

تبیین سازکارهای تأثیرگذار در تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی

علی میرشکاری¹، سید یوسف حجازی^{2*}، سید حمید موحد محمدی³ و سید محمود حسینی⁴

چکیده

بحث ارتباط دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی یکی از مهم‌ترین موضوعاتی است که پرداختن به آن تضمین‌کننده توسعه پایدار و دانش بنیان کشاورزی کشورهای مختلف است. بررسی پیشینه موضوع درباره سازکارهای تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی نشان می‌دهد که این سازکارها بسیار متنوع هستند و ضمن ایفای نقش مکمل برای یکدیگر، از به هم وابستگی ویژه‌ای برخوردارند؛ از این رو، شناخت زمینه‌ها و سازکارهای تعامل مؤسسات آموزش عالی کشاورزی و صنعت و بهبود ارتباط بین آنها اهمیت زیادی دارد. این پژوهش در پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران انجام شد. ابتدا سازکارهای مختلف تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی در قالب پنج سیاست کلی جمع‌بندی و سپس، با توجه به معیارهای مختلف رتبه‌بندی شدند. نتایج نشان داد که بر اساس معیار ترکیبی پژوهش، سیاست بازنگری و تحول در محتوا و سازکارهای آموزشی متناسب با نیازهای صنعت و سیاست انعقاد قراردادهای مشترک بین دانشگاه و صنعت بیشترین میزان اهمیت را نسبت به سایر سیاستها به دست آوردند.

کلید واژگان: تعامل دانشگاه و صنعت، سازکارها، تحلیل سلسله مراتبی، بخش کشاورزی.

مقدمه

آموزش عالی به معنای عرضه محور در چند دهه گذشته مورد توجه قرار گرفته و برای تقاضاهای واقعی در جامعه به مفهومی مرکزی در خط مشی گذاری، برنامه‌ریزی و مدیریت آموزش عالی مبدل شده است. پاسخگویی آموزش عالی و تعهد درونی آن به حل مسائل توسعه‌ای بیش از پیش اعتبار و ارزش یافته است. امروزه، دایره ذی نفعان و مشتریان آموزش عالی نسبت به گذشته توسعه و تنوع بیشتری یافته است و هر یک از آنها بر انتظارات خود از آموزش عالی تأکید می‌کنند (Farasatkah, ۲۰۱۰). مشخصات

1. دانشجوی دکتری رشته آموزش کشاورزی دانشگاه تهران، کرج، ایران: mirshekari_ali@ut.ac.ir

2. استاد گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تهران، کرج، ایران.

* نویسنده مسئول: yhejazi@ut.ac.ir

3. استاد گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تهران، کرج، ایران: hmovahed@ut.ac.ir

4. استاد گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تهران، کرج، ایران: hosseinim@ut.ac.ir

پذیرش مقاله: 1395/5/24

دریافت مقاله: 1394/9/7

اقتصاد عمومی و سطح نوآوری کشورهای صنعتی نشان می‌دهد که این کشورها از طریق تولید دانش و استفاده از آن به بهره‌وری مطلوب در امور مختلف نایل آمده و به مزیت مهم رقابتی در بازارهای جهانی دست یافته‌اند. یکی از مؤثرترین سیاستها برای به‌دست آوردن مزیت رقابتی، تعامل و همکاری دوجانبه و پایدار دانشگاه و صنعت است (Segarra-Blasco & Arauzo-Carod, ۲۰۰۸). تعامل به‌عنوان هر گونه فعالیت مشارکتی که در آن دو یا چند شریک مختلف به طور جداگانه یا توأم از منابع و دانش موجود برای تحقق اهداف مکمل مورد توافق استفاده می‌کنند، تعریف شده است (Dogson, ۱۹۹۳). به‌طور کلی، می‌توان تعامل دانشگاه و صنعت را ارتباط هم‌افزا و پویای دانشی و فناورانه مبتنی بر همکاری و مشارکت کنشگران مختلف دانشگاه و صنعت [همراه با نقش تسهیل‌گری دولت] با در نظر گرفتن منافع و انگیزه‌های آنان تعریف کرد، به نحوی که این ارتباط تا حدی پایدار باشد و آنها را از ادای وظایف و کارکردهای اصلی خود دور نسازد (Borrell-Damian, ۲۰۰۹; Carayannis & Campbell, ۲۰۰۹; Ranga & Etzkowitz, ۲۰۱۳). همکاری دانشگاه و صنعت از مصادیق قراردادهای توافقی است که در زمینه فعالیتهای علمی و پژوهشی میان دانشگاه و شرکتهای تجاری منعقد می‌شود. این همکاری معمولاً با استفاده از توان علمی دانشگاه و تجربه‌های صنعت و تلاش برای دستیابی به هدف مشخص و مشترک صورت می‌پذیرد.

ارتباط دانشگاه و صنعت دو جنبه است؛ از یک سو، صنعت به منابع دانشی موجود در دانشگاهها و دسترسی به نتایج آخرین تحقیقات انجام شده برای حل مسائل فنی و بهبود نیازمند است و از سوی دیگر، دانشگاهها نیز به منابع مالی مؤسسات، تجربه‌ها و مکانی برای پیاده‌سازی طرحها و ایده‌ها نیازمندند (Madgett & Belanger, ۲۰۰۸). تعامل دانشگاه و صنعت می‌تواند از طریق تأمین سرمایه از طرف صنعت و تولید علم از طرف دانشگاه به ارتقای پژوهشها و اختراعات و فناوری منجر شود. دولت نیز از طریق ایجاد ساختارهای انگیزشی می‌تواند به تسهیل برقراری این ارتباط کمک کند (Cao, Zhao & Chen, ۲۰۰۹). در این خصوص، دولت می‌تواند در مواردی به‌عنوان عامل تقویت‌کننده رابطه صنایع و دانشگاهها، نیازمندیهای جامعه صنعتی را به دانشگاهها اعلام کند، از پژوهشهای دانشجویان به صورت مادی و معنوی حمایت و نتیجه پژوهشها را به صنایع اعلام کند تا آنها بتوانند در صورت تمایل از آنها استفاده کنند. همچنین در مواردی که طرحهای تهیه شده در دانشگاه به هر دلیل از جمله عدم سوددهی و به‌صرفه نبودن برای صنایع بخش خصوصی از طرف آنها پذیرفته نشود و جامعه به آنها نیازمند باشد، دولت می‌تواند هزینه و شرایط تولید آن طرح را فراهم آورد. علاوه بر آن، دولت می‌تواند با حمایت از گروههای واسط بین دانشگاه و صنعت به ایجاد و استمرار ارتباط این دو نهاد یاری رساند (Fiozat, Taslimi Tehrani, ۲۰۰۷).

بخش کشاورزی و بنگاههای کسب و کار مرتبط با آن یکی از بخشهای بسیار مهم در هر کشور است که در دستیابی به امنیت غذایی و توسعه سایر بخشها از طریق ایجاد مازاد اقتصادی نقش بسزایی دارد. شواهد حاکی از آن است که توسعه آینده کشاورزی تا حدود زیادی به بهره‌گیری از دانش و فناوری

وابسته خواهد بود. در این زمینه از تعامل مطلوب دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی به‌عنوان یکی از راه‌های تحقق سرمایه‌گذاری پایدار دانشی و فناورانه برای توسعه کشاورزی یاد می‌شود. باید توجه شود که تعامل دانشگاه و صنعت در حوزه کشاورزی فرایندی مجرد در یک نظام بسته نیست و نمی‌توان آن را به‌صورت منفرد و جدای از نظام و سازکارهای اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و تحقیقاتی پیرامون بررسی کرد، بلکه به این موضوع باید به‌صورت جامع و نظام‌مند نگرینست و از نگاه خطی و یک‌جانبه به آن اجتناب کرد (۲۰۱۴، Jalaei Esand Abadi & Samimi). با توجه به نکات یادشده، می‌توان از تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی به‌عنوان مجموعه‌ای از تعاملات و برهم‌کنش‌های رفتاری تعریف شده و شکل گرفته بر اساس ساختار، فرایند و سیاست‌گذارهای ذی‌نفعان (مؤسسات آموزش عالی کشاورزی و بنگاه‌های کسب و کار کشاورزی) و ذی‌مدخلان (نظام حکمرانی و برنامه‌ریزی راهبردی کشاورزی) در ارتباط دوجانبه آموزش عالی کشاورزی و صنعت یاد کرد.

تعامل بین دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی می‌تواند انتقال دانش را تسهیل کند و موجب تحریک تولید دانش و فناوریهای جدید شود. در نتیجه آن، دانش دانشگاه در صنعت و برای حمایت از نوآوری و ایجاد فناوریهای جدید کشاورزی به‌کار گرفته می‌شود. از سوی دیگر، همکاری دوجانبه دانشگاه و صنعت در این بخش می‌تواند موجب ارتقای قابلیت‌ها و اثربخشی آموزش عالی کشاورزی شود (Bektas & Tayauova, ۲۰۱۴). از این رو، تعامل دانشکده‌های کشاورزی و صنعت و تلاش برای رفع نیازهای علمی و مشاوره‌ای آنان موجب رشد و توسعه دانش‌آفرینی در بخش کشاورزی خواهد شد. تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی مزایای فراوانی برای طرفین دارد، از جمله بهره‌وری برای هر دو طرف، ایجاد فرصت برای همکاری همراه با اعتماد متقابل، زمینه‌سازی برای تعاملات آتی - چنانچه این ابتکار عمل موفقیت‌آمیز باشد - و کمک به مدیریت همکاری از طریق آگاهی از تفاوت‌های موجود در تسلیات افراد و گروه‌های مختلف و درک این تفاوت‌ها (Philbin, ۲۰۰۸). تعامل مؤسسات آموزش عالی کشاورزی و صنعت علاوه بر مزایای بی‌شماری که برای این دو نهاد دارد، به‌طور خاص موجب بهبود اشتغال‌پذیری^۵ و توانمندیهای شغلی و حرفه‌ای دانشجویان کشاورزی به‌عنوان ورودیهای صنعت از سوی دانشگاه می‌شود. در حقیقت، کمبود صلاحیت‌ها و مهارت‌های نیروی انسانی برای انجام یافتن کارا و اثربخش فعالیتهای اقتصادی به معضلی فراگیر در بین صنایع فعال در حوزه کشاورزی تبدیل شده است، به‌طوری که چنین نیروهایی به‌دلیل ضعف دانسته‌های عملی و تجربی لازم نمی‌توانند به‌طور شایسته پاسخگوی نیازهای واقعی در محیط کار باشند و مشکلاتی اعم از هزینه‌های بسیار بالای آموزش دانش‌آموختگان پس از اشتغال به کار، صرف زمان زیاد برای آموزش دانش‌آموختگان، طولانی شدن زمان اجرای طرح‌ها به‌دلیل کمبود تخصص و مهارت کافی در کارکنان، افزایش ضایعات و صدمه زدن به دستگاهها و تأسیسات جدید به‌دلیل آموزش ندیدن و مهارت نداشتن در کار با دستگاهها را برای این

صنایع فراهم آورده‌اند (۲۰۱۴، Shahriaran, Mehrabi Basharabadi & Azizi). برقراری تعامل یادشده برای افزایش بهره‌وری تولید در صنایع کشاورزی و بهره‌وری آموزشی در دانشکده‌های کشاورزی ضروری است و موجب بهینه‌سازی استفاده از منابع (منابع انسانی، سرمایه مالی، فناوری و منابع طبیعی) به‌منظور تحقق توسعه پایدار کشاورزی می‌شود. در این مسیر ترکیب تئوری و عمل اهمیت بسیاری دارد. به موجب برقراری ارتباط بین مفاهیم تئوری و عمل، فرایند یادگیری و انتقال دانش به عرصه تولید کشاورزی تسریع و تسهیل و اثربخشی آموزشهای ارائه شده به دانشجویان کشاورزی نیز بیشتر می‌شود. علاوه بر آن، مؤسسات آموزش عالی کشاورزی علاوه بر آموزش دانشجویان و تولید دانش نظری، باید قادر به انتقال این دانش به بخش صنعت مربوط باشند، به‌طوری‌که آن صنایع بتوانند از دانش انتقال‌یافته به بهترین و مناسب‌ترین شکل در انجام دادن امور اقتصادی استفاده کنند. در این خصوص، شناخت زمینه‌ها و سازکارهای تعامل، رفع موانع و بهبود ارتباط بین مؤسسات آموزش عالی کشاورزی و صنعت اهمیت زیادی دارد (۲۰۱۴، Bektas & Tayauova).

