

Paper Type: Original Article

Investigating the Impact of Business Intelligence and Innovation on the Financial Performance of Start-Ups: the Approach of Neural Network Models and Structural Equations

Meysam Jafari Eskandari¹, Ebrahim Farbad^{1,*} 

¹ Department of Industrial Engineering, Payame Noor University, Tehran, Iran; meisam_jafari@pnu.ac.ir; farbod1819@outlook.com.

Citation:



Jafari Eskandari, M., & Farbad, E. (2023). Investigating the impact of business intelligence and innovation on the financial performance of start-ups: the approach of neural network models and structural equations. *Financial and banking strategic studies*, 1(1), 22-40.

Received: 11/02/2023

Reviewed: 15/03/2023

Revised: 21/04/2023

Accepted: 13/05/2023

Abstract

The purpose of this research is to investigate the effect of business intelligence and innovation on the financial performance of start-ups using two approaches of neural network models and structural equations. For this purpose, using the opinions of experts who were active in growth centers and technology parks, the effect of business intelligence on the financial performance of start-ups was investigated by considering the mediating effect of network learning and innovation. This research is quantitative in terms of descriptive-correlational nature and practical in terms of purpose. The output of the models showed that business intelligence has an impact both directly and indirectly on the financial performance of start-ups and the impact of the variables is 87%. The most important variables in influencing the financial performance of start-ups are innovation and network learning. Also, the multi-layer perceptron neural network approach is more accurate than variance-based structural equation modeling. At the same moment of the formation of start-ups, the discussion of business intelligence and in the real sense of the discussion of innovation according to data analysis, which is one of the tools of illustration of business intelligence, should be used. Business intelligence is usually a capability that companies develop and discover and can influence existing information so that it can be considered an internal organizational variable.

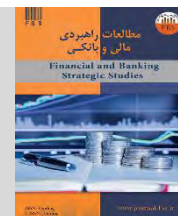
Keywords: Network learning, Start-up, Financial performance, Business intelligence, Economic stability.



Corresponding Author: farbod1819@outlook.com



Licensee. **Financial and Banking Strategic Studies**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).



نوع مقاله: پژوهشی

بررسی اثرگذاری هوش تجاری و نوآوری بر عملکرد مالی استارت آپها: رویکرد مدل های شبکه عصبی و معادلات ساختاری

میثم جعفری اسکندری^۱، ابراهیم فرید^{۱*}^۱گروه مهندسی صنایع، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

چکیده

هدف این پژوهش، بررسی اثرگذاری هوش تجاری و نوآوری بر عملکرد مالی استارت آپها با استفاده از دو رویکرد مدل های شبکه عصبی و معادلات ساختاری است. بدین منظور، با استفاده از نظرات خبرگان که افراد فعال در مراکز رشد و پارکهای فناوری بودند، اثر هوش تجاری بر عملکرد مالی استارت آپها با در نظر گرفتن اثر میانجی یادگیری شبکه ای و نوآوری مورد بررسی قرار گرفت. این پژوهش از نوع کمی، از نظر ماهیت توصیفی-همبستگی و از لحاظ هدف کاربردی هست. خروجی مدل ها نشان داد که هوش تجاری هم به صورت مستقیم و هم به صورت غیرمستقیم در عملکرد مالی استارت آپها تاثیرگذار بوده و میزان اثرگذاری متغیرها ۸۷٪ می باشد. مهم ترین متغیر در اثرگذاری بر عملکرد مالی استارت آپها نوآوری و یادگیری شبکه ای می باشند. هم چنین رویکرد شبکه عصبی پرسپترون چندلایه دارای دقت بیشتری از مدل سازی معادلات ساختاری واریانس محور می باشد. نتایج تحقیق نشان داد که بحث هوش تجاری و به معنای واقعی بحث نوآوری منطبق بر تحلیل داده از مباحث مهمی هستند که باید در همان لحظه شکل گیری استارت آپها مورد توجه قرار گیرند. هوش تجاری معمولاً قابلیت است که شرکت ها توسعه و کشف می کنند و می توانند بر اطلاعات موجود تاثیر بگذارد طوری که می توان آن را یک متغیر سازمانی داخلی در نظر گرفت.

کلیدواژه ها: یادگیری شبکه ای، استارت آپ، عملکرد مالی، هوش تجاری، پایداری اقتصادی.

۱- مقدمه

یک استارت آپ یک شرکت است که توسط یک کارآفرین راه اندازی می شود تا یک مدل کسب و کار مقیاس پذیر را بررسی کند، توسعه دهد و اعتبارسنجی کند [1]. استارت آپها برای دستیابی به فضای خود در بازار سخت کار می کنند و باید برای بقا و رشد، عملکرد خود را انجام دهند. باید توجه داشته باشیم که یک شرکت کوچک نسخه کوچک شده شرکت های بزرگ تر نیست. تفاوت هایی از نظر ساختار، منابع موجود، شیوه های مدیریت، واکنش محیطی و نحوه رقابت آن ها در بازار وجود دارد [2].

