

Identification and Strategic Planning for Entrepreneurship Skills of Biotechnology Graduates Case Study: Shahid Bahonar University of Kerman

Salimeh Ghanbari 

*Corresponding author. Instructor, Department of Tourism and Hospitality Management, Faculty of Tourism, Higher Education Complex of Bam, Bam, Iran. E-mail: s.ghanbari@bam.ac.ir

Maryam Ziaabadi 

Assistant Professor, Department of Tourism and Hospitality Management, Faculty of Tourism, Higher Education Complex of Bam, Bam, Iran. E-mail: mziaabadi@bam.ac.ir

Abstract

Objective

Biotechnology is one of the most important technologies in particular novelty ones that has many applications in entrepreneurship and knowledge-based businesses. Yet, because of not equipping biotechnology graduates with entrepreneurial skills being one of the important reasons, the process of transferring knowledge from universities to industries unfortunately is too weak. Therefore, the main purpose of this study is identification and strategic planning of the entrepreneurship skills, which are essential for biotechnology graduates to promote their abilities and then entering to the labor market.

Materials and methods

The data collection method has been documentary and survey and the tool used in the survey method was a questionnaire, as 22 questionnaires were analyzed which completed by biotechnology experts in Kerman province. Analytical Hierarchy process (AHP) was used to prioritize the main dimensions and indicators of each dimension. Then, to comprehensively review and strategically plan for developing the entrepreneurial skills of biotechnology students, the SWOT technique utilized.

Results

Based on experts' opinions, the results showed that technical skills had been the most prominent and entrepreneurial, managerial and personal maturity skills were placed in the next priorities, respectively. Investigating the result of the internal and external factors matrix demonstrated that contingent and competitive strategies had been the appropriate ones for biotechnology students to develop their entrepreneurial capabilities.

Conclusions

Considering that higher education has an important role in equipping graduates with different dimensions of entrepreneurial skills, universities can play a vital role in developing the entrepreneurial skills of graduates by identifying internal and external factors affecting entrepreneurship. As a result, it is necessary that policy makers and planners pay special attention to the importance of curriculum improvement, use of applied content and personal skills development; additionally, they must create a suitable environment for students in order to increase entrepreneurial opportunities in society and industry.

Keywords: Entrepreneurship Skill, Higher Education, Biotechnology, Analytic Hierarchy Process, SWOT Analysis.

Paper Type: Research Paper.

Citation: Ghanbari S, Ziaabadi M (2021) Identification and Strategic Planning for Entrepreneurship Skills of Biotechnology Graduates, Case Study: Shahid Bahonar University of Kerman. *Agricultural Biotechnology Journal* 13 (2), 77-102.

Agricultural Biotechnology Journal 13 (2), 77-102.

DOI: 10.22103/jab.2021.17637.1319

Received: May 05, 2021.


Accepted: June 12, 2021.

Publisher: Faculty of Agriculture and Technology Institute of Plant Production, Shahid Bahonar University of Kerman-Iranian Biotechnology Society.




© the authors

شناسایی و برنامه‌ریزی استراتژیک ابعاد مختلف مهارت‌های کارآفرینی
دانش‌آموختگان رشته بیوتکنولوژی
مطالعه موردی: دانشگاه شهید باهنر کرمان

سلیمه قنبری 

* نویسنده مسئول: مربی، گروه گردشگری و هتلداری، دانشکده گردشگری، مجتمع آموزش عالی بزم، بزم، ایران. رایانامه:

s.ghanbari@bam.ac.ir

نام و نام خانوادگی نویسنده 

استادیار، گروه گردشگری و هتلداری، دانشکده گردشگری، مجتمع آموزش عالی بزم، بزم، ایران. رایانامه:

mziaabadi@bam.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۱۵

چکیده

هدف: بیوتکنولوژی یکی از مهمترین فن‌آوری‌های نوظهور است که در کارآفرینی و کسب و کارهای دانش‌بنیان، کاربردهای زیادی دارد. اما متأسفانه فرآیند انتقال دانش از دانشگاه‌ها به صنایع بسیار ضعیف بوده که یکی از علل مهم آن می‌تواند عدم تجهیز دانش‌آموختگان بیوتکنولوژی به مهارت‌های کارآفرینی باشد. بنابراین، هدف این مطالعه شناسایی و برنامه‌ریزی استراتژیک مهارت‌های کارآفرینی مورد نیاز دانش‌آموختگان رشته بیوتکنولوژی برای توانمندسازی آنان و ورود به بازار کار می‌باشد.

مواد و روش‌ها: روش گردآوری داده‌ها به صورت اسنادی و پیمایشی و ابزار مورد استفاده در روش پیمایشی، پرسشنامه بوده است، به طوری که تعداد ۲۲ پرسشنامه توسط خبرگان بیوتکنولوژی استان کرمان، تکمیل و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای اولویت‌بندی ابعاد اصلی و شاخص‌های هر بعد از روش تحلیل سلسله‌مراتبی استفاده شد. در ادامه، به منظور بررسی همه‌جانبه و برنامه‌ریزی استراتژیک برای توسعه مهارت‌های کارآفرینی دانشجویان بیوتکنولوژی از تکنیک سوات استفاده گردید.

نتایج: نتایج نشان داد که مهارت‌های فنی دارای بیشترین اهمیت از نظر خبرگان بوده‌اند و مهارت‌های کارآفرینی، مهارت‌های مدیریتی و مهارت‌های بلوغ شخصی به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار گرفتند. بررسی نتایج ماتریس عوامل داخلی و خارجی

نشان داد که استراتژی‌های مناسب پرورش مهارت‌های کارآفرینانه در دانشجویان بیوتکنولوژی، استراتژی‌های اقتضایی و رقابتی بوده است.

نتیجه‌گیری: با توجه به این که آموزش عالی نقش مهمی در تجهیز دانش‌آموختگان به ابعاد مختلف مهارت‌های کارآفرینی دارد، دانشگاه‌ها می‌توانند با شناسایی عوامل داخلی و خارجی موثر بر کارآفرینی، نقش مهمی در توسعه مهارت‌های کارآفرینی دانش‌آموختگان ایفا نمایند. بنابراین لازم است سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان، اهمیت بهبود برنامه درسی، استفاده از محتوای کاربردی و توسعه مهارت‌های شخصی را مورد توجه ویژه قرار داده و زمینه افزایش فرصت‌های کارآفرینانه را در جامعه و صنعت ایجاد نمایند.

کلیدواژه‌ها: مهارت‌های کارآفرینی، آموزش عالی، بیوتکنولوژی، تحلیل سلسله مراتبی، تحلیل سوات.

نوع مقاله: پژوهشی.

استناد: قنبری سلیمه، ضیاآبادی مریم (۱۴۰۰) شناسایی و برنامه‌ریزی استراتژیک ابعاد مختلف مهارت‌های کارآفرینی دانش‌آموختگان رشته بیوتکنولوژی مطالعه موردی: دانشگاه شهید باهنر کرمان. *مجله بیوتکنولوژی کشاورزی*، ۱۳(۲)، ۷۷-۱۰۲.

Publisher: Faculty of Agriculture and Technology Institute of Plant

Production, Shahid Bahonar University of Kerman-Iranian

Biotechnology Society.



© the authors

مقدمه

با توجه به رشد سریع فن‌آوری‌های نوظهور در عرصه کسب و کار، اهمیت کارآفرینی و ایجاد کسب و کارهای نوآورانه رو به افزایش است به طوری که کارآفرینان یک عنصر کلیدی در جوامع می‌باشند و تاثیر بسزایی در بهره‌وری، نوآوری، اشتغال، رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی دارند (Sousa 2018). اهمیت توجه به مهارت‌های کارآفرینی دانش‌آموختگان تا حدی است که یونسکو در چشم‌انداز جهانی آموزش عالی برای قرن بیست و یکم، دانشگاه‌های نوین را به عنوان جایگاهی تعریف کرده است که در آن مهارت‌های کارآفرینی توسعه می‌یابند. بنابراین، دانشگاه‌ها در حال تبدیل شدن به محیطی برای کارآفرین شدن هستند (Parhizkar & Pouratashi 2016). اما علی‌رغم تحولات و تغییرات تقاضای بازار کار و نیاز به کارکنان مجهز به مهارت‌های حرفه‌ای و کارآفرینی، مهارت‌ها و شایستگی‌های دانش‌آموختگان دانشگاه با نیازهای بازار کار متناسب و هماهنگ نبوده (Monavari Fard et al. 2019) و آموخته‌های آن‌ها با نیازهای واقعی جامعه ارتباط چندانی ندارد (Goudarzi et al. 2017).

