

سازوکارها و معیارهای کارآفرینی دانشگاهی در آموزش عالی کشاورزی از دیدگاه خبرگان کارآفرینی

محمدشریف شریفزاده^۱، غلامحسین عبد...زاده^۲

۱- دانشیار دانشکده مدیریت کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
۲- دانشیار دانشکده مدیریت کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

چکیده

برای بیشتر موسسه‌های آموزش عالی کشاورزی، ورود موفقیت‌آمیز به کارآفرینی دانشگاهی می‌تواند سود قابل ملاحظه‌ای مالی، حرفه‌ای، اجتماعی و نهادی را به همراه داشته باشد. از آنجا که کارآفرینی دانشگاهی برای بسیاری از موسسه‌های آموزش عالی کشاورزی در ایران پدیده به نسبت جدیدی به شمار می‌آید، این فرآیند به خوبی برای آن‌ها تبیین نشده است. این تحقیق در دو مرحله و با هدف شناسایی و اولویت‌بندی سازوکارهای کارآفرینی دانشگاهی در آموزش عالی کشاورزی به انجام رسیده است. جامعه آماری شامل ۲۴ تن از خبرگان با تجربه‌ی عملی، تجربه‌ی مدیریتی در سیاست‌گذاری و پشتیبانی نهادی و تجربه‌ی حرفه‌ای به شکل آموزش و پژوهش در زمینه‌ی کارآفرینی دانشگاهی برای مشارکت در بررسی دلفی بود. بررسی دلفی در سه دور انجام شد و در نتیجه، ۵ گزیدار و ۷ معیار برای اولویت‌بندی سازوکارهای کارآفرینی دانشگاهی در آموزش عالی کشاورزی شناسایی شدند. در مرحله‌ی دوم تحقیق، با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی، گزیدارها و معیارهای استخراج شده برای اولویت‌بندی سازوکارهای کارآفرینی دانشگاهی در آموزش عالی کشاورزی اولویت‌بندی شدند. داده‌های مورد نیاز از راه تکمیل ۲۱ پرسشنامه توسط نمونه‌ای از خبرگان بر مبنای مقایسه‌های زوجی، گردآوری و از نرم‌افزار Expert Choice برای تحلیل داده‌های گردآوری شده بهره گرفته شد. در نتیجه، پنج شیوه‌ی کارآفرینی دانشگاهی از منظر همه‌ی هفت معیار مورد مطالعه رتبه‌بندی شدند. بر این پایه؛ تاسیس شرکت‌های دانش‌بنیان، با وزن نسبی ۰/۲۶۴، بالاترین رتبه را احراز کرد. تاسیس شرکت تعاونی دانشگاهی، با وزن نسبی ۰/۲۴۲، و واگذاری یا فروش امتیاز اختراعاتها، با وزن نسبی ۰/۲۱۳، در رتبه‌ی دوم و سوم و انجام طرح تحقیقاتی برون دانشگاهی، با وزن نسبی ۰/۱۸۲، در رتبه چهارم قرار گرفت. سرانجام، ارائه خدمات مشاوره‌ای، با وزن نسبی ۰/۰۹۹، در رتبه‌ی آخر قرار گرفتند. هر سازوکار پیامد و بایسته‌های ویژه خود را دارد. در نتیجه‌ی این تحقیق، مجموعه‌ای از ملزومات نهادی، حرفه‌ای و زیرساختی مورد نیاز برای پرداختن موسسه‌های آموزش عالی کشاورزی به کارآفرینی دانشگاهی معرفی شده است.

نمایه واژگان: آموزش عالی کشاورزی، کارآفرینی دانشگاهی، توسعه کشاورزی، شرکت دانش‌بنیان، تجاری‌سازی یافته‌های تحقیقاتی.

نویسنده‌ی مسئول: محمدشریف شریفزاده

رایانامه: sharifsharifzadeh@gmail.com

دریافت: ۹۴/۳/۱۶ پذیرش: ۹۵/۸/۱۷

مقدمه

در سال‌های اخیر، به تدریج بین دانشگاه و جامعه، رابطه‌ای دوسویه مبتنی بر دانش ایجاد شده است و دانشگاه‌ها توانسته‌اند نقشی فعال در توسعه اقتصادی-اجتماعی ایفا کنند (یدالهی فارسی و همکاران، ۱۳۹۰). با توجه به اهمیت حیاتی دانش به مثابه مزیت رقابتی اصلی در اقتصاد جهانی و ضرورت مشارکت دانشگاه، به منزله اصلی‌ترین نهاد تولیدکننده دانش، در توسعه اقتصادی ملی و منطقه‌ای و همچنین با توجه به نیاز دانشگاه‌ها به کسب درآمد و تجاری‌سازی دانش برای بقا، تدوین الگویی مناسب برای کارآفرینی دانشگاهی و انتقال تجاری دانش ضرورت دارد (پورعزت و همکاران، ۱۳۸۹). به واقع، کارآفرینی دانشگاهی را می‌توان در چارچوب اقتصاد خلاقیت مبتنی بر برتری ایده‌ها مورد توجه قرار داد (پیترز و بسلی، ۲۰۰۸).

از همین‌رو، از کارآفرینی دانشگاهی در کنار علم دانشگاهی، به سان موتور دوگانه رشد در اقتصاد دانش‌بنیان یاد کرده‌اند. کارآفرینی دانشگاهی افزون بر فرصت‌سازی برای مشارکت دانشگاهیان و دانشگاه در توسعه اقتصادی دانش‌بنیان و پاسخگویی به نیازهای جامعه، می‌تواند به تامین نیازهای روزافزون مالی دانشگاه‌ها و سودرسانی مالی به دانشگاهیان در نتیجه کسب درآمد از محل فعالیت‌های تجاری و پیشبرد روند توسعه حرفه‌ای آنان در نتیجه سهیم شدن در فرآیند کارآفرینی و تعامل حرفه‌ای بسان فرصتی برای یادگیری تجربی کمک کند (نل و همکاران، ۲۰۰۶؛ ایتزکویتز، ۲۰۰۴).

دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزش عالی کشاورزی به عنوان بخشی از نظام نوآوری بخشی کشاورزی و نظام ملی نوآوری به شیوه‌های مختلف و از رهگذر کارکردهای هم‌افزا و پیوسته مانند، آموزش (آموزش عالی کشاورزی کارآفرینانه)، پژوهش با رویکرد دانش‌افزایی و توسعه فناوری در بخش کشاورزی (کارآفرینی فناورانه مبتنی بر ارزش‌افزایی دانش)، ترویج و هموارسازی توسعه کارآفرینی از مجرای خدمات اجتماعی دانشگاهی در بخش کشاورزی (برون‌رسانی کارآفرینانه دانشگاهی)، محقق می‌شود. در این بین، کارآفرینی دانشگاهی در بخش کشاورزی تجلی مشارکت دانشگاه‌ها و مراکزهای آموزش عالی کشاورزی از

راه تولید و توسعه دانش و فناوری در راستای کارآفرینی و توسعه کسب‌وکار در بخش کشاورزی است.

کارآفرینی دانشگاهی از حوزه‌های نوین تحقیقات کارآفرینی است و به مفهوم طی کردن فرآیند کارآفرینی توسط فعالان دانشگاهی است که نتایج تحقیقات شان را در قالب شرکت‌های انشعابی تجاری‌سازی می‌کنند (یدالهی فارسی و همکاران، ۱۳۹۰). با توجه به شتاب بالای دگرگونی‌های علمی و نیازهای علمی بشر، در صورتی که در زمینه‌ی ورود دانشگاه‌های کشور به تجارت دانش، به یک سازوکار و روش منحصر به فرد و ثابتی بسنده و تنها از فراگردهای جاری در دیگر کشورها، الگوبرداری شود و چندان به ملزومات و ضرورت‌های ناشی از آن و همچنین شرایط کنونی دانشگاه‌های کشور توجه نشود، نتیجه مطلوب حاصل نخواهد شد (زارع و سلامزاده، ۱۳۹۱).

با توجه به نبودن نسبی موضوع، در بیشتر دانشگاه‌ها و مراکزهای آموزش عالی کشاورزی کشور مسیرها و شیوه‌های مشخص و مناسبی برای کارآفرینی دانشگاهی معرفی و یا به صورت تحلیلی بررسی نشده است. بی‌تردید، چنین وضعیتی منجر به سردرگمی اعضای هیات علمی و مدیران دانشگاه برای تجاری‌سازی تحقیقات و کارآفرینی دانشگاهی و نبود هم‌گرایی در عملیاتی نمودن ایده‌های کارآفرینی دانشگاهیان و حمایت موثر از آن شده است. پیاده‌سازی یک الگو و رهیافت مناسب برای پیشبرد کارآفرینی اعضای هیات علمی کشاورزی نیازمند شناسایی شیوه‌های مناسب برای کارآفرینی دانشگاهی است. با توجه به اهمیت موضوع، این پژوهش با هدف شناسایی و تحلیل شیوه‌های کارآفرینی دانشگاهی در حوزه آموزش عالی کشاورزی کشور به انجام رسیده است.

