

تفکیک سطوح امکان‌گرایی در کارآفرینی صاحبان کسب‌وکار پرورش مرغ بومی در استان سیستان و بلوچستان بر مبنای الگوریتم نایو بیز

امیر علم‌بیگی^{۱*}، مجتبی بامدی^۲، الهام فهام^۳ و الهه بابزاده^۴

(دریافت: ۱۴۰۰/۰۵/۰۱؛ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۹/۲۷)

چکیده

امروزه مهم‌ترین مشخصه بروز رفتار کارآفرینی را در نوع معماری فکری موسوم به امکان‌گرایی می‌دانند. در این راستا، تحقیق حاضر تلاش کرد تا با استفاده از یک الگوریتم یادگیری ماشین به تفکیک سطوح این تفکر در میان صاحبان کسب‌وکار روستایی در حوزه پرورش مرغ بومی در استان سیستان و بلوچستان بپردازد و ۱۹۱ واحد از ۳۶۰ واحد فعال پرورش مرغ بومی به‌عنوان نمونه مورد مطالعه قرار گرفتند. هدف اصلی، یافتن ترکیبی از پیش‌آیندها شامل متغیرهای جمعیت شناختی، رفتاری و مؤلفه‌های اکوسیستم کارآفرینی بود که بر تفکیک سطوح امکان‌گرایی در میان صاحبان کسب و کار روستایی اثرگذار هستند. ابزار تحقیق برای اندازه‌گیری متغیرها، پرسشنامه بود که روایی و پایایی آن مورد تأیید قرار گرفت. روش اصلی داده‌پردازی، استفاده از الگوریتم نایو بیز از دسته روش‌های یادگیری ماشین بود که در نرم‌افزار R اجرا شد. نتایج دسته‌بندی سطوح متغیر امکان‌گرایی به‌عنوان شاخص اصلی تفکر کارآفرینی در سه سطح کم تا زیاد نشان داد که متغیرهای داشتن تجربه قبلی، تمرکز بر پرورش مرغ بومی به‌عنوان شغل اصلی، ظرفیت واحد تولیدی، دسترسی به شبکه همکاری و بازار، خودکارآمدی کارآفرینی، انگیزه کسب و کار، نوآوری در بازار، سرمایه انسانی و سرمایه مالی در بین صاحبان کسب‌وکار پرورش مرغ بومی سبب شده تا تفکر امکان‌گرایی در بین آن‌ها در سطح بالاتری قرار گرفته و طبیعتاً زمینه لازم را برای بروز رفتار کارآفرینی فراهم کند. نتیجه کلی تحقیق نشان داد که ترکیبی از متغیرهای رفتاری در کنار مؤلفه‌های اکوسیستمی قادرند رفتار کارآفرینی را به‌واسطه ترویج تفکر امکان‌گرایی، تقویت کنند. بر اساس یافته‌های تحقیق پیشنهادهایی برای ترویج فضای حمایتی از کارآفرینان نوپای روستایی ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: امکان‌گرایی کارآفرینی، اکوسیستم کارآفرینی، پرورش مرغ بومی، قضیه بیز، سیستان و بلوچستان.

^۱ استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

^۲ کارشناس ارشد ترویج و آموزش کشاورزی پایدار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران، کرج، ایران.

^۳ استادیار، پژوهشکده فناوری اطلاعات و ارتباطات جهاد دانشگاهی، تهران، ایران.

^۴ دانشجوی کارشناسی ارشد رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران، کرج، ایران.

* نویسنده مسئول، پست الکترونیک: alambaigi@ut.ac.ir



شناسایی، ارزیابی و پیگیری فرصت‌های کارآفرینی به‌عنوان یک جنبه متمایز از کارآفرینی، در بخش کشاورزی به‌طور فزاینده‌ای در حال افزایش است (Lans, Seuneke & Klerkx, 2017; Shane & Venkataraman, 2000). به‌طور کلی پرداختن به توسعه کارآفرینی کشاورزی، از اهمیت حیاتی برخوردار است؛ زیرا که اگر بهره‌برداران بخش کشاورزی با دلایلی از جمله عدم جذابیت سرمایه‌گذاری در کشاورزی، ضعف فضای کسب‌وکار، عدم حمایت‌های لازم از طرف دولت و سازمان‌های محلی، بهره‌وری پایین افراد و منابع، فقدان توانمندی‌های حرفه‌ای و کمبود نیروی انسانی خلاق و پویا مواجه نباشند، می‌توانند منابع را به نحو مطلوب به‌کارگیرند (کرمی و آگهی، ۱۳۹۴). بخش کشاورزی همواره با چالش‌های اساسی در موازنه بین عرضه و تقاضا روبرو بوده است (Gellynck *et al.*, 2015)؛ بنابراین فعالیت کارآفرینی کشاورزان برای مواجهه با محیط پیچیده و چندوجهی که در آن کار می‌کنند و به منظور پاسخ به این تعادل بین عرضه و تقاضا ضروری است (Mcelwee, 2006). کارآفرینی سبکی از رهبری کسب‌وکار به شمار می‌آید که شامل شناسایی فرصت‌های کارآفرینانه و دارای قابلیت رشد بالا، گردآوری منابع مانند سرمایه و متخصصان، مدیریت سریع رشد و درنهایت مدیریت ریسک بالای آن با به‌کارگیری مهارت‌های خاص تصمیم‌گیری است (Dorf & Byers, 2005). به اعتقاد بلانکو (Blanco, 2007)، کارآفرینی فعالیت یا فرایندی است که به‌واسطه ایجاد ارزش از طریق عرضه یک محصول (کالا یا خدمت) جدید یا بهبودیافته و یا فرآیند جدید تولید تحقق می‌یابد و دربرگیرنده شناسایی، ایجاد و بهره‌برداری از فرصت‌ها است. بر پایه نظریه عمومی کارآفرینی، می‌توان کارآفرینی را فرایندی مشتمل بر تخریب خلاق، تشخیص فرصت یا تعادل‌ساز بازار، تصمیم‌گیری در محیط دارای عدم قطعیت، خلق ارزش، کشف/خلق و در نهایت ارزیابی و بهره‌برداری از فرصت تلقی کرد (Shane & Venkataraman, 2003).

نتایج مطالعات قبلی نشان داده است که کارآفرینان به‌جای پیش‌بینی آینده بر کنترل آینده تمرکز دارند (Djuricic & Bootz, 2019). بر این پایه مشخص شده است که مشخصاتی چون تنوع‌بخشی به محصولات/خدمات، توسعه جغرافیایی بازار، تنوع ناهمگون، پاسخ به محیط با توجه به شرایط، تقویت قدرت چانه‌زنی در بازار و افزایش اعتبار در بازار از دستاوردهای تفکری موسوم به تفکر امکان‌گرایی است (میر واحدی، ۱۳۹۶). محققان در تلاش برای مفهوم‌سازی تصمیم‌گیری برای ورود به عرصه کارآفرینی (رفتار کارآفرینی)، دو نوع راهبرد را شناسایی کرده‌اند. راهبرد اول که مبتنی بر تفکر هدف‌گرایی استوار شده است دلالت بر حالت‌های پردازش نظام‌مند و بر مبنای پیش‌بینی بر اساس اطلاعات موجود است. درحالی‌که راهبرد دوم یعنی منطقی یا تفکر امکان‌گرایی، مجموعه‌ای از روابط جایگزین در روابط علت و معلول و در جهت اعمال کنترل و اقدام است. به این معنا که به‌جای در نظر گرفتن یک زنجیره علی واحد، مجموعه‌ای از روابط علی و راه‌حل‌ها بر اساس منابع در اختیار ایجاد می‌کند و عملاً چیزی به نام به تأخیر انداختن به علت نبود منابع برای رسیدن به یک هدف واحد وجود ندارد (Stroe *et al.*, 2018). نظریه امکان‌گرایی در مقابل نظریه هدف‌گرایی معتقد است تصمیم‌گیری کارآفرینان مبتنی بر منابع در دسترس بوده و فاقد هرگونه تفکر علی است که در نظریه هدف‌گرایی رایج است. نظریه امکان‌گرایی معتقد است که ویژگی‌های کارآفرینان در رفتارهای کارآفرینانه وابسته به نوع بینش و تفکر کارآفرینان است. بر این مبنا دو نوع تفکر امکان‌گرایی و هدف‌گرایی به‌عنوان دو نوع معماری ذهن موردتوجه است که تفکر امکان‌گرایی به کارآفرینی گرایش دارد. در منطق امکان‌گرایی تمام منابع در دسترس به‌سوی چندین هدف سوق می‌یابد و این در حالی است که در منطق هدف‌گرا برای تحقق یک هدف در وهله اول بایستی از نظر منابع مختلف تأمین شده و سپس تصمیم‌گیری صورت گیرد (میر واحدی، ۱۳۹۶). درواقع هدف‌گرایی ناظر بر چارچوبی پیش‌بینی‌گرا در رابطه با کشف و بهره‌برداری از فرصت‌های جاری در یک فضای است که مسائل آن از قبل مطرح شده است (Wiltbank *et al.*, 2006). درحالی‌که امکان‌گرایی بر مبنای غیر پیش‌بینی‌گرا بر بازاریابی فضای مسئله و باز ساختاربخشی حقایق موجود در قالب فرصت‌های جدید است که طبیعتاً ناظر بر رفتار کارآفرینی است.