آموزش عالی بنا به دلایل متعدد از جمله، جهانی شدن و نیاز به سازگاری با تغییرات، مستقل بودن، قابلیت سازگاری با نوآوری، مسئولیت‌پذیری، توانایی کار در گروه، مزایای اجتماعی و سیاست‌های دولت در ارتقای خوداشتغالی باید توجه بیشتری به کارآفرینی داشته باشد (Pardo-Garcia & Barac 2020). بنابراین، باید عناصر برنامه درسی و محتوای آموزشی خود را در جهت تشویق افراد به یادگیری شایستگی‌ها و مهارت‌های حرفه‌ای و کارآفرینانه مورد نیاز رشته‌های دانشگاهی سوق داده (Laguna-Sánchez et al. 2020) و در جهت بالفعل کردن قابلیت‌های کارآفرینی دانشجویان تلاش کند (Kharazmi et al. 2018).

مهارت‌های کارآفرینی توانایی فرد در تشخیص فرصت‌ها، بهره‌برداری از آن‌ها و در نتیجه ایجاد یک کسب و کار بوده که هدف آن نه تنها کسب درآمد، بلکه ارائه ارزش‌های اجتماعی است (Dizeji & Zeini 2018) و نقش مهمی در اشتغال و فرآیند کارآفرینی دارند (Poorfateh 2019). مهارت‌هایی که در جوامع و از طریق سیستم آموزشی می‌توانند توسعه و رشد یابند (Dizeji & Zeini 2018). این مهارت‌ها، مهارت‌های اساسی برای موفقیت در کسب و کار هستند که به افراد کمک می‌کنند که کسب و کار خود را راه‌اندازی کرده و آن را با موفقیت گسترش دهند (Adeyemo 2009). پژوهش‌های مختلفی در زمینه بررسی مهارت‌های کارآفرینی انجام شده است که در ادامه به برخی از مهمترین آن‌ها اشاره می‌شود.

در مطالعه Sumitha (2020) مهارت‌های کارآفرینی مورد نیاز برای بهبود اشتغال‌زایی در آموزش عالی، تفکر استراتژیک و ابتکاری، کار تیمی، حل مساله، همدلی و توانایی ایجاد ارتباط، بیان ایده و توانایی برقراری ارتباط از طریق ایده‌ها بیان شده‌اند. مطالعه Pardo-Garcia and Barac (2020)، نبود و یا کمبود تجربه حرفه‌ای دانش‌آموختگان، کمبود دروس عملی در مقابل دروس تئوری، توجه کارفرمایان به مهارت‌های فارغ‌التحصیلان، بحران‌های اقتصادی و شرایط بازار کار را از عوامل موثر در ضعف مهارت‌های حرفه‌ای و بیکاری فارغ‌التحصیلان مطرح کرده است و مهارت‌های مورد نیاز جهت ارتقا اشتغال در آموزش عالی را تفکر نوآورانه و استراتژیک، کار تیمی، حل مساله، همکاری چندبعدی جهت حل مشکلات پیچیده، همدلی، برقراری ارتباط با یک ایده، جمع‌آوری و پردازش اطلاعات، مدیریت زمان و سازمان و مهارت‌های رهبری بیان کرده‌است. مطالعه دیگری مهارت‌های کارآفرینی فارغ‌التحصیلان جهت مقابله با بیکاری در آفریقا را خلاقیت و نوآوری، انعطاف‌پذیری و تطابق، تفکر انتقادی و حل مساله، ارتباطات و همکاری بیان کرده‌اند و نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که محتوای برنامه آموزش کارآفرینی به طور قابل توجهی بر توسعه مهارت‌های کارآفرینی دانشجویان تاثیرگذار است (Olutuase et al. 2020). در تحقیق انجام شده توسط Chaibate et al. (2020) مهارت‌های مورد نیاز دانشجویان فنی و مهندسی به منظور بهبود قابلیت اشتغال در بازار کار به دو دسته مهارت‌های فنی و دانش عملی کار و مهارت‌های نرم مانند ارتباطات، حل مساله، مدیریت زمان، کار تیمی و ابتکار عمل دسته‌بندی شده‌اند. در مطالعه Aziz and Rowland (2018) مهارت‌های کارآفرینی بااهمیت و مورد نیاز در صنعت بیوتکنولوژی مالزی، مهارت‌های جستجوی اطلاعات، ارزیابی بازده سرمایه‌گذاری، ارتباط با اکوسیستم کار، انجام مسئولیت‌های شغلی، تشخیص مشکل و حل آن، درک خطر، ذهن باز و میل به آزمون چالش‌های جدید و بررسی امکان‌سنجی بیان شده‌اند.

در پژوهشی مهارت‌های کارآفرینی مورد نیاز در آموزش عالی برای رهبری تیم‌ها، مهارت‌های کارآفرینی، مهارت‌های رهبری و مهارت‌های مدیریتی عنوان شده است و نشان داده شده که برای توسعه این مهارت‌ها، سطوح بالاتر نوآوری و کارآفرینی در دوره‌های آموزش عالی مورد نیاز می‌باشند (Sousa 2018). سازمان همکاری اقتصادی و توسعه^۱ سه دسته اصلی از مهارت‌های مورد نیاز کارآفرینان را شامل ۱- مهارت‌های فنی، تجزیه و تحلیل محیط، حل مساله، استفاده از تکنولوژی، مهارت‌های سازمانی و درون‌فردی؛ ۲- مهارت‌های مدیریت کسب و کار، برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری، تصمیم‌گیری، مدیریت منابع انسانی، بازاریابی، مالی و حسابداری، ارتباط با مشتری، کنترل کیفیت، مذاکره، راه‌اندازی کسب و کار، تطابق با مقررات و ۳- نظم و کنترل شخصی، مدیریت ریسک، شبکه‌سازی، تفکر استراتژیک می‌داند (Saptono 2018). همچنین مهارت‌های کارآفرینانه مورد نیاز برای موفقیت در کسب و کار، مهارت‌های رهبری، مهارت‌های ارتباطی، مهارت‌های فنی و مهارت‌های فطری و ذاتی بیان شده است (Chatterjee and Das 2016). در پژوهشی، مهارت‌های کارآفرینی در چهار دسته مهارت‌های فنی، مهارت‌های مدیریتی، مهارت‌های کارآفرینی و مهارت‌های بلوغ شخصی دسته‌بندی شده‌اند و برای هر دسته از مهارت‌ها زیر مجموعه‌هایی عنوان شده است. نتایج این پژوهش نشان داد که رویکرد یادگیری تجربی و فراهم آوردن فضای یادگیری تعاملی، سطح مهارت‌های کارآفرینی شرکت‌کنندگان را افزایش می‌دهد (Chang and Rieple 2013).

ارتقا مهارت‌های فردی، کاربردی ساختن محتوا و استفاده از دروس عملی، توجه به اصول فنی کارآفرینی و استفاده از محتوای انعطاف‌پذیر از مهم‌ترین عوامل موثر بر توسعه مهارت‌های کارآفرینی دانشجویان بوده‌اند که جهت تبیین ویژگی‌های محتوای آموزشی با تاکید بر مهارت‌های کارآفرینی دانشجویان رشته‌های فنی مهندسی در دانشگاه هرمزگان بیان شده‌اند (Kharazmi et al. 2019). در مطالعه (Norouzi et al. 2018) مهارت‌های کارآفرینی دانشجویان مراکز جهاد کشاورزی در سه دسته مهارت‌های فنی، مدیریتی و روانشناختی دسته‌بندی شده است و نشان داده شده که بیش از ۶۰ درصد افراد مورد مطالعه مهارت کارآفرینی خود را در سطح متوسط و ضعیف ارزیابی کرده‌اند. محققان دیگری به بررسی تاثیر آموزش‌های دانشجویی بر توسعه مهارت‌های کارآفرینی زنان پرداختند. در تحقیق آن‌ها مهارت‌های کارآفرینی زنان را به سه دسته مهارت‌های شخصی، مهارت‌های مدیریتی و فنی تقسیم‌بندی نموده و بر گنجاندن و طراحی دوره‌های آموزش کارآفرینی در سرفصل و محتوای دروس، بکارگیری اساتید متخصص و برگزاری کارگاه توسط دانشگاه‌ها تاکید داشته‌اند (Dizeji & Zeini 2018).

مطالعه (Darvari and Charmchian 2017) عوامل موثر بر مهارت‌های کارآفرینی آموزش‌گران کشاورزی آموزش‌شده‌های فنی و حرفه‌ای ساری را در سه دسته مهارت‌های شخصی، مهارت‌های فنی و مهارت‌های مدیریتی تقسیم کرده‌اند و نشان دادند که در مهارت‌های شخصی عامل مقاومت و پشتکار، در مهارت‌های فنی نظارت و ارزیابی بر محیط دارای بالاترین رتبه می‌باشند. در مطالعه (Goudarzi et al. 2017) مهارت‌های کارآفرینی دانشجویان مدیریت ورزشی کشور به چهار دسته

^۱. OECD

مهارت‌های محیطی، مهارت‌های تجاری، مهارت‌های مدیریتی و مهارت‌های تخصصی دسته‌بندی شده‌اند. در پژوهشی Parhizkar and Pouratashi (2016) مدل جامعی برای ارتقای مهارت‌های حرفه‌ای و کارآفرینی دانشجویان علوم انسانی ارائه کرده‌اند و مهارت‌ها را در چند دسته مهارت‌های پژوهشی، فردی، ارتباطی، رهبری و کار تیمی، ایجاد و مدیریت کسب و کار و مهارت‌های اقتصادی و بازاریابی تقسیم‌بندی کرده‌اند. ایجاد و توسعه دانش ارتباطات و فن‌آوری مدرن اطلاعاتی جهت تعامل با محیط، برگزاری رویداد و نظارت بر کارهای عملی دانشجویان برای ایجاد مشاغل جهت کسب مهارت‌های کارآفرینانه در دانشجویان نیجریه در مطالعه Undiyaundeye and Out (2015) مورد بررسی قرار گرفته است.