از تعامل دانشگاه و صنعت می‌توان به‌عنوان یکی از راهکارهای کارآمد و پایدار کسب بودجه برای مؤسسات آموزش عالی کشاورزی در شرایطی که بودجه‌های دولتی دانشگاهها با محدودیت مواجه‌اند، نام برد. در این زمینه، دانشکده‌ها و مؤسسات آموزش عالی کشاورزی می‌توانند با بهره‌گیری از ظرفیتهای توانمندیهای موجود در بنگاههای کسب و کار فعال در بخش کشاورزی، ضمن هم‌افزایی تواناییهای علمی و عملیاتی، موجبات کاهش هزینه‌ها و کسب درآمد را برای خود فراهم سازند. در غیر این صورت، به‌دلیل هزینه‌بر بودن اغلب رشته‌های کشاورزی و نداشتن کارایی و اثربخشی لازم در برابر هزینه‌های پرداخت شده، دیر یا زود محکوم به زوال خواهند بود. بر این اساس، به‌منظور ارتقای ظرفیت پاسخگویی مؤسسات آموزش عالی کشاورزی نیاز به تبیین مبانی نظری محکمی برای فهم سطوح، ابعاد و سازکارهای تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی احساس می‌شود.

مبانی نظری و پیشینه

بررسی پیشینه موضوع درباره زمینه‌ها و سازکارهای تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی نشان می‌دهد که روشهای مختلفی در این زمینه وجود دارد. این سازکارها بسیار متنوع‌اند و ضمن ایفای نقش مکمل برای یکدیگر، از به هم وابستگی خاصی برخوردارند. از نخستین سازکارهای این تعامل می‌توان به توافقات صدور مجوز بهره‌برداری از فناوری، سرمایه‌گذاریهای مشترک پژوهشی و شرکتهای در حال تکوین دانشگاه‌بنیان اشاره کرد (۲۰۰۸، Sharif & Baark). سازکارهای تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی را می‌توان در چهار طبقه شامل حمایت از تحقیقات، انتقال فناوری، انتقال دانش و تحقیقات مشترک تعریف کرد (۲۰۰۷، Dooley & Kirk). شریف‌زاده و اسدی (۲۰۱۰، Sharifzadeh & Asadi) به زمینه‌ها و سازکارهای متعددی در باره تعامل دانشگاه و

صنعت در فرایند تحقیق و توسعه و تجاری‌سازی دانش و فناوری در بخش کشاورزی اشاره داشته‌اند که برخی از مهم‌ترین آنها عبارت‌اند از: پژوهش‌های دانشگاهی (سفارشی و قراردادی) با تأمین مالی صنعت یا تأمین مالی مشترک دانشگاه و صنعت، تأسیس مراکز تحقیق و توسعه مشترک صنعت و دانشگاه [در محدوده دانشگاه]، همکاری در قالب خوشه‌های منطقه‌ای، پارک‌های علم و فناوری و ساختارهای مشابه، تشکیل شرکت‌های دانش بنیان انشعابی یا زایشی، همکاری‌های آموزشی به شکل کارآموزی و کارورزی و ارائه خدمات مشاوره‌ای. در این زمینه سیگل و همکاران (Siegel, Wright & Lockett, 2007) بر سازکارهایی همچون اعطای مجوز بهره‌برداری یا واگذاری حق امتیاز، همکاری‌های مشترک پژوهشی با شرکت‌ها و ایجاد کسب‌وکارهای انشعابی⁶ تأکید داشته‌اند. دفتر همکاری‌های دانشگاه و صنعت (Office of University and Industry Collaboration, 2014) روش‌های مختلف همکاری‌های دوجانبه دانشگاه و صنعت را به پنج دسته کلی تقسیم کرده است: 1. مشاوره که شامل مشاوره‌های رسمی و غیررسمی می‌شود؛ 2. آموزش که شامل دوره‌های کوتاه مدتی است که اعضای هیئت‌علمی بر اساس نیاز مدیران و کارشناسان صنعت این دوره‌ها را طراحی و اجرا می‌کنند تا نیاز فوری به مهارت جدید نیروی انسانی مورد نیاز برطرف شود؛ دوره‌های تکمیلی با مدرک مشترک که اغلب در مقاطع کارشناسی‌ارشد و دکتری با همکاری مشترک متخصصان دانشگاهی و صنعتی طراحی و اجرا می‌شود و نقش مؤثری در افزایش بهره‌وری و کارایی نیروی انسانی و نظام آموزشی دانشگاه دارد، به‌طوری‌که اغلب پروژه‌های دانشجویی با این روش به نوآوری و خلق محصول یا خدمات جدید منجر خواهد شد؛ دوره‌های میان‌مدت و بلندمدت که اغلب برای ایجاد مهارت جدید در نیروی انسانی مشغول به کار طراحی و اجرا می‌شود؛ مبادله مدرسان و کارکنان که این امر به‌صورت مقطعی و با برنامه منظم می‌تواند ضمن تبادل تجربه‌های سودمند، به درک بیشتر دانشگاه و صنعت از نیازها و توانایی‌های یکدیگر می‌شود و برگزاری کارگاه‌های آموزشی و دوره‌های بازآموزی؛ 3. تحقیق و توسعه که شامل اجرای پژوهش‌های قراردادی است و در این روش پس از تعیین موضوعات پژوهش، که می‌تواند به شیوه مشاوره نیز صورت گرفته باشد، کارشناسانی از صنعت، که به‌کارگیرندگان نتایج به‌دست آمده هستند، به مراکز پژوهشی دانشگاهی معرفی می‌شوند تا در طول اجرای پروژه هماهنگی‌های لازم را به‌عمل آورند و در صورت نیاز آموزش‌های لازم را دریافت کنند و نتیجه پژوهش‌ها را به صنایع مربوط عودت دهند، اجرای پژوهش‌های مشترک در بسیاری از زمینه‌ها که مورد علاقه هر دو طرف دانشگاه و صنعت باشد، اجرای پروژه‌های مورد توافق با سرمایه‌گذاری مشترک که هم دانشگاه و هم صنعت از دستاوردهای آن به‌منظور توسعه علوم و فناوری استفاده کنند و ایجاد مراکز پژوهشی مشترک که این مراکز می‌توانند به‌منظور اجرای پژوهش‌های مشترک تأسیس شوند که در این صورت مرکز تأسیس شده دارای شخصیت حقوقی مستقل خواهد بود؛ 4. مدیریتی که شامل استفاده دانشگاه از تجربه‌های مدیریتی صنعت در اداره امور دانشگاه و نیز حضور

6. Spin-Off

مدیران صنعت در هیئت امنای و شوراهای دانشگاه می‌شود؛ 5. فردی که شامل استفاده کارگزاران بخش صنعت از تخصص‌های اعضای هیئت علمی در مواردی همچون مشاوره، آموزش، پژوهش و بازآموزی به‌طور فردی و نیز سایر همکاری‌ها اعم از برگزاری همایش و نمایشگاه مشترک، انتشارات مشترک، بازدید و کارورزی و حمایت از دانش‌پژوهان و انجمن‌هاست. ته و یانگ (Teh & Yong, ۲۰۰۸) در پژوهشی مشخص کردند که برگزاری سمینار و آموزش‌های منظم درباره موضوعات کسب و کار و توسعه فناوری، برنامه‌های منظم پایش ایده‌های مرتبط با فعالیتهای اقتصادی، فراهم ساختن منابع اطلاعاتی و افزایش منابع مالی برای پشتیبانی از شرکتهای تازه تأسیس از مؤثرترین برنامه‌ها و اقدامات در برقراری ارتباط مطلوب با صنعت است. آفونسو و همکاران (Afonso, Ramirez & Diaz-Puente, ۲۰۱۲) در پژوهشی درباره سازکارهای همکاری دانشگاه و صنعت برای بهبود وضعیت اشتغال بررسی کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که آموزش بر اساس نیازهای صنعت، وجود دوره‌های کارآموزی مناسب در صنعت و حضور متخصصان صنایع در دوره‌های دانشگاه بیشترین تأثیر را در تقویت همکاری دانشگاه و صنعت و بهبود وضعیت اشتغال دارد.

علاوه بر موارد یادشده، پژوهشگران متعددی به زمینه‌ها و سازکارهای تعامل دانشگاه و صنعت اشاره کرده‌اند. با جمع‌بندی پیشینه موضوع در داخل و خارج کشور می‌توان سازکارهای اجرایی تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی را در قالب پنج سیاست کلی دسته‌بندی کرد. سیاست‌های به‌دست آمده عبارت‌اند از: انعقاد قراردادهای مشترک بین دانشگاه و صنعت، نهادسازی و ایجاد ساختارهای واسط و فصل مشترک، آمایش دانشگاهها با توجه به صنایع پیرامونی، بازنگری و تحول در محتوا و سازکارهای آموزشی متناسب با نیازهای صنعت و اطلاع‌رسانی و بازاریابی خدمات و تولیدات دانشگاهی (جدول 1).