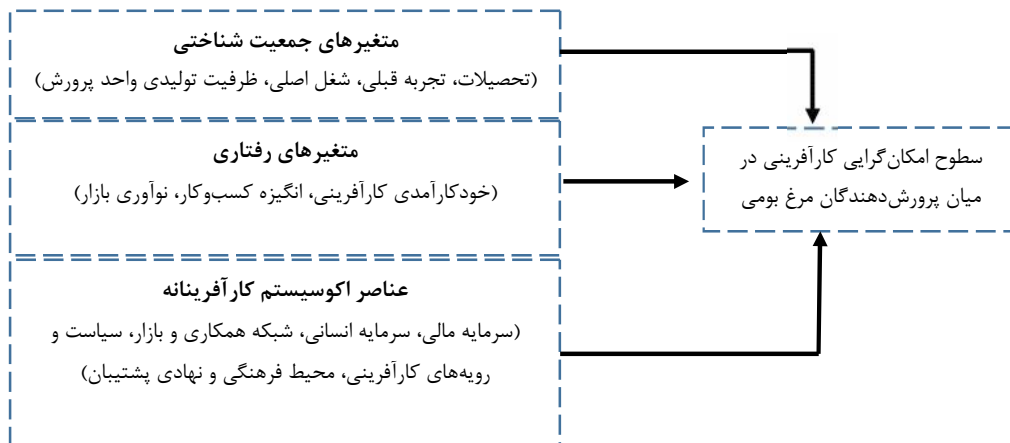
غالب مطالعات نشان داده‌اند که چارچوب یا منطق امکان‌گرایی در فرایند ایجاد سرمایه‌گذاری جدید ذاتاً با رفتار کارآفرینی منطبق‌تر است (Stroe *et al.*, 2018, Read *et al.*, 2009). در بررسی‌های صورت گرفته مشخص شد که از متغیرهایی چون خودکارآمدی کارآفرینی (Pierce & Aguinis, 2013, Sarasvathy & Dew, 2008)، انگیزه کسب‌وکار (Lafrenière *et al.*, 2011)، تلقی از ساختار حمایتی و ریسک اجتماعی (Frese, 2014)، نوآوری در بازار (Szambelan *et al.*, 2020)، سطح

تحصیلات و تجربه قبلی فرد کارآفرین (Kubberød & Pettersen, 2017) و محیط فرهنگی اجتماعی پشتیبان (Hopp & Stephan, 2012)، به عنوان متغیرهای مؤثر بر شکل‌گیری تفکر امکان‌گرایی در ادبیات تحقیق نام برده شده است. به طور کلی و بر پایه الگوی ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2008)، در طول فرایند کارآفرینی باید عوامل مرتبط با کشف فرصت‌ها در سیاست‌های بخش بازار، بخش فناوری و همچنین عوامل مرتبط با بهره‌برداری از فرصت‌ها در سیاست‌های حمایتی مالی و سیاست‌های منابع انسانی در نظر گرفته شود که هدف آن جستجوی عوامل حیاتی کارآفرینی شامل فناوری، بازار، بودجه و منابع انسانی است. این الگو نشان می‌دهد که بازار نقش مهمی در رشد و توسعه کارآفرینی دارد که هم از طریق کشف فرصت‌ها و هم از جنبه‌هایی نظیر بودجه، فروش محصولات و شناسایی مشارکت‌ها بر سطح کارآفرینی تأثیرگذار است. برای توسعه کارآفرینی پتی و ژانگ (Petti and Zhang, 2013)، از مؤلفه‌های کارآفرین، مدیریتی و محیطی نام می‌برند. در این رابطه الگوی کارآفرینی شین و ونکاتارامان (Shane & Venkataraman, 2003)، بر روی سه موضوع تمرکز دارد. موضوع اول مربوط به شرایط محیطی حاکم بر کارآفرینی است. موضوع دوم فرآیندی است که به‌وسیله آن کارآفرین منابع سازمانی و نظام‌های فنی را ترکیب می‌کند و موضوع سوم استراتژی‌هایی که به‌وسیله شرکت‌های کارآفرینانه برای پیگیری فرصت‌ها به کار گرفته می‌شوند. در یک جمع‌بندی می‌توان نشان داد که در یک نظام، رخداد پدیده کارآفرینی تابع اقدامات بازیگران مختلف آن و نیز شیوهی تصمیم‌گیری در انتقال فناوری‌ها به بازار است. از این‌رو یکی از مسیرهای نیازمند اقدام در خصوص بروز و رشد کارآفرینی در کشور، معطوف به اتخاذ رویکرد اکوسیستمی به معنای در نظر گرفتن سیستم تعاملی بین موجودیت‌ها و محیط آن‌ها است. بر اساس مطالعات قبلی می‌توان نشان داد که شکل‌گیری اکوسیستم کارآفرینی یکی از مهم‌ترین ملزومات توسعه کارآفرینی است و مؤلفه‌هایی چون سرمایه انسانی، سرمایه مالی، شبکه همکاری و بازار، فرهنگ عمل‌گرایی و محیط نهادی فرهنگی پشتیبان در اکثر مطالعات برای سنجش مفهوم اکوسیستم کارآفرینی به کار گرفته شده‌اند (Suresh & Ramraj, 2012, Theodoraki & Messeghem, 2017, Stam, 2019, Hakala et al., 2020, Velt et al., 2020, Hannigan et al., 2021). در این بین متغیرهایی چون خودکارآمدی کارآفرینانه (Moraes et al., 2021)، انگیزه کسب‌وکار (Daniel et al., 2018) و نوآوری در بازار (Schwarzkopf, 2016)، نیز در شکل‌گیری تفکر و تمایلات کارآفرینانه دیده می‌شود.

آلتونن (Aaltonen, 2016)، از ده مؤلفه‌ی ایجاد و شکل‌دهی اکوسیستم کارآفرینی شامل دانش، یادگیری و دسترسی به منابع؛ سرمایه مالی، مالکیت و پاداش؛ زمینه‌های منطقه‌ای برای کارآفرینی؛ مؤسسان و شرایط تأسیس؛ معماری محصول؛ مالکیت محصول؛ نوآوری و توسعه محصول؛ بازاریابی؛ خروج، شکست و راه‌اندازی مجدد و راهبرد نام می‌برد که منجر به رشد و توسعه کارآفرینی می‌شوند و ریشه در ادبیات مرتبط با پیدایش و پایداری اکوسیستم کارآفرینی دارند. سورش و رامراج (Suresh & Ramraj, 2012)، در تحقیق خود چارچوبی مفهومی از اکوسیستم کارآفرینی ارائه کرده‌اند. در این تحقیق، اکوسیستم کارآفرینی شامل هشت عامل شبکه، فناوری، مالی، اخلاقی، اجتماعی، دولت، بازار و حمایت‌های محیطی است که این عناصر می‌تواند بر تصمیم‌گیری افراد در تعیین و انتخاب مسیر کارآفرینی مؤثر باشد. روژا (Roja, 2015)، در مطالعه خود دو مؤلفه کارآفرینانه و غیر کارآفرینانه را برای اکوسیستم کارآفرینی معرفی می‌کند که مؤلفه غیر کارآفرینانه شامل زیرساخت‌ها، بازارها، سیستم نوآوری، فاکتورهای منطقه‌ای، خط‌مشی‌ها، قوانین و شرکت‌های جدید است و مؤلفه کارآفرینانه فرهنگ کارآفرینانه، گسترش و شفافیت شبکه‌ها، آموزش، خدمات پشتیبانی، شتاب‌دهنده‌ها، سرمایه و تأمین مالی را شامل می‌شود. الیا و همکاران (Elia et al., 2013)، در پژوهش خود به تبیین اکوسیستم کارآفرینی و مؤلفه‌های آن پرداخته‌اند که از دیدگاه این محققان، اکوسیستم کارآفرینی عبارت است از سیستم تکاملی، دانش افراد و سرمایه‌هایی که برای راه‌اندازی یک کسب‌وکار کارآفرینانه موفق و پویا ضروری است. پنگ و همکاران (Peng et al., 2020)، در تحقیقی بر مؤثر بودن تفکر امکان‌گرایی بر توسعه محصول جدید و توسعه بازار از طریق سازوکار غیرخطی تأکید کردند. وو و همکاران (Wu et al., 2020)، در پژوهشی در زمینه اثر امکان‌گرایی بر توسعه محصولات جدید باهدف ایجاد بازارهای جدید برای محصولات و نوآوری بازار نشان دادند که تفکر امکان‌گرایی به‌عنوان راهبرد غالب کارآفرینی بر کمیت و کیفیت محصولات و خدمات واحد کارآفرین مؤثر بوده و نتیجه‌گیری شده که تفکر امکان‌گرایی در تفکیک بنگاه کارآفرین از بنگاه غیر کارآفرین مؤثر عمل می‌کند؛ به عبارت دیگر غالب بودن تفکر امکان‌گرایی راه را برای بروز رفتار کارآفرینی هموارتر می‌سازد. زامبلان و همکاران (Szambelan et al., 2020)، در تبیین علی بین امکان‌گرایی و عملکرد نوآوری بازار به این نتیجه رسیدند که معماری تفکر امکان‌گرایی بر عملکرد نوآوری

اثری معنی‌دار دارد و قادر است بر موانع فراروی نوآوری در بازار فائق آید. نتایج تحقیق میثمی و همکاران (۱۳۹۶)، حاکی از آن است که اکوسیستم کارآفرینی در ایران دارای ابعاد حاکمیت، سرمایه، فرهنگ، پشتیبانی‌های نرم، زیرساخت، آموزش، بازارها و مشتریان، شبکه‌ها و تعاملات، شرایط ویژه، سازمان‌ها و کارآفرینان فناوری است. استفان و اولانر (Stephan & Uhlaner, 2010)، معتقدند که کارآفرینی یک رفتار مشروع فرهنگی مبتنی بر عملکرد است و یک رفتار متکی بر حمایت اجتماعی از طریق دیگران است. نسبت به فرهنگ ملی، فرهنگ محلی در سطح جامعه به‌طور قابل‌توجهی بیشتر بر تصمیمات و اقدامات کارآفرینانه اثرگذار است و ممکن است با فرآیند کارآفرینی پیوند بیشتری داشته باشد. درواقع، کارآفرینی به‌عنوان یک پدیده جانمایی شده محلی شناخته‌شده است، زیرا اکثر کارآفرینان کسب‌وکارهایی را شروع می‌کنند که در آن محل اقامت آن‌ها وجود دارد و یا در آن محل متولدشده یا کارکرده‌اند (Stephan & Roesler, 2010). طیف گسترده‌ای از سرمایه انسانی و متغیرهای شخصیتی در تحقیقات گذشته به‌عنوان عوامل تأثیرگذار بر بروز کارآفرینی شناخته‌شده است. شواهد حاصل از مطالعات اخیر نشان می‌دهد که اثرات ویژگی‌های شخصیتی خاص و انگیزه‌ها (از قبیل خودکارآمدی، انگیزه پیشرفت، نیاز به استقلال، نوآوری) در ایجاد و موفقیت کسب‌وکار قوی‌تر از اثرات متغیرهای عمومی سرمایه انسانی مانند آموزش و انواع مختلف تجربه کار (به‌عنوان مثال، مدیریت، رهبری، یا تجربه کارآفرینی) است (Rauch & Frese, 2007; Unger, Rauch *et al.*, 2011). مطالعه رضانی و همکاران (۱۴۰۰)، نشان داد سه عامل خودکارآمدی کارآفرینانه، شبکه اجتماعی و سرمایه اجتماعی به ترتیب بیشترین اهمیت را در زمینه شناسایی فرصت‌های کارآفرینانه در میان صاحبان کسب‌وکار پرورش گیاهان دارویی استان خراسان شمالی داشتند.