بیوتکنولوژی یک حوزه علمی با پتانسیل‌های بسیار زیاد است و عبارت از استفاده از اصول علمی و مهندسی برای تبدیل مواد با استفاده از عوامل بیولوژیکی با هدف تولید کالاها و خدمات می‌باشد که استفاده از آن به هزاران سال قبل برمی‌گردد. در حال حاضر بیوتکنولوژی یکی از مهمترین فن‌آوری‌های نوظهور است که می‌توان از کاربردهای مختلف آن در کسب و کارهای دانش‌بنیان و همچنین کارآفرینی استفاده نمود. اما متأسفانه فرآیند انتقال دانش از دانشگاه‌ها به صنایع بسیار ضعیف بوده و یا اساساً وجود ندارد که یکی از علل مهم آن می‌تواند عدم تجهیز دانش‌آموختگان بیوتکنولوژی به مهارت‌های کارآفرینی باشد (Sadraei et al. 2018). علیرغم اینکه در دهه‌های اخیر، مطالعات زیادی در مورد یادگیری کارآفرینی و قصد دنبال کردن فرصت‌ها در فضای کسب و کار و یا قصد کارآفرینی، در آموزش عالی انجام شده است اما تاکنون در ایران مطالعه‌ای در زمینه بررسی مهارت‌های کارآفرینی در دانش‌آموختگان بیوتکنولوژی انجام نشده است. بنابراین، هدف مطالعه حاضر شناسایی و برنامه‌ریزی استراتژیک مهارت‌های کارآفرینی مورد نیاز دانش‌آموختگان رشته بیوتکنولوژی برای توانمندسازی آنان و ورود به بازار کار است. پژوهش حاضر در چهار بخش سازماندهی شده است که در ادامه شامل مواد و روش‌ها، نتایج و بحث، نتیجه‌گیری می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش سعی بر آن است ابعاد مختلف مهارت‌های کارآفرینی مورد نیاز دانش‌آموختگان بیوتکنولوژی از دیدگاه متخصصان و خبرگان این رشته شناسایی و اولویت‌بندی شوند. سرانجام بعد از بررسی عوامل داخلی و خارجی موثر بر توسعه مهارت‌های کارآفرینی در آموزش عالی به ارائه استراتژی‌های مناسب جهت توسعه این مهارت‌ها پرداخته شود. بنابراین به منظور شناسایی مهارت‌های کارآفرینی مورد نیاز دانش‌آموختگان بیوتکنولوژی از مدل (Chang and Rieple 2013)، به عنوان مدل اصلی تحقیق استفاده شده است. مزیت این مدل نسبت به سایر مدل‌های بیان شده در پیشینه تحقیق این است که، علاوه بر در نظر گرفتن سه مهارت فنی، مدیریتی و شخصی، مهارت‌های کارآفرینی را نیز به عنوان یک بعد به مدل اضافه کرده و به طور دقیق‌تری به بررسی ابعاد گوناگون کارآفرینی پرداخته است. در این مدل هر بعد به زیرمجموعه‌هایی از مهارت‌ها تقسیم شده که در ادامه بیان می‌شود.

الف) مهارت‌های فنی: مطالعات متعدد نشان داده است که کارآفرینان موفق در آگاهی از فن‌آوری جدید و استفاده از آن (Pardo-Garcia & Saptono 2018; Darvari & Charmchian 2017)، مهارت کار تیمی و ایفای نقش در تیم (Pardo-Garcia & Barac 2020)، ارزیابی و نظارت بر محیط پیرامون (Barac 2020)، مهارت ارتباطی شفاهی و کتبی (Pardo-Garcia & Barac 2020)، ارزیابی و نظارت بر محیط پیرامون (Dizeji & Zeini 2018)، مدیریت منابع و زنجیره تامین (Darvari & Charmchian 2017)، توانایی فراهم نمودن منابع و تجهیزات برای کسب و کار (Chang & Rieple 2013; Norouzi et al. 2018) و مهارت میان فردی (Saptono 2018) شایستگی و صلاحیت دارند.

ب) مهارت‌های مدیریتی: مهارت‌های مدیریتی شامل برنامه‌ریزی، سازماندهی و ... (Pardo-Garcia & Barac 2020)، مهارت‌های مالی مدیریت (Saptono 2018)، مهارت بازاریابی (Darvari & Charmchian 2017)، مهارت‌های حقوقی (Chang & Rieple 2013)، مهارت‌های اداری (Daluba et al. 2013)، توانایی تطابق و انعطاف‌پذیری با تغییرات در فرآیندهای کاری (Sousa 2018) و توانایی تشخیص مشکل و حل آن (Aziz & Rowland 2018)، هستند.

ج) مهارت‌های کارآفرینی: این مهارت‌ها شامل مهارت‌های تفکر خلاق و توسعه یک فکر یا طرح تجاری (Daluba et al. 2013; Sousa 2018)، توانایی شبکه‌سازی و مشورت و ایجاد و توسعه شبکه‌های ملی و بین‌المللی (Parhizkar & Goudarzi et al. 2017; Chang & Pouratashi 2016; Saptono 2018)، قابلیت تشخیص و بهره‌برداری از فرصت (Chang & Rieple 2013)، توانایی بررسی امکان‌سنجی (Aziz & Rowland 2018)، مهارت مدیریت پروژه (Sousa 2018)، توانایی سازماندهی منابع لازم جهت پاسخ به فرصت (Sousa 2018) و مهارت تفکر انتقادی (Parhizkar & Pouratashi 2016; Ismail et al. 2019) می‌باشند.

د) مهارت‌های بلوغ شخصی: مهارت‌های این دسته شامل تمایل به ریسک‌پذیری و درک خطر (Dizeji & Zeini 2018)، سخت‌کوشی و میل به موفقیت (Poorfateh 2019)، استقلال‌طلبی (Monavari Fard et al. 2019)، خودآگاهی (Chang & Rieple 2013)، مسئولیت‌پذیری و پاسخ‌گویی (Aziz & Rowland 2018)، توانایی انطباق با تغییرات (Oosterbeek et al. 2010) و خلاقیت (Chang & Rieple 2013) می‌باشند.

در ادامه، برای اولویت‌بندی ابعاد اصلی و شاخص‌های هر بعد از روش تحلیل سلسله‌مراتبی^۲ استفاده شده است. این روش، برای نخستین بار توسط توماس ساعتی ارائه گردید که بر مبنای ساختار سلسله‌مراتبی ارائه شده است. کاهش تصمیمات پیچیده به تعدادی مقایسه و رتبه‌بندی‌های ساده از مزایای روش تحلیل سلسله‌مراتبی است، که نه تنها در رسیدن به بهترین تصمیم به تحلیل‌گر کمک کرده؛ بلکه منطق روشی را برای انتخاب فراهم می‌کند. دلیل استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی، شنا سایی

^۲. Analytical Hierarchy process (AHP)

گزینه‌های مرجح و تعیین رتبه گزینه‌ها با در نظر گرفتن هم‌زمان تمامی معیارهای تصمیم‌گیری می‌باشد (Baghizadeh et al. 2018; Heidari Sareban 2012).

مزیت روش تحلیل سلسله مراتبی به جای روش‌های تصمیم‌گیری در این است که تنها مدل تصمیم‌گیری است که می‌تواند سازگاری قضاوت‌های تصمیم‌گیرندگان را اندازه‌گیری کند. مقایسه زوجی در روش تحلیل سلسله مراتبی تصمیم‌گیرندگان را قادر می‌سازد که وزن معیارها یا رتبه گزینه‌ها را با استفاده از ماتریس مقایسه زوجی استخراج کنند. تحلیل سلسله مراتبی به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کند ساختار انعطاف‌پذیری را ساخته و جنبه‌های بحرانی مسئله را به داخل ساختار سلسله مراتبی وارد کنند (Boroushaki & Malczewski 2008; Mahmoodzadeh et al. 2007).