با اینکه کارآفرینی به کسب و کارهای جدیدی گفته می شود که شامل خوداشتغالی و کسب و کارهایی هستند که هرگز هدفشان ثبت شدن نیست، اما استارت آپها به کسب و کارهای جدیدی گفته می شود که هدفشان تکامل و فراتر رفتن از یک مؤسس منفرد است. یکی از اصول کارآفرینی، توانایی ایجاد ایده های جدید و سودمندی است که مشکلات انسان را حل می کنند [3].

کارآفرینان در صورتی که منابع را به شیوه های جدید و متفاوتی ترکیب نموده و از طریق آن یک مزیت رقابتی را نسبت به رقبای خود به دست آورند، می توانند در خلق ارزش بازار و بهبود عملکردهای مالی و غیر مالی موفق باشند [4].

* نویسنده مسئول

farbod1819@outlook.com



در یک محیط به شدت رقابتی، پویا و بی ثبات، شرکت‌ها باید تلاش کنند تا اطلاعات را برای بهبود تصمیمات خود جمع‌آوری کنند. این می‌تواند یک چالش برای هر کسب‌وکاری باشد، اما برای استارت آپ‌هایی که در بازار با مشکل مواجه هستند، یک چالش برجسته‌تر است [5]. این فرآیند می‌تواند به مدیران کمک کند تا تناسب موثری با محیط خود داشته باشند و عملکرد شرکت خود را افزایش دهند [6]. در میان شرکت‌ها، شرکت‌های نوآور/استارت آپ، که عموماً مبتنی بر یک ایده هستند، شرکت‌هایی هستند که می‌توانند در شرایط تغییر سیاسی، اقتصادی و اجتماعی شکست نخورند [7].

عوامل موفقیت استارت آپ‌ها را می‌توانیم به سه عامل طبقه‌بندی کنیم: سازمانی، فرآیندی و تکنولوژی. عوامل سازمانی شامل پشتیبانی مدیریت متعهد، یک چشم‌انداز واضح و یک کسب‌وکار جاذبه‌مند هستند. عوامل فرآیندی شامل رقابت مبتنی بر تجارت و ترکیب متعادل تیم، یک رویکرد توسعه تعاملی مبتنی بر تجارت و مدیریت کاربر-محور هستند. عوامل تکنولوژی شامل یک چارچوب فنی انعطاف‌پذیر، مقیاس‌پذیر و مبتنی بر تجارت و کیفیت یکپارچه‌سازی داده‌ها هستند. لذا استارت آپ‌ها برای اجرای هوش تجاری به پیش‌نیازهایی نیاز دارند که بدون آن‌ها، سرمایه‌گذاری بازده نخواهد داشت [8]. نظریه دیدگاه مبتنی بر منابع^۱ بیان می‌کند که برای توسعه و حفظ مزیت‌های رقابتی، شرکت‌ها باید از دارایی‌های فیزیکی، انسانی و سازمانی خود، اعم از ملموس و نامشهود استفاده کنند [9]. یک مفهوم مهم از این نظریه این است که شرکت‌های کنترل‌کننده منابع ارزشمند و کمیاب ظرفیت ایجاد مزیت رقابتی را دارند، به علاوه، اگر تقلید یا جایگزینی این منابع دشوار باشد [10].

مکمل نظریه دیدگاه مبتنی بر منابع، دیدگاه مبتنی بر دانش^۲ است که در آن بر دانش به عنوان ارزش‌ترین منبع در شرکت تمرکز می‌شود [11]. دیدگاه مبتنی بر دانش به عنوان عامل اولیه تولید که یک شرکت می‌تواند از آن مزیت رقابتی کسب کند، بر پایه‌های نظری دیدگاه مبتنی بر منبع استوار است. هوش تجاری یکی از این دارایی‌ها است زیرا می‌توان از آن برای به دست آوردن اطلاعات استفاده کرد و به طور هم‌زمان می‌تواند به افزایش مخزن دانش در دسترس مدیران کمک کند [12].

هوش تجاری به عنوان یک ساختار چند بعدی دیده می‌شود که چندین جنبه را ارزیابی می‌کند: جامعیت درون صنعت^۳، تجزیه و تحلیل بین صنعتی^۴، رسمیت هوش تجاری^۵ و سودمندی درک شده^۶. دو مورد اول به جنبه‌های بیرونی هوش و بقیه به ساختار داخلی و استفاده از اطلاعات مربوط می‌شوند. این ترکیب می‌تواند به ما درک درستی از تلاش‌های اطلاعاتی برای حمایت از تصمیم بدهد. اهمیت هوش تجاری در سازمان‌های امروزی غیرقابل انکار است چون آن‌ها از طریق فراهم‌سازی اطلاعات برای شرکت‌ها، توانایی نظارت بر روندها و حرکات بازار رقبا و مشتریان را ایجاد می‌کنند [13].

مطالعات کمی در زمینه هوش تجاری در شرکت‌های کوچک صورت گرفته است [14]، بر این اساس، در این مقاله تلاش می‌شود تا برخی از جنبه‌های هوش تجاری در این نوع سازمان‌ها مورد بررسی قرار گیرد. رویکرد هوش تجاری از منظر مدیریتی باید به جای دیدگاه فناوری سنتی مورد توجه قرار گیرد [15].