پژوهش‌های بسیاری درباره کارآفرینی دانشگاهی در داخل و خارج کشور صورت گرفته است. در این باره، نتایج تحقیق فکور و حاجی‌حسینی (۱۳۸۷)، نشان می‌دهد که در دانشگاه‌های مورد پژوهش، انجام تحقیقات مشترک و عقد قرارداد با صنعت وضعیت تثبیت شده‌ای داشته و به ثبت و حفاظت حقوقی از نتایج تحقیقات به تازگی بیشتر توجه شده است. ولی دیگر فعالیت‌ها نظیر پروانه (لیسانس) دهی و انتقال حقوق مالکیت نتایج تحقیقات و تشکیل شرکت‌های انشعابی دانشگاهی هنوز

تفاوت‌ها را ناشی از تفاوت در سیاست‌های آنها در قبال تجاری‌سازی دارایی‌های فکری دانسته‌اند. در این تحقیق بیان شده که در آمریکا حق مالکیت دارایی فکری تولید شده در دانشگاه به دانشگاه واگذار می‌شود و به آن اجازه داده می‌شود که آزادانه به فرصت‌های تجاری پاسخ دهد. این چنین قوانینی دانشگاه‌ها را تشویق می‌کند که بهترین راه را برای بهره‌برداری از دارایی‌های فکری خود بیابند. در عوض در سوئد و بیشتر کشورهای عضو اتحادیه اروپا، به طور مستقیم سیاست‌هایی در جهت ارتقاء و هموارسازی انتقال دارایی‌های فکری به کار می‌روند که در این سیاست‌ها اغلب اهمیت ایجاد انگیزه برای دانشگاه‌ها و دانشگاهیان را برای دنبال کردن فعالیت‌های مربوط به تجاری‌سازی ایده‌های ایجاد شده در دانشگاه نادیده می‌گیرند.

بنا به نتایج این تحقیق نمی‌توان نتیجه گرفت که واگذاری حق دارایی‌های فکری به دانشگاه می‌تواند همواره اثربخش باشد. این روش در آمریکا به این دلیل کارا بوده است که دانشگاه‌ها نهادهایی با استقلال و رقابت گسترده هستند. شین (۲۰۰۴)، در بررسی کارآفرینی دانشگاهی با ایجاد شرکت‌های انشعابی، خط‌مشی‌های دانشگاه‌ها در مورد چگونگی واگذاری امتیاز استفاده از دارایی‌های فکری، آزادی عمل دانشگاهیان برای ورود به فعالیت‌های تجاری و کسب‌وکار، شیوه دریافت هزینه در قبال انتقال فناوری، آرایه امکانات، تجهیزات و کمک‌های گوناگون برای بهره‌برداری تجاری از فناوری‌ها را بر عملکرد دانشگاه‌ها موثر دانسته است.

بینز (۲۰۰۵) با بررسی امکان کسب درآمد مالی بیشتر توسط دانشگاهیان در انگلستان با گزینه‌های مختلف تجاری‌سازی در چندین دانشگاه بریتانیا، چهار گزینه زیر را برای تجاری‌سازی پیشنهاد کرده است: اعطای حق بهره‌برداری یا لیسانس دارایی‌های معنوی، راه‌اندازی شرکت‌های زایشی، مشاوره‌دهی به صورت فردی، و نوشتن کتاب. در نتیجه تحقیق دباکر و وگولرز (۲۰۰۵)، انواع مختلف ارتباطات رسمی برای تبادل دانش به صورت زیر معرفی شده است: راه‌اندازی شرکت‌های مبتنی بر فناوری به کوشش محققان؛ تحقیقات مشترک، تعریف و اجرای پروژه‌های مشترک تحقیق و توسعه از سوی موسسه‌های

متداول نیستند. بررسی روش‌های تجاری‌سازی در آموزش عالی و چالش‌های آن نشان داده است که اولویت روش‌های مختلف تجاری‌سازی تحقیقات به ترتیب زیر است (هاشم‌نیا و همکاران، ۱۳۸۸): قراردادهای تحقیقاتی مشترک، تشکیل شرکت‌های تجاری، ثبت اختراع، و آرایه خدمات مشاوره‌ای. پورعزت و همکاران (۱۳۸۹)، با بررسی روش‌ها و الگوهای انتقال تجاری دانش در پنج دانشگاه معتبر جهان بر مبنای رتبه‌بندی سال ۲۰۰۷ موسسه آموزش عالی تایمز (هاروارد، ییل، آکسفورد، کمبریج، کالج سلطنتی لندن) و واگذاری امتیاز، ایجاد شرکت‌های جدید و آرایه خدمات‌های مشاوره به عنوان شیوه کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی و اثربخشی در بلندمدت، توجه به منافع همه ذینفعان و همسویی با مأموریت‌های علمی دانشگاه به عنوان ملاحظه‌های کلیدی در ارزیابی مسایل مربوط در نظر گرفته شده است.

ذوالفقاری و همکاران (۱۳۹۰)، با بررسی جایگاه شرکت‌های زایشی دانشگاهی در توسعه کارآفرینی در دانشگاه‌ها به این نتیجه رسیده‌اند که شکل‌گیری مناسب هسته‌های کارآفرینی در دانشگاه‌ها و موسسه‌های تحقیقاتی پایه‌های موفقیت شرکت‌های زایشی را تحکیم خواهد کرد. نتایج پژوهش زالی و همکاران (۱۳۹۲) نشان داد که فرهنگ سازمانی کارآفرینانه بر کارآفرینی دانشگاهی تاثیر دارد و در میان ابعاد فرهنگ سازمانی کارآفرینانه، پیشگامی بالاترین و ارتباطات باز پایین‌ترین رتبه را دارد. به طور کلی در تحقیقات داخلی کمتر به مقوله روش‌ها و سازوکارهای کارآفرینی دانشگاهی توجه شده و بیشتر به شناسایی و دسته‌بندی عامل‌های تاثیرگذار پرداخته شده است.

از بین پژوهشگران خارجی، جیکوب و همکاران (۲۰۰۳) کارآفرینی مبتنی بر سطح دانشگاه و روش‌های مختلف تجاری‌سازی دانشگاه را از راه مصاحبه با اعضای هیات علمی و دست‌اندرکاران امر بررسی و آرایه خدمات مشاوره‌ای، ثبت اختراع، پروانه‌دهی و تاسیس شرکت‌های نوپای متعلق به دانشجویان و استادان و آرایه دوره‌های آموزشی برای متقاضیان را پیشنهاد کرده‌اند. گلدفارب و هنرکسن (۲۰۰۳)، به مقایسه وضعیت تجاری‌سازی دارایی‌های فکری دانشگاه در دو کشور آمریکا و سوئد پرداخته و این

بررداری یا واگذاری حق امتیاز، همکاری های مشترک تحقیقاتی با شرکت ها و ایجاد کسب و کارهای انشعابی معرفی کرده اند و اظهار داشته اند که فعالیت های تجاری سازی را نمی توان به سادگی با ساختار و رویه های سنتی و متعارف دانشگاه ها هماهنگ ساخت. وود (۲۰۰۹)، در تدوین الگویی برای تجاری سازی نوآوری دو گزینه شرکت انشعابی و اعطای مجوز بهره برداری (پروانه) فناوری را بررسی کرده است.

بر پایه الگوی ارائه شده، گزینه نخست، در مورد نوآوری هایی مناسب تر است که نسبت به گزینه دوم، قابلیت کدگذاری و تدریس پذیری پایین تر اما پیچیدگی و وابستگی ساختاری بالاتری دارند، دارایی ویژه تری هستند و مخاطره فرصت طلبی در جریان مبادله تجاری آنها نیز بالاتر است. از نظر لینک و همکاران، (۲۰۱۰) ارائه خدمات مشاوره ای، انتشارات مشترک با دانشمندان فعال در بخش صنعت، و دیگر شیوه های همکاری مشترک بین محققان دانشگاهی و محققان صنعت می تواند به هموارسازی شکل گیری و انتقال دارایی فکری و تسهیم و بهره برداری از نوآوری دانش محور کمک کند. وود (۲۰۱۱)، در نتیجه بررسی خود با هدف ارائه یک مدل فرآیندی از کارآفرینی دانشگاهی، دو سازوکار عمده را برای این پدیده و انتقال مالکیت دارایی فکری در نظر گرفته شده است: (الف) اعطای پروانه مربوط دانش فنی و فناوری دانشگاهی و (ب) راه اندازی کسب و کارهای انشعابی.

گرمالیدی و همکاران (۲۰۱۱)، در تحقیق خود سازوکارهای شرکت های انشعابی، پروانه دهی، ثبت اختراع، قراردادهای تحقیقاتی و مشاوره ای و تدریس، تحقیقات و کار خارج دانشگاه در سه سطح فرد، دانشگاه و نظام را مورد توجه قرار داده اند. گورائو و همکاران (۲۰۱۲)، با بررسی کارآفرینی دانشگاهی در شرکت های زیست فناوری بریتانیا به این نتیجه رسیده اند، کارآفرینان ممکن است یکی از سه شیوه زیر را در پیش گیرند: (الف) بنیانگذار-مدیر یک شرکت کارآفرین، (ب) مدیریت پروژه در یک شرکت موجود، و (ج) و یا مشاور علمی هیات مدیره یک یا چند شرکت. آدریچ و همکاران (۲۰۱۲)، در بررسی رابطه بین کارآفرینی دانشگاهی و رقابت پذیری اقتصادی، نتیجه گرفته است

علمی و بنگاه ها؛ توسعه ی انواع دارایی های فکری موسسه های علمی از رهگذر ثبت و حفاظت و پروانه دهی آن ها؛ و نیز، همکاری مشترک در آموزش، آموزش های پیشرفته برای کارکنان شرکت ها و تبادل کارکنان تحقیقاتی بین شرکت ها و موسسه های تحقیقاتی. یانگ و همکاران (۲۰۰۶)، با بررسی عامل های تاثیرگذار بر کارآفرینی دانشگاهی که به صورت پیمایشی و با نظرخواهی از گروهی از کارآفرینان دانشگاهی دارای اختراع ثبت شده انجام شده است، شبکه کارآفرینانه، زیرساخت های سازمانی، کنشگری پیش گستر کارآفرینانه، قابلیت های کارآفرینانه و مشروعیت کارآفرینانه و پاداش های کارآفرینانه را به عنوان عامل های کلیدی تاثیرگذار بر شمرده اند.