در این مطالعه، روش گردآوری داده‌ها به صورت اسنادی و پیمایشی و ابزار مورد استفاده در روش پیمایشی، پرسشنامه بوده است، به طوری که تعداد ۲۲ پرسشنامه توسط خبرگان بیوتکنولوژی استان کرمان (اساتید دانشگاه و مراکز تحقیقاتی، دانش‌آموختگان مقاطع تحصیلات تکمیلی، صاحبان کسب و کارهای بیوتکنولوژی و کشاورزی)، تکمیل و اطلاعات جمع‌آوری و بررسی شد. قبل از توزیع پرسشنامه، روایی و پایایی آن بررسی گردید و روایی پرسشنامه برای بررسی مناسب اعلام شد. پایایی پرسشنامه نیز با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ مورد تایید قرار گرفت. سپس اقدام به ساخت ساختار سلسله مراتبی معیارها شد. سطح نخست ساختار سلسله مراتبی شامل هدف اصلی یعنی اولویت‌بندی ابعاد مختلف مهارت‌های کارآفرینی مورد نیاز فارغ‌التحصیلان بیوتکنولوژی می‌باشد. سطح دوم دربرگیرنده ابعاد اساسی مهارت‌های کارآفرینی و حرفه‌ای مورد نیاز فارغ‌التحصیلان بیوتکنولوژی شامل مهارت‌های فنی، مهارت‌های کارآفرینی، مهارت‌های مدیریتی و مهارت‌های بلوغ شخصی است و سطح آخر شامل زیر معیارهای هر یک از معیارهای اصلی است. شکل ۱، درخت تحلیل سلسله مراتبی را برای این تحقیق نشان می‌دهد. در مرحله بعد، ماتریس مقایسه‌های زوجی میان زیر معیارها تشکیل شد (جدول ۱). در نهایت برای ترکیب نظرها در هر معیار از روش میانگین هندسی استفاده شد.

جدول ۱. مقیاس ۹ کمیته ساعتی برای مقایسه دو به دوئی گزینه‌ها

Table 1. 9-hour quantitative scale for two-by-two comparison of options

Definition	تعریف	Score	امتیاز
Same preference	ترجیح یکسان	1	
A little preferred	کمی مرجح	3	
More preference	ترجیح بیشتر	5	
Much more preferred	ترجیح خیلی بیشتر	7	
Absolutely preferred	کاملاً مرجح	9	
Intermediate preferences	ترجیحات بینابین	2,4,6,8	



شکل ۱. درخت تحلیل سلسله مراتبی پژوهش حاضر

Figure 1. Analytic Hierarchy Process tree of the present study

سرانجام از نرم افزار Expert Choice برای نرمالیزه کردن داده‌ها و محاسبه وزن نسبی معیارها و زیرمعیارها و مقایسه زوجی آن‌ها استفاده شده است. در این نرم افزار برای قضاوت از ضریب ناسازگاری استفاده می‌شود. بدین ترتیب که، چنانچه این ضریب کوچکتر یا مساوی ۰,۱ باشد، سازگاری در قضاوت‌ها مورد قبول است و در غیر اینصورت، باید در قضاوت‌ها تجدید نظر شود (Baghizadeh et al. 2018).

در مرحله بعد به منظور بررسی همه جانبه و برنامه‌ریزی استراتژیک برای توسعه مهارت‌های کارآفرینی دانشجویان بیوتکنولوژی از تکنیک سوات^۳ استفاده شده است. این تکنیک به عنوان یکی از مناسب‌ترین فنون برنامه‌ریزی و تجزیه و تحلیل راهبردی، برای تحلیل عملکردها و برنامه‌ریزی استراتژیک مورد استفاده قرار می‌گیرد. در مدل سوات ابتدا عوامل درونی و بیرونی بررسی شدند. قوت‌ها و ضعف‌ها به عنوان عوامل داخلی و فرصت‌ها و چالش‌ها، عوامل بیرونی هستند.

پس از بررسی و تعیین عوامل داخلی، خبرگان به هر یک از عوامل وزن‌هایی از صفر (بی‌اهمیت) تا یک (بسیار مهم) داده و همچنین به هر یک از عوامل، رتبه‌هایی (ضریب اهمیت) از یک الی چهار داده‌اند. بدین ترتیب که عدد ۴ به معنی واکنش بسیار عالی، عدد ۳ واکنش از حد متوسط بالاتر، عدد ۲ واکنش در حد متوسط و عدد ۱ واکنش ضعیف می‌باشد. سپس وزن هر عامل را در رتبه مربوط به آن ضرب کرده تا نمره محاسبه شود. در ماتریس ارزیابی عوامل داخلی، صرف نظر از تعداد عواملی که موجب قوت یا ضعف می‌شوند، هیچ وقت نمره‌ای بیش از ۴ و هیچ وقت کمتر از ۱ نخواهد شد. لازم به ذکر است درک عواملی که در ماتریس ارزیابی عوامل داخلی به کار می‌روند، بسیار با اهمیت‌تر از وزن یا نمره‌ای است که به این عوامل می‌دهند و بدین صورت قوت‌ها و ضعف‌ها مشخص می‌شوند.

برای تعیین نمره عوامل خارجی مانند عوامل داخلی عمل می‌شود. بر طبق مبانی تئوری، اگر مجموع نمرات ماتریس عوامل داخلی کمتر از ۲/۵ شود؛ به این معنی است که آموزش عالی از نظر عوامل داخلی در پرورش مهارت‌های کارآفرینی و حرفه‌ای دانشجویان دارای ضعف و اگر بیشتر از ۲/۵ باشد، دارای قوت است. اگر مجموع نمرات ماتریس عوامل خارجی کمتر از ۲/۵ شود؛ به این معنی است که آموزش عالی از نظر عوامل خارجی در پرورش مهارت‌های کارآفرینی دانشجویان دارای تهدید و اگر بیش از ۲/۵ باشد، دارای فرصت است (Baghizadeh 2019).

پس از بررسی عوامل داخلی و خارجی و نمره‌دهی به آن‌ها، با استفاده از تکنیک سوات اقدام به انتخاب بهترین استراتژی شده است. ماتریس سوات با استفاده از مقایسه اطلاعات به دست‌اندرکاران کمک کرده تا یکی از چهار نوع استراتژی؛ ۱- تهاجمی (SO)؛ استفاده از نقاط قوت داخلی به منظور گسترش فرصت‌های خارجی، ۲- استراتژی بازنگری (WO)؛ بهبود نقاط ضعف داخلی با استفاده از فرصت خارجی، ۳- استراتژی اقتضایی (ST)؛ استفاده از نقاط قوت داخلی برای اجتناب از چالش‌های خارجی و ۴- استراتژی تدافعی (WT)؛ حداقل کردن نقاط ضعف داخلی و اجتناب از چالش‌های خارجی، را توسعه دهند (Baghizadeh 2019).

۳. SWOT

نتایج و بحث

برای تعیین پایایی پرسشنامه، ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد که نتایج محاسبه در جدول ۲ آمده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که ضریب آلفای کرونباخ برای ابعاد مهارت‌های فنی، مهارت‌های مدیریتی، مهارت‌های کارآفرینی و مهارت‌های بلوغ شخصی به ترتیب ۰/۹۲۱، ۰/۸۷۵، ۰/۸۹۲ و ۰/۸۲۲ است. با توجه به این که تمامی ضرایب بیشتر از ۰/۷ است، بنابراین بخش‌های مختلف پرسشنامه از پایایی لازم برخوردارند و بین سوالات هر بعد، همبستگی لازم وجود دارد. همچنین ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه ۰/۹۳۵ به دست آمد که نشان می‌دهد، پرسشنامه از پایایی لازم برخوردار است و بین همه سوالات پرسشنامه، همبستگی قابل قبولی وجود دارد. سپس درجه اهمیت و اولویت‌بندی ابعاد مهارت‌های فنی، مهارت‌های کارآفرینی، مهارت‌های مدیریتی و مهارت‌های بلوغ شخصی برای مهارت‌های کارآفرینی و حرفه‌ای مورد نیاز دانش‌آموختگان بیوتکنولوژی و همچنین شاخص‌های آن‌ها از دیدگاه خبرگان، مشخص شدند.

جدول ۲. نتایج محاسبه ضریب آلفای کرونباخ

Table 2. Results Cronbach's alpha coefficient

ضریب آلفای کرونباخ Cronbach's alpha coefficient	بخش‌های پرسشنامه Questionnaire sections
0.921	مهارت‌های فنی Technical skills
0.875	مهارت‌های مدیریتی Management skills
0.892	مهارت‌های کارآفرینی Entrepreneurship skills
0.822	مهارت‌های بلوغ شخصی Personal maturity skills
0.935	کل پرسشنامه The whole questionnaire

اولویت‌بندی مهارت‌های کارآفرینی: پس از ایجاد درخت تصمیم و ورود اطلاعات جمع‌آوری شده از پرسشنامه در قالب مقایسه‌های زوجی، وزن هر کدام از معیارهای چهارگانه (مهارت‌های فنی، مهارت‌های کارآفرینی، مهارت‌های مدیریتی و مهارت‌های بلوغ شخصی) در خصوص مهارت‌های کارآفرینی و حرفه‌ای مورد نیاز دانش‌آموختگان بیوتکنولوژی مشخص شد (جدول ۳). نتایج نشان می‌دهد که مهارت‌های فنی با وزن ۰/۳۹۳ دارای بیشترین اهمیت از نظر خبرگان است، مهارت‌های کارآفرینی با وزن ۰/۳۲۴، مهارت‌های مدیریتی با وزن ۰/۱۹۲ و مهارت‌های بلوغ شخصی با وزن ۰/۰۹۱ به ترتیب در اولویت‌های بعدی از نظر خبرگان قرار گرفته است. نرخ ناسازگاری در تصمیمات اتخاذ شده ۰/۰۴ به دست آمد که حاکی از سازگاری در مقایسه‌ها و اعتبار پاسخ‌ها است.