جدول 1- سیاستها و سازکارهای اجرایی تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی

سیاستها	سازکارهای اجرایی	مطالعات انجام شده
انعقاد قراردادهای مشترک بین دانشگاه و صنعت	1. تبادل کارشناس و محقق 2. قراردادهای مشترک پژوهشی (پژوهش مشارکتی، پژوهش قراردادی، برون‌سپاری و پیمانکاری)	Ankrah, ۲۰۰۷; Nazemi et al., ۲۰۱۰; Mozafari & Shamsi, ۲۰۱۱; Shafiei & Moosavi, ۲۰۱۳; Olmos-Peñuela et al., ۲۰۱۴; Sosnowski, ۲۰۱۴;
	3. ایجاد زیرساختها، امکانات و تجهیزات کارگاهی و آزمایشگاهی و استفاده مشترک از آنها	Sharma et al., ۲۰۰۶; Siegel et al., ۲۰۰۷; Sharif & Baark, ۲۰۰۸; Nazemi et al., ۲۰۱۰; D'Este & Perkmann, ۲۰۱۱; Mozafari & Shamsi, ۲۰۱۱; Abreu & Grinevich, ۲۰۱۳; Olmos-Peñuela et al., ۲۰۱۴; Seppo et al., ۲۰۱۴
نهادسازی و ایجاد ساختارهای واسط و فصل مشترک	1. ایجاد واحدهای فصل مشترک و واسط به‌منظور تجاری سازی یافته‌ها (دفتر ارتباط با صنعت، دفتر امور پژوهشی، مرکز کارآفرینی، مرکز رشد، پارک علم و فناوری، اداره کل فناوری و ارتباط با صنعت، دفتر همکاریهای علمی و صنعتی، مدیریت پژوهشی، دفتر پژوهشهای کاربردی، دفتر پشتیبانی پژوهشی و فناوری، واحدهای R&D)	Schartinger et al., ۲۰۰۶; Ankrah, ۲۰۰۷; Esmacili, et al., ۲۰۱۱; Shafiei et al., ۲۰۱۲; Sosnowski, ۲۰۱۴
		Ferguson & Olofsson, ۲۰۰۴; Sharma et al., ۲۰۰۶; Strahan, ۲۰۰۸; Boardman & Ponomariov, ۲۰۰۹; Aghajani et al., ۲۰۱۰; Bonardo et al., ۲۰۱۰; Izadian, ۲۰۱۱; Samadi Miarkalaei, ۲۰۱۱; Hosaingholizadeh, ۲۰۱۲; Shafiei & Moosavi, ۲۰۱۳; Payumo et al., ۲۰۱۴

سیاستها	ساز کارهای اجرایی	مطالعات انجام شده
	2. ایجاد بنگاههای زایشی یا انشعابی	Van Looy et al., ۲۰۰۴; Siegel et al., ۲۰۰۷; Fakoor & Haji Hosaini, ۲۰۰۸; Sharif & Baark, ۲۰۰۸; Amiri et al., ۲۰۱۱; Abreu & Grinevich, ۲۰۱۳; Ramli et al., ۲۰۱۳; Shafiei & Moosavi, ۲۰۱۳; Motoyama, ۲۰۱۴
آمایش دانشگاهها با توجه به صنایع پیرامونی	1. ایجاد و گسترش دانشگاهها در مجاورت صنایع بزرگ و شرکتهای تولیدی	Peri, ۲۰۰۵; Memarzadeh & Hazrati, ۲۰۰۸; Abramo et al., ۲۰۱۱; Laursen et al., ۲۰۱۱; Mozafari & Shamsi, ۲۰۱۱; Petruzzelli, ۲۰۱۱; Hemmert et al., ۲۰۱۴
	2. بهبود نقشهای محلی و منطقه‌ای دانشگاهها (ایجاد ارتباط پویا و مستمر با دست‌اندرکاران محلی)	Duque et al., ۲۰۰۵; Lipinski et al., ۲۰۰۸; Shafiei et al., ۲۰۱۲; Payumo et al., ۲۰۱۴
	3. قطب صنعتی و تخصصی شدن کارکرد دانشگاهها (گرایش هر دانشگاه به سمت صنعتی خاص یا حفظ و ارائه دروس پایه)	Shapira & Youtie, ۲۰۰۴; Memarzadeh & Hazrati, ۲۰۰۸; Shafiei et al., ۲۰۱۲
بازنگری و تحول در محتوا و ساز کارهای آموزشی متناسب با نیازهای صنعت	1. توسعه و ارتقای کیفیت دوره‌های کارآموزی و کارورزی دانشجویان در بخش صنعت 2. فرصتهای پژوهشی و مطالعاتی متقابل برای متخصصان صنعت و اعضای هیئت علمی، بازآموزی کارکنان صنعت و ارائه خدمات مشاوره‌ای در صنایع در دانشگاهها 3. توجه خاص به بازدیدهای علمی، یادگیری در حین عمل و آموزشهای عملی و کارگاهی (کسب تجربه در محیط واقعی)	Aghajani et al., ۲۰۱۰; Faez & Shahabi, ۲۰۱۰; Esmaeili et al., ۲۰۱۱; Afonso et al., ۲۰۱۲; Sosnowski, ۲۰۱۴ Aghajani et al., ۲۰۱۰; Shafiei et al., ۲۰۱۲; Noursina et al., ۲۰۱۳; Haller, ۲۰۱۴; Olmos-Peñuela et al., ۲۰۱۴; Seppo et al., ۲۰۱۴ Ankrah, ۲۰۰۷; Memarzadeh & Hazrati, ۲۰۰۸; Hosaingholizadeh, ۲۰۱۲; Noursina et al., ۲۰۱۳
	4. کاهش حجم فعالیت آموزشی و اجرایی دانشگاهیان و محققان و تخصیص بخشی از وقت استادان برای رهبری و اجرای پروژه‌های فناورانه در صنایع	Lin & Bozeman, ۲۰۰۶; Salimi & Manteghi, ۲۰۰۷; Welsh et al., ۲۰۰۸; Haller, ۲۰۱۴
	5. بازنگری در محتوا و رشته‌های دانشگاهی همراه با مشارکت صنعت در تعدیل و تغییر آنها با توجه به پیشرفتهای فناورانه و نیازهای روز صنعت	Ankrah, ۲۰۰۷; Zare Ahmadabadi et al., ۲۰۰۹; Bathelt et al., ۲۰۱۰; Faez & Shahabi, ۲۰۱۰; Samadi Miarkalaei, ۲۰۱۱; Afonso et al., ۲۰۱۲; Hosaingholizadeh, ۲۰۱۲
	6. حضور متخصصان صنعت به‌عنوان هیئت علمی افتخاری	Salimi & Manteghi, ۲۰۰۷; Aghighi & Salimi, ۲۰۰۹; Afonso et al., ۲۰۱۲; Noursina et al., ۲۰۱۳; Haller, ۲۰۱۴
اطلاع‌رسانی و بازاریابی خدمات و تولیدات دانشگاهی	1. معرفی ظرفیتهای و توانمندیهای متقابل به صورت رسمی و غیررسمی (نمایشگاه، کنفرانسها، سمینارها، نشستهای مشترک، کارگاههای تخصصی، بروشورهای تبلیغاتی، تکنومارکتها) 2. ایجاد بانک اطلاعاتی به‌منظور دسترسی صنعت و دانشگاه به اطلاعات بهنگام 3. تقویت شبکه‌های اجتماعی محققان، مدیران دانشگاهی و صنعتگران (شبکه‌سازی بین محققان و صنعتگران)	Buenstorf, 2006; Aghajani et al., 2010; Samadi Miarkalaei, 2011; Shafiei et al., 2012; Haller, 2014; Motoyama, 2014 Teh & Yong, 2008; Zare Ahmadabadi et al., 2009; Cooper et al., 2010; Hosaingholizadeh, 2012 Siegel et al., 2004; Cantner & Graf, 2006; Cooper et al., 2010; Grimpe & Fier, 2010; Poorezzat et al., 2010; Liao, 2011; Dehghani Poodeh et al., 2013; Goel & Grimpe, 2013; Filieri et al., 2014; Hemmert et al., 2014; Motoyama, 2014; Seppo et al., 2014

روش پژوهش

در این مطالعه در گام اول پژوهشها و مطالعات مختلف در زمینه ساز کارهای تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی بررسی و با بهره‌گیری از روش تحلیل محتوا، سیاستهای کلی حاصل از دسته‌بندی و

ترکیب این سازکارها استخراج و سپس، این سیاستها بر اساس معیارهای مختلف رتبه‌بندی شدند. به‌منظور رتبه‌بندی و انتخاب سیاستهای مناسب تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی از روش تحلیل سلسله مراتبی و ابزار پرسشنامه متشکل از دو بخش اصلی استفاده شد: ابتدا میزان اهمیت هر یک از معیارهای تصمیم‌گیری با توجه به هدف تحقیق نسبت به یکدیگر سؤال و سپس، دیدگاه پاسخگویان درباره میزان بهترین سیاستها بر اساس معیارهای مختلف گردآوری شد. نحوه امتیازدهی به پارامترها (سیاستها و معیارها) بر اساس مقایسه زوجی یا دو به دو در بازه‌ای 9 درجه‌ای بود (جدول 2). پس از تکمیل پرسشنامه‌ها به‌منظور ترکیب جداول مقایسه‌ای نظرهای پاسخگویان، میانگین هندسی نظرهای آنها محاسبه و در قالب ماتریس مقایسات زوجی نشان داده شد.

جدول 2- مقیاس ترجیحات بین دو عنصر در مقایسه‌های زوجی (Zanjirchi, 2011)

مقدار عددی	ترجیحات (قضاوت شفاهی)
9	کاملاً مرجح یا کاملاً مهم‌تر
7	ترجیح یا اهمیت خیلی قوی
5	ترجیح یا اهمیت قوی
3	کمی مرجح یا کمی مهم‌تر
1	ترجیح یا اهمیت یکسان
2, 4, 6 و 8	ترجیحات میانی

سیاستگذاری راهبردی برای تعامل نظام آموزش عالی کشاورزی و صنعت مستلزم شناسایی مؤلفه‌ها و ابعاد مختلف بر حسب تجارب جهانی و توسعه آنها بر حسب شرایط زمینه‌ای هر کشور و هر منطقه جغرافیایی است. با توجه به تمرکز بسیاری از صنایع بزرگ و کوچک کشور در استانهای تهران و البرز، اتخاذ سیاست و سازکارهای تعاملی خاص برای این منطقه از کشور ضروری است. از آنجا که امر سیاستگذاری برای تعامل نظام آموزش عالی کشاورزی و صنعت مستلزم در نظر گرفتن دیدگاه خبرگان و کارشناسان این حوزه است، توجه به دیدگاه اعضای هیئت علمی فعال در این حوزه اجتناب ناپذیر است؛ به بیان دیگر، یکی از راههای بومی‌سازی و الگوپردازی، تسهیم دیدگاههای کنشگران مختلف نظام آموزش عالی کشاورزی است که یکی از کلیدی‌ترین آنها اعضای هیئت علمی دانشکده‌های کشاورزی هستند و موفقیت هر نوع سیاستگذاری در نظام آموزش عالی کشاورزی در گرو پذیرش، همکاری و همراهی آنان به‌مثابه رهبران افکار این نظام است (Mohammadzadeh, Hedjazi & Bazargan, ۲۰۰۷)؛ با توجه به این امر و نیز اهمیت نسبی، گستردگی حوزه نفوذ و تأثیرگذاری، مرجعیت و نقش بسزای دانشگاه تهران بر جهتگیری سایر دانشگاهها، اعضای هیئت علمی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی این دانشگاه به‌عنوان جامعه آماری انتخاب شدند.