در سال‌های اخیر پرورش مرغ بومی و تولیدات آن به‌عنوان یک کسب‌وکار جدید کشاورزی با توجه به امکان‌پذیری پرورش آن در واحد تولیدی کوچک و عدم نیاز به فناوری خاص و سرمایه‌گذاری کلان مالی و سازگاری با شرایط اقلیمی و روستایی و نقش تأثیرگذاری آن در ایجاد اشتغال، مهاجرت معکوس و بهبود وضعیت اقتصادی و معیشتی روستاییان مورد استقبال روستاییان در استان‌ها قرار گرفته است (یوسفلی، ۱۳۸۷). در استان سیستان و بلوچستان نیز این موضوع قابل‌مشاهده است، به‌طوری‌که امروزه تعدادی از روستاییان استان به پرورش مرغ بومی به‌عنوان یک کسب‌وکار نوپای کشاورزی مشغول هستند اما هنوز تا رسیدن به جایگاه مطلوب و توسعه این نوع کسب و کار کشاورزی فاصله زیادی وجود دارد. این استان که جمعیت روستایی آن، نیمی از جمعیت استان را تشکیل می‌دهد، همواره با بحران کم‌آبی و خشکسالی و در نتیجه مهاجرت روستایی روبرو بوده است (رضیئی و همکاران، ۱۳۸۶). نظر به اهمیت توسعه این کسب‌وکار و نقش مؤثر آن در رفع چالش‌های روستایی، مطالعه حاضر به بررسی نقش عوامل اثرگذار بر بروز تفکر امکان‌گرایی در کسب‌وکارهای پرورش‌دهندگان مرغ بومی پرداخت؛ بنابراین با توجه به بررسی ادبیات موضوع پژوهش، فرضیه اصلی تحقیق حاضر دلالت بر این دارد که شناسایی پیش‌آیندهای شکل‌گیری تفکر امکان‌گرایی به‌طور غیر مستقیم می‌تواند زمینه‌ساز توسعه رفتارهای کارآفرینانه مالکان واحدهای کسب‌وکار روستایی و ارزش‌آفرینی گردد.



نگاره ۱ - چارچوب مفهومی تحقیق

روش پژوهش

این تحقیق از نظر هدف از نوع کاربردی و از نوع تحقیقات توصیفی-همبستگی است. جامعه آماری تحقیق حاضر صاحبان کسب و کار پرورش مرغ بومی استان سیستان و بلوچستان به تعداد ۳۶۰ واحد تولیدی مرغ بومی فعال بودند که با استفاده از فرمول FPC (Finite Population Correction) (Naing et al., 2006) تعداد ۱۹۱ واحد تولیدی به عنوان نمونه انتخاب شدند. با استناد به تعریف کسب و کار (Harms, 2014)، مبنی بر اینکه کسب و کار هر نوع کاسبی دارای تبادل مالی با مشتری در ازای ارائه کالا و خدمات به شکل تکرار شونده است، واحدهای تولیدی پرورش مرغ بومی مورد مطالعه را می‌توان واحد کسب و کار در نظر گرفت که به منظور ارائه به بازار هدف مصرف گوشت مرغ بومی تولید را انجام می‌دهند.

روش نمونه‌گیری طبقه‌ای با انتساب متناسب برای انتخاب واحدهای تحلیل استفاده شد. به این منظور از نه شهرستان استان سیستان و بلوچستان شامل زابل (۳۸ واحد)، هامون (۲۶ واحد)، هیرمند (۲۷ واحد)، زهک (۲۱ واحد)، نیمروز (۴۹ واحد)، بنجار (۸ واحد)، چابهار (۳ واحد)، ایرانشهر (۳ واحد) و زاهدان (۱۶ واحد)، تعداد واحد پرورش مرغ بومی به عنوان واحد تحلیل در هر شهرستان مشخص و با توجه به در دسترس بودن اطلاعات پراکنش جغرافیایی واحدهای مورد بررسی در سطح هر شهرستان، اطلاعات مورد نیاز گردآوری شد. ابزار جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه محقق ساخته شامل سؤالاتی در طیف لیکرت پنج سطحی بود. برای اندازه‌گیری تفکر امکان‌گرایی از پرسشنامه استاندارد (Chandler et al., 2011)، استفاده شد. در جدول ۱، تعاریف عملیاتی متغیرهای مورد بررسی آمده است. برای اندازه‌گیری متغیرهای تحقیق از منابع مرتبط استفاده شد (Schwarzkopf, 2016, Daniel et al., 2018, Suresh & Ramraj, 2012, Stam, 2019, Velt et al., 2020).

جدول ۱- تعاریف عملیاتی متغیرهای پژوهش

ردیف	متغیر	تعریف عملیاتی	نمونه گویه‌های اندازه‌گیری کننده
۱	سرمایه مالی	به عنوان اولین عنصر اکوسیستم کارآفرینی، دلالت بر مجموعه‌ای از سازوکارهای تأمین مالی برای کارآفرینان دارد. سرمایه مالی عموماً توسط نهادها و مؤسسات مالی و همچنین به شکل سرمایه خطرپذیر قابل حصول است.	قوانین تسهیل‌کننده اداری برای راه‌اندازی کسب و کارهای پرورش مرغ بومی در استان، طرح‌ها و وام‌های ویژه برای حمایت از کسب و کارهای پرورش مرغ بومی، مناسب بودن نرخ سود بانکی برای کسب و کارهای پرورش مرغ بومی و غیره.
۲	سرمایه انسانی	به عنوان دومین عنصر اکوسیستم کارآفرینی، دربرگیرنده تمام سازوکارهای مرتبط با توانمندسازی نیروی کار در بخش کشاورزی است که توسط نهادهای گوناگون انجام می‌شود و زمینه توسعه دانش در یک حوزه تخصصی تشویق می‌شود.	در منطقه به نیروی ماهر در زمینه کسب و کارم دسترسی دارم، قبل از راه‌اندازی کسب و کار فعلی دانش و مهارت لازم در این زمینه داشتم، قبل از راه‌اندازی کسب و کارم در دوره‌های آموزشی مرتبط با کارآفرینی و خود اشتغالی شرکت کرده‌ام و غیره.
۳	شبکه همکاری و بازار	به عنوان سومین عنصر اکوسیستم کارآفرینی و بر پایه نظریه شبکه اجتماعی در توسعه فعالیت‌های کارآفرینانه، دلالت بر سازوکارهای درک شده توسط مالکان کسب و کار در خصوص ایجاد جوامع و شبکه‌های همکاری بین تولیدکنندگان و حمایت از انتقال تجربیات دارد. در این شبکه جریان تأمین مواد اولیه تا بازار رسانی محصولات به خوبی حمایت می‌شود.	به راحتی می‌توانم مواد اولیه مورد نیاز در کسب و کارم را تهیه کنم، به راحتی می‌توانم محصولاتم را به دست مشتریان برسانم، مشتریان ثابتی دارم که می‌توانم محصولم را به آن‌ها بفروشم، با سایر پرورش‌دهندگان دانش و اطلاعاتم را به اشتراک می‌گذارم و غیره.
۴	سیاست و رویه‌های کارآفرینی	به عنوان چهارمین عنصر اکوسیستم کارآفرینی، ناظر بر سیاست‌های تشویقی محیطی در راستای توسعه کسب و کارهای پرورش مرغ بومی از نقطه نظر کیفیت دسترسی به زیرساخت‌ها و بازارهای مصرف محصولات و خدمات است.	افزایش دسترسی به زیرساخت‌های لازم برای تولید (نهادهای تولیدی، دارو، آب، برق، گاز و غیره)، حمایت مردم منطقه از تولیدات کسب و کارهای پرورش مرغ بومی برای مثال خرید این محصولات، بها دادن و ارزشمند بودن کسب و کارهای پرورش مرغ بومی در نگاه مردم منطقه، میزان رغبت و جدیت مسئولان در توسعه کسب و کار پرورش مرغ بومی در منطقه و غیره.