رنولت (۲۰۰۶)، در یک بررسی با عنوان سرمایه گذاری دانشگاهی و مشوق های دانشگاهی برای کارآفرینی اعضای هیات علمی، کارآفرینی دانشگاهی را در قالب رفتار کارآفرینانه استادان از راه سه گزینه همکاری با صنعت، ثبت اختراع و شرکت های انشعابی ملاحظه کرده و بیان داشته این امر می تواند بر بهره وری تلاش های دانشگاه ها در انتقال فناوری تاثیر بگذارد. پورسا و مک دوگالب (۲۰۰۵)، دو سنجه را برای عملکرد انتقال فناوری دانشگاهی بر شمرده اند: یکی، شمار کسب و کارهای نوپنیا در شکل گرفته و دیگری شمار شرکت های عمومی که پیشتر در نتیجه واگذاری لیسانس فناوری شکل گرفته اند. وان لوی و همکاران (۲۰۰۶)، به بررسی رابطه دو نشانگر عملکرد پژوهشگران دانشگاهی، شامل انتشار (شیوه سنتی) و ثبت اختراع (شیوه کارآفرینانه) در بلژیک پرداخته اند و به این نتیجه رسیده اند مخترعان به طور معنی داری نسبت به دیگر همکاران انتشارات بیشتری دارند.

لاندری و همکاران (۲۰۰۶)، با بررسی سازوکارهای دانشگاه های تحقیقاتی برای ایجاد شرکت های انشعابی، کنفرانس ها و انتشارات علمی و آموزش نیروی کار ماهر را برای انتشار دانش و فعالیت های مشاوره ای، انعقاد قراردادهای تحقیقاتی با بخش صنعت، ثبت اختراع و تشکیل شرکت های انشعابی را برای تجاری سازی دانش معرفی کرده اند. سیگل و همکاران (۲۰۰۷)، تجاری سازی دانش در دانشگاه ها را مشتمل بر فعالیت های همانند ثبت دارایی های فکری، اعطای مجوز بهره

تحقیقاتی و آموزشی عملی به عنوان منابع کلیدی دانشگاهی در فرآیند کارآفرینی دانشگاهی عمل می‌کنند. پژوهش‌های خارجی صورت گرفته به سازوکارهای گوناگونی برای کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی یافته‌های تحقیقاتی اشاره کرده‌اند. این تنوع از وضعیت و شرایط صنعت و هم‌کاری آن با دانشگاه، سیاست‌های دولت و رویکرد و ظرفیت‌های متفاوت دانشگاه‌ها و اعضای هیات علمی در رسانش و بهره‌برداری تجاری از دستاوردهای علمی خود حکایت می‌کند. بی‌تردید، پرشماری سازه‌های تاثیرگذار و تفاوت زمینه‌ها سبب می‌شوند در هر مورد، سازوکار ویژه‌ای برای کارآفرینی دانشگاهی در پیش گرفته شود. هر چند در بسیاری از بررسی‌ها بر سازوکار شرکت‌های انشعابی تاکید شده است، اما اجرای این سازوکار نیازمند فراهم بودن توان علمی و فنی، تقاضای مشخص بازار، و قابلیت تجاری و توان مدیریت یک کسب‌وکار است. در صورتی این مولفه‌ها فراهم نباشند چنین سازوکاری نمی‌تواند اثربخش واقع شود و لازم است سازوکارهای دیگری مد نظر قرار گیرد.

روش‌شناسی

این تحقیق از منظر گردآوری داده‌ها از نوع میدانی، از منظر امکان و میزان کنترل متغیرها از نوع غیرآزمایشی و از لحاظ هدف، کاربردی به شمار می‌رود. این تحقیق با بهره‌گیری از دیدمان آمیخته (از نوع اکتشافی)، الگوی توسعه‌ی ابزار، با تاکید بر دیدمان کمی (کرسول و کلارک، ۲۰۰۷) در دو مرحله‌ی کلی، شامل چهار دور به انجام رسیده است.

در این تحقیق از روش دلفی مبتنی بر کسب و پالایش نظر گروهی از خبرگان بهره‌گرفته شد. دلفی که به لحاظ روش‌شناسی جزو فنون پژوهش توصیفی از نوع پیمایشی به شمار می‌آید، با هدف‌ها و رویکردهای مختلف از جمله در آینده‌پژوهی انجام می‌شود (فیضی و ایران‌دوست، ۱۳۹۲). در این جا دلفی با هدف شناسایی شیوه‌ها و معیارهای کارآفرینی دانشگاهی در آموزش عالی کشاورزی به انجام رسید. در ادامه، بررسی دلفی از فرآیند تحلیل سلسه‌مراتبی به عنوان فن متداول

کارآفرینی دانشگاهی از منظر مفهومی گسترده شامل جریان دانش از دانشگاه به بخش خصوصی است و این جریان می‌تواند به شیوه‌های مختلف از ثبت اختراع و نشان‌های تجاری مبتنی بر رفتار شرکتی تا همکاری تحقیقاتی با شرکت‌ها و مشارکت رو در رو را شامل می‌شود. اکتو و جفتا (۲۰۱۲)، با بررسی کارآفرینی دانشگاهی در جنوب شرقی آسیا، نتیجه گرفته‌اند که بیشتر این شرکت‌ها کوچک و نوپا بوده و توسط کارکنان دانشگاه به صورت مشترک راه‌اندازی شده‌اند.

چنین شرکت‌هایی که محصولات و خدمات تجاری را تولید و عرضه می‌کنند، با آگاهی از قاعده‌ی حفاظت دارایی فکری و با انگیزه‌ی کاربردی کردن دانش جدید و بهره‌برداری کامل از دانش موجود، بهره‌برداری از فرصت‌های بازار، سودآوری، تکمیل پروژه‌ها، رسیدن به استقلال حرفه‌ای، گریز از دیوان‌سالاری و خطرگریزی شایع در محیط علمی و موفقیت فردی شکل گرفته‌اند. منبع‌های فردی (شامل دوستان و بستگان)، سرمایه‌های خطرپذیر، بنیادهای تحقیقاتی بین‌المللی و اعتبار رقابتی بیشترین سهم را در تامین منبع‌های مالی برای تاسیس این کسب‌وکار داشته‌اند. دشواری برآورد دقیق تقاضا برای تولید، چالش‌های فنی در تولید و توسعه‌ی محصول، تامین مالی، استقرار و تنظیم روابط با دانشگاه مادر، تجاری‌سازی و توزیع (بازاریابی)، مدیریت منبع‌های انسانی، ثبت اختراع، درگیری میان مالکان، تنظیم قراردادهای رعایت قوانین و مقررات از چالش‌های این کسب‌وکارها برشمرده شده‌اند.

ابرو و گرینویچ (۲۰۱۳)، چارچوبی را برای انواع فعالیت‌های کارآفرینانه تجاری یا غیرتجاری برآمده از تحقیقات دانشگاهی شامل دادن پروانه، راه‌اندازی شرکت‌های انشعابی، شرکت‌های مشاوره‌ای، تحقیقات قراردادی، راهنمایی‌ها و توصیه‌های غیررسمی و سخنرانی‌های عمومی تدوین نموده‌اند. لوندکویست و میدلتون (۲۰۱۳)، با بررسی سه مورد از کارآفرینی دانشگاهی در دانشگاه‌های ایالات متحده و سوئد، به این نتیجه رسیده‌اند که تاسیس شرکت‌های دانشگاهی می‌تواند با نقش متخصصان دانشگاهی هم‌ساز شود. در این بین، مراکز کارآفرینی دانشگاهی، آزمایشگاه‌های

در تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره (قدسی‌پور، ۱۳۸۵؛ نارسیمهان، ۱۹۸۳) به منظور فراهم‌شدن امکان ارزیابی چندجانبه سازوکارها برحسب معیارهای مرتبط و در عین حال، اولویت‌بندی سازوکارها و معیارها با مقایسه زوجی آنها استفاده شد.