در این پژوهش به‌منظور تحقق اهداف مورد نظر از تصمیم‌گیری چندمعیاره مبتنی بر روش تحلیل

سلسله مراتبی⁷ که روشی کمی - کیفی محسوب می‌شود، استفاده شد. روش تحلیل سلسله مراتبی یکی از جامع‌ترین روشهای تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه است که امکان در نظر گرفتن گزینه‌های متنوع و معیارهای کمی و کیفی مختلف را به تصمیم‌گیرنده می‌دهد. با توجه به اینکه این روش مبتنی بر نظر خبرگان و صاحب‌نظران است، از انتخاب تصادفی افراد باید پرهیز کرد (Mohammadian, Shahnooshi, Ghorbani & Aghel, ۲۰۰۹). بنابراین، انتخاب افراد پرسش‌شونده با بهره‌گیری از رویکرد نمونه‌گیری هدفمند و با تمرکز بر روش نمونه‌گیری گلوله برفی انجام شد و 30 نفر از اعضای هیئت علمی که طی پنج سال اخیر با صنایع مختلف کشاورزی (شرکتها یا بنگاههای کسب و کار کشاورزی) به روشهای مختلف تعامل داشته یا خود در فعالیتهای صنعتی کشاورزی فعالیت مستقیم داشته‌اند، گزینش شدند و دیدگاههای آنها با استفاده از نرم افزار Expert Choice تجزیه و تحلیل شد. یکی از خروجیهای روش تحلیل سلسله مراتبی نمودار تحلیل حساسیت⁸ است. تحلیل حساسیت نشان می‌دهد که گزینه‌های مختلف چگونه در خصوص هر معیار و مجموع معیارها اولویت‌بندی شده‌اند. در فرایند تحلیل سلسله مراتبی پنج نوع مختلف تحلیل حساسیت گرافیکی وجود دارد که عبارت‌اند از: تحلیل حساسیت عملکرد، دینامیک، گرادیان، طرح دوبعدی و سربه‌سر (۲۰۱۲، Kalantari). در این پژوهش از تحلیل حساسیت عملکرد برای سنجش حساسیت سیاستها در خصوص تغییر اولویت معیارهای مختلف استفاده شد. از دیگر مزایای روش تحلیل سلسله مراتبی محاسبه ناسازگاری⁹ بین قضاوتهاست. نرخ ناسازگاری روشی است که با آن اعتبار پاسخ پرسش‌شوندگان به ماتریسهای مقایسه‌ای سنجیده می‌شود. در این روش اغلب میزان ناسازگاری قابل تحمل کمتر از 0/1 در نظر گرفته می‌شود (۱۹۹۴، Saaty, Ghodsipoor, ۲۰۱۳).

به‌منظور تبیین روشن‌تر چارچوب مسئله مورد مطالعه، ساختار کلی درخت سلسله مراتب تصمیم‌گیری در سه سطح هدفها¹⁰، معیارها¹¹ و گزینه‌ها¹² به‌صورت گرافیکی ترسیم (شکل 1) و ارائه سیاستهای مناسب تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی به‌عنوان سطح هدف این تحقیق در نظر گرفته شد. در سطح معیارها، معیارهایی شامل میزان سرمایه اولیه مورد نیاز (امکان‌پذیری اقتصادی)، میزان منافع به‌دست آمده برای دانشگاه و صنعت (خلق ارزش)، استمرار و تدوام منافع به‌دست آمده (شفافیت در چشم‌انداز) و سرعت دستیابی به تعامل (امکان‌پذیری اجرایی و عملیاتی) ملاک قرار گرفتند. علاوه بر آن، پس از تجمیع کلیه معیارها، معیار ترکیبی پژوهش نیز مد نظر قرار گرفت. سطح گزینه‌ها نیز دربرگیرنده

7. Analytic Hierarchy Process (AHP)

8. Sensitivity Analysis

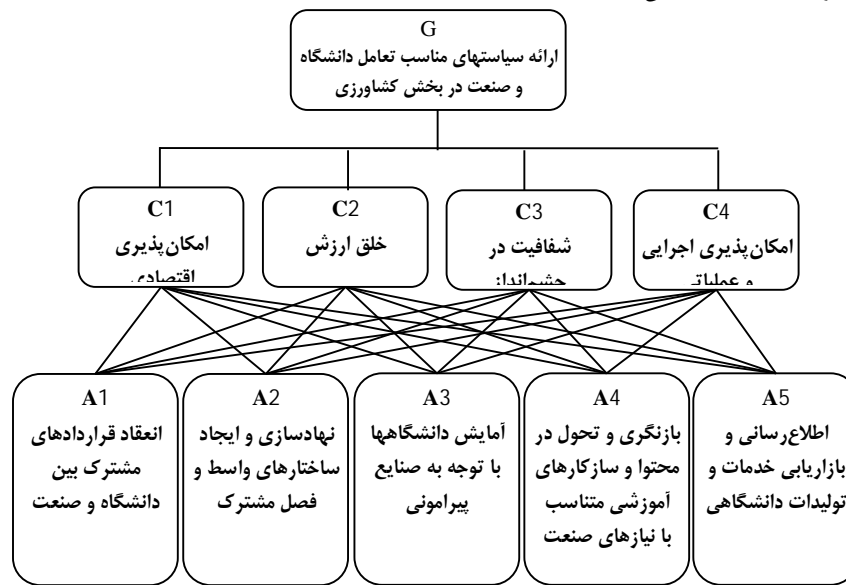
9. Inconsistency

10. Goals

11. Criteria

12. Alternatives

سیاستهای حاصل از تحلیل محتوای سازکارهای تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی اعم از انعقاد قراردادهای مشترک بین دانشگاه و صنعت، نهادسازی و ایجاد ساختارهای واسط و فصل مشترک، آمایش دانشگاهها با توجه به صنایع پیرامونی، بازرنگری و تحول در محتوا و سازکارهای آموزشی متناسب با نیازهای صنعت و اطلاع‌رسانی و بازاریابی خدمات و تولیدات دانشگاهی است. با توجه به ساختار ترسیم شده، اهمیت هر یک از معیارها با توجه به هدف تحقیق تعیین و در گام بعد، برترین گزینه‌ها با توجه به معیارهای مختلف مشخص شد.



شکل 1- ساختار کلی درخت سلسله مراتب تصمیم‌گیری

یافته‌ها

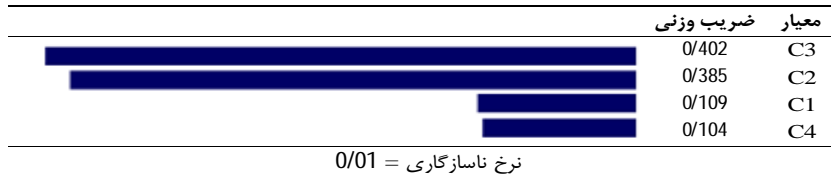
الف. رتبه‌بندی معیارها: در اولین گام تجزیه و تحلیل داده‌ها، ضریب وزنی هر معیار بر اساس هدف پژوهش محاسبه و رتبه‌بندی شد. با توجه به ماتریس مقایسات زوجی اهمیت معیارها نسبت به هدف تحقیق (جدول 3) و ضرایب وزنی به‌دست آمده از آن (شکل 2) می‌توان مهم‌ترین معیارهای انتخاب سیاستهای تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی را به ترتیب شفافیت در چشم‌انداز، خلق ارزش، امکان‌پذیری اقتصادی و امکان‌پذیری اجرایی و عملیاتی دانست. در این زمینه نرخ ناسازگاری محاسبه شده برابر با 0/01 شد که نشان می‌دهد در تصمیم‌گیری پاسخگویان شرط همگنی و سازگاری تأمین شده است و نتایج به‌دست آمده از وزن‌دهی و رتبه‌بندی معیارها از الگوریتم منطقی تبعیت می‌کند.

ب. رتبه‌بندی سیاستها بر اساس معیارهای مختلف: در دومین گام تجزیه و تحلیل داده‌ها، ضریب وزنی

هرگزینه یا سیاست بر اساس معیارهای مختلف پژوهش محاسبه و رتبه‌بندی شد. ماتریس مقایسات زوجی برترین سیاستها نسبت به معیار امکان‌پذیری اقتصادی (جدول 4) و ضرایب وزنی حاصل از آن (شکل 3) نشان می‌دهد که برترین سیاستهای تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی بر اساس این معیار به ترتیب عبارت‌اند از: بازنگری و تحول در محتوا و سازکارهای آموزشی متناسب با نیازهای صنعت، انعقاد قراردادهای مشترک بین دانشگاه و صنعت، نهادسازی و ایجاد ساختارهای واسط و فصل مشترک، اطلاع‌رسانی و بازاریابی خدمات و تولیدات دانشگاهی و آمایش دانشگاهها با توجه به صنایع پیرامونی. در این زمینه نرخ ناسازگاری محاسبه شده برابر با 0/04 شد که نشان می‌دهد در تصمیم‌گیری پاسخگویان شرط همگنی و سازگاری تأمین شده است و نتایج به‌دست آمده از وزن‌دهی و رتبه‌بندی سیاستها از الگوریتم منطقی تبعیت می‌کند.

جدول 3 - ماتریس مقایسات زوجی اهمیت معیارها نسبت به هدف تحقیق

C4	C3	C2	معیار
1/01598	3/05248	3/96692	C1
4/11885	1/31887		C2
3/61507			C3



نرخ ناسازگاری = 0/01

شکل 2- مقایسه اهمیت معیارها بر اساس هدف تحقیق

جدول 4 - ماتریس مقایسات زوجی برترین سیاستها نسبت به معیار امکان‌پذیری اقتصادی

A5	A4	A3	A2	سیاست
1/18431	1/90871	1/9392	2/0623	A1
1/37091	2/10918	2/36795		A2
1/03106	3/39676			A3
1/66049				A4

سیاست	ضریب وزنی
A4	0/338
A1	0/212
A2	0/177
A5	0/166
A3	0/106

نرخ ناسازگاری = 0/04

شکل 3- مقایسه برترین سیاستها بر اساس معیار امکان پذیری اقتصادی

ماتریس مقایسات زوجی برترین سیاستها نسبت به معیار خلق ارزش (جدول 5) و ضرایب وزنی حاصل از آن (شکل 4) نشان می‌دهد که برترین سیاستهای تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی بر اساس این معیار به ترتیب عبارت‌اند از: انعقاد قراردادهای مشترک بین دانشگاه و صنعت، بازرگاری و تحول در محتوا و سازکارهای آموزشی متناسب با نیازهای صنعت، نهادسازی و ایجاد ساختارهای واسط و فصل مشترک، آمایش دانشگاهها با توجه به صنایع پیرامونی و اطلاع رسانی و بازاریابی خدمات و تولیدات دانشگاهی. در این زمینه نرخ ناسازگاری محاسبه شده برابر با 0/02 شد که نشان می‌دهد در تصمیم‌گیری پاسخگویان شرط همگنی و سازگاری تأمین شده است و نتایج به‌دست آمده از وزن‌دهی و رتبه‌بندی سیاستها از الگوریتم منطقی تبعیت می‌کند.