ادامه جدول ۱

ردیف	متغیر	تعریف عملیاتی	نمونه گویه‌های اندازه‌گیری کننده
۵	نظام نهادی فرهنگی پشتیبان	به عنوان پنجمین عنصر اکوسیستم کارآفرینی، دلالت بر عواملی چون مدل نقش، ویژگی‌های فرهنگی، نگرش‌ها و دیدگاه‌های اساسی در مورد کارآفرینی در یک منطقه، تحمل ریسک و شکست دارد.	خبرگان محلی به یکدیگر برای پرورش مرغ بومی کمک می‌کنند، شرکت‌ها و فروشگاه‌های غذا و داروی مورد نیاز همکاری خوبی دارند، سازمان‌ها و دستگاه‌های از راه‌اندازی کسب و کار پرورش مرغ بومی حمایت می‌کنند، کمیته امداد و بهزیستی از راه‌اندازی واحد کسب و کار مرغ بومی حمایت می‌کنند و غیره.
۶	خودکارآمدی کارآفرینی	به عنوان یکی از ویژگی‌های رفتاری مورد مطالعه در این پژوهش، خودکارآمدی کارآفرینی پیش‌بینی پیشرفت در ایجاد یک سرمایه‌گذاری عملیاتی را نشان می‌دهد و گویای این مطلب است که چگونه کارآفرینان نوپا مرحله اجرای کسب‌وکار را حسب این ویژگی روان‌شناختی تکمیل می‌کنند.	به خودم اطمینان دارم که می‌توانم واحد پرورش مرغ بومی خود را بزرگ کنم، فکر می‌کنم مهارت‌های زیادی در پرورش مرغ بومی پیدا کرده‌ام، اگر کسب‌وکارم در مرغ بومی خوب شود، نقش زیادی در معیشت من دارد، تجربه قبلی من خیلی به من کمک کرد تا به پرورش مرغ بومی روی بیاورم و غیره.
۷	انگیزه کسب‌وکار	به عنوان یکی از ویژگی‌های رفتاری مورد مطالعه در این پژوهش، ناظر بر اهداف و سائق‌های فردی برای راه‌اندازی یک کسب و کار است.	به نظر من باید با هر چیزی که داری، شروع کنی و کسب‌وکار داشت، برای اینکه واحد پرورش مرغ بومی خود را توسعه دهم هیچ چیز نمی‌تواند جلوی تلاش من را بگیرد.
۸	نوآوری در بازار	به عنوان یکی از ویژگی‌های رفتاری مورد مطالعه در این پژوهش، دلالت بر اشتیاق فردی برای متفاوت سازی کسب‌وکار به واسطه نوآوری در ارائه محصولات و خدمات به بازار دارد.	همواره تلاش می‌کنم چیزی پیدا کنم تا به کمک آن تعداد مرغ بومی بیشتری بتوانم بفروشم، برنامه دارم تا چند سال آینده واحد خود را بزرگ‌تر کنم، همیشه تلاش می‌کنم فرصت‌های بیشتری را برای کسب‌وکار خودم پیدا کنم و غیره.
۹	امکان‌گرایی	به عنوان متغیر وابسته تحقیق، این متغیر شیوه تفکر در مورد پیوند بین منابع در دسترس و اهداف فردی را مورد سنجش قرار می‌دهد. در این شکل از تفکر رهبر کسب‌وکار اقدامات مرتبط با مدیریت و توسعه کسب‌وکار خود را به شکل پیوسته و با اشتیاق پیگیری و به دنبال شناسایی فرصت‌های کارآفرینی است.	تشویق فعالیت‌های تیمی در کسب‌وکار، جستجوی مداوم در محیط اطراف برای یافتن ایده جدید برای توسعه کسب‌وکار، علاقه‌مند به انجام کارهای جدید و غیره.

پرسشنامه تحقیق به صورت حضوری در بین صاحبان کسب‌وکار پرورش مرغ بومی استان تکمیل شد و داده‌های موردنیاز تحقیق گردآوری شد. روایی صوری پرسشنامه با استفاده از نظرات اعضای هیأت علمی دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران موردبررسی قرار گرفت. جهت سنجش پایایی نیز از محاسبه آلفای کرونباخ استفاده شد. نتایج پایایی پرسشنامه نشان داد مقادیر ضریب آلفای کرونباخ برای بخش‌های مختلف پرسشنامه بالاتر از ۰/۷۰ است که همسانی درونی بالایی نشانگرهای تشکیل‌دهنده هر متغیر را نشان می‌دهد (جدول ۲).

به منظور تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ و نرم‌افزار R نسخه ۳/۵ بهره گرفته شد. با توجه به اینکه متغیر وابسته، تحقیق یک متغیر سه سطحی و متغیرهای مستقل ترکیبی از متغیرهای گسسته و پیوسته بودند؛ روش بیز ساده یا نایو بیز (Bayes Naive)، روش غالب آماری در تحقیق حاضر بود که یکی از رویکردهای مهم در یادگیری ماشین محسوب می‌شود (Webb et al., 2010). بر خلاف روش‌های متناظر آماری از جمله توابع لجیت (Logit) که پیش‌شرط‌های توزیعی خاصی دارند، این روش فاقد چنین مفروضه‌هایی است (Rice, 2013). نایو بیز یک الگوریتم یادگیری ماشین تحت نظارت بر اساس قضیه بیز است که برای حل مشکلات طبقه‌بندی با استفاده از رویکرد احتمالاتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. اساس قضیه بیز بر این ایده استوار است که متغیرهای پیش‌بینی شده در یک مدل یادگیری ماشین، مستقل از یکدیگر هستند. بدین معنا

که نتیجه یک مدل به مجموعه‌ای از متغیرهای مستقل بستگی دارد که در ظاهر هیچ ارتباطی با یکدیگر ندارند. در مسائل دنیای واقعی، متغیرهای پیش‌بینی همیشه از یکدیگر مستقل نبوده و بین آن‌ها همواره همبستگی وجود دارد. از آنجا که الگوریتم بیز ساده هر متغیر پیش‌بینی را مستقل از هر متغیر دیگر در مدل محسوب می‌کند، ساده نامیده می‌شود (Liu, 2017). مطالعه طبقه‌بندی احتمالی بر پایه مطالعه تقریب توزیع مشترک با فرض استقلال، در کنار تجزیه این احتمال، به فرآورده‌ای از احتمال شرطی قرار دارد. احتمال شرطی وقوع A، با توجه به وقوع B که به شکل $P(A|B)$ نشان داده می‌شود، شانس وقوع رویداد A را در شرایطی که رویداد B نیز رخ دهد، بیان می‌کند. زیربنای نایو بیز، قضیه بیز است که برای محاسبه احتمال شرطی استفاده می‌شود که چیزی جز احتمال وقوع رویداد بر اساس اطلاعات مربوط به وقایع گذشته نیست. از نظر ریاضی، قضیه بیز به صورت رابطه ۱ است.

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)} \quad \text{رابطه (۱)}$$

$P(A|B)$: برابر با احتمال شرطی رویداد A که با توجه به رویداد B رخ می‌دهد. در این تحقیق احتمال رخداد هر یک از سطوح امکان‌گرایی در مقابل یکدیگر معادل تناسب A به B است.

$P(A)$: احتمال رخداد A که در تحقیق حاضر به معنای احتمال قرارگیری در طبقه اول امکان‌گرایی است.

$P(B)$: احتمال رخداد B که در تحقیق حاضر به معنای احتمال قرارگیری در طبقه‌ای غیر از طبقه A از امکان‌گرایی است.

$P(B|A)$: برابر با احتمال شرطی رویداد B که با توجه به رویداد A رخ می‌دهد

بر اساس روابط فوق اصطلاحات قضیه بیز عبارت‌اند از:

A به‌عنوان گزاره شناخته‌شده است و B شواهد است. $P(A)$ نشان‌دهنده احتمال قبلی گزاره و $P(B)$ نشان‌دهنده احتمال پیشین شواهد است. $P(A|B)$ خلف نامیده می‌شود و $P(B|A)$ دلالت بر این احتمال دارد؛ بنابراین، قضیه بیز را می‌توان به‌صورت زیر خلاصه کرد (Liu, 2017):

احتمال پیش‌بینی پیشامد / (درست‌نمایی) × (احتمال پیش‌بینی پیشنهاد) = برهان خلف

جدول ۲- گزارش مقدار آلفای کرونیخ به تفکیک بخش‌های مختلف پرسشنامه

ردیف	متغیر	تعداد گویه‌ها	آلفای کرونیخ
۱	سرمایه مالی	۷	۰/۷۸۹
۲	سرمایه انسانی	۵	۰/۷۱۰
۳	شبکه همکاری و بازار	۱۰	۰/۷۹۵
۴	سیاست و رویه‌های کارآفرینی	۸	۰/۸۰۷
۵	نظام نهادی فرهنگی پشتیبان	۵	۰/۷۲۳
۶	خودکارآمدی کارآفرینی	۶	۰/۷۲۰
۷	انگیزه کسب‌وکار	۲	۰/۷۴۰
۸	نوآوری در بازار	۸	۰/۷۹۴
۹	امکان‌گرایی	۸	۰/۷۰۶

در حوزه مطالعاتی علم طبقه‌بندی، قضیه بیز فرمولی را برای بررسی تعلق یک کلاس بر پایه مجموعه داده‌های ویژگی‌ها ورودی و به منظور محاسبه احتمال یک رکورد داده ارائه می‌دهد. فرض شود تعداد m کلاس شامل $C1, C2, C3, \dots, Cm$ در اختیار است و احتمال کلاس‌های $P(C1), P(C2), \dots, P(Cm)$ در دسترس است. حال اگر احتمال وقوع ویژگی‌های $x1, x2, x3, \dots$ هر کلاس مشخص باشد، با استفاده از قضیه بیز می‌توان احتمال اینکه رکورد در دسترس متعلق به کلاس Ci باشد را محاسبه کرد:

$$P(C_i | X_1, X_2, X_3, \dots, X_p) = \frac{P(X_1, X_2, X_3, \dots, X_p | C_i) P(C_i)}{P(X_1, X_2, \dots, X_p | C_1) + P(X_1, X_2, \dots, X_p | C_2) + \dots + P(X_1, X_2, \dots, X_p | C_m)}$$

$P(C_i)$ احتمال مقدم تعلق به کلاس C_i در غیاب سایر خصوصیات است. $P(C_i | X_i)$ احتمال خلفی تعلق X_i به کلاس C_i است. برای طبقه‌بندی یک رکورد با استفاده از قضیه بیز احتمال تعلق آن به هر کلاس C_i محاسبه می‌شود. سپس بر اساس بالاترین امتیاز احتمالی محاسبه شده با استفاده از فرمول فوق طبقه‌بندی صورت می‌گیرد. محاسبه $P(X | C_i)$ برای مجموعه داده با ویژگی‌های متعدد به شدت نیازمند محاسبات خواهد بود. از این رو، فرض ساده‌ای برقرار می‌شود که فرض می‌کند که هر داده ورودی با توجه به لیبل کلاس در نمونه، مستقل از سایرین است. منطقی است که فرض شود تمام ویژگی‌های پیش‌بینی کننده در هر کلاس مستقل از یکدیگر هستند، بنابراین می‌توان این معادله را به شکل زیر ساده کرد:

$$P(X | C_i) = \prod_{k=1}^n P(X_k | C_i)$$

یک داده نمونه توسط یک بردار n بعدی $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ نمونه‌هایی از n ویژگی‌های مقادیر کلاس طبقه‌های A_1, A_2, \dots و با کمک m کلاس C_1, C_2, \dots, C_m را به دست دهد، در این صورت $P(X_k | C_i) = n/N$ خواهد بود که در آن n تعداد نمونه‌های آموزش کلاس C_i با ارزش X_k برای A_k است و N برابر با تعداد کل نمونه‌های آموزشی متعلق به C_i است (Chapman & Feit, 2015).