جدول ۳. وزن معیارهای مهارت‌های کارآفرینی

Table 3. The weight of the dimensions of entrepreneurial skills

weight	وزن	Dimension	معیار
0.393		Technical skills	مهارت‌های فنی
0.324		Entrepreneurship skills	مهارت‌های کارآفرینی
0.192		Management skills	مهارت‌های مدیریتی
0.091		Personal maturity skills	مهارت‌های بلوغ شخصی
0.04		Incompatibility rate	نرخ ناسازگاری

اولویت‌بندی زیرمعیارهای مهارت‌های فنی: برای معیار مهارت‌های فنی، هفت زیر معیار لحاظ شد. نتایج نشان

می‌دهد که آگاهی از فن‌آوری جدید و استفاده از آن با وزن ۰/۳۱۶، مهارت ارتباطی با وزن ۰/۲۱۰، مدیریت منابع و زنجیره تامین با وزن ۰/۱۶۵، مهارت کار تیمی و ایفای نقش در تیم با وزن ۰/۱۲۸، ارزیابی و نظارت بر محیط پیرامون با وزن ۰/۰۹۴، توانایی فراهم نمودن منابع و تجهیزات برای کسب و کار با وزن ۰/۰۵۵، مهارت میان فردی با وزن ۰/۰۳۱ به ترتیب دارای بیشترین ارجحیت از نظر خبرگان هستند. نرخ ناسازگاری ۰/۰۲ به دست آمد که نشان‌دهنده معتبر بودن پاسخ‌ها است (جدول ۴).

جدول ۴. وزن نسبی زیرمعیارهای مهارت‌های فنی

Table 4. The weight of the scales of technical skills

weight	وزن	scale	معیار
0.316		New technology implementation and use	آگاهی از فن‌آوری جدید و استفاده از آن
0.210		Communication	مهارت ارتباطی
0.165		Managing supplies and the supply chain	مدیریت منابع و زنجیره تامین
0.128		Teamwork	مهارت کار تیمی و ایفای نقش در تیم
0.094		Environment scanning	ارزیابی و نظارت بر محیط پیرامون
0.055		The ability to provide resources and equipments	توانایی فراهم نمودن منابع و تجهیزات برای کسب و کار
0.031		Interpersonal skill	مهارت میان فردی
0.02		Incompatibility rate	نرخ ناسازگاری

اولویت‌بندی زیرمعیارهای مهارت‌های کارآفرینی: نتایج اولویت‌بندی زیرمعیارهای بعد مهارت‌های کارآفرینی،

نشان‌دهنده این است که بر طبق نظر خبرگان، قابلیت تشخیص و بهره‌برداری از فرصت با وزن ۰/۳۰۶، مهارت‌های تفکر خلاق و توسعه یک فکر یا طرح تجاری با وزن ۰/۲۱۵، مهارت تفکر انتقادی با وزن ۰/۱۶۱، مهارت مدیریت پروژه با وزن ۰/۱۱۵، توانایی شبکه‌سازی و مشورت با وزن ۰/۰۹۱، توانایی سازماندهی منابع لازم جهت پاسخ به فرصت با وزن ۰/۰۶۰ و توانایی بررسی امکان‌سنجی با وزن ۰/۰۵۱ به ترتیب بیشترین اولویت را دارند. نرخ ناسازگاری ۰/۰۴ محاسبه شده است (جدول ۵).

جدول ۵. وزن نسبی زیرمعیارهای مهارت‌های کارآفرینی

Table 5. The weight of the scales of entrepreneurship skills

وزن weight	معیار scale
0.306	قابلیت تشخیص و بهره‌برداری از فرصت Capability to identify and exploit new business opportunities
0.215	مهارت‌های تفکر خلاق و توسعه یک فکر یا طرح تجاری Creative Thinking & the ability to develop a concept and a business plan
0.161	مهارت تفکر انتقادی Critical thinking
0.115	مهارت مدیریت پروژه Project management
0.091	توانایی شبکه‌سازی و مشورت Network building
0.06	توانایی سازماندهی منابع لازم جهت پاسخ به فرصت Ability to organize the necessary resources to respond to the opportunity
0.051	توانایی بررسی امکان‌سنجی Examining feasibility
0.04	نرخ ناسازگاری Incompatibility rate

اولویت‌بندی زیرمعیارهای مهارت‌های مدیریتی: معیار مهارت‌های مدیریتی، در برگیرنده هفت زیرمعیار بوده است. همانطور که در جدول ۶ ملاحظه می‌شود، توانایی تشخیص مشکل و حل آن با وزن ۰/۲۳۲، مهارت بازاریابی و توانایی شناسایی مشتریان و کانال‌های توزیع با وزن ۰/۲۳۰، مهارت‌های مدیریتی شامل برنامه‌ریزی، سازماندهی و نظارت با وزن ۰/۲۰۷، مهارت‌های مدیریت مالی با وزن ۰/۱۵۱، مهارت‌های حقوقی با وزن ۰/۰۵۶ و توانایی تطابق و انعطاف‌پذیری با تغییرات در فرآیندهای کاری با وزن ۰/۰۵۱ به ترتیب دارای بالاترین اولویت هستند. همچنین نتایج نشان داد نرخ ناسازگاری برای این تصمیم‌گیری ۰/۰۶ می‌باشد و قابل قبول است.

جدول ۶. وزن نسبی زیرمعیارهای مهارت‌های مدیریتی

Table 6. The weight of the scales of management skills

وزن weight	معیار scale
0.232	توانایی تشخیص مشکل و حل آن Problem recognition and solving
0.230	مهارت بازاریابی Marketing skill
0.207	مهارت‌های مدیریتی شامل برنامه‌ریزی، سازماندهی و نظارت Management skills, including planning, organizing and supervising
0.151	مهارت‌های مدیریت مالی Financial management skills
0.074	مهارت‌های حقوقی Legal skills
0.056	مهارت‌های اداری Administrative skills
0.051	توانایی تطابق و انعطاف‌پذیری با تغییرات در فرآیندهای کاری Capacity to adapt to organizational change
0.06	نرخ ناسازگاری Incompatibility rate

اولویت‌بندی زیرمعیارهای مهارت‌های بلوغ شخصی: نتایج اولویت‌بندی زیرمعیارهای مهارت‌های بلوغ شخصی نشان می‌دهد که سخت‌کوشی با وزن ۰/۲۹۵، خودآگاهی با وزن ۰/۲۳۱، مسئولیت‌پذیری و پاسخ‌گویی با وزن ۰/۱۵۸، تمایل به ریسک‌پذیری و درک خطر ۰/۰۹۹، خلاقیت با وزن ۰/۰۷۶، توانایی انطباق با تغییرات با وزن ۰/۰۷۱ و استقلال‌طلبی با وزن ۰/۰۷۰ به ترتیب دارای بالاترین اولویت از نظر خبرگان هستند. همچنین نتایج نشان داد که نرخ ناسازگاری ۰/۰۵ و حاکی از اعتبار پاسخ‌ها است (جدول ۷).

جدول ۷. وزن نسبی زیرمعیارهای مهارت‌های بلوغ شخصی

Table 7. The weight of the scales of personal maturity skills

وزن weight	معیار scale
0.295	سخت‌کوشی Hardworking
0.231	خودآگاهی Self-awareness
0.158	مسئولیت‌پذیری و پاسخ‌گویی Responsibility
0.099	تمایل به ریسک‌پذیری و درک خطر Risk taking propensity
0.076	خلاقیت Creativity
0.071	توانایی انطباق با تغییرات Flexibility
0.070	استقلال‌طلبی Independency
0.05	نرخ ناسازگاری incompatibility rate

همچنین در این مطالعه، به منظور برنامه‌ریزی استراتژیک و تحلیل سوات، ابتدا ماتریس عوامل داخلی و خارجی تشکیل شده و سپس استراتژی‌های مناسب جهت توسعه مهارت‌های کارآفرینی در دانشجویان بیوتکنولوژی، ارائه و رتبه‌بندی شده‌اند و نتایج در ادامه بیان شده است.

ماتریس عوامل داخلی و خارجی: در جدول ۸ و ۹ نتایج ارزیابی عوامل داخلی و خارجی توسط خبرگان ارائه گردیده است.