چند تن خبره از بین چند تن دانشگاهی که دارای تجربه و شناخت از کارآفرینی دانشگاهی بودند به صورت هدفمند انتخاب شدند. از ملاک‌ها و ویژگی‌های نمونه‌های انتخابی می‌توان به پیشینه پژوهش و انتشارات (مقاله و کتاب) در حوزه کارآفرینی و تجاری‌سازی تحقیقات در حوزه آموزش عالی کشاورزی، سابقه‌ی تجاری‌سازی یافته‌های تحقیقاتی و کارآفرینی دانشگاهی (طرح تحقیقاتی خارج دانشگاه، داشتن شرکت دانش‌بنیان و یا کسب‌وکار تخصصی، ثبت اختراع، مشاوره و تدریس خارج دانشگاه)، عهده‌دار بودن مسئولیت‌های مدیریتی مرتبط در حوزه تجاری‌سازی و کارآفرینی (در قالب مراکز کارآفرینی، مراکز رشد، پارک‌های علمی و فناوری، و دفترهای انتقال فناوری) اشاره کرد. شیوه‌ی نمونه‌گیری، نظری بود. بدین منظور در دانشکده‌های کشاورزی دانشگاه‌های مختلف زیر مجموعه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به طور مستقیم یا به واسطه‌ی مدیران حوزه‌ی امور فناوری و کارآفرینی یا یکی از اعضای هیات علمی هم‌کار، فهرستی از مشارکت‌کنندگان بالقوه تنظیم شد.

در نتیجه، فهرست اعضای هیات علمی با تجربه و صاحب‌نظر در زمینه کارآفرینی دانشگاهی پس از یک پارچه شدن و حذف هم‌پوشانی‌ها مشتمل بر ۴۹ تن تدوین شد ($N=49$). سپس به برقراری تماس با آنان اقدام شد در این بین، پس از برقراری تماس و هماهنگی با رایانامه یا مراجعه حضوری، ۲۴ تن از آنان اعلام آمادگی کردند ($n=24$) و در نتیجه، به عنوان نمونه نهایی در نظر گرفته شدند. ۹ تن، عدم توانمندی نظری برای ارزیابی دقیق با وجود داشتن تجربه‌ی عملی، ۱۱ تن نداشتن وقت برای مشارکت در همه دورها و ۵ تن هر دو مورد را دلیل عدم مشارکت خود بیان کردند.

به لحاظ ابزاری، دور اول به شیوه‌ی مصاحبه (پرسشنامه بدون ساختار) و دوره‌های بعدی با استفاده از پرسشنامه (نیمه‌ساختارمند و ساختارمند) به انجام

رسید. این پرسشنامه‌ها به صورت حضوری و با پست الکترونیکی همراه با هماهنگی‌ها و پیگیری‌های چندگانه تکمیل و گردآوری شدند. پرسشنامه دور اول، شامل دو پرسش اساسی زیر بود: ۱- چه شیوه‌های برای کارآفرینی دانشگاهی در آموزش عالی کشاورزی مناسب است؟ ۲- انتخاب این شیوه‌ها می‌بایست بر حسب چه معیارهایی صورت پذیرد؟

پس از دریافت پرسشنامه‌های دور اول، از تحلیل محتوا برای تحلیل پاسخ‌های ارایه شده بهره گرفته شد و فهرستی از شیوه‌ها و معیارها همراه با فراوانی آنها تهیه شد. در دور دوم، فهرست برآمده از دور اول، برای اعلام نظر پاسخگویان به صورت موافقت یا مخالفت (با بیان دلیل یا پیشنهاد) در اختیار آنان قرار گرفت. پرسشنامه‌های تکمیل شده در این مرحله مورد تحلیل و پالایش قرار گرفتند. بدین صورت که گویه‌هایی که هم‌رایی بالایی را کسب نکرده بودند حذف شدند یا بر حسب نظرات پاسخگویان، در هم ادغام و بازنویسی شدند.

در پایان دور دوم، پرسشنامه‌ای شامل شیوه‌ها و معیارهای کارآفرینی دانشگاهی تدوین شد و برای ارزیابی نهایی بر پایه طیف لیکرت در اختیار پاسخگویان (۲۴ تن) قرار گرفت. در تحلیل پرسشنامه‌های تکمیل شده، گویه‌های دارای میانگین کمتر از ۲/۵ و انحراف معیار بیش از یک از فهرست گویه‌ها حذف شدند. سرانجام، در پایان دور سوم، فهرست نهایی شیوه‌ها و معیارهای کارآفرینی دانشگاهی تدوین شد تا برای تهیه پرسشنامه مرحله‌ی بعد استفاده شود. در دور پایانی، با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی و نرم‌افزار اکسپرت چویس به تحلیل اولویت‌بندی سازوکارهای کارآفرینی دانشگاهی در نظام آموزش عالی کشاورزی بر حسب معیارهای شناسایی شده در دوره‌های پیشین پرداخته خواهد شد.

یافته‌ها

- دور اول: در جدول ۱ با جمع‌بندی پاسخ‌های مصاحبه‌شوندگان، ۱۲ مورد از سازوکارهای کارآفرینی دانشگاهی و ۵ مورد از ملاحظه‌ها و پیش‌بایسته‌های مرتبط با این سازوکارها (معیارهای ارزیابی) ارایه شده‌اند.

جدول ۱- فراوانی سازوکارهای کارآفرینی دانشگاهی کشاورزی در دور اول دلفی (n=۲۴)

ردیف سازوکار	فراوانی	درصد
۱ انجام طرح تحقیقاتی خارج دانشگاه (قرارداد پژوهشی) توسط اعضای هیات علمی	۲۱	۸۷/۵
۲ آموزش و تدریس خارج دانشگاه توسط اعضای هیات علمی	۱۶	۶۶/۷
۳ خدمات مشاوره‌ای و مدیریتی خارج دانشگاه توسط اعضای هیات علمی	۹	۳۷/۵
۴ ثبت اختراع برآمده از تحقیقات دانشگاهی و واگذاری امتیاز بهره‌برداری از آن	۱۱	۴۶
۵ فروش حقوق مالکیت دارایی‌های فکری برآمده از تحقیقات دانشگاهی	۱۰	۴۲
۶ ارائه خدمات علمی (آزمایشگاهی، برگزاری آزمون، کارگاه آموزشی، همایش علمی و غیره) توسط دانشگاه به جامعه	۷	۲۹
۷ راه‌اندازی شرکت‌ها و موسسه‌های علمی وابسته به دانشگاه توسط اعضای هیات علمی برای ارائه خدمات آموزشی و تحقیقاتی	۱۴	۵۸
۸ راه‌اندازی شرکت‌ها و موسسه‌های علمی مستقل از دانشگاه توسط اعضای هیات علمی برای ارائه خدمات آموزشی و تحقیقاتی	۸	۳۳
۹ راه‌اندازی شرکت تعاونی دانشگاهی توسط دانشگاه برای ارائه خدمات علمی و فنی به جامعه و سرمایه‌گذاری مشترک با مشارکت اعضای هیات علمی، دانشجویان و کارمندان دانشگاه	۴	۱۷
۱۰ تولید و فروش محصولات و کالاهای کشاورزی (زرعی، دامی، باغی و فرآورده‌های صنایع غذایی) توسط دانشگاه	۶	۲۵
۱۱ تولید و فروش محصولات علمی-آموزشی (جزوه، نشریه، کتاب، لوح فشرده، بسته‌های آموزشی و غیره)	۳	۱۲/۵
۱۲ مشارکت راهبردی دانشگاه در پروژه‌های کلان در قالب قطب‌های علمی، هسته‌های پژوهشی و کانون هم‌آهنگی دانش و صنعت	۵	۲۱

جدول ۲- فراوانی معیارهای کارآفرینی دانشگاهی کشاورزی در دور اول دلفی (n=۲۴)

معیارها	فراوانی	درصد
برخورداری از ماهیت کارآفرینانه (بهره‌برداری تجاری از علم با رویکردی کارآفرینانه)	۲	۸
متناسب بودن با رویکرد و توان حرفه‌ای اعضای هیات علمی کشاورزی	۲۰	۸۳
متناسب بودن با ظرفیت و امکانات دانشگاه	۲۱	۸۷/۵
وجود تقاضا و بازار در بخش کشاورزی	۱۸	۷۵
مقرون به صرفه بودن با توجه به هزینه‌ها و سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته	۱۵	۶۲/۵
برخورداری از ماهیت کارآفرینانه (بهره‌برداری تجاری از علم با رویکردی کارآفرینانه)	۲	۸

واگذاری امتیاز بهره‌برداری از آن و راه‌اندازی شرکت تعاونی دانشگاهی توسط دانشگاه برای ارائه خدمات علمی و فنی به جامعه و سرمایه‌گذاری مشترک با مشارکت اعضای هیات علمی، دانشجویان و کارمندان دانشگاه موافقت قطعی پاسخگویان را کسب نمودند (جدول ۳). در دیگر موردها، بر پایه نظرهای دریافتی از پاسخگویان، نسبت به تلفیق گزینه‌های هم‌پوشان و بازنویسی آن‌ها بر اساس پیشنهادها پاسخگویان در قالب پنج گزینه برای ارزیابی در دور سوم اقدام شد.

