ارزش تدوین یا اصلاح گردد. این چارچوب قانونی باید شامل موارد زیر باشد:

تقویت حمایت از مالکیت فکری و دستاوردهای فناورانه. تسهیل و تسریع فرآیندهای صدور مجوزهای مورد نیاز. ارائه مشوق‌های صادراتی و تسهیل دسترسی به بازارهای بین‌المللی.

پیشنهاد می‌شود دولت از طریق ایجاد صندوق‌های حمایتی تخصصی یا توسعه سازوکارهای تأمین مالی نوآورانه، منابع مالی مورد نیاز برای پروژه‌های تحقیقاتی و توسعه‌ای در زیست‌فناوری کشاورزی را تسهیل نماید. ارائه وام‌های کم‌بهره،

مراجع و منابع

- Ahmed, M. K., Rahaman, M. M., Khair, F. B., Hossain, S., Hossain, S., Bhuiyan, M. M. R., & Manik, M. M. T. G. (2023). Big Data in Plant Biotechnology: Leveraging Bioinformatics to Discover Novel Anticancer Agents from Flora. *Journal of Medical and Health Studies*, 4(6), 126-133.
- Asveld, L., Osseweijer, P., & Posada, J. A. (2020). Societal and ethical issues in industrial biotechnology. *Sustainability and Life Cycle Assessment in Industrial Biotechnology*, 121-141.
- Blombach, B., Grünberger, A., Centler, F., Wierckx, N., & Schmid, J. (2022). Exploiting unconventional prokaryotic hosts for industrial biotechnology. *Trends in Biotechnology*, 40(4), 385-397.
- Cornelissen, M., Matyska, A., Nanda, A. K., Lankhorst, R. K., Parry, M. A., Saltenis, V. R., ... & Baekelandt, A. (2021). Biotechnology for tomorrow's world: Scenarios to guide directions for future innovation. *Trends in biotechnology*, 39(5), 438-444.
- Dabbagh Afrooz, Rozita, Bafande Zendeh, Ali Reza, Pasbay, Mohammad, (2020), designing a strategic model of the innovation ecosystem in the field of health using foundation data theory, *Health Image*, 12(2).
- Danies, G. (2023). Does biotech education need new teaching methodologies?. *Research Directions: Biotechnology Design*, 1, e2.
- Donato, K., Medori, M. C., Stuppia, L., Beccari, T., Dundar, M., Marks, R. S., ... & Bertelli, M. (2023). Unleashing the potential of biotechnology for sustainable development. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 27(6 Suppl), 100-113.
- Nezam al-Molki, Jafar, Shobeiri Zanjani, Seyed Hassan, (2019), Analysis and Evaluation of the Ethical Bases of the Legal Approach to Open-Source Biotechnology, Master's Thesis
- Nurunnabi, A. S. M., Mozaffor, M., Tabassum, M., Saikat, T. R., Kabir, N., & Hossain, M. A. (2019). Societal Concerns with Biotechnology and Necessity of Regulations. *Bangladesh Journal of Bioethics*, 10(2), 7-13.
- Sattari Rad, A., Zamani, L., Omidinia, A. (2019), The Role of Biotechnology in Achieving Sustainable Development Goals, The 7th Scientific Research Conference on the Development and Promotion of Agricultural Sciences and Natural Resources of Iran
- Varanda, C., Félix, M. D. R., Campos, M. D., & Materatski, P. (2021). An overview of the application of viruses to biotechnology. *Viruses*, 13(10), 2073.
- Yadollahi, Jahangir, Amini, Zahra, (2018), identifying institutional and environmental factors affecting technology transfer in the environmental field, master's thesis
- Zamane Moghadam, N, Khosravi, H, (2021), Biotechnology from the perspective of the right to health in the light of international documents and domestic laws of countries: challenges and solutions, *legal research*, 25(97).
- OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2
- آزادی احمدآبادی، قاسم. (۱۴۰۳). همراهی‌های علمی حوزه زیست فناوری ایران با اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد. *مطالعات کارآفرینی و توسعه پایدار کشاورزی*، ۱۱(۳): ۱۴۶-۱۲۷.
- زمانیان، مصطفی؛ ناطقی، مژده و کریم‌میان، زهره. (۱۴۰۳). تحلیل نظام حکمرانی زیست فناوری مبتنی بر ساختار و کارکرد (مطالعه موردی سه حوزه کاربرد کشاورزی، محیط زیست و پزشکی). *فصلنامه علمی دانش حکمرانی*، ۲(۳): ۳۵-۲.
- طیب‌زاده، فیروزه؛ حجازی، رضا. و موسی‌خانی، مرتضی. (۱۴۰۳). نقش‌گرایی به رویکرد استارت‌آپ ناب بر عملکرد پروژه توسعه محصول جدید در حوزه زیست فناوری، توسعه کارآفرینی، ۱۷(۳): ۵۳-۲۲.
- کریم زاده، کاظم. و کریم زاده، علیرضا. (۱۴۰۲). بررسی میزان آگاهی، نگرش و عملکرد دبیران زیست‌شناسی نسبت به دانش زیست فناوری. *مطالعات بین رشته‌ای در آموزش*، ۲(۴): ۷۵-۹۰.
- محمدپور، ا. (۱۳۹۲). روش تحقیق کیفی ضد روش، سمت: جامعه‌شناسان.
- وثوقی، منوچهر؛ ثقفی، محمد جواد؛ فولادی تالاری، فاطمه. (۱۴۰۳). زیست فناوری در مهندسی شیمی، آموزش مهندسی ایران، ۲۶(۱۰۳): ۱۴۰-۱۲۹.
- زمانیان، مصطفی، ناطقی، مژده و کریم‌میان، زهره. (۱۴۰۳). تحلیل نظام حکمرانی زیست فناوری مبتنی بر ساختار و کارکرد (مطالعه موردی سه حوزه کاربرد کشاورزی، محیط زیست و پزشکی). *فصلنامه علمی دانش حکمرانی*، ۲(۳): ۳۵-۲.
- Mehta, A., Niaz, M., Adetoro, A., & Nwagwu, U. (2024). Advancements in Manufacturing Technology for the Biotechnology Industry: The Role of Artificial Intelligence and Emerging Trends. *International Journal of Chemistry, Mathematics and Physics*, 8(2), 12-18.
- Abuin-Penas, Javier, Babiak, Katherine, Martinez- Patino, Martínez-Patiño, (2020), Athlete's philanthropy and social responsibility communication on social media during COVID-19. *Journal of Human Sport and Exercise*.