انتخاب استراتژی‌های مناسب: در این مطالعه مجموع نمرات ماتریس عوامل داخلی و خارجی به ترتیب ۲/۶۲۴ و ۲/۴۲۶ محاسبه شدند که بر اساس نمودار سوات، استراتژی‌های مناسب پرورش مهارت‌های کارآفرینانه در دانشجویان بیوتکنولوژی، استراتژی‌های اقتضایی (رقابتی) هستند. در این حالت لازم است با استفاده از نقاط قوت داخلی برای اجتناب از چالش‌های خارجی اقدام شود.

جدول ۱۰ استراتژی‌های مناسب جهت پرورش مهارت‌های کارآفرینی در دانشجویان بیوتکنولوژی و اولویت‌بندی آن‌ها را بر اساس روش تحلیل سلسله مراتبی و ماتریس مقایسات زوجی توسط خبرگان را نشان می‌دهد.

جدول ۸. نتایج ارزیابی ماتریس عوامل داخلی

Table 8. The results of evaluation of internal factors

نمره	ضریب اهمیت	وزن	قوت‌ها	
Score	Importance Coefficient	weight	Strengths	
0.223	3	0.074	وجود فضای تحقیقاتی مناسب	S ₁
			Existence of appropriate research space	
0.296	4	0.074	مجهرز بودن اساتید و دانشجویان به دانش ارتباطات و فن‌آوری	S ₂
			اطلاعات جهت تعامل با محیط دور و نزدیک	
			Equipping teachers and students with communication knowledge and information technology	
0.292	4	0.073	گنجانیدن برنامه عملی کارآفرینی در دروس رشته‌های کشاورزی از جمله بیوتکنولوژی	S ₃
			practical entrepreneurship programs in agricultural courses including biotechnology	
0.197	3	0.065	امکان تقویت انجمن‌های علمی در جهت گسترش فعالیت‌های کارآفرینانه و فرهنگ کارآفرینی	S ₄
			Strengthening scientific associations to promote entrepreneurial activities and entrepreneurial culture	
0.225	3	0.075	وجود آزمایشگاه، تجهیزات و امکانات جهت انجام کارهای آزمایشگاهی و شبیه‌سازی کسب و کار	S ₅
			Existence of laboratory, equipment and facilities for business simulation	
0.279	4	0.069	پیشرفت‌های علمی چشمگیر ایران و جهان در زمینه بیوتکنولوژی	S ₆
			Significant scientific advances in Iran and the world in the field of biotechnology	
0.3	4	0.075	سهولت ارتباط علمی با سایر رشته‌های مرتبط و توسعه مباحث بین‌رشته‌ای بیوتکنولوژی و سایر رشته‌های کشاورزی	S ₇
			Facilitate scientific communication with other related field and develop interdisciplinary topics in biotechnology and other agricultural fields	

Table 8. Continued

ادامه جدول ۸.

نمره	ضریب اهمیت	وزن	ضعفها	
Score	Importance Coefficient	weight	Weaknesses	
0.123	2	0.061	عدم آگاهی و درک دانشجویان از مهارت‌های کارآفرینی خود	W ₁
			Lack of awareness and understanding of students about their entrepreneurial skills	
0.125	2	0.062	کاهش کنجکاوی و خلاقیت دانشجویان در نتیجه آموزش‌های رسمی	W ₂
			Decreased students' curiosity and creativity as a result of formal education	
0.061	1	0.061	درک ضعیف دانشجویان نسبت به شکست و تجزیه و تحلیل حساسیت	W ₃
			Students' poor understanding of failure and sensitivity analysis	
0.132	2	0.066	عدم هماهنگی برنامه‌ریزی آموزشی آموزش عالی و خروجی دانشگاه با تحولات و تقاضای دنیای کار	W ₄
			Lack of coordination between higher education planning and university output with labor market demand	
0.128	2	0.064	عدم تمایل دانشجویان به خوداشتغالی و تصور طاقت‌فرسا بودن کارآفرینی	W ₅
			Students' reluctance to be self-employed and the idea of entrepreneurship being exhausting	
0.058	1	0.058	تکنیک‌های ارزیابی نامناسب در کلاس	W ₆
			Inadequate assessment techniques in the classroom	
0.055	1	0.055	عدم شناخت و استفاده از روش‌های تدریس فعال و مشارکتی در کلاس	W ₇
			Lack of knowledge and application of active and participatory teaching methods in the classroom	
0.124	2	0.062	عدم استفاده از محتوای کاربردی و کمبود دروس عملی در مقابل دروس تئوری	W ₈
			Lack of use of practical content and lack of practical courses as opposed to theory courses	
2.624		1	جمع نمرات	
			Sum of scores	

نتیجه‌گیری: با توجه به اهمیت اشتغال نیروی انسانی در توسعه کشور و دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی با تکیه بر کاهش بیکاری، اشتغال‌زایی در بخش کشاورزی دارای جایگاهی ویژه است. به همین دلیل مطالعه کارآفرینی در دانش‌آموختگان رشته بیوتکنولوژی به منظور اشتغال‌زایی و کاهش مهاجرت‌ها در بخش کشاورزی ضروری است. بنابراین در این مطالعه اهمیت مهارت‌های مختلف کارآفرینی در میان دانش‌آموختگان رشته بیوتکنولوژی توسط خبرگان با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی و ماتریس مقایسات زوجی مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۹. نتایج ارزیابی ماتریس عوامل خارجی

Table 9. The results of evaluation of external factors

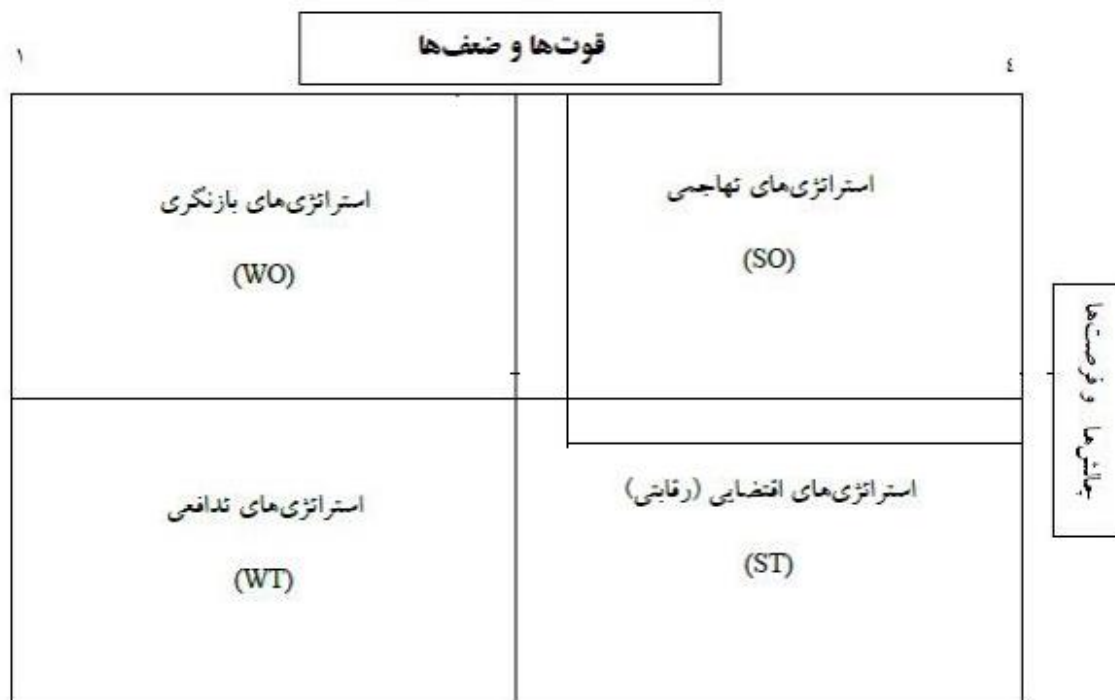
نمره	ضریب اهمیت	وزن	فرصتها	
Score	Importance Coefficient	weight	Opportunities	
0.212	4	0.053	توجه کارفرمایان به مهارت‌های فارغ‌التحصیلان Employers pay attention to the skills of graduates	O ₁
0.183	3	0.061	حمایت از ایده‌ها و طرح‌های نو دانشجویان Supporting students' new ideas	O ₂
0.159	3	0.053	وجود فرصت‌های کاری که تقاضا دارند اما در حال حاضر بازاری ندارند There are job opportunities that are in demand but currently have no market	O ₃
0.138	3	0.046	تفاوت شرایط خانوادگی و اشتغال والدین Differences between family circumstances and parental employment	O ₄
0.206	4	0.051	توانایی سازگاری با تغییرات محیطی Ability to adapt to environmental changes	O ₅
0.226	4	0.056	وجود اساتید مجرب حرفه‌ای در کنار علمی‌ها Existence of experienced professional professors along with scholars	O ₆
0.220	4	0.055	در دسترس بودن بازارها و مراکز تحویل محصولات مرتبط Availability of markets and related product delivery centers	O ₇
0.161	3	0.053	وجود سیستم بازاریابی مناسب برای محصولات مرتبط Existence of a suitable marketing system for related products	O ₈
0.055	1	0.055	عدم رفع نیازهای فناورانه توسط دولت Failure to meet technological needs by the government	O ₉

Table 9. Continued

ادامه جدول ۹.