هدف دور دوم، رسیدن به هم‌رایی شرکت‌کنندگان بود. بدین منظور، مجموعه‌ی گویه‌های برآمده از دور اول در اختیار پاسخگویان قرار گرفت تا موافقت یا مخالفت خود را با دلیل در مورد سازوکارها و معیارهای کارآفرینی دانشگاهی اعلام کنند. صاحب‌نظران، سطح توافق ۸۰ درصد به بالا را برای رسیدن به اجماع تعیین کرده‌اند (دانهام، ۱۹۹۶). در این بین، تنها گزینه‌های، انجام طرح تحقیقاتی خارج دانشگاه (قرارداد پژوهشی) توسط اعضای هیات علمی، ثبت اختراع برآمده از تحقیقات دانشگاهی و

جدول ۳- هم‌رایی خبرگان درباره‌ی سازوکارهای کارآفرینی دانشگاهی کشاورزی در دور دوم دلفی (n=۲۳)

ردیف سازوکار	فراوانی	درصد
۱ انجام طرح تحقیقاتی خارج دانشگاه (قرارداد پژوهشی) توسط اعضای هیات علمی	۲۳	۱۰۰
۲ آموزش و تدریس خارج دانشگاه توسط اعضای هیات علمی	۱۵	۶۵
۳ مشاوره و خدمات مدیریتی خارج دانشگاه توسط اعضای هیات علمی	۸	۳۵
۴ فروش حقوق مالکیت دارایی‌های فکری برآمده از تحقیقات دانشگاهی	۹	۳۹
۵ ثبت اختراع برآمده از تحقیقات دانشگاهی و واگذاری امتیاز بهره‌برداری آن	۲۳	۱۰۰
۶ ارائه خدمات علمی (آزمایشگاهی، برگزاری آزمون، کارگاه آموزشی، همایش علمی و غیره) توسط دانشگاه به جامعه	۶	۲۶

ادامه جدول ۳

ردیف سازوکار	فراوانی	درصد
۷ راهاندازی شرکت‌ها و موسسه‌های علمی وابسته به دانشگاه توسط اعضای هیات علمی برای ارائه خدمات آموزشی و تحقیقاتی	۱۳	۵۶/۵
۸ راهاندازی شرکت‌ها و موسسه‌های علمی مستقل از دانشگاه توسط اعضای هیات علمی برای ارائه خدمات آموزشی و تحقیقاتی	۷	۳۰/۵
۹ راهاندازی شرکت تعاونی دانشگاهی توسط دانشگاه برای ارائه خدمات علمی و فنی به جامعه و سرمایه‌گذاری مشترک با مشارکت اعضای هیات علمی، دانشجویان و کارمندان دانشگاه	۲۳	۱۰۰
۱۰ تولید و فروش محصولات و کالاهای کشاورزی (زراعی، دامی، باغی و فراورده‌های صنایع غذایی) توسط دانشگاه	۵	۲۲
۱۱ تولید و فروش محصولات علمی - آموزشی (جزوه، نشریه، کتاب، لوح فشرده، بسته‌های آموزشی و غیره)	۲	۹
۱۲ مشارکت راهبردی دانشگاه در پروژه‌های کلان در قالب قطب‌های علمی، هسته‌های پژوهشی و کانون هماهنگی دانش و صنعت	۳	۱۳

جدول ۴- هم‌رایی خبرگان درباره ی معیارهای کارآفرینی دانشگاهی کشاورزی در دور دوم دلفی (n=۲۳)

معیارها	فراوانی	درصد
برخورداری از ماهیت کارآفرینانه (بهربرداری تجاری از علم با رویکردی کارآفرینانه)	۳	۱۳
متناسب بودن با رویکرد و توان حرفه‌ای اعضای هیات علمی کشاورزی	۱۹	۸۳
متناسب بودن با ظرفیت و امکانات دانشگاه	۲۰	۸۷
وجود تقاضا و بازار در بخش کشاورزی	۱۸	۷۸
مقرون به صرفه بودن با توجه به هزینه‌ها و سرمایه‌گذاری‌های مورد نیاز	۱۹	۸۳

انشعابی دانش‌بنیان توسط اعضای هیات علمی برای تجاری‌سازی تحقیقات و ارائه خدمات علمی به لحاظ میانگین بالاترین رتبه و ارائه خدمات آموزشی و مشاوره‌ای خارج دانشگاه توسط اعضای هیات علمی توسط اعضای هیات علمی پایین‌ترین رتبه را کسب کرده است. البته همه‌ی گزینه‌ها میانگین بالای سه و انحراف معیار کمتر از یک را کسب کرده‌اند که برای ارزیابی در مرحله بعد مناسب بودند.

بالاترین ضریب تغییرات و در نتیجه کم‌ترین میزان هم‌نظری برای سازوکار، راه‌اندازی شرکت‌های انشعابی دانش‌بنیان توسط اعضای هیات علمی برای تجاری‌سازی تحقیقات و ارائه خدمات علمی، و کم‌ترین ضریب تغییرات و در نتیجه بالاترین هم‌نظری در مورد سازوکار، ارائه خدمات آموزشی و مشاوره‌ای خارج دانشگاه توسط اعضای هیات علمی، شکل گرفته است (جدول ۵).

برخلاف سازوکارها، هیچ یک از معیارها نتوانسته‌اند موافقت اکثریت پاسخگویان را کسب کنند. در این بین، بیشتر پاسخگویان (۷۸ درصد) با معیار برخورداری از ماهیت کارآفرینانه، به دلیل مبهم و روشن نبودن پرسش مخالفت نموده‌اند. در مورد سایر معیارها نیز پیشنهاد شده است تا با در نظر گرفتن نظر خبرگان، بازنویسی صورت گیرد تا معیارها از حالت کلی خارج شوند. به‌واقع، برخلاف گزینه‌ها که پاسخگویان با رویکرد انقباضی مبتنی بر ادغام گزینه‌ها اتخاذ نمودند، در مورد معیارها، رویکردی انبساطی مبنی بر جداسازی آن‌ها دنبال شد و بر پایه‌ی دیدگاه‌های پاسخگویان به بازنویسی معیارها به هشت معیار به عنوان مبنایی برای ارزیابی در دور سوم اقدام شد (جدول ۴).

از بین پنج گزینه ی مطرح شده برای کارآفرینی دانشگاهی کشاورزی در دور سوم، راه‌اندازی شرکت‌های

جدول ۵- سازوکارهای کارآفرینی دانشگاهی کشاورزی در دور سوم دلفی (n=۲۲)

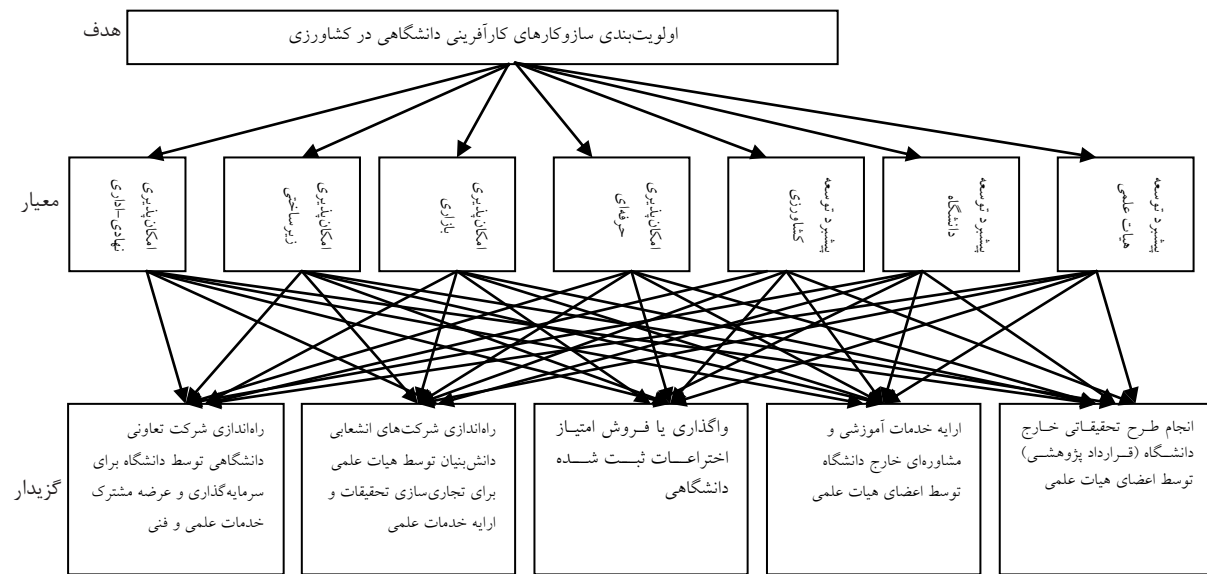
سازوکار	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات
ارائه خدمات آموزشی و مشاوره‌ای خارج دانشگاه توسط اعضای هیات علمی	۳/۶۷	۰/۵۳	۱۴/۵
واگذاری یا فروش امتیاز اختراع‌های ثبت شده	۳/۹۵	۰/۷۷	۱۹/۵
انجام طرح تحقیقاتی خارج دانشگاه (قرارداد پژوهشی) توسط اعضای هیات علمی	۴/۰۵	۰/۶۱	۱۵/۱
راه‌اندازی شرکت‌های انشعابی دانش‌بنیان توسط اعضای هیات علمی برای تجاری‌سازی تحقیقات و ارائه خدمات علمی	۴/۱۹	۰/۹۸	۲۳/۴
راه‌اندازی شرکت تعاونی دانشگاهی توسط دانشگاه برای سرمایه‌گذاری و عرضه مشترک خدمات علمی و فنی	۳/۷۳	۰/۸۴	۲۲/۵

جدول ۶- معیارهای کارآفرینی دانشگاهی کشاورزی در دور سوم دلفی (n=۲۲)