ارتباط با نوآوری، یک مفهوم کلیدی برای موفقیت سازمانی است. هم‌چنین فرآیند جمع‌آوری دانش با استفاده از یادگیری شبکه‌ای را می‌توان مورد بررسی قرار داد. تعامل با بازیگران مختلف که دانش فنی یا غیر فنی دارند، می‌تواند برای سرعت بخشیدن به دست‌یابی به این منبع نامشهود مهم باشد [6].

هدف مطالعه حاضر بررسی رابطه بین ویژگی‌های هوش تجاری^۷ و تاثیر آن بر یادگیری شبکه^۸، نوآوری و عملکرد استارت آپ‌ها و به طور هم‌زمان اثر تعدیلی یادگیری شبکه و نوآوری در عملکرد استارت آپ‌ها می‌باشد. مدلی برای بررسی روابط مستقیم و غیرمستقیم بین متغیرها با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری و شبکه عصبی ارائه و ارزیابی شده است.

¹ Resource-based view

² Knowledge-based view

³ Intraindustry comprehensiveness

⁴ Interindustry analysis

⁵ BI formality

⁶ Perceived usefulness

⁷ Business intelligence characteristics

⁸ Network learning



عملکرد به معنی حالت یا کیفیت کارکرد است. فرهنگ لغت آکسفورد عملکرد را به این صورت تعریف می‌کند «انجام، اجرا، تکمیل، انجام کار سفارش یا تعهد شده» تعریف می‌کند [16] عملکرد مالی، رشد استارت آپ از لحاظ فروش و سودآوری، وضعیت سهام و نرخ رشد سهام شرکت‌ها، حاشیه سود خالص و حاشیه سود عملیاتی و ... را نشان می‌دهد [8].

عملکرد، توانایی دستیابی به اهداف به شیوه‌ای مورد انتظار یا برتر است. مفهوم عملکرد سازمانی شامل دیدگاه‌های مختلف (به‌عنوان مثال سهام‌دار در مقابل کارکنان)، دوره‌های زمانی (به‌عنوان مثال، بلندمدت در مقابل کوتاه‌مدت) و معیارها (به‌عنوان مثال، سهم بازار در مقابل سود) است [16].

در یک بررسی سه نوع رویکرد مختلف برای اندازه‌گیری عملکرد سازمانی ارایه شده است. اولی مربوط به عملکرد مالی است که یک شاخص عملکرد مبتنی بر نتیجه است و به‌عنوان محدودترین تصور از عملکرد تجاری در نظر گرفته می‌شود. مفهوم دوم شامل ابعاد مالی و عملیاتی عملکرد، شامل معیارهای غیر مالی به‌عنوان مثال، نتایج بازار محصول، مانند سهم بازار، معرفی محصولات جدید و اثربخشی بازاریابی و نتایج فرآیند داخلی است. این عوامل عملیاتی ممکن است در نهایت به عملکرد مالی کمک کند.

گسترده‌ترین مفهوم‌سازی عملکرد به اثربخشی سازمانی مربوط می‌شود. برخی از معیارها برای اثربخشی سازمانی یا کلی عبارت‌اند از: بقای شرکت، شهرت، عملکرد کلی درک شده و دستیابی به اهداف [17].

۲-۲- یادگیری شبکه‌ای

دانش از طریق یادگیری و یادگیری قابلیت‌های جدید تولید می‌شود به شرکت‌ها کمک می‌کند تا به‌طور موثر رقابت و بقا و رشد کنند [18]. همان‌طور که دانش تغییر می‌کند و باید بر اساس مطالعه و تجربه بازسازی شود، جایی که تغییر مستمر مستلزم یادگیری مداوم است؛ بنابراین، دانش نه مطلق است و نه جهانی [19].

در بحث یادگیری شبکه‌ای، به توانایی سازمان برای شناسایی، جذب، ایجاد و به اشتراک‌گذاری یا انباشت دانش توجه شده است زیرا در حال تبدیل شدن به مهم‌ترین عنصر در تولید و منبع مزیت رقابتی است [20].

لارسون و همکاران [21] یادگیری شبکه را بررسی کردند تا میانگین گروه‌های سازمانی را به‌دست آورند که هدفشان یادگیری با یکدیگر، از یکدیگر و از روابط متقابل است؛ بنابراین تمرکز اصلی آن به‌جای یادگیری جمعی، بر روی پویایی گروهی و یادگیری اعضای فردی گروه است. دانشمندان در حیطه شبکه، یادگیری را به‌صورت یک نهاد مستقل نمی‌بینند بلکه آن را به‌صورت پلتفرمی برای یادگیری در نظر می‌گیرند. علی و انور [22] یادگیری شبکه را بر اساس چهار فرض بررسی می‌کنند: ۱- یادگیری، محدود به سطح فردی نیست بلکه از آن در سطوح دیگر سیستم هم می‌توان استفاده کرد، ۲- شبکه بین سازمانی چهارمین سطح از یادگیری بعد از یادگیری‌های فردی، گروهی و سازمانی است، ۳- یادگیری شبکه را در شبکه‌های عریض‌تر از شبکه‌های استراتژیکی باید مطالعه کرد تا برای همبستگی با یادگیری سازمانی ارزیابی شوند و ۴- یادگیری شبکه به‌صورت یادگیری گروهی سازمانی در هر زمینه فردی، گروهی، سازمانی و بین سازمانی است.