جدول 5 - ماتریس مقایسات زوجی برترین سیاستها نسبت به معیار خلق ارزش

سیاست	A2	A3	A4	A5
A1	1/08007	1/41349	1/08765	1/98402
A2		1/23058	1/03106	2/24224
A3			1/03029	1/10503
A4				2/95831

سیاست	ضریب وزنی
A1	0/241
A4	0/235
A2	0/231
A3	0/178
A5	0/114

نرخ ناسازگاری = 0/02

شکل 4- مقایسه برترین سیاستها بر اساس معیار خلق ارزش

ماتریس مقایسات زوجی برترین سیاستها نسبت به معیار شفافیت در چشم‌انداز (جدول 6) و ضرایب

وزنی حاصل از آن (شکل 5) نشان می‌دهد که برترین سیاستهای تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی بر اساس این معیار به ترتیب عبارت‌اند از: بازنگری و تحول در محتوا و سازکارهای آموزشی متناسب با نیازهای صنعت، نهادسازی و ایجاد ساختارهای واسط و فصل مشترک، انعقاد قراردادهای مشترک بین دانشگاه و صنعت، آمایش دانشگاهها با توجه به صنایع پیرامونی و اطلاع رسانی و بازاریابی خدمات و تولیدات دانشگاهی. در این زمینه نرخ ناسازگاری محاسبه شده برابر با 0/05 شد که نشان می‌دهد در تصمیم‌گیری پاسخگویان شرط همگنی و سازگاری تأمین شده است و نتایج به‌دست آمده از وزن‌دهی و رتبه‌بندی سیاستها از الگوریتم منطقی تبعیت می‌کند.

جدول 6 - ماتریس مقایسات زوجی برترین سیاستها نسبت به معیار شفافیت در چشم‌انداز

سیاست	A2	A3	A4	A5
A1	1/59924	2/04564	1/16655	2/4415
A2		1/40207	1/46872	2/1747
A3			1/42447	2/89149
A4				3/64317

سیاست	ضریب وزنی
A4	0/248
A2	0/236
A1	0/230
A3	0/205
A5	0/081

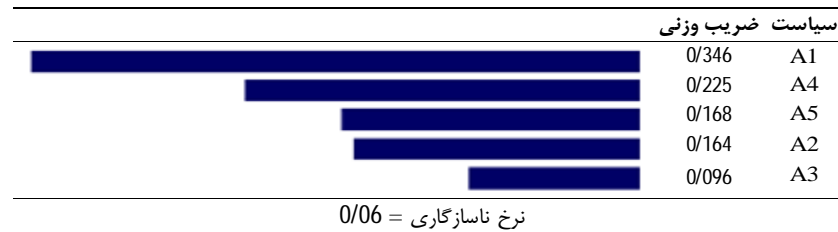
نرخ ناسازگاری = 0/05

شکل 5- مقایسه برترین سیاستها بر اساس معیار شفافیت در چشم‌انداز

ماتریس مقایسات زوجی برترین سیاستها نسبت به معیار امکان‌پذیری اجرایی و عملیاتی (جدول 7) و ضرایب وزنی حاصل از آن (شکل 6) نشان می‌دهد که برترین سیاستهای تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی بر اساس این معیار به ترتیب عبارت‌اند از: انعقاد قراردادهای مشترک بین دانشگاه و صنعت، بازنگری و تحول در محتوا و سازکارهای آموزشی متناسب با نیازهای صنعت، اطلاع‌رسانی و بازاریابی خدمات و تولیدات دانشگاهی، نهادسازی و ایجاد ساختارهای واسط و فصل مشترک و آمایش دانشگاهها با توجه به صنایع پیرامونی. در این زمینه نرخ ناسازگاری محاسبه شده برابر با 0/06 شد که نشان می‌دهد در تصمیم‌گیری پاسخگویان شرط همگنی و سازگاری تأمین شده است و نتایج به‌دست آمده از وزن‌دهی و رتبه‌بندی سیاستها از الگوریتم منطقی تبعیت می‌کند.

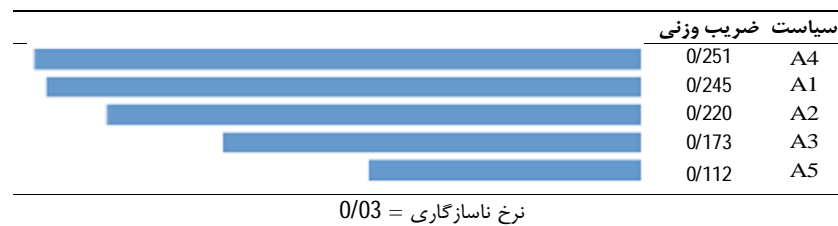
جدول 7 - ماتریس مقایسات زوجی برترین سیاستها نسبت به معیار امکان پذیری اجرایی و عملیاتی

سیاست	A2	A3	A4	A5
A1	2/24474	4/44865	2/10918	1/19351
A2		2/80438	2/02987	1/05489
A3			1/49107	1/37091
A4				1/89188



شکل 6- مقایسه برترین سیاستها بر اساس معیار امکان پذیری اجرایی و عملیاتی

ج. رتبه بندی گزینه ها بر اساس معیار ترکیبی پژوهش: در سومین گام تجزیه و تحلیل داده ها ضریب وزنی هر گزینه یا سیاست بر اساس معیار ترکیبی پژوهش محاسبه و رتبه بندی شد (شکل 7). بر این اساس، برترین سیاستهای تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی بر اساس این معیار به ترتیب عبارتند از: بازنگری و تحول در محتوا و سازکارهای آموزشی متناسب با نیازهای صنعت، انعقاد قراردادهای مشترک بین دانشگاه و صنعت، نهادسازی و ایجاد ساختارهای واسط و فصل مشترک، آمایش دانشگاهها با توجه به صنایع پیرامونی و اطلاع رسانی و بازاریابی خدمات و تولیدات دانشگاهی. در این زمینه نرخ ناسازگاری محاسبه شده برابر با 0/03 شد که نشان می دهد در تصمیم گیری پاسخگویان شرط همگنی و سازگاری تأمین شده است و نتایج به دست آمده از وزن دهی و رتبه بندی سیاستها از الگوریتم منطقی تبعیت می کند.



شکل 7- مقایسه برترین سیاستها بر اساس معیار ترکیبی پژوهش

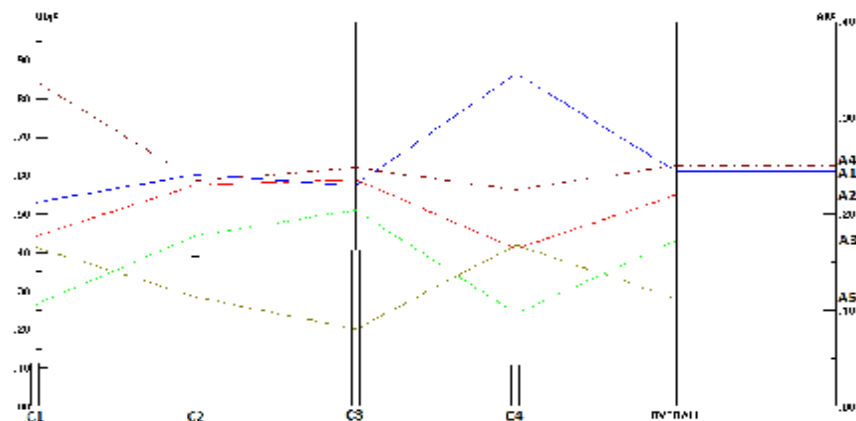
مبنای رتبه‌بندی مذکور ضرایب وزنی معیارها و سیاستهای مختلف بر اساس هدف پژوهش بود (جدول 8). بر خلاف موارد قبل که در هر معیار به شکل مستقل از سایر معیارها ضریب وزنی هر سیاست تعیین می‌شد، در اینجا در محاسبه ضریب وزنی هر سیاست به ضریب وزنی هر معیار نیز توجه می‌شود. محاسبه این ضرایب وزنی به گونه‌ای است که حاصل مجموع ضرایب وزنی سیاستهای مختلف و نیز مجموع ضرایب وزنی معیارهای مختلف برابر با یک می‌شود.

جدول 8- ضرایب وزنی معیارها و سیاستهای مختلف بر اساس هدف پژوهش

رتبه	ضریب وزنی	سیاست	معیار
1	0/037	بازنگری و تحول در محتوا و سازکارهای آموزشی	امکان‌پذیری اقتصادی (ضریب وزنی = 0/109)
2	0/023	انعقاد قراردادهای مشترک بین دانشگاه و صنعت	
3	0/019	نهادسازی و ایجاد ساختارهای واسط و فصل مشترک	
4	0/018	اطلاع‌رسانی و بازاریابی خدمات و تولیدات دانشگاهی	
5	0/012	آمایش دانشگاهها با توجه به صنایع پیرامونی	
1	0/093	انعقاد قراردادهای مشترک بین دانشگاه و صنعت	خلق ارزش (ضریب وزنی = 0/385)
2	0/09	بازنگری و تحول در محتوا و سازکارهای آموزشی	
3	0/089	نهادسازی و ایجاد ساختارهای واسط و فصل مشترک	
4	0/069	آمایش دانشگاهها با توجه به صنایع پیرامونی	
5	0/044	اطلاع‌رسانی و بازاریابی خدمات و تولیدات دانشگاهی	
1	0/1	بازنگری و تحول در محتوا و سازکارهای آموزشی	شفافیت در چشم‌انداز (ضریب وزنی = 0/402)
2	0/095	نهادسازی و ایجاد ساختارهای واسط و فصل مشترک	
3	0/093	انعقاد قراردادهای مشترک بین دانشگاه و صنعت	
4	0/082	آمایش دانشگاهها با توجه به صنایع پیرامونی	
5	0/032	اطلاع‌رسانی و بازاریابی خدمات و تولیدات دانشگاهی	
1	0/036	انعقاد قراردادهای مشترک بین دانشگاه و صنعت	امکان‌پذیری اجرایی و عملیاتی (ضریب وزنی = 0/104)
2	0/023	بازنگری و تحول در محتوا و سازکارهای آموزشی	
3	0/017	نهادسازی و ایجاد ساختارهای واسط و فصل مشترک	
4	0/017	اطلاع‌رسانی و بازاریابی خدمات و تولیدات دانشگاهی	
5	0/01	آمایش دانشگاهها با توجه به صنایع پیرامونی	

د. تحلیل حساسیت: در گام چهارم تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل حساسیت عملکرد استفاده شد (شکل 8). محور عمودی سمت چپ نمودار گرافیکی حاصل از این تحلیل نشان‌دهنده میزان ضریب وزنی معیارهای مختلف و محور عمودی سمت راست این نمودار نشان‌دهنده ضریب وزنی سیاستهای مختلف

بر اساس هر معیار و نیز در حالت مجموع کلی¹³ یا ترکیبی معیارهاست. بالا و پایین بودن خطوط مربوط به هر سیاست در هر معیار نشان‌دهنده میزان حساسیت نسبی آن سیاست در معیار مورد بررسی است؛ به عبارت دیگر، هر قدر خط مربوط به یک سیاست نسبت به سایر سیاستها در معیار خاصی بالاتر باشد، نشان می‌دهد که با افزایش/کاهش یک واحد در میزان برترین بودن آن معیار، میزان تغییرات افزایشی/کاهشی در آن سیاست نسبت به سایر سیاستها بیشتر خواهد بود. همان‌گونه که در شکل 8 مشاهده می‌شود، در معیار امکان‌پذیری اقتصادی سیاست بازننگری و تحول در محتوا و سازکارهای آموزشی متناسب با نیازهای صنعت؛ در معیار خلق ارزش سیاست انعقاد قراردادهای مشترک بین دانشگاه و صنعت، در معیار شفافیت در چشم‌انداز سیاست بازننگری و تحول در محتوا و سازکارهای آموزشی متناسب با نیازهای صنعت و در معیار امکان‌پذیری اجرایی و عملیاتی سیاست انعقاد قراردادهای مشترک بین دانشگاه و صنعت بیشترین میزان حساسیت را دارند.