یافته‌ها و بحث

بر اساس اطلاعات به دست آمده از ویژگی‌های جمعیت شناختی پاسخگویان مشخص شد که ۶۱/۳ درصد (۱۱۷ نفر) از پرورش‌دهندگان مرغ بومی را مردان و ۳۸/۷ درصد (۷۴ نفر) را زنان تشکیل می‌دهند. بر مبنای متغیر سن، بیشترین فراوانی مربوط به گروه سنی ۳۵ تا ۴۵ سال است که ۳۰/۴ درصد یعنی ۵۸ نفر از پرورش‌دهندگان در این دسته قرار دارند. میانگین سنی افراد مورد مطالعه ۴۱/۹ سال و انحراف معیار آن ۱۱ بود. همچنین بالاترین سن در میان پرورش‌دهندگان ۸۰ سال و پایین‌ترین سن ۲۰ سال بود. بر مبنای تحصیلات، افراد بی‌سواد با درصد فراوانی ۳۵/۱ (۶۷ نفر) بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند. بر اساس متغیر سابقه قبلی پرورش مرغ بومی در خانواده، ۸۴/۸ درصد (۱۶۲ نفر) از افراد پرورش‌دهنده مرغ بومی سابقه قبلی این کسب و کار را در خانواده خود داشته‌اند. بر مبنای ظرفیت تعداد واحد پرورش مرغ بومی در هر دوره، میانگین ظرفیت تعداد واحد پرورش مرغ بومی در جامعه مورد مطالعه ۱۷۱ قطعه و با انحراف معیار ۱۲۶ بود. کمترین ظرفیت مشاهده شده برابر ۷۰ قطعه و بیشترین ظرفیت ۱۰۰۰ قطعه بود. بیشترین درصد فراوانی ظرفیت واحد پرورش مرغ بومی مربوط به طبقه ۱۰۰ تا ۲۰۰ قطعه با درصد فراوانی ۴۸/۷ (۹۳ واحد) و کمترین فراوانی مربوط به طبقه بیش از ۴۰۰ قطعه با درصد فراوانی ۱/۶ (۳ واحد) بود. اولویت‌بندی گویه‌های امکان‌گرایی بیانگر آن است که گویه "تشویق فعالیت‌های تیمی در کسب و کار" در اولویت اول و گویه "جستجوی منظم اطلاعات در اینترنت، مجلات، روزنامه و غیره" در اولویت آخر قرار گرفته است (جدول ۳).

جدول ۳- اولویت‌بندی گویه‌های امکان‌گرایی در میان افراد مورد مطالعه بر مبنای ضریب تغییرات

اولویت	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	گویه
۱	۰/۲۴۸	۰/۸۴۵۲	۳/۳۹	تشویق فعالیت‌های تیمی در کسب و کار
۲	۰/۲۶۰	۰/۹۰۵۰	۳/۴۷	جستجوی مداوم در محیط اطراف برای یافتن ایده جدید برای توسعه کسب و کار
۳	۰/۲۶۴	۰/۹۸۷۷	۳/۷۳	علاقه‌مند به انجام کارهای جدید
۴	۰/۳۷۶	۰/۹۶۱۳	۳/۴۷	علاقه به انجام کارها به شیوه متفاوت از آنچه هست
۵	۰/۲۸۸	۰/۹۹۲۲	۳/۴۳	خسته کننده بودن انجام کارهای تکراری و معمول
۶	۰/۲۹۷	۰/۹۵۲۶	۳/۱۹	به‌کارگیری درآمدهای حاصل از کسب و کار برای توسعه آن
۷	۰/۳۴۲	۱/۰۵۳	۳/۰۷	بازبینی مرتب صورت‌های مالی کسب و کار
۸	۰/۵۳۸	۱/۰۷۳	۱/۹۹	جستجوی منظم اطلاعات در اینترنت، مجلات، روزنامه و...

بر اساس ادبیات نظری تحقیق، عوامل مؤثر بر امکان گرایی شناسایی شدند که وضعیت آن‌ها در نمونه مورد مطالعه بررسی گردید. بر اساس محاسبه میانگین، بالاترین میانگین مربوط به عامل انگیزه کسب و کار است که تنها عاملی است که وضعیت مطلوب را به خود اختصاص داده است. دو عامل محیط نهادی فرهنگی پشتیبان و سرمایه مالی در وضعیت نامطلوب و سایر عوامل در جایگاه نسبتاً مطلوب قرار گرفته‌اند (جدول ۴).

جدول ۴- وضعیت متغیرهای مستقل مؤثر بر امکان گرایی کارآفرینی

متغیرها	عوامل اکوسیستم کارآفرینی							ویژگی‌های رفتاری
	سرمایه مالی	سرمایه انسانی	شبکه همکاری و بازار	سیاست و رویه‌های کارآفرینی	محیط نهادی فرهنگی پشتیبان	خودکارآمدی کارآفرینی	انگیزه کسب و کار	
میانگین*	۲/۲۸	۲/۸۲	۲/۶۶	۳/۴۱	۲/۱۹	۳/۴۴	۳/۷۵	۳/۲۲
اولویت	۸	۶	۷	۳	۹	۲	۱	۴
وضعیت**	نامطلوب	نسبتاً مطلوب	نسبتاً مطلوب	نسبتاً مطلوب	نامطلوب	نسبتاً مطلوب	مطلوب	نسبتاً مطلوب

* طیف میانگین: ۱-۵ ** وضعیت مطلوب: ۳/۶۸-۵؛ وضعیت نسبتاً مطلوب: ۲/۳۴-۳/۶۷؛ وضعیت نامطلوب: ۱-۲/۳۳

در تحقیق حاضر برای یافتن نقش متغیرهای کلیدی اکوسیستم کارآفرینی در شکل‌گیری رفتار کارآفرینی روستایی از معماری تفکر امکان گرایی (Effectuation Thinking)، در مقابل تفکر هدف‌گرا یا علت و معلولی (Casualty Thinking)، استفاده شد. در این راستا نخست به کمک طیف استاندارد مورد استفاده وضعیت قرارگیری پاسخگویان از نظر میزان بهره‌مندی از تفکر امکان‌گرایی در سه سطح کم، متوسط و زیاد مشخص و طبقات سه‌گانه مورد نظر ایجاد شد. در مرحله بعد به کمک متغیرهای پیش‌بین که نقش پیش‌آیند را برای تفکر امکان‌گرایی بازی می‌کنند، یک ترکیب خطی برای تفکیک سطوح سه‌گانه کم تا زیاد بهره‌مندی از تفکر امکان‌گرایی تشکیل و از طبقه‌بندی‌کننده بیز ساده استفاده شد. در یادگیری ماشین، دسته‌بندی‌کننده بیز به گروهی از دسته‌بندی‌کننده‌های ساده بر پایه احتمالات گفته می‌شود که با متغیرهای تصادفی مستقل ساده مفروض میان حالت‌های مختلف و بر اساس قضیه بیز کاربردی است. در تحقیق حاضر برای دسته‌بندی عوامل اثرگذار بر تفکر امکان‌گرایی کارآفرینی به شکل سه‌طبقه سطح کم، سطح میانی و سطح بالا از دسته‌بندی‌کننده نایو بیز استفاده شد. جهت اجرای این الگوریتم از کتابخانه e1071 نرم‌افزار R بهره گرفته شد.

اولین گام این است تا داده‌ها به دو بخش داده‌های آزمایش برای ایجاد مدل و داده‌های آموزش برای اعتبار سنجی مدل ساخته شده تقسیم شوند. بر پایه این تقسیم‌بندی مشخص می‌شود که آیا مدل ساخته‌شده بر اساس داده‌های آزمایشی درست عمل می‌کند یا خیر؟ بر این اساس، در نهایت ۶۵ درصد داده‌ها برای آموزش استفاده شدند تا مدل ساخته شود و در داده‌های آزمایشی مورد آزمون قرار گیرد. سپس دسته‌بندی‌کننده نایو بیز آموزش داده می‌شود تا عضویت هر تفکر عمل‌گرایی کارآفرینی در جامعه هدف در داده‌های آموزش پیش‌بینی شود. در ابتدا درست‌نمایی قیاسی (Prior Probabilities)، بررسی شد تا نشان داده شود دسته‌بندی‌کننده چگونه عمل می‌کند. بر این اساس ۷۱ درصد در گروه با تفکر عمل‌گرایی سطح بالا، ۱۰ درصد با تفکر عمل‌گرایی سطح پایین و ۱۹ درصد در گروه با تفکر عمل‌گرایی سطح میانی، ظاهر شدند. در اجرای احتمال شرطی (Conditional Probabilities)، این نسبت به این شکل تغییر یافت که ۷۳ درصد در گروه با تفکر عمل‌گرایی سطح بالا، ۱۰ درصد با تفکر عمل‌گرایی سطح پایین و ۱۷ درصد در گروه با تفکر عمل‌گرایی سطح میانی، ظاهر شدند که نشان می‌دهد داده‌های آزمایشی مدل ساخته‌شده از داده‌های آموزش حمایت می‌کنند. با مقایسه در عضویت در مدل پیشنهادی و مدل اصلی، یافته‌ها نشان می‌دهد که ۸۰/۵ درصد توافق بین مدل پیشنهادی و اصلی وجود دارد که قابل توجه است و قدرت طبقه‌بندی‌کننده فوق را می‌توان برای تفسیر نتایج به کار گرفت.