نمره Score	ضریب اهمیت Importance Coefficient	وزن weight	تهدیدها Threats
0.105	2	0.052	T ₁ تمایل دانشجویان به استخدام و اشتغال در بخش دولتی Students' desire to be employed in the public sector
0.110	2	0.055	T ₂ توجه صرف سیستم آموزشی به سطح تحصیلات فرد و عدم توجه و شناخت توانایی‌ها و استعدادهاى دانشجویان و ویژگی‌های شخصیتی آنان Attention of the educational system to the level of education of the individual and lack of attention and recognition of students' abilities and talents and their personality traits
0.056	1	0.056	T ₃ عدم وجود فرصت‌های کافی در بازار برای فارغ‌التحصیلان Lack of sufficient market opportunities for graduates
0.053	1	0.053	T ₄ نگرش ضعیف جامعه به توسعه آموزش فنی و حرفه‌ای Weak community attitude towards the development of technical and vocational education
0.121	2	0.060	T ₅ نامیدی جوانان و سرخوردگی Youth disappointment and frustration
0.128	2	0.064	T ₆ عدم امنیت شغلی و ثبات اقتصادی Lack of job security and economic stability
0.113	2	0.056	T ₇ دیدگاه منفی در زمینه اشتغال رشته‌های کشاورزی از جمله بیوتکنولوژی Negative view of employment in agricultural fields, including biotechnology
0.056	1	0.056	T ₈ عدم تلاش دولت در جهت معرفی جذابیت‌های رشته‌ها از طریق کمپین‌های رسانه‌ای Lack of government efforts to introduce the attractions of the majors through media campaigns
0.116	2	0.058	T ₉ عدم وجود فرهنگ کارآفرینی حاکم بر جامعه Lack of entrepreneurial culture in society
2.425		1	جمع نمرات Sum of scores

نتایج نشان داد که در میان مهارت‌های مختلف کارآفرینی، مهارت فنی بیشترین اهمیت را در کارآفرینی دانش‌آموختگان این رشته داشته است و معیارهای کارآفرینی، مدیریتی و بلوغ شخصی به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار گرفته‌اند. در میان زیرمعیارهای مهارت‌های فنی، معیارهای آگاهی از فن‌آوری جدید و استفاده از آن، مهارت ارتباطی و مدیریت منابع و زنجیره تامین به ترتیب دارای رتبه‌های اول تا سوم بوده‌اند.



شکل ۲. ماتریس سوات و تعیین نوع استراتژی‌ها برای پرورش مهارت‌های کارآفرینی

Figure 2. SWOT matrix and determining the type of strategies for developing entrepreneurial skills

جدول ۱۰. اولویت‌بندی استراتژی‌های مناسب توسعه مهارت‌های کارآفرینی در دانش‌آموختگان بیوتکنولوژی

Table 10. Prioritization of appropriate strategies for developing entrepreneurial skills in biotechnology graduates

رتبه Rank	وزن weight	استراتژی Strategy
2	0.191	آموزش اصول کسب و کار Teaching business principles
1	0.430	بهبود برنامه درسی و کاربردی ساختن محتوا Improve the curriculum and use the application content
4	0.110	یادگیری از تجربه فارغ‌التحصیلان دانشگاه Learn from the experience of university graduates
3	0.171	ارتقای مهارت‌های فردی Improving personal skills
5	0.098	تطابق شغل Job matching
	0.05	نرخ ناسازگاری Incompatibility rate

اهمیت این معیارها در مطالعات-Pardo (2016); Parhizkar and Pouratashi (2016); Aziz and Rowland (2018); Garcia and Barac (2020) نیز نشان داده شده است. همچنین نتایج حاکی از آن است که در زیر معیارهای مهارت کارآفرینی، معیار قابلیت تشخیص و بهره‌برداری از فرصت دارای اولویت اول، معیارهای مهارت تفکر خلاق و توسعه یک فکر یا طرح تجاری و مهارت تفکر انتقادی اولویت‌های بعدی را داشته‌اند. در مطالعات Sousa (2018); Chang and Rieple (2013) نیز به نقش این معیارها جهت توسعه مهارت کارآفرینی اشاره شده است.

نتایج اولویت‌بندی زیرمعیارهای مهارت مدیریتی نشان داد که معیار توانایی تشخیص مشکل و حل آن بیشترین اولویت را از میان سایر زیرمعیارها داشته و کمترین اولویت به زیرمعیار توانایی تطابق و انعطاف‌پذیری با تغییرات در فرآیندهای کاری اختصاص یافته است. شایان ذکر است در مطالعات Aziz and Rowland (2018); Pardo-Garcia and Barac (2020); Darvari and Charmchian (2017); Saptono (2018) مشابهی حاصل شده است. نتایج اولویت‌بندی زیرمعیارهای مهارت بلوغ شخصی نشان می‌دهد که معیارهای سخت‌کوشی، خودآگاهی، مسئولیت‌پذیری و پاسخ‌گویی از اهمیت بالاتری نسبت به سایر زیرمعیارها برخوردار بوده‌اند که این نتایج در مطالعات Dizeji and Zeini (2018); Darvari and Charmchian (2017); Norouzi et al. (2018); Poorfateh (2019) نیز مورد تایید قرار گرفته است.

همچنین در این مطالعه بعد از اولویت‌بندی مهارت‌های کارآفرینی، قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدهای کارآفرینی دانش‌آموختگان رشته بیوتکنولوژی مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت بر اساس نظر خبرگان استراتژی‌های مناسب جهت توسعه مهارت‌های کارآفرینی تدوین و رتبه‌بندی شدند. نتایج حاصل از ماتریس عوامل داخلی در ارتباط با قوت‌ها و ضعف‌های پیش‌روی کارآفرینی دانشجویان رشته بیوتکنولوژی بیانگر آن بود که عوامل سهولت ارتباط علمی با سایر رشته‌های مرتبط و توسعه مباحث بین‌رشته‌ای بیوتکنولوژی و سایر رشته‌های کشاورزی و مجهز بودن اساتید و دانشجویان به دانش ارتباطات و فن‌آوری اطلاعات جهت تعامل با محیط دور و نزدیک دارای اهمیت بالا و عوامل عدم هماهنگی برنامه‌ریزی آموزشی آموزش عالی و خروجی دانشگاه با تحولات و تقاضای دنیای کار و عدم تمایل دانشجویان به خوداشتغالی و تصور طاقت‌فرسا بودن کارآفرینی از جمله مهمترین ضعف‌های کارآفرینی بوده‌اند. همچنین نتایج حاصل از ماتریس عوامل خارجی نشان داد که وجود اساتید مجرب حرفه‌ای در کنار علمی‌ها و ناامیدی جوانان و سرخوردگی آن‌ها، به ترتیب از مهمترین فرصت‌ها و چالش‌های اشتغال و کارآفرینی بوده است.

بر اساس نتایج حاصل از مدل سوات، استراتژی‌های رقابتی، مناسب‌ترین استراتژی توسعه مهارت‌های کارآفرینی در میان دانش‌آموختگان رشته بیوتکنولوژی مشخص شده‌اند که اولویت‌بندی استراتژی‌های بدست آمده توسط خبرگان نشان‌دهنده آن است که استراتژی بهبود برنامه درسی و کاربردی ساختن محتوا از اهمیت بالاتری برخوردار بوده و استراتژی‌های آموزش اصول کسب و کار، ارتقای مهارت‌های فردی، یادگیری از تجربه فارغ‌التحصیلان دانشگاه و تطابق شغل در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. بنابراین لازم است سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان به منظور توسعه فرصت‌های کارآفرینی، اهمیت بهبود برنامه درسی، استفاده از محتوای

کاربردی، آموزش مبانی و اصول راه‌اندازی و توسعه کسب و کار و رشد و توسعه مهارت‌های شخصی را مورد توجه ویژه قرار داده و زمینه افزایش فرصت‌های کارآفرینانه را ایجاد نمایند.

سپاسگزاری: نگارندگان بر خود لازم می‌دانند از خبرگان حوزه بیوتکنولوژی شامل اساتید بیوتکنولوژی دانشگاه شهید باهنر کرمان و مراکز تحقیقاتی، دانش‌آموختگان مقاطع تحصیلات تکمیلی، صاحبان کسب و کارهای بیوتکنولوژی و کشاورزی سپاسگزاری نمایند.