معیار	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات
برخورداری از ماهیت کارآفرینانه با بهره‌برداری تجاری از دارایی فکری و دانش و فناوری دانشگاهی همراه با پذیرش خطر (مناسبت کارآفرینانه)	۲/۳۱	۱/۳۵	۵۸/۴
مناسب بودن با رویکرد و توانمندی حرفه‌ای اعضای هیات علمی کشاورزی (امکان پذیری حرفه‌ای)	۴/۲۲	۰/۳۷	۸/۸
تناسب با قوانین و مقررات و رویه‌های اداری مرسوم در دانشگاه (امکان پذیری نهادی)	۳/۹۱	۰/۷۸	۲۰
وجود تقاضا و ظرفیت جذب محصولات و خدمات عرضه شده در بخش کشاورزی (امکان پذیری بازاری)	۳/۷۸	۰/۵۱	۱۳
وجود امکانات، منابع و تسهیلات علمی و پژوهشی مورد نیاز در دانشگاه (امکان پذیری زیرساختی)	۳/۸۵	۰/۶۳	۱۶/۷
کارایی برای دانشگاه با توجه به هزینه‌ها و سرمایه‌گذاری مورد نیاز (پیشبرد توسعه دانشگاهی)	۴/۰۸	۰/۸۶	۲۲/۳
سودمندی و مطلوبیت بالقوه برای اعضای هیات علمی (پیشبرد توسعه هیات علمی)	۴/۲۷	۰/۷۵	۱۷/۶
اثر بخشی برای توسعه بخش کشاورزی (پیشبرد توسعه کشاورزی)	۳/۸۰	۰/۵۴	۱۴/۲

باقی مانده، سودمندی و مطلوبیت بالقوه برای اعضای هیات علمی (پیشبرد توسعه هیات علمی) به لحاظ میانگین، بالاترین رتبه و وجود تقاضا و ظرفیت جذب محصولات و خدمات عرضه شده در بخش کشاورزی (امکان‌پذیری بازاری) پایین‌ترین رتبه را دارا می‌باشد (جدول ۶). در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، ابتدا درخت سلسله‌مراتبی بر پایه یافته‌های دور پیشین تدوین شد (نگاره ۱). سپس مقایسه زوجی معیارها و همچنین مقایسه زوجی گزینه‌ها به تفکیک معیارها صورت گرفتند.

از بین معیارها، تنها، برخورداری از ماهیت کارآفرینانه با بهره‌برداری تجاری از دارایی فکری و دانش و فناوری دانشگاهی همراه با پذیرش خطر (مناسبت کارآفرینانه)، شرایط لازم را برای ارزیابی در مرحله بعد کسب نکرده و به دلیل میانگین زیر ۲/۵ و انحراف معیار بیش از یک از مجموعه معیارهای مورد نظر حذف شد. این معیار به میزان قابل ملاحظه‌ای بالاترین ضریب تغییر (۵۸/۴) را در بین مجموعه معیارها کسب کرده که نشان دهنده کمترین اجماع نظر پاسخگویان درباره این معیار است. در بین معیارهای



نگاره ۱- درخت تحلیل سلسله‌مراتبی اولویت‌بندی سازوکارهای کارآفرینی دانشگاهی کشاورزی

معیارها مشاهده می‌شود که معیار امکان‌پذیری بازاری، با وزن نسبی ۰/۴۱۲، بیش‌ترین اهمیت را برای ارزیابی شیوه‌های کارآفرینی دانشگاهی در کشاورزی دارد. پس از

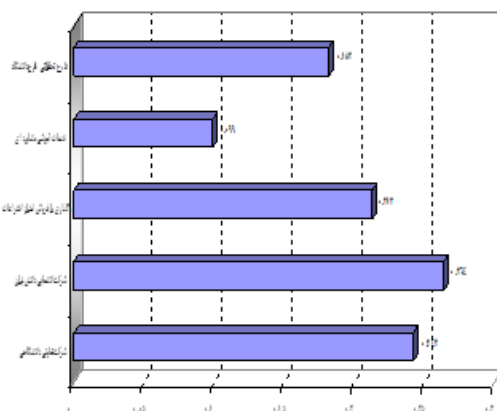
جدول ۷، نتیجه‌ی محاسبه‌ی اهمیت نسبی معیارها نسبت به یکدیگر و گزینه‌ها بر پایه‌ی معیارهای مورد مقایسه را نشان می‌دهد. با توجه به ستون وزن نسبی

نسبی ۰/۴۰۲، رتبه نخست را دارند و در آخر نیز، دو شیوه تاسیس شرکت‌های دانش‌بنیان، با وزن نسبی ۰/۰۹۳ و ارایه‌ی خدمات آموزشی مشاوره‌ای، با وزن نسبی ۰/۰۶۸، قرار دارند. پیشبرد توسعه‌ی دانشگاه، انجام طرح تحقیقاتی برون‌دانشگاهی، با وزن نسبی ۰/۳۹۹، بالاترین رتبه و ارایه خدمات مشاوره‌ای، با وزن نسبی ۰/۰۶۲، کم‌ترین رتبه را دارا هستند. از نظر معیار پیشبرد توسعه‌ی هیات علمی، انجام طرح تحقیقاتی برون‌دانشگاهی، با وزن نسبی ۰/۳۶۲، اهمیت بالاتری داشتند و تاسیس شرکت تعاونی دانشگاهی، با وزن نسبی ۰/۰۶۱، کم‌ترین اهمیت را داشت. از نظر معیار پیشبرد توسعه‌ی کشاورزی، تاسیس شرکت‌های دانش‌بنیان، با وزن نسبی ۰/۳۰۳، و تاسیس شرکت تعاونی دانشگاهی، با وزن نسبی ۰/۳۰۶، بالاترین رتبه را دارند و ارایه‌ی خدمات مشاوره‌ای، با وزن نسبی ۰/۰۸۷، پایین‌ترین رتبه را کسب کرده است.

آن معیار پیشبرد توسعه‌ی کشاورزی، با وزن نسبی ۰/۲۴۰، قرار دارد. معیار پیشبرد توسعه‌ی اعضای هیات علمی با میانگین وزن نسبی ۰/۰۲۷، پایین‌ترین رتبه را دارد. از منظر معیار امکان‌پذیری حرفه‌ای، از بین شیوه‌های پنج‌گانه مطرح شده، ارایه‌ی خدمات مشاوره‌ای، با وزن نسبی ۰/۴۱۷، بالاترین رتبه و تاسیس شرکت‌های دانش‌بنیان با وزن نسبی ۰/۰۴۹، پایین‌ترین رتبه را کسب کرده‌اند. از منظر معیار امکان‌پذیری بازاری، تاسیس شرکت‌های دانش‌بنیان، با وزن نسبی ۰/۴۱۷، بالاترین رتبه و ارایه خدمات مشاوره‌ای، با وزن نسبی ۰/۰۷۳، پایین‌ترین رتبه را بدست آورده‌اند. از نظر معیار امکان‌پذیری زیرساختی، انجام طرح تحقیقاتی برون‌دانشگاهی، با وزن نسبی ۰/۳۶۲، بالاترین رتبه و تاسیس شرکت‌های دانش‌بنیان با وزن نسبی ۰/۰۸۳، کم‌ترین رتبه را دارا هستند. معیار امکان‌پذیری نهادی-اداری، تاسیس شرکت تعاونی دانشگاهی، با وزن

جدول ۷- اهمیت نسبی گزینه‌ها به تفکیک معیارهای کارآفرینی دانشگاهی کشاورزی

گزینه‌ها معیارها	نرخ ناسازگاری	وزن معیارها	راه‌اندازی شرکت		واگذاری یا فروش		ارایه خدمات		انجام طرح	
			تعاونی	انتشاعی	امتیاز	وزن رتبه	آموزشی	وزن رتبه	تحقیقاتی	وزن رتبه
امکان‌پذیری نهادی-اداری	۰/۰۶	۰/۰۶۰	۱	۰/۴۰۲	۵	۰/۰۶	۶	۰/۰۶۸	۵	۰/۱۵۶
امکان‌پذیری زیرساختی	۰/۰۷	۰/۰۷۴	۵	۰/۰۹۷	۱	۰/۰۷	۳	۰/۱۱۸	۳	۰/۳۲۶
امکان‌پذیری بازاری	۰/۰۸	۰/۴۱۲	۴	۰/۲۰۲	۳	۰/۰۸	۵	۰/۰۷۳	۷	۰/۰۹۹
امکان‌پذیری حرفه‌ای	۰/۰۶	۰/۰۴۶	۶	۰/۰۹۲	۵	۰/۰۶	۱	۰/۴۱۷	۴	۰/۲۸۳
پیشبرد توسعه کشاورزی	۰/۰۳	۰/۳۴۱	۳	۰/۳۰۶	۲	۰/۰۳	۴	۰/۰۸۷	۶	۰/۱۲۵
پیشبرد توسعه دانشگاه	۰/۰۵	۰/۱۴۱	۲	۰/۳۲۸	۴	۰/۰۵	۶	۰/۰۶۲	۱	۰/۳۹۹
پیشبرد توسعه هیات علمی	۰/۰۷	۰/۰۲۷	۷	۰/۰۶۱	۳	۰/۰۷	۷	۰/۳۲۹	۲	۰/۳۶۲



نگاره ۲- اولویت نسبی سازوکارهای کارآفرینی دانشگاهی کشاورزی بر پایه‌ی همه معیارها (نرخ ناسازگاری: ۰/۰۷)

در نهایت با تلفیق وزن‌ها، پنج سازوکار کارآفرینی دانشگاهی از منظر همه‌ی هفت معیار به صورت یک‌جا رتبه‌بندی شدند. بر این پایه، تاسیس شرکت‌های دانش‌بنیان با وزن نسبی ۰/۲۶۴ بالاترین رتبه را احراز کرده است. پس از آن، تاسیس شرکت تعاونی دانشگاهی، با وزن نسبی ۰/۲۴۲، و واگذاری یا فروش امتیاز اختراعات، با وزن نسبی ۰/۲۱۳، در رتبه‌های دوم و سوم و انجام طرح تحقیقاتی برون‌دانشگاهی با وزن نسبی ۰/۱۸۲ در رتبه چهارم قرار دارد. سرانجام، ارایه خدمات مشاوره‌ای، با وزن نسبی ۰/۰۹۹، رتبه آخر را کسب کرده است.