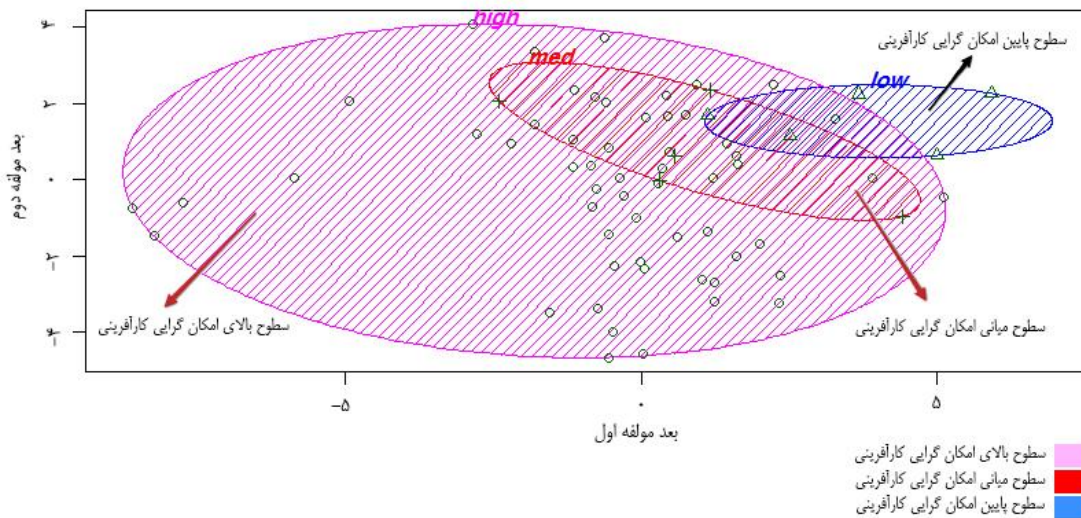
تفکیک سطوح امکان‌گرایی در کارآفرینی صاحبان کسب‌وکار پرورش مرغ بومی...

در نهایت به کمک کتابخانه mclust بررسی شد تا اطمینان حاصل شود این طبقه‌بندی قابلیت تکرار دارد و ماهیت تصادفی نداشته باشد. نتیجه بررسی نشان داد که این مقدار نیز برابر ۴۰/۷ درصد گزارش شد که نشان می‌دهد دقت طبقه‌بندی کننده فوق حداقل در ۴۱ درصد مواقع برقرار است. نتیجه ماتریس درهم‌ریختگی (Confuse Matrix)، نیز نشان داد که ۴۸ مورد از داده‌ها در طبقه سطح بالا طبقه‌بندی شده و نه مشاهده به اشتباه به دو طبقه دیگر گریخته است (جدول ۵). در مورد طبقه سطح میانی سه مشاهده درست و دو مشاهده نادرست دیده شده است. در مورد طبقه سطح پایین سه مشاهده درست و دو مشاهده نادرست دیده شده است.

جدول ۵- ماتریس درهم‌ریختگی در تبیین دقت الگوریتم نایو بیز

طبقات	طبقه سطح بالا	طبقه سطح پایین	طبقه سطح میانی
طبقه سطح بالا	۴۸	۳	۶
طبقه سطح پایین	۰	۳	۲
طبقه سطح میانی	۲	۰	۳

با کنار گذاشتن متغیر امکان‌گرایی، طبقه‌بندی بار دیگر برای نایو بیز بررسی شد که مقدار محاسبه شده برابر ۳۶/۳۸ است که نشان می‌دهد حدود ۳۷ درصد مواقع در مشاهدات تصادفی این مدل تکرارپذیر است و خارج از دایره همپوشانی در قضیه بیز قرار دارد و قدرت فراخوانی (Recall Power) آن ۶۳ درصد خواهد بود. نگاره ۲، میزان همپوشانی و مقدار تکرارپذیری را نشان می‌دهد.



نگاره ۲- طبقه‌بندی گروه‌های مشاهده شده از رفتار داده‌های تحقیق در تبیین رفتار شبیه‌سازی شده امکان‌گرایی

در جدول ۶، شانس عضویت بر مبنای الگوریتم بیز بر اساس داده‌کاوی اطلاعات متغیرهای تحقیق نشان داده شده است. بر اساس این جدول می‌توان بالاترین سطح مقداری عضویت مقادیر بالای متغیرهای مستقل مورد بررسی را در تفکیک سطوح و قرار گرفتن طبقه غالب در یک سطح از متغیر وابسته امکان‌گرایی نشان داد.

جدول ۶- شانس عضویت بر مبنای الگوریتم بیز بر اساس اطلاعات داده‌کاوی متغیرهای تحقیق

شانس عضویت بر مبنای الگوریتم بیز		طبقات امکان گرایی	متغیر مستقل
طبقه حداقل	طبقه غالب	کارآفرینی	
۱/۱۲	۲/۲۳	طبقه سطح بالا	متغیر جمعیت شناختی (سطح تحصیلات)
۱/۲۸	۲/۷۵	طبقه سطح پایین	
۱/۳۷	۲/۴۳	طبقه سطح میانی	
۰/۳۶۶	۱/۱۵	طبقه سطح بالا	متغیر جمعیت شناختی (تجربه قبلی)
۰/۲۸۸	۱/۰۸	طبقه سطح پایین	
۰/۲۸۸	۱/۰۸	طبقه سطح میانی	
۱/۵۶	۳/۶۹	طبقه سطح بالا	متغیر جمعیت شناختی (شغل اصلی)
۱/۶۲	۲/۹۱	طبقه سطح پایین	
۱/۳۸	۲/۲۶	طبقه سطح میانی	
۱/۲۸	۳/۴۱	طبقه سطح بالا	متغیر جمعیت شناختی (ظرفیت واحد برای هر دوره پرورش)
۱/۶۵	۲/۶۶	طبقه سطح پایین	
۱/۸۹	۲/۸۲	طبقه سطح میانی	
۰/۴۲	۳/۶۲	طبقه سطح بالا	شبکه همکاری و بازار
۰/۴۶	۲/۶۸	طبقه سطح پایین	
۰/۴۱	۳/۵۹	طبقه سطح میانی	
۰/۶۵	۲/۹۰	طبقه سطح بالا	سرمایه انسانی
۰/۵۸	۲/۶۱	طبقه سطح پایین	
۰/۵۷	۲/۶۰	طبقه سطح میانی	
۰/۴۴	۳/۴۸	طبقه سطح بالا	خودکارآمدی کارآفرینی
۰/۶۲	۳/۰۷	طبقه سطح پایین	
۰/۴۶	۳/۲۴	طبقه سطح میانی	
۰/۵۷	۳/۹۴	طبقه سطح بالا	انگیزه کسب و کار
۰/۳۹	۲/۴۵	طبقه سطح پایین	
۰/۴۹	۳/۳۹	طبقه سطح میانی	
۰/۵۳	۲/۰۶	طبقه سطح بالا	نظام نهادی فرهنگی پشتیبان
۰/۴۰	۲/۴۵	طبقه سطح پایین	
۰/۴۸	۲/۴۰	طبقه سطح میانی	
۰/۸۰	۲/۴۱	طبقه سطح بالا	سیاست و رویه‌های کارآفرینی
۰/۵۷	۳/۱۶	طبقه سطح پایین	
۰/۷۹	۳/۰۰	طبقه سطح میانی	
۰/۴۳	۳/۲۵	طبقه سطح بالا	نوآوری در بازار
۰/۵۶	۲/۸۶	طبقه سطح پایین	
۰/۳۷	۳/۱۸	طبقه سطح میانی	
۰/۸۱	۲/۶۱	طبقه سطح بالا	سرمایه مالی
۰/۷۹	۲/۰۸	طبقه سطح پایین	
۰/۹۳	۲/۳۴	طبقه سطح میانی	

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در یک تغییر پارادایمی در مسیر درک کارآفرینی، تئوری امکان‌گرایی بیان می‌دارد که مبنایی که فرد کارآفرین را در مسیر تکامل رفتار کارآفرینی قرار می‌دهد، دورنمایی است که کارآفرین از اطلاعات بازار و بهره‌گیری از چنین اطلاعاتی به دست می‌آورد و آینده را قابل‌کنترل می‌سازد (Sarasvathy, 2001). در این قسمت به تفکیک شواهدی که از نقش متغیرهای اکوسیستم کارآفرینی، ویژگی‌های رفتاری و متغیرهای جمعیت شناختی در تفکیک سطوح امکان‌گرایی کارآفرینی به دست آمده است ارائه می‌شود.

از منظر ویژگی‌های جمعیت شناختی، نتایج طبقه‌بندی به روش نایو بیس نشان داد که تحصیلات در مقابل تجربه و دانش قبلی نقش کمتری در تفکر عمل‌گرایی برای کارآفرینی دارد. این نتیجه با نتایج مطالعه الیا و همکاران (Elia *et al.*, 2013) که نقش دانش و تجربه افراد کارآفرین را در کارآفرینی مهم شمرده‌اند، همخوانی دارد. همچنین مشخص شد افرادی که شغل اصلی آن‌ها پرورش مرغ بومی است و ظرفیت واحد آن‌ها بالاتر است بیشتر تفکر عمل‌گرایی را از خود نشان داده‌اند که نشان‌دهنده اهمیت صرفه به مقیاس در مدیریت کسب‌وکار است (Situmorang, 2018).

از منظر متغیرهای رفتاری نیز مشخص شد که دو متغیر کلیدی خودکارآمدی کارآفرینی و انگیزه کسب‌وکار، افراد را در سطوح بالاتر تفکر عمل‌گرایی کارآفرینی طبقه‌بندی می‌کند و نشان می‌دهد افراد با تفکر عمل‌گرایی کارآفرینی بالاتر تجربه احساس خودکارآمدی کارآفرینی بالاتر و انگیزه بالاتر کسب‌وکار دارند. این نتایج با نتایج مطالعات مک‌گی و پترسون (McGee & Peterson, 2019)، هالاک و همکاران (Hallak *et al.*, 2015)، راج و فرز (Rauch & Frese, 2007)، آنگر و همکاران (Unger *et al.*, 2011) و ملک سعیدی و همکاران (۱۳۹۲)، مطابقت دارد. همچنین مشخص شد نوآوری بازار، افراد را در سطوح بالاتر تفکر عمل‌گرایی کارآفرینی طبقه‌بندی کرده است. در مورد نوآوری بازار، بیشترین اختلاف با سطوح حداقل و حداکثری در سطوح تفکر عمل‌گرایی کارآفرینی بالا مشهود است و نشان از اهمیت نوآوری بازار، به‌عنوان یکی از عناصر رفتاری مهم در ایجاد تفکر عمل‌گرایی کارآفرینی بالا دارد.