یادگیری شبکه به معنای یادگیری فراگیر در سازمان از طریق تکیه کردن بر شبکه‌های ارتباطی در بخش‌های مختلفی از سازمان و همچنین شبکه‌های ارتباطی با شرکا، همکاران، مشتریان و ... است تا سطح دانش شرکت‌ها به روز نگه داشته شود [8].

معمولاً شرکت‌های بزرگ ابزاری برای توسعه داخلی بسیاری از دانش مورد استفاده در نوآوری دارند؛ اما شرکت‌های کوچک همه ورودی‌های مورد نیاز برای توسعه موفق و مستمر فناوری را ندارند و مجبورند به دنبال دانش خارجی باشند [23]. آن‌ها با توجه به یادگیری سازمانی با "نوع مشکل" منحصر به فردی روبرو هستند که باید از شرکت‌های بزرگ متمایز شود [24].

با توجه به این محدودیت‌ها، برخی استارت آپ‌ها برای دستیابی به دانش جدید به موسسات مجاور وابسته هستند. آن‌ها می‌توانند نزدیکی خود را با این گروه‌ها پرورش دهند، اما به میزان زیادی به میزان تعاملات اجتماعی بین افراد، شرکت‌ها و سایر سازمان‌ها وابسته هستند [25].

۲-۳- نوآوری

نوآوری به تمایل یک شرکت برای مشارکت و حمایت از ایده‌ها، آزمایش‌ها و فرآیندهای خلاقانه جدید اشاره دارد که ممکن است منجر به محصولات، خدمات یا فرآیندهای فناوری جدید شود [26]. همان‌طور که توسط پاراداکس و همکاران [27] ذکر شده است، «استارت آپ‌هایی که در نهایت موفق هستند با ایجاد مزایای کاملاً جدید برای مشتریان یا با بهبود چشم‌گیر موارد موجود، با شرکت‌های رقیب رقابت می‌کنند. هم‌چنین، عملکرد نوآورانه در ادبیات به‌عنوان یکی از مهم‌ترین محرک‌های دیگر جنبه‌های عملکرد سازمانی دیده می‌شود و شکل‌گیری پویایی یادگیری سازمانی را تقویت می‌کند [28].

نوآوری شرکت از دو منظر مفهوم‌سازی می‌شود: ۱- آن را به‌عنوان یک متغیر رفتاری، یعنی میزان پذیرش نوآوری‌ها توسط شرکت می‌بیند و ۲- آن را تمایل به تغییر می‌داند [29]. این ظرفیت می‌تواند از منابع موجود بهتر استفاده کند، کارایی و ارزش بالقوه را بهبود بخشد، اما هم‌چنین دارایی‌های نامشهود جدیدی را به سازمان وارد کند.

توانایی نوآوری به‌عنوان یکی از عوامل تعیین‌کننده برای بقا و موفقیت سازمان‌ها شناخته می‌شود [30]. نوآوری بیشتر می‌تواند عامل مهمی برای ایجاد ارزش باشد و به پاسخگویی به نیازهای مشتریان، در توسعه قابلیت‌های جدیدی که امکان دستیابی و حفظ عملکرد بهتر یا سودآوری برتر را در محیط‌های پیچیده‌تر، رقابتی و به‌سرعت در حال تغییر می‌دهد، کمک می‌کند [20]. ادبیات، قابلیت نوآوری را به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده عملکرد شرکت ارایه می‌کند که توسط بسیاری از مطالعات تجربی پشتیبانی می‌شود [31]. شرکت‌های نوآور، با ایجاد و معرفی محصولات و فن‌آوری‌های جدید، می‌توانند عملکرد اقتصادی بهتری ایجاد کنند و منابع رشد اقتصادی هستند [32].

۲-۴- هوش تجاری

مفهوم هوش تجاری در اواخر سال‌های ۱۹۸۰ توسط هاروارد دریسر یکی از کارشناسان گروه تحقیقی گارتر معرفی شد. سیستم‌های اطلاعاتی هوش تجاری شاهد توسعه سریع تقاضا در سیستم‌ها و نرم‌افزارهایی بودند که تصمیم‌گیری‌های مدیریتی را حمایت می‌کردند [34]. هوش تجاری را می‌توان به‌عنوان یک اصطلاح کلی در نظر گرفت که فعالیت‌ها، فرآیندها و فن‌آوری‌های مختلف را برای جمع‌آوری، ذخیره، تجزیه و تحلیل و انتشار اطلاعات برای بهبود تصمیم‌گیری پوشش می‌دهد [13]. این یک ابتکار گسترده و پیچیده است که توسط چندین نویسنده به‌طور متفاوتی تعریف و بحث شده است و بنابراین یک تعریف یکپارچه ندارد [33] و حتی ممکن است گیج‌کننده باشد؛ اما همه شامل ایده تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات در دانش مدیریتی فشرده و مفید است [34].