نهادی، امکان‌پذیری حرفه‌ای، و پیشبرد توسعه‌ی هیات علمی است. این معیارها نشان‌دهنده‌ی ملاحظه‌های چندگانه و عامل‌های پرشمار تاثیرگذار بر شیوه‌کارآفرینی دانشگاهی هستند. این معیارها به لحاظ ماهیت و مضمون، در دو گروه امکان‌پذیری (زیرساختی، بازاری، حرفه‌ای و نهادی) و ثمربخشی (برای توسعه‌ی کشاورزی، توسعه‌ی دانشگاهی و توسعه‌ی هیات علمی) قابل تقسیم‌بندی هستند. شیوه‌های کارآفرینی دانشگاهی هم‌می‌بایست با امکانات، منبع‌ها، و ساختار موجود همسازی داشته باشند و به عبارتی، واقع‌گرایانه و هم‌دارای سودمندی و اثربخشی لازم برای بازیابی هزینه‌ها و نیز تحقق هدف‌ها و انتظارات برخوردار باشند. بر این پایه، برای گسترش کارآفرینی دانشگاهی در عرصه آموزش عالی کشاورزی راهکارهای زیر پیشنهاد می‌شوند:

- ارتقای امکان‌پذیری نهادی کارآفرینی دانشگاهی از راه تدوین راهبرد کارآفرینی دانشگاهی در موسسه‌های آموزش عالی کشاورزی، الزام قانونی رایحه توجیه مدون و مستدل در زمینه‌ی امکان تجاری‌سازی یافته‌ها و ارزش کارآفرینی برای طرح‌های پژوهشی به عنوان معیاری برای ارزیابی، تصویب و تامین اعتبار و تدوین و ابلاغ و اجرای شیوه‌نامه‌ها، آیین‌نامه‌ها و رویه‌های اداری معین به تفکیک گزینه‌های شناسایی شده در این تحقیق؛

- بالابردن امکان‌پذیری زیرساختی کارآفرینی دانشگاهی از راه سامان‌دهی و تقویت بانک ایده‌های فناورانه یا نوآورانه با ظرفیت کارآفرینی در سطح دانشگاه برای گردآوری، ثبت، ارزیابی و پالایش، طرح‌ریزی، پرورش و پیاده‌سازی ایده‌های مناسب در قالب طرح‌های تحقیقاتی کارآفرین (ثبت اختراع و طرح‌های تحقیقاتی مشترک)، برگزاری جشنواره‌های فناوری‌های کارآفرینانه به منظور معرفی و ارج‌نهی به فناوران کارآفرین و ترویج اهمیت کارآفرینی فناورانه در سطح کشور با همکاری نهادهای فرهنگی و رسانه‌ها و تقویت مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری و ترغیب اعضای هیات علمی کشاورزی برای مشارکت در این سازوکارها به‌ویژه برای راه‌اندازی شرکت‌های دانش‌بنیان؛

- بالابردن امکان‌پذیری حرفه‌ای کارآفرینی دانشگاهی از راه ترغیب اعضای هیات علمی کشاورزی به تجاری‌سازی اختراع‌های ثبت شده با واگذاری امتیاز یا فروش حق

نرخ ناسازگاری ماتریس‌های تلفیق شده‌ی گروهی مقایسات زوجی برای تک تک معیارها و همه‌ی معیارها با هم، کم‌تر از ۰/۱ به دست آمد. از این رو، سازگاری شایان‌پذیری وجود دارد و اعتبار پاسخ‌ها تأیید می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های این پژوهش، سازوکارهای مختلفی به ترتیب اهمیت، شامل: راه‌اندازی شرکت‌های انشعابی دانش‌بنیان توسط اعضای هیات علمی برای تجاری‌سازی تحقیقات و ارائه خدمات علمی؛ راه‌اندازی شرکت تعاونی دانشگاهی توسط دانشگاه برای سرمایه‌گذاری و عرضه مشترک خدمات علمی و فنی؛ واگذاری یا فروش امتیاز اختراع ثبت شده؛ انجام طرح تحقیقاتی خارج دانشگاه (قرارداد پژوهشی) توسط اعضای هیات علمی؛ و ارائه خدمات آموزشی و مشاوره‌ای خارج دانشگاه توسط اعضای هیات علمی برای کارآفرینی دانشگاهی در آموزش عالی کشاورزی وجود دارد. پیش از این برخی از این سازوکارها توسط محققان دیگر، از جمله (ذوالفقاری و همکاران، ۱۳۹۰؛ گرمالدی و همکاران، ۲۰۱۱؛ ابرو و گرینویچ، ۲۰۱۳) نیز مورد توجه قرار گرفته‌اند. به طور کلی، کارآفرینی دانشگاهی در داخل کشور بیشتر با سازوکارهای شرکت‌های انشعابی، پروانه‌دهی و پژوهش‌های قراردادی شناخته شده است.

افزون بر گوناگونی سازوکارهای شناسایی شده که مقوله تجاری‌سازی نرم (طباطباییان و همکاران، ۱۳۸۷) به شیوه‌ی رایحه‌ی خدمات آموزشی و مشاوره‌ای خارج دانشگاه را نیز در بردارد، دست‌آورد این تحقیق نسبت به تحقیقات پیشین، تعریف سازوکارها در شرایط و زمینه آموزش عالی کشاورزی است. در این تحقیق افزون بر شناسایی سازوکارهای کارآفرینی دانشگاهی به تحلیل و اولویت‌بندی آنها با در نظرگرفتن معیارهای چندگانه اقدام شده است. یافته‌های این تحقیق نشان‌دهنده‌ی آنند که گزینش هر سازوکار توسط اعضای هیات علمی یا مدیران دانشگاهی به عنوان یک فرآیند چندمعیاره نیازمند در نظر گرفتن معیارهایی مانند امکان‌پذیری بازاری، پیشبرد توسعه‌ی کشاورزی، پیشبرد توسعه‌ی دانشگاهی، امکان‌پذیری زیرساختی، امکان‌پذیری

و نیز رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مراکزهای آموزش عالی (بین دانشگاهی در سطح کشور) و هم درون دانشگاهی (بین رشته‌ها، گروه‌های آموزشی و دانشکده‌های مختلف). در همین زمینه، برای تشویق کارآفرینی دانشگاهی، پررنگ‌تر کردن نشانگرهای مربوطه در آیین‌نامه ارتقای هیات علمی در قالب یک بند جداگانه و اعطای وزن مناسب به نشانگرهای گنجانده شده، انتخاب، معرفی و الگوسازی و پاداش‌دهی مناسب و ضابطه‌مند هیات علمی کارآفرین بر پایه ارزش کارآفرینانه فعالیت‌ها (شدت کارآفرینی) به تفکیک شیوه‌های مختلف شناسایی شده بایستی بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد.

بهره‌برداری از آن و بسنده نکردن به ثبت اختراع صرف و تشویق اعضای هیات علمی کشاورزی برای مشارکت در نمایشگاه دستاوردهای کارآفرینی و فناوری و فن‌بازارها بسان مجرای برای تجاری‌سازی نهادمند فناوری‌های کارآفرینانه و بستری برای مبادله فناوری و در نظر گرفتن معافیت‌های مالیاتی و کاهش حق بالاسری برای فعالیت‌های کارآفرینی و تخصیص گرنت کارآفرینی به اعضای هیات علمی همراه با سرمایه‌گذاری مستمر برای ارتقای زیرساخت‌های تحقیقاتی و فناوری دانشگاه؛

- تدوین و بهره‌گیری از نشانگرهای مناسب برای ارزیابی و مقایسه شیوه‌های مختلف کارآفرینی دانشگاهی