از منظر مؤلفه‌های اکوسیستم کارآفرینی، نتایج مدل بیانگر این است که افراد مورد مطالعه که در بالاترین طبقه تفکر امکان‌گرایی قرار گرفته‌اند، در زمینه سرمایه انسانی، سرمایه مالی و شبکه همکاری و بازار نیز بالاترین نسبت احتمالی را دارا هستند که مؤید این مطلب است که دسترسی بیشتر به سرمایه انسانی، سرمایه مالی و شبکه همکاری و بازار به عنوان سه رکن اصلی اکوسیستم کارآفرینی نقش مهمی در توسعه تفکر امکان‌گرایی دارد. در مورد دو مؤلفه دیگر اکوسیستم کارآفرینی یعنی وجود نظام نهادی فرهنگی پشتیبان و عامل سیاست و رویه‌های کارآفرینی مشخص شد که برای افراد با تفکر امکان‌گرایی پایین‌تر، بیشتر بر وجود نظام نهادی فرهنگی پشتیبان و عامل سیاست و رویه‌های کارآفرینی، وابسته هستند که با تحقیق نصرتی و همکاران (۱۴۰۰)، همسو است. این موضوع نشان می‌دهد تصدی‌گری غالب در بخش کشاورزی تفکر امکان‌گرایی را تضعیف می‌کند. اهمیت فرهنگ حامی محلی در مورد افراد با سطوح پایین‌تر تفکر عمل‌گرایی کارآفرینی بیشتر مشهود است و تأیید اجتماعی برای این گروه در مقابل گروه با تفکر عمل‌گرایی بالاتر، اهمیت بیشتری دارد. به عبارتی این افراد بیشتر دارای مرکز کنترل بیرونی می‌باشند و برای سوق دادن آن‌ها به سمت کارآفرینی باید فرهنگ کارآفرینی را در آن اجتماع گسترش داد و صرفاً تمرکز بر ارتقاء ویژگی‌های کارآفرینانه فردی در این موقعیت فرد را به سمت بروز کارآفرینی سوق نخواهد داد. استفان و رزler (Stephan & Roesler, 2010)، نیز در مطالعه خود تأکید کرده‌اند که اثرگذاری فرهنگ محلی نسبت به فرهنگ ملی بر اقدامات کارآفرینانه قابل‌توجه است. داشتن شبکه بازار و همکاری با سایر تولیدکنندگان افراد را در سطوح بالاتر تفکر عمل‌گرایی کارآفرینی طبقه‌بندی کرده است و نشان می‌دهد افراد با تفکر عمل‌گرایی کارآفرینی بالاتر دسترسی بالاتری به منابع و فرصت‌ها از طریق شبکه خود فراهم می‌سازند. این نتیجه منطبق بر مطالعه رضانی و همکاران (۱۴۰۰) و میثمی و همکاران (۱۳۹۶)، است که شبکه‌ها و تعاملات را از مؤلفه‌های اکوسیستم کارآفرینی کارآفرینانه می‌داند.

به‌منظور بسط نتایج و کاربردی نمودن نتایج حاصله پیشنهاد می‌شود نتایج حاصل در زمینه نقش متغیرهای پیش‌بینی‌کننده در قرارگیری طبقات تفکر امکان‌گرایی در سطوح بالای آن به‌صورت یک برنامه در مدیریت کسب‌وکارهای کوچک روستایی مورد استفاده قرار گرفته و سناریوهای اجرایی و عملیاتی آن مورد استفاده قرار گیرد. برای این منظور در تشکیل اکوسیستم

کارآفرینی برای کارآفرینان نوپای روستایی ضمن توجه به عناصری چون مهارت‌های توسعه کسب‌وکار، مدیریت کسب‌وکار و بازاریابی، به ترمیم فضای نظام فرهنگی پشتیبان در مناطق روستایی، از جمله معرفی الگوهای نقش و تدوین برنامه درسی برای دوره‌های ابتدایی با محوریت معرفی چهره‌های کارآفرین روستایی اهتمام بیشتری به عمل آید. در این رابطه ضروری است با هدف بازبینی سیاست‌ها و رویه‌های موجود در برنامه‌های توسعه استان به‌ویژه سند آمایش در بُعد اجرایی به موضوع ظرفیت‌های کارآفرینی استان در زمینه پرورش مرغ بومی اهتمام جدی صورت گیرد. در خصوص نقش اثبات‌شده متغیرهایی چون خودکارآمدی کارآفرینی، شبکه همکاری و بازار و نوآوری باز پیشنهاد می‌شود تشکیل کانون‌های یادگیری در منطقه در دستور کار برنامه‌های ترویج کشاورزی قرار گیرد و برنامه توانمندسازی کسب‌وکار برای این دست از کسب‌وکارها بیش از پیش موردتوجه قرار گیرد.

و در آخر پیشنهاد می‌شود ترویج کشاورزی علاوه بر ایجاد محیط توانمند ساز برای توسعه مهارت‌های کارآفرینی و تمرکز ویژه بر مؤلفه‌های اکوسیستمی کارآفرینی، با رصد تفکر امکان‌گرایی در میان صاحبان کسب و کارهای کوچک روستایی، به عنوان مبنایی برای بررسی اثربخشی برنامه‌های خود در حوزه کارآفرینی روستایی و کشاورزی بهره‌بردار. ایجاد واحدهای مستقل پایش و نظارت کارآفرینی روستایی از طریق چنین دیدگاهی، علاوه بر شناسایی کارآفرینان نوپای روستایی، می‌تواند سبب رشد و توسعه فضای کسب‌وکار روستایی شود. نظر به اینکه در تحقیق حاضر از روش نایو بیز استفاده شده پیشنهاد می‌شود از سایر الگوریتم‌های این حوزه به ویژه درخت تصمیم نیز در مطالعات دیگری بهره‌گرفته شود تا دقت روش‌های یادگیری ماشین نیز در این حوزه مشخص‌تر شود.

منابع

- رضیعی، ط.، دانش کار آراسته، پ.، اختری، ر.، و ثقفیان، ب. (۱۳۸۶). بررسی خشکسالی‌های هواشناسی (اقلیمی) در استان سیستان و بلوچستان با استفاده از نمایه SPI و مدل زنجیره ماکف. *تحقیقات منابع آب/ایران*، دوره ۳، شماره ۱، صص ۳۵-۲۵.
- رضیعی، س.، رضوانفر، ا.، و علم بیگی، ا. (۱۴۰۰). بررسی عوامل مؤثر بر شناسایی فرصت‌های کارآفرینانه در بین تولیدکنندگان گیاهان دارویی استان خراسان شمالی. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی/ایران*، دوره ۱۷ (ویژه نامه)، صص ۱۳۲-۱۱۹.
- کرمی، ش.، و آگهی، ح. (۱۳۹۴). تحلیلی بر رویکردها و مدل‌های توسعه کارآفرینی، در توسعه کارآفرینی کشاورزی. *کارآفرینی در کشاورزی*، دوره ۲، شماره ۲، صص ۱۰۳-۸۱.
- ملک سعیدی قصرالدشتی، ح.، بخشی جهرمی، آ.، و فروزانی، م. (۱۳۹۲). عوامل مؤثر بر انگیزه پیشرفت کارآفرینان زن روستایی: مورد مطالعه شهرستان مرودشت. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی/ایران*، دوره ۹، شماره ۱، صص ۱۵۲-۱۴۱.
- میرواحدی، س. س. (۱۳۹۶). بررسی منطق تصمیم‌گیری کارآفرینان ایرانی مبتنی بر نظریه امکان‌گرایی. *پژوهش‌های نوین در تصمیم‌گیری*، دوره ۲، شماره ۴، صص ۲۵۴-۲۲۹.
- میثمی، ا.، محمدی الیاسی، ق.، مبینی دهکردی، ع.، و حجازی، ر. (۱۳۹۶). ابعاد و مؤلفه‌های اکوسیستم کارآفرینی فناورانه در ایران. *مدیریت توسعه فناوری*، دوره ۵، شماره ۳، صص ۴۳-۹.
- نصرتی، م.، ملک محمدی، ا.، و فرج‌الله حسینی، ج. (۱۴۰۰). طراحی مدل مشارکت بانک کشاورزی در ترویج و آموزش نوآوری و کارآفرینی بخش کشاورزی. *مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی/ایران*، دوره ۱۷ (ویژه نامه)، صص ۱۶۷-۱۵۹.
- یوسفلی، م. (۱۳۸۷). *نشریه ترویجی پرورش مرغ بومی*. اداره رسانه‌های آموزش، مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی، سازمان جهاد کشاورزی (منتشر نشده).

- Aaltonen, A. (2016). Factors shaping entrepreneurial ecosystems and the rise of entrepreneurship: A View from Top Management Journals. Demos Helsinki Associate. Available at: <<https://b2n.ir/e58971>>.
- Blanco, S. (2007). How techno-entrepreneurs build a potentially exciting future?. In Therin, F. (Eds), *Handbook of research on techno-entrepreneurship*, (pp. 3-25). Edward Elgar Publishing.
- Chandler, G. N., DeTienne, D. R., McKelvie, A., and Mumford, T. V. (2011). Causation and effectuation processes: A validation study. *Journal of Business Venturing*, 26(3), 375-390.