در حوزه مدیریت، این مفهوم تحت عناوین مختلف مورد مطالعه قرار گرفته است [35]. برخی از نویسندگان از اصطلاح هوش تجاری برای انتقال مفهوم "اسکن محیطی"^۱ استفاده می‌کنند که بر چگونگی "اسکن" محیط سازمان توسط مدیران متمرکز است. دیگران به هوش یا تجزیه و تحلیل رقابتی اشاره می‌کنند و بیشتر بر روی رقبا، نقاط قوت، ضعف و رفتار آن‌ها متمرکز شده است. در حالی که دیگران از هوش تکنولوژیک متمایل به پویایی تکنولوژیکی یاد می‌کنند [36].

برچسب‌های دیگر برای نزدیک شدن به همین مفهوم استفاده می‌شوند و شامل هوش بازار (بازاریابی)، هوش مشتری، هوش محصول و هوش محیطی [37] می‌باشد. این عمل به شرکت‌ها اجازه می‌دهد تا داده‌ها را به دانش مفید تبدیل کنند [38] و سپس تصمیمات بهتر و سریع‌تری اتخاذ کنند [39] تا عملکرد کسب‌وکار را افزایش دهند و از تصمیم‌گیری حمایت کنند. ایجاد در تمام سطوح سازمانی، یعنی

¹ Environmental scanning

سطوح استراتژیک، تاکتیکی و عملیاتی [40] ماهیت دایمی دارد و امکان کشف مشکلات و آگاهی عمومی در مورد وضعیت فعالیت‌ها [41] و چالش‌های محیطی را فراهم می‌کند.

توجه به این نکته حایز اهمیت است که هوش تجاری نه تنها در فرآیند تصمیم‌گیری بلکه در عملکرد بازیگران سازمانی نیز تاثیر دارد.

با تجزیه و تحلیل عملکرد، می‌توانیم میزان موفقیت کسب‌وکار را درک کنیم؛ بنابراین، هدف اصلی در هر سازمانی است و می‌تواند به خودی خود یا ناشی از فرآیندهای داخلی تجزیه و تحلیل شود [2].

برخی مطالعات وجود دارد که هوش تجاری و دانش را که به عنوان نتیجه هوش تجاری درک می‌شود به عملکرد تجاری مرتبط می‌کند [13]، کمبود مطالعات برای درک این رابطه در سرمایه‌گذاری‌های جدید وجود دارد.

این شواهد محدود نشان می‌دهد که این رابطه متقابل به دلیل اقدامات انجام شده و تغییرات متعاقب آن در منابع مورد استفاده برای پاسخگویی به فرصت‌های جدید و تغییرات محیطی مهم است [32] چالش مدیریت شایستگی‌های موجود بر اساس موفقیت و تجدید مداوم خود در پرتو تغییرات محیطی به عملکرد برتر شرکت مربوط می‌شود و چالشی در تحقیقات کارآفرینی برای درک ابعاد عملکرد استارت آپ‌ها وجود دارد [42].

فرضیه ۱ - رابطه مثبت مستقیم بین ویژگی‌های هوش تجاری و عملکرد استارت آپ وجود دارد.

نوآوری به عنوان درجه‌ای که یک شرکت درگیر ایده‌ها، آزمایش‌ها و خلاقیت‌های جدید است که ممکن است منجر به محصولات، خدمات یا فرآیندهای جدید شود [43]، می‌تواند به عنوان جنبه‌ای از فرهنگ یک شرکت در نظر گرفته شود و به بقای او در یک محیط فرار کمک می‌کند [29]. نوآوری به عنوان فعالیتی تلقی می‌شود که مدیریت می‌تواند آن را کنترل کند [31]، درگیر شدن در آزمایش و فرآیندهای خلاقانه که ممکن است منجر به ارایه محصولات، خدمات یا فرآیندهای فناوری جدید شود [44]. اقدامات شرکت، از جمله فعالیت‌های نوآورانه آن‌ها، مشروط است و گاهی اوقات توسط عوامل خارجی از جمله تقاضای مشتری (بازار)، اقدامات رقبا یا حتی قوانین دولت هدایت می‌شود [31].

رابطه بین نوآوری و یادگیری سازمانی [29] و دانش قبلی در دسترس اهمیت دارد، زیرا آن‌ها می‌توانند از درک فناوری جدید و شرایط بازار و تولید ایده‌ها و محصولات جدید پشتیبانی کنند. ظرفیت نوآوری بالاتر به شرکت‌ها این امکان را می‌دهد که سریع‌تر و بهتر به چالش‌های محیطی نسبت به چالش‌های غیر نوآورانه پاسخ دهند [45].

کسب‌وکاری که توانایی تبدیل و بهره‌برداری از دانش را دارد، ممکن است سطح نوآوری آن را تعیین کند، مانند روش‌های جدید حل مساله و محصولات جدید برای واکنش سریع به تقاضای بازار [20]؛ بنابراین می‌توان یک رابطه بین هوش تجاری و نوآوری را پیش‌بینی کنیم. از آنجایی که هوش تجاری به استفاده از اطلاعات برای تصمیم‌گیری‌های بهتر اهمیت می‌دهد، می‌تواند بر اقدامات نوآورانه شرکت تاثیر بگذارد. اطلاعات بهتر به خودی خود به طور قابل ملاحظه‌ای منجر به افزایش عملکرد و کارایی کسب‌وکار نمی‌شود، نکته کلیدی این است که سازمان‌ها با این اطلاعات چه می‌کنند [33].