شکل 8- تحلیل حساسیت از نوع عملکرد نسبت به هدف پژوهش

بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به میزان ضریب وزنی معیارهای انتخاب سیاستهای تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی، می‌توان گفت که معیارهای شفافیت در چشم‌انداز و خلق ارزش تقریباً چهار برابر معیارهای امکان‌پذیری اقتصادی و امکان‌پذیری اجرایی و عملیاتی در انتخاب سیاستهای مختلف اهمیت دارد؛ به عبارت دیگر، آنچه برای پاسخگویان در زمینه تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی اهمیت دارد [صرف نظر از میزان امکانات و سرمایه اولیه مورد نیاز برای اجرای برنامه‌های مختلف و سرعت دستیابی به اهداف مورد

13. Overall

نظراً، موضوع منافع حاصل از تعامل و پایداری چنین منافی در طول زمان است. این نوع نگرش ممکن است از تجربه‌های پاسخگویان در خصوص سیاستها و اقدامات مقطعی، فشرده و پروژه ای در زمینه تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی ناشی شده باشد. این برنامه‌ها اغلب با هزینه اولیه زیادی شروع می‌شود و متولیان آن در کوتاه‌ترین زمان ممکن خواستار تحولات عینی و مشهود در قالب گزارشهای عملکردی هستند. در نهایت، پس از مدتی چنین برنامه‌هایی بدون اینکه موجب ایجاد ارزش افزوده و منافع پایدار برای گروههای مختلف در دانشگاه و صنعت شوند، با افول مواجه می‌شوند و این امکان وجود دارد که به دنبال پیامدهای منفی ایجاد شده، شرایط به حالت گذشته یا وضعیتی بدتر از آن باز گردد. در این زمینه به نظر می‌رسد غلبه نگاه خطی به موضوع تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی در برنامه‌ریزیها و سیاستگذاریها و ناآشنایی با دیدگاههای سیستمی و غیرخطی و بی توجهی به آنها چنین پدیده‌ای را ایجاد و تشدید کرده است (Hajihoseini, Mohammadi, Abbasi & Eliasi, ۲۰۱۱; Shafiei & Moosavi, ۲۰۱۳; Jafarzadeh, ۲۰۱۴). امر ارتقای دیدگاه برنامه‌ریزان و سیاستگذاران مختلف حوزه آموزشی، پژوهشی و اجرایی کشاورزی اهمیت زیادی دارد. با توجه به اینکه این افراد اغلب دانش‌آموخته مؤسسات آموزش عالی کشاورزی‌اند و از سوی دیگر، تغییر، ایجاد و پرورش نظام تفکر و نگرش به قضا یا هنگام جوانی بیشتر و عمیق تر است، لزوم آموزش مبانی تفکر سیستمی، جامع و کل نگر در دوران تحصیلات دانشگاهی بیش از پیش ضرورت می‌یابد. در این زمینه ارائه واحدهای مختلف درسی با تأکید بر نگرش سیستمی و رویکرد پویایی‌شناسی سیستم‌ها به همراه توجه بیشتر به آموزش و پژوهشهای میان‌رشته‌ای نقش مؤثری دارد (Mahdi, ۲۰۱۳) و به‌طور ویژه پیشنهاد می‌شود.

در رتبه بندی سیاستها بر اساس معیار امکان پذیری اقتصادی مشخص شد که سیاست بازنگری و تحول در محتوا و سازکارهای آموزشی متناسب با نیازهای صنعت، با اختلاف زیادی نسبت به سایر سیاستها، دارای بالاترین میزان ضریب وزنی است. این امر نشان می‌دهد در شرایط کمبود بودجه بهترین سیاستی که می‌توان با کمترین میزان سرمایه اولیه آن را اجرا کرد، سیاست مذکور است. از سوی دیگر، سیاست آمایش دانشگاهها با توجه به صنایع پیرامونی با توجه به هزینه‌بر بودن بالای آن، در شرایط مالی نامناسب نسبت به سایر سیاستها، در اولویت نیست. این امر نشان می‌دهد که موضوع بودجه و مقوله مالی در تعیین نوع سیاست تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی مؤثر است و نوسان و تغییرات یکباره و غیر قابل پیش‌بینی آن امکان برنامه‌ریزی راهبردی و اتخاذ سیاستهای مناسب و پایدار را با چالشهای فراوان مواجه می‌سازد. در این خصوص، حمایت و نقش تسهیل‌گری دولت در هدف مند شدن، ایجاد ثبات و کاهش تغییرات ناگهانی امور مالی و بودجه‌ای می‌تواند در اتخاذ سیاست مناسب پایدار نقش بسزایی داشته باشد (Gholopoor, ۲۰۰۳). از این رو، پیشنهاد می‌شود وظایف و تکالیف وزارت علوم، تحقیقات و فناوری درخصوص تعامل دانشگاه و صنعت در لایحه بودجه هر سال قید و اعتبارات آن نیز تعیین شود.

رتبه‌بندی سیاستها بر اساس معیار خلق ارزش نشان داد که سیاستهای انعقاد قراردادهای مشترک بین دانشگاه و صنعت، بازنگری و تحول در محتوا و سازکارهای آموزشی متناسب با نیازهای صنعت و نهادسازی و ایجاد ساختارهای واسط و فصل مشترک، مشابیهاتی داشتند و هر سه از جمله برترین سیاستها در زمینه خلق منافع برای دانشگاه و صنعت به‌شمار می‌روند. از سوی دیگر، سیاست اطلاع‌رسانی و بازاریابی خدمات و تولیدات دانشگاهی با اختلاف زیادی نسبت به سایر سیاستها کمترین میزان اهمیت را دارد. این امر مبین آن است که با وجود منافع بالقوه و بالفعل فراوانی که در زمینه بازاریابی محصولات و خدمات دانشگاهی وجود دارد، در حال حاضر نگرش چندان مثبتی به پیاده‌سازی و توسعه الگوهای بازاریابی محصولات و خدمات دانشگاهی در حوزه کشاورزی در اذهان دانشگاهیان شکل نگرفته است. از این رو، بر اساس استمرار و تداوم منافع به‌دست آمده (معیار شفافیت در چشم‌انداز) نیز نتایجی مشابه نتایج مذکور به‌دست آمده است. از دلایل ایجاد چنین نگرشی می‌توان به تمرکز بیش از حد بر برخی از روشهای اطلاع‌رسانی و بازاریابی همچون همایشها و نمایشگاهها همراه با اجرای ضعیف آنها اشاره کرد که اغلب به نتایج ملموس منتهی نمی‌شوند، در حالی‌که روشها و زمینه‌های متنوعی در این زمینه همچون ایجاد بانکهای اطلاعاتی (Cooper, Hamel & Connaughton, 2010) و شبکه‌سازی بین دانشگاهیان و صنعتگران (Motoyama, 2014) وجود دارد که عموماً به دلیل ناشناخته بودن و مشکل و زمانبر بودن اجرای اولیه آنها مغفول می‌مانند. در این خصوص، آشنایی بیشتر دانشگاهیان از منافع و زمینه‌های مختلف بازاریابی و ارائه مشوقهای انگیزشی مختلف برای هدایت اعضای هیئت علمی و دانشجویان به این مسیر پیشنهاد می‌شود.

در رتبه‌بندی سیاستها بر اساس معیار امکان‌پذیری اجرایی و عملیاتی مشخص شد که سیاست انعقاد قراردادهای مشترک بین دانشگاه و صنعت با اختلاف زیادی نسبت به سایر سیاستها دارای بیشترین میزان اهمیت است؛ به عبارت دیگر، چنانچه هدف انتخاب سیاستی باشد که در کوتاه‌ترین زمان ممکن امکان دستیابی به تعامل بین دانشگاه و صنعت را فراهم کند، باید از مسیر انعقاد قراردادهای مشترک دانشگاه و صنعت بگذرد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود در مراحل اولیه زمینه‌سازی تعامل دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی، با هدف دستیابی به نتایج اولیه مطلوب و به‌منظور ایجاد انگیزه در دانشگاهیان و بخش صنعت در برقراری نخستین ارتباطات، از این سیاست بهره گرفته شود.