- Chapman, C., and Feit, E. M. (2015). *R for marketing research and analytics* (Vol. 67). New York, NY: Springer.
- Daniel, A. D. (2016). Fostering an entrepreneurial mindset by using a design thinking approach in entrepreneurship education. *Industry and Higher Education*, 30(3), 215-223.
- Daniel, L., Medlin, C. J., O'Connor, A., Statsenko, L., Vnuk, R., and Hancock, G. (2018). *Deconstructing the entrepreneurial ecosystem concept in Entrepreneurial Ecosystems*. Cham: , Springer.
- Djuricic, K., and Bootz, J. P. (2019). Effectuation and foresight—An exploratory study of the implicit links between the two concepts. *Technological Forecasting and Social Change*, 140(1), 115-128.
- Dorf, R. C., and Byers, T. H. (2005). *Technology ventures*. New York, NY: McGraw Hill.
- Elia, G., Margherita, A., and Romano, A. (2013). Accelerating smart growth through collective intelligence: The conceptual foundation of the technology entrepreneurship “eGosystem.”. *Institute of Knowledge Asset Management*, 3(1), 12-14.
- Gellynck, X., Cárdenas, J., Pieniak, Z., and Verbeke, W. (2015). Association between innovative entrepreneurial orientation, absorptive capacity, and farm business performance. *Agribusiness*, 31(1), 91–106.
- Hakala, H., O'Shea, G., Farny, S., and Luoto, S. (2020). Re-storying the business, innovation and entrepreneurial ecosystem concepts: The model-narrative review method. *International Journal of Management Reviews*, 22(1), 10-32.
- Hallak, R., Assaker, G., and Lee, C. (2015). Tourism entrepreneurship performance: The effects of place identity, self-efficacy, and gender. *Journal of Travel Research*, 54(1), 36–51.
- Hannigan, T. R., Briggs, A. R., Valadao, R., Seidel, M. D. L., and Jennings, P. D. (2021). A new tool for policymakers: Mapping cultural possibilities in an emerging AI entrepreneurial ecosystem. *Research Policy*, 1(1), 104315.
- Harms, H. (2014). Review of family business definitions: Cluster approach and implications of heterogeneous application for family business research. *International Journal of Financial Studies*, 2(3), 280-314.
- Hopp, C., and Stephan, U. (2012). The influence of socio-cultural environments on the performance of nascent entrepreneurs: Community culture, motivation, self-efficacy and start-up success. *Entrepreneurship and Regional Development*, 24, 917–945.
- Kubberød, E., and Pettersen, I. B. (2017). Exploring situated ambiguity in students' entrepreneurial learning. *Education and Training*, 59(3), 265–279.
- Lans, T., Seuneke, P., and Klerkx, L. (2017). Agricultural entrepreneurship. In: Carayannis, E.G. (Eds.), *Encyclopedia of creativity, invention, innovation and entrepreneurship*. (pp. 44-49), Springer International Publishing.
- Liu., Sh. (2017). Modern data science with R. *International Statistical Review*, 86(1),162-163.
- McElreath, R. (2018). *Statistical rethinking: A Bayesian course with examples in R and Stan*. UK: Chapman and Hall/CRC.
- Mcelwee, G. (2006). Farmers as entrepreneurs. *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 11(3), 187–206.
- McGee, J. E., and Peterson, M. (2019). The long-term impact of entrepreneurial self-efficacy and entrepreneurial orientation on venture performance. *Journal of small Business Management*, 57(3), 720-737.
- Moraes, G. H. S. M. D., Fischer, B. B., Guerrero, M., Rocha, A. K. L. D., and Schaeffer, P. R. (2021). An inquiry into the linkages between university ecosystem and students' entrepreneurial intention and self-efficacy. *Innovations in Education and Teaching International*, 19(2), 1-12.
- Naing, L., Winn, T. B. N. R., and Rusli, B. N. (2006). Practical issues in calculating the sample size for prevalence studies. *Archives of Orofacial Sciences*, 1(2), 9-14.
- Peng, X. B., Liu, Y. L., Jiao, Q. Q., Feng, X. B., and Zheng, B. (2020). The nonlinear effect of effectuation and causation on new venture performance: The moderating effect of environmental uncertainty. *Journal of Business Research*, 117(1), 112-123.
- Petti, C., and Zhang, S. (2013). Technological entrepreneurship and absorptive capacity in Guangdong technology firms. *Measuring Business Excellence*, 17(2), 61-71.
- Pierce, J., and Aguinis, H. (2013). The too-much-of-a-good-thing effect in management. *Journal of Management*, 39(2), 313–338.
- Rauch, A., and Frese, M. (2007). Let's put the person back in to entrepreneurship research: A meta-analysis on the relationship between business owners' personality traits, business creation, and success. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 16(4), 353-385.
- Read, S., Song, M., and Smit, W. (2009). A meta-analytic review of effectuation and ventur performance. *Journal of Business Venturing*, 24(6), 573–587.
- Rice, D. M. (2013). *Calculus of thought: Neuromorphic logistic regression in cognitive machines*. USA: Academic Press.
- Roja, A. (2015). Technology entrepreneurial ecosystems and entrepreneurship in the west region of Romania. *Studia Universitatis Economics Series*, 25(1), 40–59.



- Sarasvathy, S. D. (2001). Causation and effectuation: Toward a theoretical shift from economic inevitability to entrepreneurial contingency. *Academy of Management Review*, 26(2), 243-263.
- Schwarzkopf, C. (2016). *Fostering innovation and entrepreneurship: Entrepreneurial ecosystem and entrepreneurial fundamentals in the USA and Germany*. USA: Springer.
- Shane, S., and Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, 25(1), 217-226.
- Shane, S. and Venkataraman, S. (2003). Guests editors introduction to the special issue on technology entrepreneurship. *Journal of Research Policy*, 32(1), 181-184.
- Situmorang, J. W. (2018). A review input factors elasticity and return to scale of cooperative: A survey on Indonesian savings-loan cooperatives. *Independent Journal of Management & Production*, 9(4), 1274-1290.
- Stam, E. (2015). Entrepreneurial ecosystems and regional policy: A sympathetic critique. *European Planning Studies*, 23(9), 1759-1769.
- Stephan, U. and Roesler, U. (2010). Comparison of entrepreneurs and employees health in a national representative sample. *Journal of Occupational and Organisational Psychology*, 83(3), 717-738.
- Stephan, U. and Uhlaner, L. M. (2010). Performance based vs. Socially supportive culture: A cross-national study of descriptive norms and entrepreneurship. *Journal of International Business Studies*, 83, 717-738.
- Stroe, S., Parida, V., and Wincent, J. (2018). Effectuation or causation: An fsQCA analysis of entrepreneurial passion, risk perception, and self-efficacy. *Journal of Business Research*, 89, 265-272.
- Suresh, J., and Ramraj, R. (2012). Entrepreneurial ecosystem: Case study on the influence of environmental factors on entrepreneurial success. *European Journal of Business and Management*, 4(16), 95-101.
- Szambelan, S., Jiang, Y., and Mauer, R. (2020). Breaking through innovation barriers: Linking effectuation orientation to innovation performance. *European Management Journal*, 38(3), 425-434.
- Theodoraki, C., and Messeghem, K. (2017). Exploring the entrepreneurial ecosystem in the field of entrepreneurial support: A multi-level approach. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 31(1), 47-66.
- Unger, J., Rauch, A., Frese, M., and Rosenbusch, N. (2011). Human capital and entrepreneurial success: A meta-analytical review. *Journal of Business Venturing*, 26(3), 341-358.
- Velt, H., Torkkeli, L., and Laine, I. (2020). Entrepreneurial ecosystem research: Bibliometric mapping of the domain. *Journal of Business Ecosystems (JBE)*, 1(2), 1-31.
- Webb, G. I., Keogh, E., and Miikkulainen, R. (2010). Naïve Bayes. *Encyclopedia of Machine Learning*, 15, 713-714.
- Wiltbank, R., Dew, N., Read, S., and Sarasvathy, S. D. (2006). What to do next? The case for non-predictive strategy. *Strategic Management Journal*, 27(10), 981-998.
- Wu, L., Liu, H., and Su, K. (2020). Exploring the dual effect of effectuation on new product development speed and quality. *Journal of Business Research*, 106, 82-93.
- Zhang, G., Peng, X. and Li, J. (2008). Technology entrepreneurship and policy environment: A case of China. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 15(4), 733-751.

Article Type: Research Article

DOR: [20.1001.1.20081758.1400.17.2.12.0](https://doi.org/10.1001.1.20081758.1400.17.2.12.0)

Classification of Effectuation Thinking Level in Entrepreneurship of Local Endemic Poultry Breeders in Sistan and Baluchestan Province Using the Naive Bayes Algorithm

A. Alambeigi^{1*}, M. Bamedi², E. Faham³ and E. Babazade⁴

(Received: Jul. 23. 2021; Accepted: Dec. 18. 2021)

Abstract

Nowadays, the most important feature of entrepreneurship behavior is known as the form of intellectual architecture named effectuation. In this regard, current empirical research attempts to use a machine algorithm to classify the levels of effectuation thinking among rural small business owners in the field of local poultry breeding in Sistan and Baluchestan province. To this end, 191 units out of 360 were sampled and studied. The main objective of this research was to find a combination of different demographic and behavioral variables/components of entrepreneurial ecosystems affecting the classification level of effectuation among rural business owners. The research tool for measuring the research variables was a standard questionnaire that its validity and reliability were tested and confirmed. The main method of data analysis was Naive Bayes algorithm of the machine learning which was implemented using R software. The results of the classification of effectuation as the main indicator of entrepreneurial thinking showed that the variables, including prior experience, focusing on poultry breeding as the main job, capacity of the production unit, access to cooperation and market network, entrepreneurial self-efficacy, motivation, innovation in the market, human capital, and financial capital at their high levels resulted in high level of effectuation thinking. Therefore, it can be concluded that a combination of behavioral and demographic variables as well as ecosystem components can capture the entrepreneurial behavior. Based on research findings, some suggestions were proposed to develop the supportive climate of rural nascent entrepreneurs.

Keywords: Entrepreneurial effectuation, Entrepreneurship ecosystem, Local endemic poultry breeders, Bayes' theorem, Sistan and Baluchestan.

¹ Assistant Professor, Department of Agricultural Extension & Education, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran, Karaj, Iran.

² M.Sc. Department of Agricultural Extension & Education, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran, Karaj, Iran.

³ Assistant Professor, Research Institute for Information and Communication Technology, ACECR, Tehran, Iran.

⁴ M.Sc., Student, Department of Agricultural Extension & Education, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran, Karaj, Iran.

* Corresponding Author, Email: alambaigi@ut.ac.ir