Developing a Model for Biotechnology Policy Development in the Ministry of Agriculture Jihad

Soheil Eghbalizadeh¹, Sedigheh Toutian^{*2}, Leila Saeedi³, Shahrzad Tayaran⁴

Abstract

Background: Agricultural biotechnology, as one of the most important emerging technologies, plays a key role in enhancing productivity, reducing reliance on chemical inputs, and promoting the sustainable development of the agricultural sector. However, challenges related to the policymaking and implementation of biotechnology programs have hindered the progress of this field in Iran.

Objective: The objective of this study was to present a model for the development of biotechnology policies within the Ministry of Agriculture Jihad (MAJ).

Method: This study employed a mixed-methods approach, integrating qualitative and quantitative techniques. The qualitative phase involved a meta-synthesis and thematic analysis based on in-depth interviews with 18 experts, while the quantitative phase utilized a structured survey via questionnaires. The validity of the instruments was confirmed through the Delphi technique, and reliability was established using Cronbach's alpha. Data analysis was performed using SMART PLS software.

Findings: The findings show that the development model of biotechnology policies in the Ministry of Agricultural Jihad can be presented with 3 organizational factors, supporting, inhibiting and 8 components of a developed society, cultural, knowledge and technology, intra-organizational, extra-organizational, individual, group, organizational and 75 indicators.

Conclusion: The findings highlight that the successful implementation of biotechnology policies necessitates strengthening infrastructure, fostering scientific research, establishing supportive legislation, and enhancing inter-institutional collaborations. The derived model provides strategic insights that can facilitate the MAJ in formulating effective strategies, ultimately advancing progress in the field.

Keywords: Biotechnology, Policymaking, Sustainable Development, Strategic Framework, Organizational and Supportive Factors, Ministry of Agriculture Jihad.

¹ Ph. D Student, Department of Public Administration, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

² Associate Professor, Department of Public Administration, Tehran West Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran (Corresponding Author) - Tootian.sedighe@wtiau.ac.ir

³ Assistant Professor, Department of Public Administration, Tehran West Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

⁴ Assistant Professor, Department of Public Administration, Tehran Central Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran