

کارایی نسبی اکوسیستم کارافرینی گروه های ترویج و آموزش کشاورزی با رویکرد تولید دانش کارافرینی

(کاربرد تحلیل رابطه ی خاکستری)

وحید علی آبادی^۱، رضا موحدی^۲ و عبدالحمید پاپزن^۳

۱- دانش جوی دکتری گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا
۲- دانش یار و عضو هیئت علمی گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا
۳- دانش یار و عضو هیئت علمی گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه رازی

چکیده

دانشگاهها به عنوان یک سازمان، از ماندگارترین مؤسسه ها در جهان هستند که در دنیای امروز باید یک آزمون پیچیده و مهم را پشت سر بگذارند. ماهیت جدید رقابتهای بین المللی، نقش و وظیفه دانشگاهها و سازمانهای پژوهشی را به طور بنیادی تغییر داده که اگر نتوانند به نهادها و دانشگاههای کارآفرین کارا تبدیل شوند کشورهايشان در توسعه ملی و منطقه ای و رقابتهای بین المللی موفق نخواهند شد. در این تحقیق تلاش شده کارایی نسبی گروه های ترویج و آموزش کشاورزی در تولید دانش از نوع دانش نوشته شده در حیطه کارافرینی در حیطه زمانی ۹۰-۹۶ مورد ارزیابی قرار گیرد، با استفاده از روشهای تحلیل پوششی دادهها (DEA) و تحلیل رابطه خاکستری. در این پژوهش برای سنجش اعتبار ورودی ها، و خروجی ها تعداد ۱۳ پرسشنامه بین اساتید و خبرگان و متخصصین در حیطه کارافرینی توزیع گردید و براساس KMO و AHP میزان مناسب بود شاخص ها و وزن شاخص ها تعیین شدند. تعداد پایان نامه با موضوع کارافرینی، تعداد مقالات منتشر شده (مجلات معتبر بین المللی، داخلی علمی- پژوهشی و علمی- ترویجی با موضوع کارافرینی) و سمینارها، کنفرانس بین المللی و ملی که در حیطه ی کارافرینی در پایگاه اطلاعات از جمله Scopus, ISI, ISC, SID, ایران داک و جویسگر علم در محدوده زمانی ۹۰-۹۶ در نظر گرفته شد. براساس مدل BCC تعداد ۷ گروه آموزشی ضرایب ۱ و نزدیک به آن را کسب نمود که در نهایت، با روش تحلیل رابطه خاکستری به ارزیابی گروه ها پرداخته شد. بر طبق نتایج این تحقیق، دانشگاه گرگان، دانشگاه رازی، دانشگاه زنجان، دانشگاه تهران، دانشگاه بوعلی سینا، دانشگاه یاسوج و دانشگاه اهواز در رتبه اول تا هفتم در تولید دانش کارافرینی در حیطه زمانی ۹۰-۹۶ قرار گرفتند.

نمایه واژگان: کارایی نسبی، تولید دانش کارافرینی، تحلیل رابطه خاکستری، تحلیل پوششی دادهها.

نویسنده مسئول: وحید علی آبادی

رایانامه: vahid.aliabadi@gmail.com

پذیرش: ۱۳۹۷/۲/۲۴

دریافت: ۱۳۹۶/۴/۲۰

مقدمه

مفهومی و الگوهای تجربی، و بهره‌گیری از روش‌شناسی‌های پژوهش علمی مقتضی است تا از رهگذر آن، سنت و هنجارها، بنیان‌ها، فرایندها و مرزهای آن منظومه نهادینه شود و به تولید دانش نوین کارآفرینی منجر شود. دستیابی کارآفرینی به هویت و مشروعیت علمی - حرفه‌ای در قامت یک حوزه علمی نوظهور بر ساخت دهی، همسازی متقابل و پیوند پویا و سیستمی مؤلفه‌های زیر استوار است (رویس، ۲۰۰۸) کارآفرینی فرایند خلق چیزی با ارزش و متفاوت از طریق اختصاص زمان و تلاش کافی، همراه با خطر مالی، روانی و اجتماعی به منظور دریافت پاداش مالی، استقلال و رضایت شخصی تعریف می‌شود (Etzkowitz et al. (2007).

دانشگاه‌ها می‌بایستی به منظور ایفای نقش در جهت توسعه اقتصادی، اکوسیستم کارآفرینی را به طور عمومی و کاربردی و تجاری نمودن تحقیقات را به طور خاص در دستور کار قرار دهند (یدالهی، ۲۰۱۳؛ یوسف، ۲۰۱۲؛ Hisrich et al. 2008).

شکل‌گیری زمینه‌های مطالعاتی و آموزش کارآفرینی در آموزش عالی به اوایل دهه ۱۹۷۰ می‌ادی باز می‌گردد. در آن دوره زمانی شمار معدودی از دانشگاه‌ها در سراسر جهان به آموزش کارآفرینی می‌پرداختند (لندستورم و بنر، ۲۰۱۰). بررسی روند گسترش آموزش‌های کارآفرینی در دهه‌های پس از آن نشان از رشد قابل توجه آموزش‌های کارآفرینی و پژوهش‌های در این زمینه دارد. تحقیقات نشان دادند که در کشورهای مختلف کارآفرینان دارای سطح بالاتری از آموزش‌های متداول در قیاس با آموزش‌های کارآفرینی برخوردار هستند (اوکونور، ۲۰۱۳؛ Yordanova, D. and Tarrazon, M.-A. Zhang, Y., Duijsters, G.M., and (2010); Tolentino, L. R., Cloudt, M. (2013). توسعه کارآفرینی نیازمند شبکه‌ای از عناصر مختلف است که آیزنبرگ (۲۰۱۱) از این شبکه به عنوان اکوسیستم کارآفرینی نام می‌برد. اکوسیستم کارآفرینی به عناصر، افراد، سازمان‌ها یا مؤسسه‌ای اشاره دارد که می‌توانند هم چون محرک یا مانعی در

نقش دانشگاه کارآفرین در اقتصاد دانش بنیان، حمایت از توسعه اقتصادی از طریق افزایش میزان و کیفیت تحقیقات (بنیادی و کاربردی) و انتقال سریع چنین دانش جدیدی به جامعه از طریق آموزش و کارآفرینی است. (Bercovitz & Feldmann, 2006). معمولاً، نقش سنتی دانشگاه مشارکت در دو فعالیت عمده است: آموزش و پژوهش. دانش از طریق دانشجویانی که به تازگی وارد بازار کار شده‌اند و از طریق انتشارات در مجلات علمی، که دوره زمانی شایان توجهی را به خود اختصاص می‌دهند، انتقال می‌یابد. دانشگاه‌های نوین از طریق ایجاد فضای کارآفرینی و تحقیقات بنیادی و کاربردی، فناوری و عامل انتقال دانش، نوآوری و حمایت از توسعه اقتصادی مجدداً تعریف می‌کنند (Arnaut, 2010; Gibb, 2012). در حال حاضر، طرح‌ها و برنامه‌های متفاوتی برای پشتیبانی از توسعه کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی تحقیقات در داخل کشور اجرایی شده است، اما نتایج مطالعات اخیر بیان‌گر نامناسب بودن وضعیت کارآفرینی دانشگاهی در دانشگاه‌های کشور است (کردنائیچ و همکاران، ۱۳۹۲؛ قاسم نژاد، ۱۳۸۹؛ مژده و همکاران، ۱۳۹۲؛ فکور و حاج حسینی، ۱۳۸۷). گسترش انفجارگونه برنامه‌ها و دوره‌های آموزش کارآفرینی در مؤسسات آموزشی و مراکز دانشگاهی، افزایش شمار متخصصان کارآفرینی، افزایش تألیفات و پژوهش‌های این حوزه همراه با التفات نظر دولت مردان و نهادهای توسعه، رشد چشمگیر و موفقیت آمیز جریان کارآفرینی را در سراسر جهان به ذهن متبادر می‌سازد؛ چنان که گویا چالش قابل تاملی در این راستا به چشم نمی‌آید. اما با نگاهی به عدم اجماع پیرامون نخستین و اولی‌ترین مفهوم، یعنی چیستی کارآفرینی، می‌توان به وجود چالش‌های متعدد شناخت شناسی، نظری، آموزشی روش شناختی و اکوسیستم در حوزه کارآفرینی پی برد (شریف زاده و اسدی، ۲۰۱۱). توسعه علمی یک منظومه دانشگاهی، نیازمند توسعه اکوسیستم و فضای کارآفرینی به صورت بنیان‌های نظری، تبیین و تدوین چارچوب‌های

از ورودی‌های گوناگون تولید می‌کند (رضویان، ۱۳۹۴). یکی از کاراترین روش‌ها استفاده از روش ناپارامتریک تحلیل پوششی داده‌ها است امروزه فنون جدیدی جهت ارزیابی عملکرد و کارایی استفاده می‌شود که یکی از کاربردی‌ترین آن‌ها تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها است (Gheorghie، ۲۰۱۴؛ ۲۰۱۴، Kurata). تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها مبتنی بر رویکرد برنامه‌ریزی خطی ناپارامتریک است که کارایی نسبی واحدهای تصمیم‌گیرنده مشابه در سازمان‌هایی که چندین خروجی را با کمک چندین ورودی تولید می‌نماید، محاسبه و با یکدیگر مقایسه ابتدا باید با مفاهیم DEA می‌نماید. برای توضیح روش کارایی آشنا شد (عباسیان، ۱۳۸۶؛ آذر، ۱۳۸۹). از جمله مهم‌ترین کارهایی که در زمینه ارزیابی کارایی در بخش آموزش عالی انجام شده می‌توان به مطالعه آقا و خانم جونز (۱۹۹۵) اشاره کرد در مطالعه آن‌ها کارایی نسبی ۳۶ دانشکده اقتصاد در کشور انگلستان ارزیابی شده است. آتاناسوپولوس و شیل (۲۰۰۴) طی مطالعه‌ای به بررسی کارایی فنی ۴۵ دانشگاه بریتانیا از میان ۵۲ دانشگاه پرداخته‌اند. در تحقیق دیگری که در ایران انجام شده است، عملکرد ۳۶ دانشگاه بزرگ کشور ارزیابی شده و با استفاده از روش DEA دانشگاه‌های کارا شناسایی شده‌اند (سامتی، ۱۳۸۰) با استفاده از این روش در سال ۲۰۰۶ ریچمن و سامرزگتر به شناسایی کتابخانه‌های کارای دانشگاه‌ها پرداخته و برترین آن‌ها را به عنوان الگو معرفی نمودند (ریچمن، ۲۰۰۶). آساف و همکاران (۲۰۱۲) در پژوهشی ۴۸ گروه آموزشی را مورد بررسی قرار دادند. در این پژوهش، آن‌ها از مدل BCC به منظور ارزیابی کارایی استفاده کردند. ورودی‌های این مدل شامل: ۱ - تعداد اساتید، ۲ - تعداد دانش‌جو دکتری و ارشد، ۳ - شرکت دانش بنیان، ۴ - تعداد کتاب کتابخانه مواد و خروجی‌های آن شامل: ۱ - تعداد مقالات، ۲ - تعداد کتب تالیفی، ۳ - تعداد فارغ التحصیلان دکتری و ارشد بود. نقی شجاع و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با عنوان تعیین کارایی واحدهای منطقه ۱۲ دانشگاه آزاد اسلامی با استفاده از مدل چند

جهت کارآفرین شدن افراد عمل کنند. اکوسیستم کارآفرینی به عناصر- افراد، سازمان‌ها یا مؤسسات- خارج از فرد کارآفرین اشاره دارد که محرک یا مانع تصمیم فرد برای کارآفرین شدن یا احتمال موفقیت او در صورت راه اندازی کسب و کار کارآفرینانه است. اکوسیستم کارآفرینی محیطی را ایجاد می‌کند که تلاش‌های کارآفرینانه را تشویق کند (فورفاس، ۲۰۰۹). هم‌چنین اکوسیستم کارآفرینی می‌تواند به عنوان یک محیط فیزیکی توصیف شود، جایی که شمار نسبتاً زیادی از عناصر اثراتی را در ظهور و رشد کسب و کارها اعمال می‌کنند. البته تنها یک ترکیب از این عناصر وجود ندارد که اکوسیستم کارآفرینی موفق را تشکیل دهد. ممکن است ترکیب‌های بسیاری وجود داشته باشد که منتهی به ایجاد اکوسیستم‌های متفاوت و متناوب گردد به طوری که با موفقیت و پیشرفت همراه باشند. این عناصر شامل شرکت‌ها، دانشگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها، مشاورین، سرمایه‌گذاران، سازمان‌های پژوهشی، مؤسسات و غیره می‌باشند (کوهن، ۲۰۰۶). فرانک و لوتجه (۲۰۰۹) بیان کردند که هم عوامل محیطی کلان (همانند بازار و سیاست‌های دولت) و هم عوامل محیطی خرد (مثل دانشگاه) برای ایجاد کسب و کار جدید بسیار مهم هستند (Fayolle، ۲۰۰۸؛ Fini، ۲۰۱۲).

با توجه به نقش مهم دانشگاه‌ها در بسط مفهوم کارآفرینی و با توجه به نقش خرد دانشگاه‌ها در یک اکوسیستم یا فضای کارآفرینی این مقاله به دنبال اندازه‌گیری کارایی نسبی فضای کارآفرینی دانشکده‌های کشاورزی با رویکرد تولید دانش کارآفرینی کاربرد تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد. کارایی در مفهوم عام آن به معنای درجه و کیفیت رسیدن به مجموع‌های از اهداف مطلوب است (Oliveira، ۲۰۱۱؛ Shuai، ۲۰۱۱). امروزه فنون جدیدی برای ارزیابی عملکرد استفاده می‌شود که یکی از کاربردی‌ترین آن‌ها روش تحلیل پوششی داده‌ها است. تحلیل پوششی داده‌ها روشی مبتنی بر رویکرد برنامه‌ریزی خطی ناپارامتریک برای سنجش کارایی نسبی واحدهای تصمیم‌گیرنده مشابهی است که مجموع‌های از خروجی‌های مختلف را با استفاده

سنی و تجربی هستند و نسبت‌هایی را به طور ساده و مجزا، صرفاً برای فعالیتهای آموزشی و پژوهشی مطرح کرده‌اند که عملاً نمی‌توانند کارایی و بهره‌وری آنها را بیان کنند (هانگ، ۲۰۱۲). با توجه به این که دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی محل تربیت نیروهای متخصص مورد نیاز جامعه و تولید دانش هستند، نقش عمده‌ای نیز برای توسعه اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی کشور بر عهده دارند. در این میان، دانشکده‌ها و گروه‌های آموزشی ترویج و آموزش کشاورزی رسالت مضاعفی را بر عهده دارند، زیرا با صنعتی شدن جوامع و گسترش زندگی ماشینی، کارکردهای کارآفرینی افزایش یافته و به عنوان یکی از نیازهای ضروری جامعه امروز مطرح شده‌اند و در برنامه‌های توسعه، پیشرفت اجتماعی و فرهنگی نیز سهم و جایگاه ارزنده‌ای دارند بالاخص در بخش روستایی و کشاورزی کشور محقق امیدوار است، با استفاده از نتایج این پژوهش که از معدود تحقیقات در بین گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی در سطح کشور می‌باشد، دانشکده‌ها و گروه‌های آموزشی ترویج و آموزش کشاورزی در دانشگاه‌های دولتی سراسر کشور بتوانند به موازات رشد کمی، توسعه کیفی خود را نیز در تولید دانش نوین کارآفرینی ارتقا بخشند. هم‌چنین، مدیران این واحدهای آموزشی بتوانند میزان کارایی در سیستم دانشگاهی تحت مدیریت را افزایش دهند و روند رشد یا نزول شاخص‌های کارایی نسبی تولید دانش کارآفرینی را کنترل و توسعه دهند. با توجه به مبانی نظری ذکر شد هدف تحقیق اندازه‌گیری کارایی فضایی کارآفرینی دانشکده‌های کشاورزی با رویکرد تولید دانش کارآفرینی به وسیله تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد.

ارزش می‌تواند شامل پردازش، سازماندهی، درک هوشمندانه و تفسیر اطلاعات باشد و خروجی دانش شامل حل مسئله، توانایی اقدامات مؤثر و بهره‌گیری از اطلاعات جدید می‌شود (خوراسگانی، ۱۳۹۰). دانش

مولفه‌ای در تحلیل پوششی داده‌ها که از کاربردی‌ترین روش‌های ارزیابی عملکرد می‌باشد کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده‌ای که دارای چندین را به دست آورده‌اند. در این مقاله با تعمیم و گسترش مدل‌های چند مؤلفه‌ای، مدلی مورد بحث قرار گرفته است که این کار را انجام می‌دهد و این مدل جهت ارزیابی عملکرد ۱۴ واحد دانشگاهی منطقه ۱۲ دانشگاه آزاد اسلامی طی یک دوره چهار ساله به کار شده است که نتایج با واقعیت‌های موجود کاملاً منطبق می‌باشد (جکسون، ۲۰۰۷). روش ریاضی تحقیق تحلیل پوششی داده‌ها یکی از روش‌های ارزشیابی کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده است که در ارزیابی کارایی و بهره‌وری واحدهای دانشگاهی کاربردهای متعددی دارد. برای مثال، بیزلی و همکارانش، ۱۹۹۹؛ لانزر و همکارانش، ۲۰۰۳؛ وارگاس و همکارانش، ۲۰۰۷؛ فریدمن، ۲۰۰۹؛ گونزالس، ۲۰۰۹ و هومبرگ، ۲۰۱۰ همگی در تحقیقات خود به استفاده از این مدل‌ها برای ارزیابی کارایی و سنجش بهره‌وری تدریس و تحقیق گروه‌های علمی دانشگاهی و رتبه‌بندی دانشگاه‌ها تأکید کرده‌اند (ناظم و همکاران، ۲۰۱۱ و کاساراک، ۲۰۱۰). در تحقیقات داخل کشور نیز شمس و همکارانش (۱۳۷۸)، به طراحی و تبیین شاخص‌های بهره‌وری دانشگاه‌ها در هفت بخش پرداخته‌اند. فتوحی (۱۳۸۰)، شاخص‌های عملکرد دانشگاه فردوسی مشهد را در چهار بخش تعیین کرده است. شهریاری (۱۳۸۲)، با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها به ارزیابی نسبی کارایی دانشکده‌های علوم انسانی دانشگاه تهران پرداخته است. به دلیل تنوع فعالیت‌ها و هدف‌های متعدد دانشگاه‌ها، ارزیابی کارایی آنها پیچیدگی خاصی دارد (چن، ۲۰۱۲). بررسی‌ها نشان می‌دهند که روش‌های موجود بیش‌تر

تولید دانش

چندوجهی بودن دانش باعث شده محققان حوزه‌های مختلف از دیدگاه‌های متفاوتی به آن بپردازند. در بیشتر تعاریف، خاستگاه دانش، اطلاعات معرفی شده و با افزودن ارزش به اطلاعات، دانش تولید می‌شود،

ضابطه‌مند و ترجیحاً تعمیم‌پذیر (زلفی گل و همکاران، ۱۳۸۵). در این پژوهش توجه به نوع تولید دانش نوشته شده در قالب تعریف زلفی گل و همکاران (۱۳۸۵) مدنظر بوده است و با توجه به سیر صعودی و هیجانی تحقیقات کارآفرینی در گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی دانشکده‌های کشاورزی هدف پژوهش ارزیابی این گروه‌ها در تولید دانش- کارآفرینی با توجه به تعریف ارائه شده در یک مقطع زمانی بود. این پژوهش به دنبال توصیف وضعیت کمی تولید دانش کارآفرینی در این گروه‌ها است هرچند که گروه‌های ترویج مورد مطالعه در بخش‌های مختلف از جمله آموزش کشاورزی؛ توسعه- روستایی و مباحث خشکسالی وزیست محیطی سرآمد هستند. لذا قابل ذکر است که این پژوهش به دنبال قضاوت کارایی کلی ورتبه بندی گروه‌ها نمی باشد که رسیدن به این هدف داشتن زمان، تیم کارشناسی و بودجه در قالب یک طرح ملی می باشد.

آماري از روش اسنادی، مدارک و اطلاعات مربوط به ورودی‌ها از طریق پایگاه اطلاعات از جمله Scopus, ISI, ISC, SID, ایران داک و جویس گر علم (تعداد دانش‌جویان ارشد و دکتری، تعداد اعضای هیئت علمی، تعداد پایگاه‌های علمی بین‌المللی قابل دسترس گروه، و تعداد شرکت‌های دانش بنیان) و خروجی‌ها (تعداد پایان‌نامه، تعداد مقالات منتشر شده (مجلات معتبر بین‌المللی، مجلات معتبر داخلی علمی پژوهشی و علمی ترویجی)، و تعداد سمینارها و کنفرانس‌های بین‌المللی و ملی) که در حیطه کارآفرینی استفاده شده است. محدوده زمانی در نظر گرفته شده برای پژوهش، سال‌های تحصیلی ۹۰-۹۶ می‌باشد به دلیل رشد فزاینده مطالعات کارآفرینی در گروه‌های مورد مطالعه در حیطه کارآفرینی، در این تحقیق برای ورودی‌ها و خروجی‌ها وزن‌های گوناگونی در نظر گرفته شده است.

اطلاعاتی است که علاوه بر کسب ارزش اضافه- شده، مورد تأکید و بازیابی نیز قرار می‌گیرد (منه‌اج و هاشمیان، ۱۳۸۸). همچنین باید تمایز بین دو نوع دانش را در نظر گرفت. دانش نوشته شده (CodiFied Knowledge) که در قالب کلمات و اعداد بیان می‌شود و به طور رسمی و سیستماتیک به سرعت بین افراد اشاعه می‌یابد و دانش نهفته یا (Tacit Knowledge) که به آسانی قابل مشاهده و بیان نیست (نوناکا و نیشی گوچی، ۲۰۰۱). تولید دانش فرایندی است که در آن حداقل یکی از شاخص‌های زیر وجود داشته باشد پژوهش‌های بنیادی، مقالات بین‌المللی بکر، پژوهش‌های کاربردی، اختراع بین‌المللی، کتاب (تالیفی) کار گروهی علمی در سطح جهانی منتج به مقاله، مجلات نمایه شده در مراکز معتبر بین‌المللی، تولید آثار علمی و هنری منحصربه‌فرد، گزارش‌های علمی و فنی معتبر، کارآفرینی و نوآوری، تولید آثار ادبی جهانی، ایجاد بینش و بصیرت تازه و تولید نظریه، تولید تصمیم و الگو، حل مسئله با روش

روش‌شناسی

این پژوهش از نظر ماهیت توصیفی و هدف کاربردی است. شاخص‌های کاربردی در این تحقیق کمی و تکنیک به کار رفته نیز روش تحلیل پوششی داده‌ها DEA است. از آنجا که هدف این پژوهش بررسی کارایی نسبی گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی در تولید دانش کارآفرینی در حیطه زمانی ۹۰-۹۶ (زمانی که براساس نتایج پایش علمی از طریق پایگاه اطلاعات از جمله Scopus, ISI, ISC, SID, ایران داک و جویس گر علم رشد صعودی رو نشان می‌دهد) است، از تحلیل پوششی داده‌ها DEA و روش تحلیل رابطه خاکستری GRA برای رتبه‌بندی گروه‌های آموزشی در تولید دانش کارآفرینی در حیطه زمانی ۹۰-۹۶ استفاده شده است. در این پژوهش، برای اندازه‌گیری کارایی نسبی، از مدل BCC خروجی محور در گام اول استفاده شده است. برای تحلیل و بررسی جامعه

انتخاب ورودی و خروجی مدل و روایی و پایایی مدل:

انتخاب ورودی‌ها و خروجی‌ها با استفاده از تحقیق‌های انجام شده و بر اساس نظر خبرگان است که مستندات آن ارائه شده است. یکی از مسائل مهم این است که چه ورودی‌ها و چه خروجی‌هایی انتخاب شود؟ و تعداد آن‌ها باید چقدر باشد؟ مسلم است وقتی منظر ارزیابی عوض می‌شود نوع ورودی و خروجی تغییر می‌کند. با انتخاب علمی می‌توان نتایج قابل اطمینانی به دست آورد. اما تعداد ورودی و خروجی‌ها به تجربه ثابت شده است که بایستی خیلی کم‌تر از تعداد واحدهای تصمیم‌گیرنده مورد ارزیابی باشند. در این مورد رابطه‌ای معرفی می‌گردد که در آن n تعداد واحدهای مورد ارزیابی و m تعداد ورودی‌ها و s تعداد خروجی‌ها می‌باشد $n \geq 3(m+s)$. در این پژوهش برای انتخاب شاخص‌های کارایی (ورودی‌ها و خروجی) از پرسش‌نامه استفاده شده است و ورودی‌ها و خروجی‌ها ذیل دارای رتبه بهتری شده و بر این اساس در این تحقیق مورد استفاده قرار می‌گیرند ورودی‌های مدل عبارتند از: ۱-تعداد نیروی انسانی و اعضای هیئت علمی هر گروه، ۲-تعداد دانش‌جویان ارشد و دکتری، ۳-تعداد اعضای هیئت علمی، ۴-تعداد پایگاه‌های علمی بین‌المللی قابل دسترس گروه، ۵-تعداد شرکت‌های دانش بنیان خروجی مدل عبارت است از: تعداد پایان‌نامه، تعداد مقالات منتشر شده در مجلات معتبر بین‌المللی، مجلات معتبر داخلی علمی پژوهشی و علمی ترویجی، و تعداد سمینارها و کنفرانس‌های بین‌المللی و ملی که در حیطه کارآفرینی برای سنجش میزان کارایی نسبی: فرض کنید واحد تصمیم‌گیرنده Z با صرف Z روجی Y را تولید نموده است کارایی

هم‌چنین جهت قوت هر چه بیش‌تر تحقیق، برای سنجش روایی پرسش‌نامه از روش و شاخص آماری KMO نیز استفاده شد. همان‌گونه که خروجی نرم‌افزار نشان می‌دهد سطح معنی‌دار کم‌تر از ۰/۰۵ و شاخص آماری KMO (۰/۹۱۶) شاخص مناسب بیش‌تر از ۰/۶۰۰ می‌باشد و بزرگ‌تر از ۰/۶۰ است که نشان می‌دهد شاخص‌های حاضر دارای روایی لازم می‌باشد و با استفاده از تحلیل سلسه مراتبی وزن ورودی‌ها محاسبه شد، برای محاسبه کارایی و انجام تحلیل‌های لازم از نرم‌افزار WinQSB و Deap 2.1 استفاده شده است.

نسبی برای واحد k ام که آن را با RE_k نشان می‌دهیم چنین تعریف می‌شود.

$$RE_k = \frac{Y_k / X_k}{\max \left\{ \frac{Y_i}{X_j} \mid j = 1, \dots, n \right\}}$$

(مجموع موزون ورودی‌ها/مجموع موزون خروجی‌ها = کارایی)

تحلیل رابطه خاکستری

می‌شود برای صفات مختلف، متفاوت باشند اثر برخی صفات ممکن است نادیده گرفته شود. اگر برخی ویژگی‌های عملکرد یک دامنه بسیار بزرگ داشته باشد، این مسئله اتفاق می‌افتد. علاوه بر این اگر اهداف و جهت این ویژگی‌ها متفاوت باشد، نتایج نادرستی از تحلیل حاصل خواهد شد (Wu et al., 2007; Li et al., 2003; Huang & Liao, 2007). در فرایند نرمال سازی، پردازش تمام ارزش‌های عملکرد، برای هر گزینه در توالی قابل قیاس، ضروری است. این پروسه ایجاد رابطه خاکستری در GRA نامیده می‌شود. برای یک مسئله MADM اگر m گزینه و n ویژگی وجود داشته باشد، i امین گزینه به صورت $Y_i = (y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{ij}, \dots, y_{in})$ نشان داده می‌شود که در آن y_{ij} ارزش عملکرد j امین ویژگی از i امین گزینه است. برای توالی قابل قیاس این گونه تعریف می‌شود:

روش خاکستری اولاً تبدیل عملکرد همه گزینه‌ها به یک توالی قابل قیاس است. این مرحله، ایجاد رابطه طراحی خاکستری نامیده می‌شود. طبق این توالی، یک توالی مرجع (توالی هدف ایده آل) تعریف می‌شود، ضریب رابطه خاکستری بین همه توالی‌های قابل قیاس و توالی مرجع محاسبه می‌شود. در نهایت، براساس ضریب رابطه خاکستری، رتبه رابطه خاکستری بین توالی مرجع و هر توالی قابل قیاس محاسبه می‌شود. اگر توالی قابل قیاس یک گزینه دارای بالاترین درجه خاکستری در بین توالی مرجع و خودش باشد، آن گزینه بهترین انتخاب است. دیدگاه مبتنی بر تکنیک خاکستری، برای مواجهه با مسئله انتخاب گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی کارا، در یک محیط نامطمئن پیشنهاد می‌شود رویه تحلیل رابطه خاکستری در شکل زیر نشان داده شده است. وقتی واحدهایی که عملکرد آن‌ها اندازه‌گیری

$$X_i = (X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ij}, \dots, X_{in})$$

$$x_{ij} = \frac{y_{ij} - \min\{y_{ij}\}}{\max\{y_{ij}\} - \min\{y_{ij}\}} \quad \text{For } i=1,2,\dots,m \quad j=1,2,\dots,n$$

$$x_{ij} = \frac{\max\{y_{ij}\} - y_{ij}}{\max\{y_{ij}\} - \min\{y_{ij}\}} \quad \text{For } i=1,2,\dots,m \quad j=1,2,\dots,n$$

$$x_{ij} = \frac{|y_{ij} - y_{ij}^*|}{\max\{\max\{y_{ij}\} - y_{ij}^*, y_{ij}^* - \min\{y_{ij}\}\}} \quad \text{For } i=1,2,\dots,m \quad j=1,2,\dots,n$$

محاسبه ضریب خاکستری

ضریب رابطه خاکستری برای تعیین چگونگی نزدیکی X_{ij} به X_0 استفاده می‌شود. ضریب رابطه خاکستری بزرگ‌تر نشان دهنده نزدیک‌تر بودن X_{ij} به X_0 است. این ضریب از طریق رابطه ذیل محاسبه می‌شود:

$$(x_{0j}, x_{ij}) = \frac{\Delta_{\min} + \zeta \Delta_{\max}}{\Delta_{ij} + \zeta \Delta_{\max}} \quad \text{For } i=1,2,\dots,m \quad j=1,2,\dots,n$$

رتبه خاکستری را می‌توان از طریق رابطه زیر محاسبه کرد:

$$T(x_0, x_i) = \sum_{j=1,2,3,\dots,m} w_j \gamma(x_{0j}, x_{ij})$$

در رابطه بالا، $T(x_0, x_i)$ رتبه خاکستری بین x_i و x_0 است که نشان دهنده سطح همبستگی بین توالی مرجع و توالی قابل قیاس است. w_j وزن شاخص j است و معمولاً به قضاوت تصمیم گیرنده یا ساختار مسئله مطرح شده بستگی دارد. همان طور که در بالا

به آن اشاره شد، توالی مرجع برای هر واحد مورد ارزیابی نشان دهنده بهترین عملکرد است که می توان آن را از طریق توالی قابل قیاس به دست آورد (کیو و همکاران، ۲۰۰۸).

یافته ها

در این بخش، پس از جمع آوری اطلاعات گروه های ترویج و آموزش کشاورزی با استفاده از مدل مضربی BCC کارایی نسبی کارایی نسبی در تولید دانش کارآفرینی در حیطه زمانی ۹۰-۹۶ بر اساس مدل BCC، ۶ گروه آموزشی دارای کارایی نسبی در تولید دانش کارآفرینی در حیطه زمانی ۹۰-۹۶ می باشند و براساس مدل BCC، گروه آموزشی

جدول ۱- رتبه بندی گروه های ترویج و آموزش کشاورزی در تولید دانش کارآفرینی براساس مدل مضربی BCC

گروه آموزشی ترویج و آموزش کشاورزی	کارایی نسبی در تولید دانش کارآفرینی در حیطه زمانی ۹۰-۹۶	گروه آموزشی ترویج و آموزش کشاورزی	کارایی نسبی در تولید دانش کارآفرینی در حیطه زمانی ۹۰-۹۶
دانشگاه تهران	۱	دانشگاه تبریز	۰.۴۸۹
دانشگاه تربیت مدرس	۰.۸۷۳	دانشگاه گرگان	۱
دانشگاه ایلام	۰.۵۷۳	دانشگاه بوعلی سینا	۱
دانشگاه رازی	۱	دانشگاه یاسوج	۱
دانشگاه لرستان	۰.۶۱۹	دانشگاه شیراز	۰.۷۵۱
دانشگاه زنجان	۱	دانشگاه اهواز	۱

جدول ۲- ضرایب رابطه خاکستری گروه های ترویج و آموزش کشاورزی در تولید دانش کارآفرینی در حیطه زمانی ۹۰-۹۶

گروه آموزشی ترویج و آموزش کشاورزی	تعداد پایان نامه با موضوع کارآفرینی	مقالات معتبر بین المللی با موضوع کارآفرینی	مقالات معتبر علمی پژوهشی با موضوع کارآفرینی	مقالات معتبر علمی ترویجی با موضوع کارآفرینی	مقالات کنفرانس ملی و بین المللی با موضوع کارآفرینی
دانشگاه تهران	۰.۴۸۱۲	۰.۶۰۰۹	۰.۴۱۲۳	۰.۵۱۷۳	۰.۶۵۳۱
دانشگاه رازی	۱	۰.۴۵۵۶	۰.۵۷۹۸	۰.۶۶۹۱	۰.۴۶۹۳
دانشگاه زنجان	۰.۴۷۰۱	۰.۴۲۲۶	۰.۴۳۸۶	۰.۴۱۲۶	۰.۶۹۸۲
دانشگاه گرگان	۱	۱	۱	۱	۱
دانشگاه یاسوج	۰.۴۴۳۱	۰.۴۹۷۱	۰.۳۹۸۴	۰.۴۹۸۸	۰.۳۳۵۶
دانشگاه بوعلی سینا	۰.۴۴۳۱	۰.۴۹۷۱	۰.۳۹۸۴	۰.۴۹۸۸	۰.۳۳۵۶
دانشگاه اهواز	۰.۳۳۲۴	۰.۳۴۵۱	۰.۴۵۶۷	۰.۳۴۵۶	۰.۳۹۸۷

در کارایی این گروه‌ها در تولید دانش کارآفرینی مثرتر قرار گیرد. بنابراین، محور اصلی مطالعه حاضر ارزیابی کارایی گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی و همچنین مقایسه و رتبه‌بندی این گروه‌ها است. بدین ترتیب، پس از مطالعه وسیع مبانی نظری و پیشینه تحقیق و معرفی مدل تحلیل پوششی داده‌ها و تحلیل رابطه خاکستری با استفاده از مدل‌های BCC ارزیابی شد بر اساس مدل BCC، ۶ گروه آموزشی دارای کارایی نسبی در تولید دانش کارآفرینی در حیطه زمانی ۹۰-۹۶ می‌باشند و براساس مدل BCC، گروه آموزشی دانشگاه رازی، دانشگاه تهران، دانشگاه زنجان، دانشگاه گرگان، دانشگاه بوعلی سینا، دانشگاه اهواز و دانشگاه یاسوج نسبت به دیگر گروه‌های مورد بررسی در حیطه تولید دانش کارآفرینی در حیطه زمانی ۹۰-۹۶ عملکرد بهتر و کارتری نسبت به دیگر گروه‌های آموزشی مورد مطالعه داشته‌اند. براساس مدل ضریب خاکستری گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی براساس اولویت دانشگاه گرگان، دانشگاه رازی، دانشگاه زنجان، دانشگاه تهران، دانشگاه بوعلی سینا، دانشگاه یاسوج و دانشگاه اهواز در تولید دانش کارآفرینی در حیطه زمانی ۹۰-۹۶ کارایی نسبی و عملکرد مناسبتری دارند.

گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی گرگان از لحاظ تولید دانش کارآفرینی در صدر قرار دارد. همان‌طور که گفته شد در تحقیق حاضر از تحلیل رابطه خاکستری برای مقایسه گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی مورد بررسی استفاده شد. بر اساس نتایج این تحلیل، گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی گرگان به عنوان موفق‌ترین گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی در تولید دانش کارآفرینی شناخته شده است. در این میان، گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه رازی، دانشگاه زنجان، دانشگاه تهران، دانشگاه بوعلی سینا به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار دارند. باتوجه به یافته‌های تحقیق می‌توان گفت که در کل، عملکرد گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی کشاورزی گرگان، رازی، اهواز، زنجان، تهران، بوعلی سینا از سایر گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی، در این ۵ سال، از عملکرد مطلوب‌تری در تولید دانش کارآفرینی داشته‌اند. روشن است که روش DEA علل ناکارایی واحدهای تصمیم‌گیری را مشخص نمی‌کند، بلکه تنها واحدهایی را شناسایی می‌کند که در استفاده از داده‌ها و ستاده‌ها ناکارا و کارا هستند. یافته‌های این تحقیق می‌تواند راهنمایی برای برنامه‌ریزان در وزارت علوم و تحقیقات در کنار سیاست‌گذاران توسعه کارآفرینی

در ادامه به منظور رتبه‌بندی گروه آموزشی ترویج و آموزش کشاورزی که در حیطه تولید دانش کارآفرینی در حیطه زمانی ۹۰-۹۶ عملکرد بهتر و کارتری براساس مدل BCC، داشته‌اند با به کارگیری تحلیل رابطه خاکستری مورد اولویت‌بندی قرار گرفتند. بدین منظور، بعد از ایجاد رابطه خاکستری، ارزش‌های عملکردی بین صفر و یک درجه‌بندی شدند. در مرحله بعد، ضریب رابطه خاکستری محاسبه شد.

در نهایت، پس از تعیین ضریب خاکستری، رتبه خاکستری محاسبه گردید. نتایج نهایی حاصل از رتبه‌بندی خاکستری گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی در تولید دانش کارآفرینی در حیطه زمانی ۹۰-۹۶ در جدول ۳ آمده است.

باتوجه به نتایج جدول فوق، از بین گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی براساس مدل ضریب خاکستری گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی براساس اولویت دانشگاه گرگان، دانشگاه رازی، دانشگاه زنجان، دانشگاه تهران، دانشگاه بوعلی سینا، دانشگاه یاسوج و دانشگاه اهواز در تولید دانش کارآفرینی در تولید دانش کارآفرینی در حیطه زمانی ۹۰-۹۶ کارایی نسبی و عملکرد مناسب‌تری دارند.

جدول ۳- نتایج حاصل از رتبه‌بندی خاکستری در

تولید دانش کارآفرینی در حیطه زمانی ۹۰-۹۶

رتبه	گروه آموزشی ترویج و آموزش کشاورزی	رتبه خاکستری
۱	دانشگاه گرگان	۱
۲	دانشگاه رازی	۰.۶۸۱۲
۳	دانشگاه زنجان	۰.۵۹۸۷
۴	دانشگاه تهران	۰.۵۶۱۹
۵	دانشگاه بوعلی سینا	۰.۵۲۵۲
۶	دانشگاه یاسوج	۰.۴۸۶۳
۷	دانشگاه اهواز	۰.۴۴۶۳

بحث و نتیجه‌گیری

ارزیابی کارایی فضای کارآفرینی در دانشکده‌های کشاورزی بالاخص گروه ترویج و آموزش کشاورزی امری کاملاً ضروری به شمار می‌رود. استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها برای ارزیابی کارایی دانشکده‌های کشاورزی، به ویژه گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی و با ارائه اطلاعات کامل‌تری اعم از مقایسه، رتبه‌بندی، الگوگیری و... به نسبت سایر روش‌ها، می‌تواند گامی نوین و مناسب برای بهبود مستمر عملکرد این گروه‌ها در کشور باشد. در نتیجه، سنجش کارایی گروه‌های آموزشی ترویج و آموزش کشاورزی و ارائه راه‌کارهای کاربردی می‌تواند

باشد. گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی کشور باید یک سیستم بازخوردی به عنوان مرکز کنترل کارایی که همواره گروه‌ها را به ویژه از دیدگاه تولید، توسعه و کاربرد دانش کارآفرینی را رصد و ارزیابی کند. در این پژوهش فقط کارایی گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی را از دیدگاه تولید دانش کارآفرینی آن هم در یک مقطع ۵ سال مد نظر قرار داده است. لذا پیشنهاد می‌شود شاخص‌های هم چون بودجه پژوهشی و درآمدهای پژوهشی نیز مورد ارزیابی قرار گیرد. عدم دسترسی به داده‌های پیشین مانع انجام ارزیابی تولید دانش کارآفرینی گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی در طول زمان گردید، لذا بهتر است با استفاده از دوره زمانی متوالی به کمک تکنیک Malmquist به کار گیرید. باتوجه به این که این پژوهش تنها به بخش تولید دانش کارآفرینی پرداخته است پیشنهاد می‌شود ارزیابی کارایی گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی در توسعه، انتقال و به کارگیری دانش کارآفرینی نیز مورد ارزیابی قرار گیرد.

در روستاها و دانشکده‌های کشاورزی باشد که به سمت دانشگاه کارآفرین حرکت نمایند نه صرفاً به تولید دانش بدون کارایی در ایجاد کسب و کارها مشغول باشند. بهتر است مطالعات کارآفرینی منطبق بر نیاز کشور و در جهت پرورش دانش‌جوی کارآفرین به معنی واقعی کلمه همت گمارده شود. باتوجه به مطالب فوق، ضروری است مدیران ذیربط از نتایج روش تحلیل پوششی داده‌ها برای ارتقای سطح کارایی گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی خود استفاده کنند. یکی از مهم‌ترین شیوه‌های بهبود کارایی دانشکده‌ها عدم حیطه زدگی در مسائل علمی و ایجاد اپیدمی در انجام تحقیقات در یک حوضه خاص از جمله کارآفرینی که در چند سال گذشته در دانشگاه‌های مختلف از جمله گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی رشد فزاینده‌ی داشته است که این خود سبب مقفول ماند دیگر حوضه‌های مهم از جمله محیط زیست و خشکسالی و مدیریت منابع آب در کشور است بسترسازی مناسب با بخش صنعت و مراکز علمی و مطالعاتی کارآفرینی در داخل و خارج از کشور نیز می‌تواند کمک شایانی در بهبود کارایی گروه‌های ترویج و آموزش کشاورزی داشته

پی‌نوشت‌ها

این پژوهش از بخشی از تحلیل‌های رساله دکتری وحید علی‌آبادی مستخرج شده است. که در آن براساس تعریف دانش نوشته‌شده (CodiFied Knowledge) که در قالب کلمات و اعداد بیان می‌شود و به طوررسمی و سیستماتیک به سرعت بین افراد اشاعه می‌یابد مد نظر قرار گرفته است.

منبع‌ها

- آذر، عادل و مومنی، علی رضا، (۱۳۸۶). اندازه‌گیری بهره‌وری در شرکت‌های تولیدی به وسیله مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها (DEA). فصل‌نامه دانشور رفتار، شماره ۳۲، ۳۴-۴۲.
- فکور، بهمن، و حاجی حسینی، حجت‌ا... (۱۳۸۷). "کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در دانشگاه‌های ایران (مطالعه موردی ۷ دانشگاه مهم کشور، سیاست علم و فناوری ۲ (۳)، -۷۳ ۷۱.
- قاسم نژاد، نیما (۱۳۸۹). ارزیابی میزان کارآفرینی دانش‌جویان دانشگاه آزاد اسلامی، فصل‌نامه ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۳ (۲)، ۲۳-۳۷.
- کردنائیچ، اسدا...، احمدی، پرویز، قربانی، زهرا و نیاکان، نازیلا (۱۳۹۱) بررسی ویژگی‌های دانشگاه کارآفرین در دانشگاه تربیت مدرس، فصل‌نامه توسعه کارآفرینی، ۱ (۷)، ۲۷-۶۲.
- مهدوی مزده، محمد، بانک، مانده، زاهدی، محمدرضا، و پورمسگری، مجید (۱۳۹۲). تعیین شاخص‌های تاثیرگذار در کارآفرین بودن دانشگاه‌های دولتی ایران و رتبه‌بندی دانشگاه‌ها از این منظر، فصل‌نامه سیاست علم و فناوری، ۱ (۳) ۱۱۳-۸۳.
- حیدری نژاد، صدیقه، (۱۳۸۳)، تبیین و تعیین شاخص‌های بهره‌وری دانشکده‌ها و گروه‌های آموزشی تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه‌های دولتی و ارائه الگوی ارزیابی عملکرد، رساله دکتری تربیت بدنی، دانشگاه تربیت معلم تهران.
- سامتی، مرتضی و رضوانی، محمدعلی (۱۳۸۰). بررسی کارایی دانشگاه‌های بزرگ دولتی ایران با استفاده از روش DEA.
- تحقیقات اقتصادی، شماره ۵۹، پائیز و زمستان ۱۳۸۰، ص ۱۴۷-۱۱۷.
- سیدمحمد حسین رضویان، (۱۳۹۴). ارزیابی کارایی واحدهای تولیدکننده و صادرکننده سیمان کشور با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها «، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، تهران، ۱۳۹۴.
- شهریاری، سلطان علی، (۱۳۸۲)، ارائه یک مدل تحلیل پوششی داده‌های فلزی جهت ارزیابی عملکرد نسبی دانشکده‌های علوم انسانی دانشگاه تهران، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشگاه تهران.
- شمس، مهدی و مبلغ، ناصر، (۱۳۷۸)، طراحی و تبیین شاخص‌های بهره‌وری دانشگاه‌ها، مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر، چاپ اول.
- عباسیان، عزتاله و مهرگان، نادر (۱۳۸۶). اندازه‌گیری بهره‌وری عوامل تولید بخش‌های اقتصادی کشور به روش تحلیل پوششی داد (DEA). تحقیقات اقتصادی، شماره ۷۸، بهار، ۱۵۳-۱۷۶.

Arnaut, D. (2010). "Towards an Entrepreneurial University". IJMS, 3 (1). 136-152.

Athanassopoulos, A., Shale, E., Assessing the comparative efficiency of higher education institutions in the U.K by Means of Data Envelopment Analysis. Education Economics, 4 (2), 117-134, 2004.

Assaf, A. G et al., (2012), Does Triple Bottom Line reporting improve hotel performance, International Journal of Hospitality Management 31 (2012) 596- 600,

Barros, C.P. and Santos, C., (2005), The Measurement of Efficiency in Portuguese Hotels Using Data Envelopment Analysis, Journal of Hospitality & Tourism Research, Vol. 30, No. 3, pp. 378-400.

Bercovitz, J., & Feldmann, M. (2006). "Entrepreneurial Universities and Technology Transfer: A Conceptual Framework for Understanding Knowledge-Based Economic Development". Journal of Technology Transfer, 31, 175-188.

Chen, T. H. (2012), Performance Measurement in a Small Taiwanese Hotel Chain, *Cornell Hospitality Quarterly*, Vol. 52, No.3, PP.354–362.

Fayolle A. & Gailly, B. (2008). "From craft to science, Teaching models and learning processes in entrepreneurship education". *Journal of European Industrial Training* 32 (7), 569-593.

Fini, R., Grimaldi, R., Marzocchi, G. L., & Sobrero, M. (2012). "The Determinants of Corporate Entrepreneurial Intention Within Small and Newly Established Firms". *Entrepreneurship Theory and Practice*, 36 (2), 387-414.

Jaen, I., & Linan, F. (2013). Work values in a changing economic environment: the role of entrepreneurial capital. *International Journal of Manpower*, 34 (8), 939–960.

Joensuu, S., Viljamaa, A., Varamaki, E. and Tornikoski, E. (2013). Development of entrepreneurial intention in higher education and the effect of gender. *Journal of Education and Training*. 55 (8/9): 781-803.