فرضیه ۲ - بین ویژگی‌های هوش تجاری و نوآوری در استارت‌آپ‌ها رابطه مثبت وجود دارد.

از لحاظ نظری، نوآوری با پیشنهاد محصولات/خدمات جدید به بازار، دستیابی به فرصت‌های جدید را تسهیل می‌کند. اگر این فعالیت‌ها با موفقیت به نتیجه برسند، بر عملکرد تاثیر می‌گذارند و آن را افزایش می‌دهند.

شرکت‌هایی با نوآوری بیشتر در پاسخگویی به نیازهای مشتریان و توسعه قابلیت‌های جدید که به آن‌ها اجازه می‌دهد عملکرد بهتر یا سودآوری بالاتری داشته باشند، موفق‌تر خواهند بود. ادبیات به تاثیرات جنبه‌های مختلف نوآوری بر عملکرد شرکت توجه بیشتری کرده است [20] و بنابراین ما می‌توانیم یک رابطه بین این سازه‌ها را پیش‌بینی کنیم.

فرضیه ۳- یک رابطه مثبت بین نوآوری و عملکرد استارت آپ وجود دارد.

هوش تجاری به سازمان توانایی درک محیط داخلی و خارجی را از طریق اکتساب، تجزیه و تحلیل، تفسیر و بهره‌برداری سیستماتیک از اطلاعات می‌دهد [46] یادگیری شبکه‌ای به عنوان ظرفیت شرکت برای ایجاد، ادغام و پیکربندی مجدد دانش فنی و غیر فنی تولید شده از طریق پیوندها و موسسات خارجی، می‌تواند به شدت به دانش شرکت کمک کند [23].

فرضیه ۴- بین ویژگی‌های هوش تجاری و یادگیری شبکه‌ای در استارت آپ‌ها رابطه مثبت وجود دارد.

بسیاری از محققان پیشنهاد کرده‌اند که توانایی بهره‌برداری از دانش بیرونی جزو حیاتی قابلیت‌های نوآورانه است [45]. تلاش برای یادگیری از منابع خارجی می‌تواند به کشف ایده‌ها، فرایندها یا تکنیک‌های جدیدی که می‌توانند به کار گرفته شوند کمک کند و توسعه و کاربرد نوآوری را تقویت نماید. رقابت و عملکرد مرتبط ممکن است در نتیجه بهره‌گیری از مدیریت دانش و یادگیری باشد؛ اما تعداد کمی از شرکت‌ها دارای تمام قابلیت‌های نوآوری هستند [23]، کمک گرفتن از منابع خارجی می‌تواند اهمیت زیادی داشته باشد، به‌ویژه برای استارت آپ‌ها [47].

فرضیه ۵- رابطه مثبت بین یادگیری شبکه و نوآوری وجود دارد.

فرضیه ۶- یک رابطه مثبت بین یادگیری شبکه و عملکرد راه‌اندازی وجود دارد.

۲-۵- پیشینه پژوهش

ویلار و همکاران [11] بیان کرده‌اند که هوش تجاری یک منبع داخلی ارزشمند و غیر قابل جایگزین است که به شرکت‌های استارت آپ کمک می‌کند مبنای دانش خود برای مدیران را توسعه و گسترش دهند. من و همکاران [2] در مطالعه خود نشان دادند که سه ویژگی روی موفقیت کسب و کارهای استارت آپ تاثیرگذار هستند: عوامل داخلی، خصوصیات فردی و خصوصیات کارآفرینی. کاسیرو و همکاران [17] با استفاده از روش آماری تحلیل عاملی، به مطالعه عوامل شکست و موفقیت کارآفرینی پرداختند. نتایج نشان داد که از دیدگاه کارآفرینان، شهرت و مدیریت شرکت (از جمله صداقت و مهارت‌های اجتماعی) و ویژگی‌های شخصیتی کارآفرینی، مهم‌ترین عوامل برای موفقیت هستند. مهم‌ترین مساله سیستم مالیات و ناتوانی در حفظ کارکنان قابل اطمینان بود.

هانی [48] برای اولویت‌بندی عوامل تاثیرگذار بر موفقیت استارت آپ‌ها از تحلیل شبکه استفاده کرد. این عوامل شامل تجارت بازار جهانی، فرهنگ سازمانی، تجربه، آموزش، روابط صنعتی، پشتیبانی دولت، خلاقیت، ارتباط با مشتری و ... بودند. هوانگ و همکاران [8] در تحقیقی با عنوان تاثیر هوش تجاری بر روی عملکرد مالی استارت آپ‌ها به این نتیجه رسیدند که تاثیر هوش تجاری بر روی عملکرد مالی به صورت غیر مستقیم و از طریق نقش واسطه‌ای ابتکار و یادگیری شبکه در استارت آپ‌ها مورد مطالعه قرار گرفته است. جالب این است که این دو عامل برای بهبود عملکرد مالی ضروری هستند.