در رتبه‌بندی سیاستها بر اساس معیار ترکیبی پژوهش، با توجه به میزان ضریب وزنی معیارهای مختلف، سیاست بازنگری و تحول در محتوا و سازکارهای آموزشی متناسب با نیازهای صنعت بالاترین برتری را نسبت به سایر سیاستها به‌دست آورد. این امر حاکی از نقش بسیار بالای کیفیت محتوا و روشهای آموزشی در کسب تواناییهای لازم برای ایجاد ارتباط دوجانبه پایدار بین دانشگاه و صنعت در بخش کشاورزی است؛ به عبارت دیگر، برای تغییر بنیادی در وضعیت موجود تعامل دانشگاه و صنعت تغییر باید از درون هر نهاد شروع شود و هرگونه اصلاحات بیرونی بدون توجه به ارتقای قابلیتها و صلاحیتهای مورد نیاز برای تعامل راه به جایی نخواهد برد. در این زمینه سازکارهای ارتقای کیفیت

دوره‌های کارآموزی و کارورزی (۲۰۱۴، Sosnowski)، افزایش فرصت‌های پژوهشی، مطالعاتی، بازآموزی و مشاوره (۲۰۱۴، Seppo, Rõigas & Varblane)، توجه خاص به بازدیدهای علمی، یادگیری در حین عمل و آموزش‌های عملی و کارگاهی به‌منظور کسب تجربه در محیط واقعی (۲۰۱۳، Noursina, Arasteh & Ghourchian)، تخصیص بخشی از وقت استادان برای رهبری و اجرای پروژه‌های فناورانه در صنایع (۲۰۱۴، Haller)، مشارکت صنعت در بازنگری محتوا و رشته‌های دانشگاهی (۲۰۱۲، Afonso et al.) و حضور متخصصان صنعت به‌عنوان اعضای هیئت‌علمی افتخاری (۲۰۱۴، Haller) به‌طور خاص پیشنهاد می‌شوند. پس از این سیاست، با اختلاف ضریب وزنی کمی سیاست انعقاد قراردادهای مشترک بین دانشگاه و صنعت در جایگاه دوم قرار دارد. به‌منظور تحقق این سیاست، سازکارهایی همچون تبادل کارشناس و محقق بین دانشگاه و صنعت (Olmos-۲۰۱۴، Peñuela, Castro-Martínez & D'Este)، انعقاد قراردادهای مربوط به پژوهش مشارکتی، پژوهش قراردادی، برون‌سپاری و پیمانکاری (۲۰۱۴، Seppo et al.) و ایجاد و استفاده مشترک از زیرساختها، امکانات و تجهیزات کارگاهی و آزمایشگاهی (Schartinger, Rammer, Fischer & Fröhlich, ۲۰۰۲) پیشنهاد می‌شود.

References

۱. Abramo, G., D'Angelo, C. A., Di Costa, F., & Solazzi, M. (۲۰۱۱). The role of information asymmetry in the market for university-industry research collaboration. *The Journal of Technology Transfer*, ۳۶(۱), ۸۴-۱۰۰.
۲. Abreu, M., & Grinevich, V. (۲۰۱۳). The nature of academic entrepreneurship in the UK: Widening the focus on entrepreneurial activities. *Research Policy*, ۴۲(۲), ۴۰۸-۴۲۲.
۳. Afonso, A., Ramírez, J. J., & Díaz-Puente, J. M. (۲۰۱۲). University-industry cooperation in the education domain to foster competitiveness and employment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, ۴۶, ۳۹۴۷-۳۹۵۳.
۴. Aghajani, H., Samadi Miarkalaei, H., & Yahyatabar, F. (۲۰۱۰). Seven mutual expectations of university and industry. *First National Conference On Research and Technology Management* (in Persian).
۵. Aghighi, M., & Salimi, M. H. (۲۰۰۹). Tetrahedron strategic model of industry and university for development collaborations in software movement. *Iran's Engineering Education*. ۱۱(۴۲), ۱۲۱-۱۳۶ (in Persian).
۶. Amiri, A., Heidari, T., & Heidari, M. (۲۰۱۱). Barriers and requirements of knowledge commercialization from industry to university. Second

Conference On Executive Management, Management Department of Tehran University, Tehran, Iran (in Persian).

۷. Ankrah, S. (۲۰۰۷). *University-industry interorganisational relationships for technology/knowledge transfer: A systematic literature review (Vol. ۱)*. University of Leeds.
۸. Bathelt, H., Kogler, D. F., & Munro, A. K. (۲۰۱۰). A knowledge-based typology of university spin-offs in the context of regional economic development. *Technovation*, ۳۰(۹), ۵۱۹-۵۳۲.
۹. Bektas, C., & Tayauova, G. (۲۰۱۴). A Model suggestion for improving the efficiency of higher education: University-industry cooperation. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, ۱۱۶, ۲۲۷۰-۲۲۷۴.
۱۰. Boardman, P. C., & Ponomariov, B. L. (۲۰۰۹). University researchers working with private companies. *Technovation*, ۲۹(۲), ۱۴۲-۱۵۳.
۱۱. Bonardo, D., Paleari, S., & Vismara, S. (۲۰۱۰). The M&A dynamics of European science-based entrepreneurial firms. *The Journal of Technology Transfer*, ۳۵(۱), ۱۴۱-۱۸۰.
۱۲. Borrell-Damian, L. (۲۰۰۹). Collaborative doctoral education: University-industry partnerships for enhancing knowledge exchange: DOC-CAREERS project. Brussels, Belgium: European University Association.
۱۳. Buenstorf, G. (۲۰۰۶). Commercializing basic science as a competitor or complement of academic accomplishment? The case of max planck directors. Max Plan Institute of Economics: Mimeo.
۱۴. Cantner, U., & Graf, H. (۲۰۰۶). The network of innovators in Jena: An application of social network analysis. *Research Policy*, ۳۵(۴), ۴۶۳-۴۸۰.
۱۵. Cao, Y., Zhao, L., & Chen, R. (۲۰۰۹). Institutional structure and incentives of technology transfer: Some new evidence from Chinese universities. *Journal of Technology Management in China*, ۴(۱), ۶۷-۸۴.
۱۶. Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (۲۰۰۹). 'Mode ۳'and'Quadruple Helix': toward a ۲۱st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, ۴۶(۳), ۲۰۱-۲۳۴.
۱۷. Cooper, C. E., Hamel, S. A., & Connaughton, S. L. (۲۰۱۰). Motivations and obstacles to networking in a university business incubator. *The Journal of Technology Transfer*, ۳۷(۴), ۴۳۳-۴۵۳.

۱۸. D'Este, P., & Perkmann, M. (۲۰۱۱). Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations. *The Journal of Technology Transfer*, ۳۶(۳), ۳۱۶-۳۳۹.
۱۹. Dehghani Poodeh, H., Bagheri, A., Boushehri, A., & Noormohammad Nasrabadi, Gh. (۲۰۱۳). Factors affecting the outcomes of university-industry collaboration in advanced technologies. *Management Improvement*, ۷(۲۱), ۸۱-۱۰۰ (in Persian).
۲۰. Dogson, M. (۱۹۹۳). *Technology collaboration in industry*. London: Routledge.
۲۱. Dooley, L., & Kirk, D. (۲۰۰۷). University-industry collaboration: Grafting the entrepreneurial paradigm onto academic structures. *European Journal of Innovation Management*, ۱۰(۳), ۳۱۶-۳۳۲.
۲۲. Duque, R. B., Ynalvez, M., Sooryamoorthy, R., Mbatia, P., Dzorgbo, D.B.S., & Shrum, W. (۲۰۰۵). Collaboration paradox scientific productivity, the Internet, and problems of research in developing areas. *Social Studies of Science*, ۳۵(۵), ۷۵۵-۷۸۵.
۲۳. Esmaeili, M., Yamani Doozi Sorkhabi, M., Haji Hoseini, H.A., & Kiamanesh, A. (۲۰۱۱). A survey on relationship between engineering colleges of Tehran's public universities and industry, within the framework of national innovation system. *Research and Planning in Higher Education*, ۱۷(۱), ۲۷-۴۶ (in Persian).
۲۴. Faez, A. & Shahabi, A. (۲۰۱۰). Evaluating and prioritizing the barriers of university-industry relations: Case study of Semnan county. *Leadership and Educational Management*, ۴(۲), ۹۷-۱۲۴ (in Persian).
۲۵. Fakoor, B., & Haji Hosaini, H.A. (۲۰۰۸). Academic entrepreneurship and commercialization of research results in Iran; Case study: ۷ major universities of the country. *Science and Technology Policy*, ۱(۲), ۵۹-۷۰ (in Persian).
۲۶. Farasatkheh, M. (۲۰۱۰). A survey of interactions between higher education and other systems of production and services. *Quarterly Journal Research and Planning in Higher Education*, ۱۶(۳), ۴۵-۶۴ (in Persian).
۲۷. Ferguson, R., & Olofsson, C. (۲۰۰۴). Science parks and the development of NTBFs: Location, survival and growth. *Journal of Technology Transfer*, ۲۹(۱), ۵-۱۷.
۲۸. Filieri, R., McNally, R. C., O'Dwyer, M., & O'Malley, L. (۲۰۱۴). Structural social capital evolution and knowledge transfer: Evidence from an

- Irish pharmaceutical network. *Industrial Marketing Management*, ۴۳(۳), ۴۲۹-۴۴۰.
۲۹. Fiozat, E., & Taslimi Tehrani, R. (۲۰۰۷). Sociological research of relation between university and industry in Iran today. *Human Sciences*, (۵۳), ۲۶۷-۲۸۸ (in Persian).
۳۰. Ghodsipoor, S.H. (۲۰۱۳). *Analytic hierarchy process (AHP)*. Eleventh edition, Tehran: Amirkabir University of Technology (in Persian).
۳۱. Gholopoor, R. A. (۲۰۰۳). *A review of the relationship between industry and university*. Tehran: Cultural Studies Office of Higher Education Committee (in Persian).
۳۲. Goel, R. K., & Grimpe, C. (۲۰۱۳). Active versus passive academic networking: Evidence from micro-level data. *The Journal of Technology Transfer*, ۳۸(۲), ۱۱۶-۱۳۴.
۳۳. Grimpe, C., & Fier, H. (۲۰۱۰). Informal university technology transfer: A comparison between the United States and Germany. *The Journal of Technology Transfer*, ۳۵(۶), ۶۳۷-۶۵۰.
۳۴. Hajihoseini, H. E., Mohammadi, M., Abbasi, F., & Eliasi, M. (۲۰۱۱). Analysis of the governing of innovation system of Iran, based on the cycle of innovation policy making. *Science and Technology Policy*, ۴(۱), ۳۳-۴۸ (in Persian).
۳۵. Haller, J. A. (۲۰۱۴). Strengthened ties between industry and academia are historical, productive, and crucial. *Survey of Ophthalmology*, ۵۹(۳), ۳۴۸-۳۵۳.
۳۶. Hemmert, M., Bstieler, L., & Okamuro, H. (۲۰۱۴). Bridging the cultural divide: Trust formation in university-industry research collaborations in the US, Japan, and South Korea. *Technovation*, ۳۴(۱۰), ۶۰۵-۶۱۶.
۳۷. Hosaingholizadeh, R. (۲۰۱۲). The basic requirements for university-industry interaction: With emphasis on knowledge management approach. *Iranian Journal of Engineering Education*, ۱۴(۵۴), ۱-۱۹ (in Persian).
۳۸. Izadian, Z. (۲۰۱۱). The role of science parks in the development of entrepreneurship. *Business and Society*, ۱۳۶, ۵۵-۶۴ (in Persian).
۳۹. Jafarzadeh, B. (۲۰۱۴). University-industry relationship: Artery of economic development. Second National Conference on Interaction Between Industry and University, Kerman, Iran (in Persian).