منبع‌ها

- پورعزت، ع. ا. قلی‌پور، آ. و ندیرخانلو، س. ۱۳۸۹. شناسایی و اولویت‌بندی عوامل اثرگذار در تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌ها (بر اساس مقایسه‌ی روش‌های پنج دانشگاه معتبر جهان). فصلنامه توسعه کارآفرینی، شماره ۷، صص ۶۶-۳۵.
- ذوالفقاری، ع. و حجازی س. ر.، و فرهودی، آ. ۱۳۹۰. جایگاه شرکت‌های زایشی دانشگاهی در توسعه کارآفرینی در دانشگاه‌ها. رشد فناوری، ۷ (۲۷)، صص ۴۵-۵۲.
- زارع، ه. و سلام‌زاده، آ. ۱۳۹۱. شناسایی شاخص‌های خروجی عملکرد تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی براساس الگوی ترکیبی AHP و EFQM. توسعه کارآفرینی، ۴ (۱۵)، صص ۱۰۴-۸۵.
- زالی، م. ر. رضوی، س. م.، و محمدزاده پارچین ۱۳۹۲. تبیین تاثیر فرهنگ سازمانی کارآفرینانه بر کارآفرینی دانشگاهی در دانشگاه تهران. فصلنامه مدیریت بازرگانی، ۱۶، صص ۱۱۴-۸۹.
- طباطباییان، ح.، صوفی، ب.، و باقری، ا. ۱۳۸۷. بررسی عوامل موثر بر شناسایی و انتخاب فناوری‌های نرم: مورد کاوی SPR. فصلنامه سیاست علم و فناوری، ۱ (۳)، صص ۷۰-۶۱.
- فکور، ب. و حاجی‌حسینی، ح. ۱۳۸۷. کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در دانشگاه‌های ایران (مطالعه موردی ۷ دانشگاه مهم کشور). فصلنامه سیاست علم و فناوری، ۱ (۲) صص ۷۰-۵۹.
- فیضی، ک. و ایران دوست، م. ۱۳۹۲. دلفی؛ روشی برای تحقیق، تصمیم‌گیری و آینده‌پژوهی. تهران: انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.
- قدسی پور، ح. ۱۳۸۵. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP). انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
- هاشم‌نیا، ش.، عمادزاده، م.، صمدی، س.، و ساکتی، پ. ۱۳۸۸. روش‌های تجاری‌سازی در آموزش عالی و چالش‌های آن. فصلنامه انجمن آموزش عالی ایران، ۲ (۲)، صص ۵۷-۳۵.
- یداله‌ی فارسی، ج.، زالی، م. ر. و باقری فرد، س. م. ۱۳۹۰. شناسایی عوامل ساختاری موثر بر توسعه کارآفرینی دانشگاهی؛ مطالعه موردی دانشگاه جامع علمی-کاربردی. سیاست علم و فناوری؛ ۴ (۱)، صص ۳۲-۱۷.

Abreu, M., and Grinevich, V. 2013. The nature of academic entrepreneurship in the UK: Widening the focus on entrepreneurial activities. *Research Policy*, 42: 408–422.

Audretsch, D. B., Link, A. N., and Pena, I. 2012. Academic entrepreneurship and economic competitiveness: introduction to the special issue. *Economics of Innovation and New Technology*, 21(5-6):

427–428.

Bains, W. 2005. How academics can make (extra) money out of their science. *Journal of Commercial Biotechnology*, 11(4): 353–363.

Creswell, J. W. and Vicki L. Plano Clark. 2007. *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Dalkey, N. C. 1972. The Delphi method: An experimental study of group opinion. In N. C. Dalkey, D. L. Rourke, R. Lewis, & D. Snyder (Eds.). *Studies in the quality of life: Delphi and decision-making* (pp. 13-54). Lexington, MA: Lexington Books.

Debackere, K., and Veugelers, R. 2005. The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links. *Research Policy*, 34: 321-342.

Dunham, R. B. 1996. *The Delphi technique*. Madison, WI: University of Wisconsin.

Etzkowitz, H. 2004. The evolution of the entrepreneurial university. *International Journal of Technology and Globalization*, 1, 64–77.

Goldfarb, B., and Henrekson, M. 2003. Bottom-Up Versus Top-Down Policies Towards the Commercialization of University Intellectual Property. *Research Policy*, 32, P: 641.

Grimaldi, R., Kenney, M., Siegel, D. S., and Wright, M. 2011. 30 years after Bayh–Dole: Reassessing academic entrepreneurship. *Research Policy*, 40: 1045–1057.

Gurau, C., Dana, L., and Lasch, F. 2012. Academic entrepreneurship in UK biotechnology firms Alternative models and the associated performance. *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*, 6(2): 154-168.

Jacob, M., Lundqvist, M. and Hellsmark, H. 2003. Entrepreneurial transformations in the Swedish University system: the case of Chalmers University of Technology. *Research Policy*, 32: 1555-1568.

Jenkins, D. A., and Smith, T. E. 1994. Applying Delphi methodology in family therapy research. *Contemporary Family Therapy: An International Journal*, 16, 411-430.

Landry, R. Amara, N. and Rherrad, I. 2006. Why are some university researchers more likely to create spinoffs than others? Evidence from Canadian universities. *Research Policy*, 35: 1599-1615.

Link, A., Siegel, D., Wright, M., & Ensley, M. 2006. An empirical analysis of the propensity of academics to engage in informal university technology transfer (Working Paper in Economics, No. 0610). Troy, NY: Rensselaer Polytechnic Institute.

Lundqvist, M. A. and Middleton, K.L.W. 2013. Academic entrepreneurship revisited– university scientists and venture creation. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 20(3): 603-617

Narasimhan, R. 1983. An analytical approach to supplier selection. *Journal of Purchasing and Materials Management*, 19(1): 27-32.

Nell, L., van der Torren, B. and Derojeda, K. 2006. Boosting the knowledge valorization process: putting plans into action: A practical study concerning the spin-off generation process at universities. The Hague, PricewaterhouseCoopers Advisory, p.17.

Peters, M.A. and Besley, T. (2008). *Academic Entrepreneurship and the Creative Economy*. Thesis Eleven, 94: 88–105.

Powersa, J.B., and McDougallb, P. P. 2005. University start-up formation and technology licensing with firms that go public: a resource-based view of academic entrepreneurship. *Journal of Business*

Venturing, 20: 291–311.

Renault, C. S. 2006. Academic Capitalism and University Incentives for Faculty Entrepreneurship. *Journal of Technology Transfer*; 31: 227-239.

Shane, S. 2004. *Academic entrepreneurship: University spinoffs and wealth creation*. Edward Elgar Publishing.

Siegel, D. S., Wright, M., and Lockett, A. 2007. The rise of entrepreneurial activity at universities: organizational and societal implications. *Industrial and Corporate Change*, 16(4): 489-504.

Uctu, R. and Jafta, R. C.C. 2012. Academic entrepreneurship in South East Asia: an exploratory study of spin-offs in biotechnology from Hong Kong universities. *Asian Journal of Technology Innovation*, 20(1): 141–154.

Van Looy, B., Callaertb, J. Debackere, K. 2006. Publication and patent behavior of academic researchers: Conflicting, reinforcing or merely co-existing? *Research Policy*, 35(4):596–608

Wood, M. S. 2009. Does One Size Fit All? The Multiple Organizational Forms Leading to Successful Academic Entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*33(4): 629-947

Wood, M.S. 2011. A process model of academic entrepreneurship. *Business Horizons*, 54, 153—161.

Yang, P. Y. Chang, Y. and Chen, M. 2006. Factors Nurturing Academic Entrepreneurship in Taiwan. *Journal of Enterprising Culture*, 14(4):267-290.

Criteria and Mechanisms of Academic Entrepreneurship in Higher Agricultural Education from the View of Entrepreneurship Experts

A. Sharifzadeh¹, G. Abdollahzadeh²

1,2- Associate Professor, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

Abstract

For the most of higher agricultural education institutions, successfully engaging in academic entrepreneurship is likely to lead to considerable financial, professional, institutional and societal benefits. Because it is a relatively new phenomenon in most of Iranian higher agricultural education institutions, the process of academic entrepreneurship has not been as well explained. This two-phase research was done to identify and prioritize mechanisms of academic entrepreneurship in agricultural higher education. According to the research purpose, criteria to select key expert participants were identified as: actual experience in academic entrepreneurship, managerial experience in policy making and institutional supporting for academic entrepreneurship, and professional experience as lecturer or researcher in academic entrepreneurship. A total of 24 experts participated in this Delphi technique. By a three-round Delphi study, the first phase was conducted in order to identify alternative mechanisms and criteria of academic entrepreneurship in higher agricultural education. As findings of the first phase, five alternatives and seven criterion were extracted. Using Analytical Hierarchical Process (AHP), extracted alternative mechanisms and criteria of academic entrepreneurship were prioritized in the second phase. Required data was collected through pair-wise comparison and Expert Choice software used to analysis data. Finally, five methods of academic entrepreneurship ranked based on the seven criterion as: set up spin-off and start-up firms by agricultural faculty members for commercialization of research and supplying scientific services has the highest rank (relative weight of 0.242). Then set up a university academic cooperative, with relative weight of 0.242, licensing or selling patents, with relative weight of 0.213, contract research, with relative weight 0.182 and providing education and consulting services out of university, with relative weight of 0.099 got the next rank. Each mechanism of academic entrepreneurship has a different impact and specific implication. This research concluded by suggesting the institutional, professional, infrastructural implications of engaging of higher agricultural education institutions in academic entrepreneurship for and their partners.

Index Terms: higher agricultural education, academic entrepreneurship, agricultural development, knowledge-based enterprise, research commercialization

Corresponding Author: A. Sharifzadeh

Email: sharifsharifzadeh@gmail.com

Received: 06/06/2015 ; **Accepted:** 07/11/2016