یانگ و همکاران [7] در پژوهش خود با استفاده از ابزار پرسشنامه و استراتژی پیمایش (معادلات ساختاری) به بررسی تاثیر هوش تجاری، یادگیری سازمانی و نوآوری بر عملکرد مالی شرکت‌های نوآور مستقر در پارک علمی پرداختند. بدین منظور، ۱۹۶ نفر از کارکنان شرکت‌های منتخب از مجموع ۴۰۰ نفر انتخاب گردیدند. نتایج پیمایش نشان داد که هوش تجاری و نوآوری تاثیر مهمی بر رفتار شرکت‌ها دارند اما میان یادگیری سازمانی و عملکرد مالی این شرکت‌ها رابطه معناداری وجود ندارد. از سوی دیگر، خاکپور و همکاران [16] در پژوهشی مشابه پژوهش حاضر (به لحاظ مدل مفهومی) و نه از بعد روش‌شناسی (عدم استفاده از شبکه عصبی)، به بررسی تاثیر ظرفیت هوش تجاری، نوآوری فناورانه و یادگیری شبکه‌ای بر افزایش عملکرد استارت‌آپ‌ها با استفاده از استراتژی پیمایش و استفاده از معادلات ساختاری پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد که یادگیری شبکه‌ای، نوآوری فناورانه و هوش تجاری بر عملکرد استارت‌آپ‌ها تاثیر مثبت داشته و در برخی فرضیه‌ها این اثر مثبت و مستقیم و در برخی فرضیه‌ها این اثر غیر مستقیم و منفی است.

کاسیرو و کوئلهو [17] در تحقیقی با عنوان تاثیر ظرفیت هوش تجاری، یادگیری شبکه و نوآوری بر عملکرد استارت آپها در مقایسه استارت آپهای اروپایی و پرتغالی به این نتیجه رسیدند که نوآوری و یادگیری شبکه اثر غیرمستقیم بر عملکرد استارت آپها داشتند. از آنجایی که یادگیری شبکه می تواند جمع آوری دانش را در سطوح مختلف بهبود بخشد و دانش بر تصمیم گیری و تخصیص منابع تاثیر دارد، ما بررسی خواهیم کرد که آیا یادگیری شبکه می تواند بر عملکرد تاثیر بگذارد یا خیر. مدل مفهومی متناسب با فرضیه های تحقیق به صورت شکل ۱ می باشد.



شکل ۱- چارچوب مفهومی تحقیق [8], [17].

Figure 1- The conceptual framework of the research [8], [17].

۳- روش پژوهش

این پژوهش از نوع کمی، از نظر ماهیت توصیفی-همبستگی و از لحاظ هدف کاربردی هست. جامعه آماری تحقیق کارشناسان و صاحب نظران در دسترس در مراکز رشد و پارک های فناوری می باشند که ۱۵۳ نفر با روش نمونه گیری غیر احتمالی در دسترس انتخاب شدند. به منظور جمع آوری داده ها از پرسشنامه استفاده شد. برای طراحی پرسشنامه با استفاده از روش مطالعات کتابخانه ای و پس از آن کدگذاری و تلخیص گویه های استخراج شده در چهار سازه ویژگی هوش تجاری، نوآوری، یادگیری شبکه ای و عملکرد مالی به ترتیب ۱۶، ۱۰، ۶ و ۱۰ گویه و در مجموع ۴۲ گویه به شرح جدول ۱ استخراج گردید. در پژوهش حاضر برای آزمون کردن فرضیه ها با در نظر گرفتن اثر میانجی یادگیری شبکه ای و نوآوری از روش معادلات ساختاری واریانس محور^۱ یا حداقل مربعات جزئی در نرم افزار SmartPls4.0 و ماژول شبکه عصبی پرسپترون چندلایه^۲ در بسته نرم افزاری Spss27 استفاده شده است. از لحاظ ماهیت، دو رویکرد فوق یکسان می باشند؛ بنابراین، می توان در جهت انتخاب بهترین مدل برازش، نتایج آن ها را باهم مقایسه کرد [50]. شکل ۲ مدل مفهومی تحقیق را پس از برازش نشان می دهد. هم چنین، قبل از بررسی فرضیه ها، روایی و پایایی را مورد بررسی قرار دادیم. برای تعیین پایایی و روایی پرسشنامه به ترتیب از شاخص آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی، روایی ملاکی و روایی همگرایی^۳ میانگین واریانس استخراجی^۴ و روایی واگرایی^۵ فورنل و لارکر و هم چنین جهت آزمون سوگیری ابزار اندازه گیری از آزمون تک عاملی هارمن^۶ استفاده شده است.

جدول ۱- متغیرهای تحقیق.

Table 1- Research variables.

سازه ها	نحوه اندازه گیری
ویژگی هوش تجاری	۱۶ گویه شامل ۴ بعد (جامعیت درون صنعتی، تجزیه و تحلیل بین صنعتی، رسمی بودن و سودمندی درک شده) [6]
نوآوری	۱۰ گویه [51]
یادگیری شبکه ای	۶ گویه [23]
عملکرد مالی	۱۰ گویه [8]

۴- نتایج پژوهش

یافته های تحقیق در دو قسمت برازش مدل با رویکرد معادلات ساختاری واریانس محور و رویکرد شبکه عصبی پرسپترون چندلایه بیان می شود. برازش مدل ساختاری واریانس محور در سه مرحله برازش مدل اندازه گیری، برازش مدل ساختاری و برازش مدل کلی انجام می شود. قبل از برازش مدل آزمون سوگیری روش رایج ابزار اندازه گیری انجام می شود که به اعتبار ادامه فرایند تحلیل منتج شود.