Johnes, J., Johnes, T., (1998) Research funding and performance in U.K. University Department of Economics: A frontier analysis. *Economics of Education Review*. 14, 301-314, 1995.

Gibb, A. (2012). "Exploring the Synergistic Potential in Entrepreneurial University Development: Towards the Building of a Strategic Framework". *Annals of Innovation & Entrepreneurship*, 3. 1-21.

Gheorghe, M. & Petre, R. (2014). Integrating data mining techniques into telemedicine systems. *Informatica Economica*, 18 (1): 120-13022.

Oliveira, R., Pedro, M. I., Marques, R. C. (2013), Efficiency and its determinants in Portuguese hotels in the Algarve, *Tourism Management* 36 (2013) 641-649

Sigala, M. (2004). Using data envelopment analysis for measuring and benchmarking productivity in the hotel sector. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 16 (2/3), 39–60.

Sun, S., & Lu, W. M. (2005). Evaluating the performance of the Taiwan hotel industry using a weight slacks-based measure. *Asia Pacific Journal of Operational Research*, 22 (4), 487–512.

Sharifzadeh, A. 2013. Diagnosing Agricultural Research and Technology Development: Perspective of Agricultural Innovation System. Research Report, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

Shuai, J., Wu, W., (2011), Evaluating the influence of E-marketing on hotel performance by DEA and grey entropy, *Expert Systems with Applications* 38 (2011) 8763–8769,

Huang, Y., Mesak, H. I., Hsu, M. K., Qu, H. (2012), Dynamic efficiency assessment of the Chinese hotel industry, *Journal of Business Research* 65 (2012) 59–67.

Rouse, W.B. 2005. A Theory of Enterprise Transformation. *Systems Engineering*, 8 (4): 279-295.

Oliveira, R., Pedro, M. I., Marques, R. C. (2013), Efficiency and its determinants in Portuguese hotels in the Algarve, *Tourism Management* 36 (2013) 641-649.

Karlsson, T. and Moberg, K. (2013). Improving perceived entrepreneurial abilities through education: Exploratory testing of an entrepreneurial self-efficacy scale in a pre-post setting. *The International Journal of Management Education*, 11 (1): 1–11.

Kurata, H., & Nam, S. H. (2013). After-sales service competition in a supply chain: Does uncertainty affect the conflict between profit maximization and customer satisfaction. *International journal of production economics*, 144 (1): 268-280

Katharaki, M., Katharakis, G., (2010). A comparative assessment of Greek universities' efficiency using quantitative analysis. *International Journal of Educational Research*, 49: 115-128.

Kuo, Y., Yang, T. and Huang, G.W., (2008), The use of grey relational analysis in solving multiple attribute decision-making problems, *Computer & Industrial Engineering*, Vol. 55, pp. 80-93.

Kurata, H., & Nam, S. H. (2013). After-sales service competition in a supply chain: Does uncertainty affect the conflict between profit maximization and customer satisfaction. *International journal of production economics*, 144 (1): 268-280.

Tolentino, L. R., Sedoglavich, V., Lu, V. N., Raymund, P., Garcia, J. M., and Restubog, S. L. D. (2014). The role of career adaptability in predicting entrepreneurial intentions: A moderated mediation model. *Journal of Vocational Behavior*, 85 (1) 403-412.

Reichmann, G., Sommersguter, R., University library benchmarking: an international comparison using DEA. *Institute of industrial management, Graz University, Production Economics*, 131-147, 2006.

Nazem, F., Matlabi, A., (2011). Providing a Structural Model of Intellectual Capital Based on Organizational Learning in Shahid Beheshti University. *Quarterly Journal of new Approaches in Educational Administration*, 2 (5).

Li, G., Yamaguchi, D., Nagai, M. (2007). A grey based decision making approach to the supplier selection problem. *Mathematical and Computer Modeling*, 36: 573-581.

Marban, O., Menasalvas, E. & Fernandez-Baizan, C. (2008). A cost model to estimate the effort of data mining projects (DMCoMo). *Information Systems*, 1 (33): 133-150.

Yu, M., Lee, B. C. Y. (2009), Efficiency and effectiveness of service business: Evidence from international tourist hotels in Taiwan, *Tourism Management* 30 (2009) 571-580

Yadollahi Farsi, J., Imanipour, N., & Salamzadeh, A. (2012). "Entrepreneurial University Conceptualization: Case of Developing Countries", *Global Business and Management Research: An International Journal*, 4 (2). 193-204.

Yusof, M., Saeed Siddiq, M., & Nor, L.M. (2012). "Internal Factors of Academic Entrepreneurship: the Case of Four Malaysian Public Research Universities". *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation (JEMI)*, 8 (1), 2012: 84-115.

Yordanova, D. and Tarrazon, M.-A. (2010), "Gender differences in entrepreneurial intentions: evidence from Bulgaria", *Journal of Developmental Entrepreneurship*, Vol. 15 No. 3, 245-261.

Zhang, Y., Duijsters, G.M., and Cloudt, M. (2013). The role of entrepreneurship education as a predictor of university students' entrepreneurial intention. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 9 (1): 1-19.

Measure the relative efficiency of the entrepreneurial ecosystem of Agricultural Extension and Education Faculty with the knowledge generation approach of entrepreneurs (Application of Gray Relationship Analysis)

- 1- PhD. Student in Agricultural Extension and Education, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran
- 2- Associate Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran
- 3- Associate Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agriculture, University of Razi

Abstract

Universities, as an organization, are among the most enduring institutions in the world that must pass a sophisticated test in today's world. The new nature of the international competition has fundamentally changed the roles and responsibilities of universities and research institutes, which, if they can not become efficient institutions and universities, their countries will not succeed in national and regional development and international competitions. In this research, efforts have been made to improve the efficiency The relative level of agricultural promotion and education groups in the production of knowledge of entrepreneurs in the period of 90-96 is evaluated. The purpose of this study is to calculate the relative efficiency and ranking of all groups, which consists of 12 Faculty, using data envelopment analysis and gray-matter nalysis. In this study, 13 questionnaires were distributed among professors and experts and experts on the reliability of inputs and outputs. Based on KMO and AHP, the indexes and weight of the indicators were determined. The number of theses, the number of published articles (international journals, prestigious academic journals, scientific and promotional journals), and the number of international and national seminars and conferences) in the field of business intelligence in the database, including SID, ISC, ISI Iran Dock and Joysscher Science were considered for the period of 90-95 years. Based on the BCC model, 7 groups received the coefficients 1 and close to them. Finally, the Gray Relationship Analysis method was ranked by the groups. According to the results of this research, Gorgan University ranked first in the production of knowledge of entrepreneurs in the period of 90-96 it placed

Index Terms: relative efficiency, producer knowledge creation, gray relationship analysis, data envelopment analysis.

Corresponding Author: Vahid Aliabadi

Email: vahid.aliabadi@gmail.com

Received: 11/07/2017 ; **Accepted:** 14/05/2018