۴۰. Jalaei Esand Abadi, S. A., & Samimi, S. (۲۰۱۴). The role of higher education in industrial development of the Kerman province on the basis of land Planning. *Second National Conference on Interaction Between Industry and University*, Kerman, Iran (in Persian).
۴۱. Kalantari, KH. (۲۰۱۲). *Quantitative models in planning (regional, rural and urban)*. First Edition, Tehran: Saba Culture (in Persian).
۴۲. Laursen, K., Reichstein, T., & Salter, A. (۲۰۱۱). Exploring the effect of geographical proximity and university quality on university-industry collaboration in the United Kingdom. *Regional Studies*, ۴۵(۴), ۵۰۷-۵۲۳.
۴۳. Liao, C. H. (۲۰۱۱). How to improve research quality? Examining the impacts of collaboration intensity and member diversity in collaboration networks. *Scientometrics*, ۸۶(۳), ۷۴۷-۷۶۱.
۴۴. Lin, M.W., & Bozeman, B. (۲۰۰۶). Researchers' industry experience and productivity in university-industry research centers: A "scientific and technical human capital" explanation. *The Journal of Technology Transfer*, ۳۱(۲), ۲۶۹-۲۹۰.
۴۵. Lipinski, J., Minutolo, M.C., & Crothers, L.M. (۲۰۰۸). The complex relationship driving technology transfer: The potential opportunities missed by universities. *Institute of Behavioral and Applied Management*, ۹(۲), ۱۱۲-۱۳۳.
۴۶. Madgett, P. J., & Belanger, C. H. (۲۰۰۸). Canada and the United Kingdom: Higher education policy and the knowledge economy. *Higher Education Perspectives*, ۴(۱).
۴۷. Mahdi, R. (۲۰۱۳). Creation and development of interdisciplinary in higher education: factors and requirements. *Interdisciplinary Studies in Human Sciences*, ۵(۲), ۹۱-۱۱۷.
۴۸. Memarzadeh, Gh., & Hazrati, M. (۲۰۰۸). The relationship between university and industry. *Management*, ۱۹(۱۳۷-۱۳۸), ۱۱-۱۶ (in Persian).
۴۹. Mohammadian, F., Shahnooshi, N., Ghorbani, M., & Aghel, H. (۲۰۰۹). Using AHP for selecting potential cropping pattern of agricultural product; Case study: Torbatejam plain. *Agricultural Knowledge and Sustainable Production*, ۱۹(۱), ۱۷۱-۱۸۷ (in Persian).
۵۰. Mohammadzadeh, S., Hedjazi, Y., & Bazargan, A. (۲۰۰۷). Developing a quality assurance model for Iranian higher education system: Agriculture and natural resources faculty members' view point. *Quarterly*

- Journal of Research and Planning in Higher Education*, ۱۳(۳), ۸۵-۱۰۷ (in Persian).
۵۱. Motoyama, Y. (۲۰۱۴). Long-term collaboration between university and industry: A case study of nanotechnology development in Japan. *Technology in Society*, ۳۶, ۳۹-۵۱.
 ۵۲. Mozafari, F. A., & Shamsi, L. (۲۰۱۱). Investigating methods and approaches for commercialization of academic research: Case study of Tabriz university. *Science and Technology Policy*, ۳(۴), ۱۵-۲۸ (in Persian).
 ۵۳. Nazemi, Sh., Okhravi, A. H., & Ebrahimipoor, M. J. (۲۰۱۰). Providing a conceptual model of technology transfer from university to industry: Meta-analysis approach. *Science and Technology*, ۲(۳), ۱-۳۰ (in Persian).
 ۵۴. Noursina, M., Arasteh, H. R., & Ghourchian, N. G. (۲۰۱۳). A model to identify the impact of components of higher education management on university-industry interaction in Tehran city. *International Journal of Economy, Management and Social Sciences*, ۲(۱۰), ۷۶۶-۷۷۴ (in Persian).
 ۵۵. Office of University and Industry Collaboration (۲۰۱۴). *Introducing office of industrial relations*. Gonabad: Gonabad University of Medical Sciences.
 ۵۶. Olmos-Peñuela, J., Castro-Martínez, E., & D'Este, P. (۲۰۱۴). Knowledge transfer activities in social sciences and humanities: Explaining the interactions of research groups with non-academic agents. *Research Policy*, ۴۳(۴), ۶۹۶-۷۰۶.
 ۵۷. Payumo, J. G., Arasu, P., Fauzi, A. M., Siregar, I. Z., & Noviana, D. (۲۰۱۴). An entrepreneurial, research-based university model focused on intellectual property management for economic development in emerging economies: The case of Bogor Agricultural University, Indonesia. *World Patent Information*, ۳۶, ۲۲-۳۱.
 ۵۸. Peri, G. (۲۰۰۵). Determinants of knowledge flows and their effect on innovation. *Review of Economics and Statistics*, ۸۷(۲), ۳۰۸-۳۲۲.
 ۵۹. Petruzzelli, A. M. (۲۰۱۱). The impact of technological relatedness, prior ties, and geographical distance on university-industry collaborations: A joint-patent analysis. *Technovation*, ۳۱(۷), ۳۰۹-۳۱۹.
 ۶۰. Philbin, S. (۲۰۰۸). Process model for university-industry research collaboration. *European Journal of Innovation Management*, ۱۱(۴), ۴۸۸-۵۲۱.

۶۱. Poorezzat, A. A., Gholipoor, A., & Nadirkhanloo, S. (۲۰۱۰). Explaining barriers of academic entrepreneurship and science commercialization at Tehran university. *Science and Technology Policy*, ۲(۴), ۶۵-۷۶ (in Persian).
۶۲. Ramli, F., Lim, W. Y., & Senin, A. A. (۲۰۱۳). Proposing a conceptual framework on factors to develop successful university industry R&D collaboration in Malaysia. *Jurnal Teknologi*, ۶۴(۲).
۶۳. Ranga, M., & Etzkowitz, H. (۲۰۱۳). Triple Helix systems: An analytical framework for innovation policy and practice in the Knowledge Society. *Industry and Higher Education*, ۲۷(۴), ۲۳۷-۲۶۲.
۶۴. Saaty, T. L. (۱۹۹۴). Highlights and critical points in the theory and application of the Analytical Hierarchy Process. *European Journal of Operation Research*, ۷۴, ۴۲۶-۴۴۷.
۶۵. Salimi, M. H., & Manteghi, M. (۲۰۰۷). Offering successful models for university and industry collaboration in research and technology development. *Iran's Engineering Education*, ۹(۳۳), ۱۵۹-۱۷۵ (in Persian).
۶۶. Samadi Miarkalaei, H. (۲۰۱۱). Joint relations and cooperation of university and industry. Second National Conference on Research and Technology management, Tehran, Iran (in Persian).
۶۷. Scharfetter, D., Rammer, C., Fischer, M. M., & Fröhlich, J. (۲۰۰۲). Knowledge interactions between universities and industry in Austria: Sectoral patterns and determinants. *Research Policy*, ۳۱(۳), ۳۰۳-۳۲۸.
۶۸. Segarra-Blasco, A., & Arauzo-Carod, J.M. (۲۰۰۸). Sources of innovation and industry-university interaction: Evidence from Spanish firms. *Research Policy*, ۳۷(۸), ۱۲۸۳-۱۲۹۵.
۶۹. Seppo, M., Rõigas, K., & Varblane, U. (۲۰۱۴). Governmental support measures for university-industry cooperation-comparative view in Europe. *Journal of the Knowledge Economy*, ۵(۲), ۳۸۸-۴۰۸.
۷۰. Shafiei, M., & Moosavi, S. A. (۲۰۱۳). Content analysis of barriers, opportunities and development solutions for university-industry relationship in fifteen tripartite congress. *Innovation and Entrepreneurship*, ۱(۳), ۵-۱۹ (in Persian).
۷۱. Shafiei, M., Rahmanpoori, M., & Bahadori, M. (۲۰۱۲). Investigating the barriers and solutions for university-industry relationship; Case Study: Electricity distribution company in Tehran. *Innovation and Entrepreneurship*, ۱(۱-۲), ۵-۱۸ (in Persian).

۷۲. Shahriaran, F., Mehrabi Basharabadi, H., & Azizi, A. (۲۰۱۴). Pathology higher education system in interaction with industry. Second National Conference on Interaction between Industry and University, Kerman, Iran (in Persian).
۷۳. Shapira, P., & Youtie, J. (۲۰۰۴). University-industry relationships: Creating and commercializing knowledge in Georgia, USA. Georgia Institute of Technology, Atlanta, Georgia (March ۲۰۰۴).
۷۴. Sharif, N., & Baark, E. (۲۰۰۸). Mobilizing technology transfer from university to industry: The experience of Hong Kong universities. *Journal of Technology Management in China*, ۳(۱), ۴۷-۶۰.
۷۵. Sharifzadeh, A., & Asadi, A. (۲۰۱۰). *Universities, entrepreneurship and knowledge-based development*. First Edition, Tehran: Jahad Daneshgahi of Tehran Branch (in Persian).
۷۶. Sharma, M., Kumar, U., & Lalande, L. (۲۰۰۶). Role of university technology transfer offices in university technology commercialization: case study of the Carleton University foundry program. *Journal of Services Research*, ۶(۱), ۱۰۹-۱۳۹.
۷۷. Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E., & Link, A. N. (۲۰۰۴). Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. *Journal of Engineering and Technology Management*, ۲۱(۱-۲), ۱۱۵-۱۴۲.
۷۸. Siegel, D. S., Wright, M., & Lockett, A. (۲۰۰۷). The rise of entrepreneurial activity at universities: Organizational and societal implications. *Industrial and Corporate Change*, ۱۶(۴), ۴۸۹-۵۰۴.
۷۹. Sosnowski, J. (۲۰۱۴). Precipitating innovations by academia and industry feedback. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, ۱۰۹, ۱۱۳-۱۱۹.
۸۰. Strahan, A. N. (۲۰۰۸). *The effectiveness of a government high-technology small business program within a small business incubator: A case study in government, university, and business collaboration*. ProQuest.
۸۱. Teh, P.L., & Yong, C.C. (۲۰۰۸). Multimedia university's experience in fostering and supporting undergraduate student technopreneurship programs in a triple helix model. *Journal of Technology Management in China*, ۳(۱), ۹۴-۱۰۸.

۸۲. Van Looy, B., Ranga, M., Callaert, J., Debackere, K., & Zimmermann, E. (۲۰۰۴). Combining entrepreneurial and scientific performance in academia: Towards a compounded and reciprocal Matthew-effect? *Research Policy*, ۳۳(۳), ۴۲۵-۴۴۱.
۸۳. Welsh, R., Glenna, L., Lacy, W., & Biscotti, D. (۲۰۰۸). Close enough but not too far: Assessing the effects of university-industry research relationships and the rise of academic capitalism. *Research Policy*, ۳۷(۱۰), ۱۸۵۴-۱۸۶۴.
۸۴. Zanjirchi, M. (۲۰۱۱). *Fuzzy analytic hierarchy process*. Eleventh Edition, Tehran: Sanei Shahmirzadi Publication (in Persian).
۸۵. Zare Ahmadabadi, H., Mansoori, H., & Taheri damaneh, M. (۲۰۰۹). Analysis of barriers of research performances in universities and research centers by using fuzzy TOPSIS technique from the perspective of faculty members. *Management in Islamic University*, ۱۳(۴), ۱۱۳-۱۳۸ (in Persian).