منابع

- باقی‌زاده فاطمه، امیرتیموری سمیه، زارع‌مهرجردی محمدرضا، ضیاء‌آبادی مریم (۱۳۹۷) بررسی و اولویت بندی ابعاد مختلف تولید گیاهان تراریخته. محیط شناسی ۴۴، ۳۲۱-۳۲۹.
- باقی‌زاده فاطمه، امیرتیموری سمیه، زارع‌مهرجردی محمدرضا، ضیاء‌آبادی مریم (۱۳۹۹) برنامه‌ریزی استراتژیک برای تولید گیاهان تراریخته در ایران بر اساس نظر خبرگان استان کرمان. فصلنامه ایمنی زیستی ۱۲، ۴۳-۵۶.
- پرهیزکار مرتضی، پوراآثشی مهتاب (۱۳۹۵) مدل جامع ارتقای مهارت‌های حرفه‌ای و کارآفرینی دانشجویان علوم انسانی. آموزش در علوم انسانی، ۱۳۳-۱۵۴.
- پورفاتیح نصیبه (۱۳۹۸) ارزیابی پارادایم‌های شخصیتی کارآفرینی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان. رویکردهای پژوهشی کارآفرینانه در کشاورزی ۲، ۷۱-۸۱.
- چرمچیان لنگرودی مهدوی، درواری سیدحسین (۱۳۹۶). عامل‌های موثر بر مهارت‌های کارآفرینی آموزشگران آموزشکده‌های فنی و کشاورزی ساری. پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی ۹، ۸۴-۹۵.
- حیدری ساربان وکیل (۱۳۹۱) اولویت‌بندی موانع موثر بر کارآفرینی زنان روستایی (با روش AHP) مطالعه موردی: استان اردبیل. مطالعات اجتماعی روان شناختی زنان ۱۰، ۱۵۹-۱۷۷.
- خوارزمی مرتضی، زینلی پور حسین، زارعی اقبال (۱۳۹۷) تبیین ویژگی‌های محتوای آموزشی با تاکید بر مهارت‌های کارآفرینی دانشجویان رشته‌های فنی مهندسی و مقایسه آن با وضع موجود در دانشگاه هرمزگان. فناوری آموزش ۱۴، ۱۹۹-۲۰۹.
- دیجی منیره، زینی مریم (۱۳۹۷) بررسی تاثیر آموزش‌های دانشگاهی بر توسعه مهارت‌های کارآفرینی زنان. رشد فناوری، ۱۵، ۳۴-۴۳.
- گودرزی مهدی، جلالی‌فراهانی مجید، رجبی حسین، حمیدی مهرزاد (۱۳۹۶) طراحی و تدوین الگوی توسعه مهارت‌های کارآفرینی دانشجویان مدیریت ورزشی کشور. رویکردهای نوین در مدیریت ورزشی ۵، ۹-۲۱.

منوری فرد فیض‌الله، موحد محمدی سیدحمید، رضوانفر احمد (۱۳۹۸) مولفه‌های برنامه درسی و روحیه کارآفرینی دانشجویان: مطالعه مراکز آموزش عالی علمی-کاربردی جهاد کشاورزی البرز. رویکردهای پژوهشی کارآفرینانه در کشاورزی ۲، ۱-۱۴.

نوروزی عباس، روحانی حسین، بخشی جهرمی آرمان، تیموری مهرداد (۱۳۹۷) عوامل مؤثر بر توسعه مهارت‌های کارآفرینی دانشجویان مراکز آموزش جهاد کشاورزی. راهبردهای کارآفرینی در کشاورزی ۵، ۱-۹.

References

- Adeyemo SA (2009) Understanding and acquisition of entrepreneurial skills: A pedagogical re-orientation for classroom teacher in science education. TUSED 6, 57-65.
- Aziz AAA, Rowland S (2018) The entrepreneurship skills that biotechnology graduates need: findings from entrepreneurial employees in a developing economy. J Entrep Educ 1, 61-83.
- Baghizadeh F, Amirtaimoori S, Zare Mehrjerdi MR, Ziaabadi M (2018) Study and prioritize the various aspects of the producing transgenic plants. Journal of Environmental Study 44, 321-329 (In Persian).
- Baghizadeh F, Amirtaimoori S, Zare Mehrjerdi MR, Ziaabadi M (2019) Strategic Planning for Production of Transgenic Plants in Iran Based on the Opinion of Experts in Kerman Province. Journal of Biosafety 12, 43-56 (In Persian).
- Boroushaki S, Malczewski J (2008) Implementing an extension of the analytical hierarchy process using ordered weighted averaging operators with fuzzy quantifiers in ArcGIS. Comput and Geosci 34, 399-410.
- Chaibate H, Hadek A, Ajana S, Bakkali S, Faraj K (2020) A Comparative Study of the Engineering Soft Skills Required by Moroccan Job Market. IJHE 9, 142-152.
- Chang J, Rieple A (2013) Assessing students' entrepreneurial skills development in live projects. J Small Bus Enterp Dev 20, 225-241.
- Charmchian Langerodi M, Mahdavi Darvari H (2017) Factors Affecting the Development of Educators' Entrepreneurial Skills at Agricultural and Technical Colleges in Sari, Iran. Journal of Agricultural Education Administration Research 9, 84-95 (In Persian).
- Chatterjee N, Das N (2016) A study on the impact of key entrepreneurial skills on business success of Indian micro-entrepreneurs: A case of Jharkhand region. Int Bus Rev 17, 226-237.
- Daluba D, Ekeyi N, Odiba D, Abdul I (2013) Evaluation of entrepreneurship skills development in students of vocational and technical education programmes in Colleges of Education in Kogi State, Nigeria. Evaluation 3, 32-39.

- Dizaji M, Zeini M (2019) The Effect of University Education on the Development of woman Entrepreneurship Skills. *Roshd-E-Fanavari* 15, 34-43 (In Persian).
- Goudarzi M, Jalali Farshchian M, Rajabi H, Hamidi M (2017) The Design and Codification of Development Model of Entrepreneurial Skills for Students of Sport Management in Iran. *New Trends in Sport Management* 5, 9-21 (In Persian).
- Heidari Sareban V (2012) Prioritizing Major Barriers to Rural Women's Entrepreneurship, Using AHP Method. Case study: Ardabil province. *Women's Studies Sociological and Psychological* 10, 159-177 (In Persian).
- Ismail A, Adnan WN, Masek A, Hassan R, Hashim S, Ismail ME (2019) Effectiveness of entrepreneurship programmes in developing entrepreneurship skills towards quality TVET graduates. *J Tech Educ Train* 11.
- Kharazmi M, Aainalipour H, Zarei E (2019) Explaining Educational Content Features with Emphasis on Entrepreneurship Skills of Students in Engineering Fields and Comparing them with the Situation at Hormozgan University. *TEJ* 14, 199-209 (In Persian).
- Laguna-Sánchez P, Abad P, de la Fuente-Cabrero C, Calero R (2020) A university training programme for acquiring entrepreneurial and transversal employability skills, a students' assessment. *Sustainability* 12, 1-17.
- Mahmoodzadeh S, Shahrabi J, Pariazar M, Zaeri MS (2007) Project selection by using fuzzy AHP and Topsis technique. *IJHSS* 30, 333-338.
- Monavarifard F, Movahed Mohammadi SH, Rezvanfar A (2019) Analyzing effects of curriculum components on entrepreneurial spirit of students, case study: Higher Education Applied Science centers in Alborz province. *Journal of Entrepreneurial Research Approaches in Agriculture* 2, 1-14 (In Persian).
- Norouzi A, Rohani H, bakhshi Jahromi A, Teimouri M (2018) Factors Influencing the Development of Entrepreneurship Skills in Students at Agriculture Jihad Training Centers. *Jea* 5, 1-9 (In Persian).
- Olutuase SO, Brijlal P, Yan B (2020) Model for stimulating entrepreneurial skills through entrepreneurship education in an African context. *J. Small Bus* 1-21.
- Oosterbeek H, Van Praag M, Ijsselstein A (2010) The impact of entrepreneurship education on entrepreneurship skills and motivation. *Eur Econ Rev* 54, 442-454.
- Pardo-Garcia C, Barac M (2020) Promoting employability in higher education: A case study on boosting entrepreneurship Skills. *Sustainability* 12, 1-23.

- Parhizkar M, Pouratashi m (2016) Comprehensive model for promoting professional and entrepreneurial skills of humanities students. *Education in the humanities* 1, 133-154 (In Persian).
- Pourfateh N (2019) Evaluation of Entrepreneurial Personality Paradigms of Graduate Students of Agricultural sciences & natural resources, University of Khuzestan. *Journal of Entrepreneurial Research Approaches in Agriculture* 2, 71-81 (In Persian).
- Sadraei R, Sadeghi VJ, Sadraei M (2018) Biotechnology revolution from academic entrepreneurship to industrial: chemo-entrepreneurship. *BBIJ* 7, 546-550.
- Saptono A (2018) Entrepreneurship education and its influence on financial literacy and entrepreneurship skills in college. *J Entrep Educ* 21, 1-11.
- Sousa, MJ (2018) Entrepreneurship skills development in higher education courses for team leaders. *Int Rev Adm Sci* 8, 1-15.
- Sumitha J (2020) Engouraging Employablity In Higher Education by Enhancing Entrepreneurship Skills-A Study. *Parishodh Journal* 4, 9722-9729.
- Undiyaundeye F & Otu EA (2015) Entrepreneurship skills acquisition and the benefits amongst the undergraduate students in Nigeria. *EJSER* 2, 9-14.