¹ SEM-PLS (Partial Least Squares)

² Multilayer perceptron neural network

³ Convergent validity

⁴ Average variance extracted

⁵ Discriminant validity

⁶ Harman's single factor test

جدول ۲- خروجی آزمون تک عاملی هارمن.

Table 2- The output of Harman's single-factor test.

Component	Initial eigenvalues			Extraction sums of squared loadings		
	Total	% of variance	Cumulative%	Total	% of variance	Cumulative%
1	17.374	41.367	41.367	17.374	41.367	41.367
2	8.351	19.382	61.249			
3	1.050	2.499	63.748			
4	0.952	2.266	66.014			

*منبع: یافته‌های تحقیق

اگر کل واریانس استخراج‌شده توسط یک عامل بیش از ۵۰٪ باشد، سوگیری روش رابین در تحقیق وجود دارد. مشکلی در سوگیری روش رابین در این داده‌ها وجود ندارد زیرا کل واریانس استخراج‌شده با توجه به جدول ۱ توسط یک عامل ۴۱/۳۶۷٪ بوده که کم‌تر از آستانه توصیه‌شده ۵۰٪ است [52].

۴-۱- برازش مدل اندازه‌گیری

در این مرحله، تعیین می‌شود که آیا مفاهیم نظری به‌درستی توسط متغیرهای مشاهده‌شده اندازه‌گیری شده‌اند یا خیر. بدین منظور اعتبار سازه^۱ مدل، موردبررسی قرار می‌گیرد که برای سنجش آن از دو معیار روایی همگرایی و روایی واگرایی استفاده می‌شود. همان‌گونه که در جدول ۳ نیز ملاحظه می‌گردد، بارهای عاملی تمامی ابعاد متغیرها بالاتر از ۰/۴ است که نشان می‌دهد ابزار تحقیق حاضر از روش تحلیل عاملی تاییدی نیز دارای روایی مطلوبی است و تمامی ابعاد به‌خوبی سازه‌های خود را تبیین کرده‌اند.

جدول ۳- نتایج روایی همگرا ابعاد پرسشنامه (الگوریتم مدل اندازه‌گیری).

Table 3- Convergent validity results of questionnaire dimensions (measurement model algorithm).

نتیجه	سطح معنی‌داری	عدد معنی‌داری	بار عاملی	سازه/گویه
تایید	0.000	19.801	0.797	ویژگی هوش تجاری -> q1
تایید	0.000	38.050	0.827	ویژگی هوش تجاری -> q10
تایید	0.000	29.888	0.777	ویژگی هوش تجاری -> q11
تایید	0.000	27.602	0.794	ویژگی هوش تجاری -> q12
تایید	0.000	32.065	0.796	ویژگی هوش تجاری -> q13
تایید	0.000	31.947	0.803	ویژگی هوش تجاری -> q14
تایید	0.000	38.051	0.818	ویژگی هوش تجاری -> q15
تایید	0.000	31.131	0.806	ویژگی هوش تجاری -> q16
تایید	0.000	12.524	0.685	نوآوری -> Q17
تایید	0.000	14.721	0.708	نوآوری -> Q18
تایید	0.000	13.988	0.709	نوآوری -> Q19
تایید	0.000	33.616	0.826	ویژگی هوش تجاری -> q2
تایید	0.000	14.968	0.713	نوآوری -> q20
تایید	0.000	14.390	0.683	نوآوری -> q21
تایید	0.000	15.715	0.735	نوآوری -> q22
تایید	0.000	12.941	0.627	نوآوری -> q23
تایید	0.000	17.298	0.712	نوآوری -> q24
تایید	0.000	14.903	0.666	نوآوری -> q25
تایید	0.000	24.282	0.730	نوآوری -> q26
تایید	0.000	27.053	0.783	یادگیری شبکه‌ای -> q27
تایید	0.000	25.201	0.795	یادگیری شبکه‌ای -> q28
تایید	0.000	28.373	0.785	یادگیری شبکه‌ای -> q29
تایید	0.000	20.054	0.744	ویژگی هوش تجاری -> q3
تایید	0.000	35.988	0.830	یادگیری شبکه‌ای -> q30
تایید	0.000	26.731	0.780	یادگیری شبکه‌ای -> q31
تایید	0.000	27.223	0.777	یادگیری شبکه‌ای -> q32

¹ Construct validity

جدول ۳- ادامه.

Table 3- Continued.

سازه/گویه	بار عاملی	عدد معنی‌داری	سطح معنی‌داری	نتیجه
عملکرد مالی استارت آپ < q33	0.824	35.485	0.000	تایید
عملکرد مالی استارت آپ < q34	0.823	35.226	0.000	تایید
عملکرد مالی استارت آپ < q35	0.726	21.632	0.000	تایید
عملکرد مالی استارت آپ < q36	0.746	24.186	0.000	تایید
عملکرد مالی استارت آپ < q37	0.822	36.391	0.000	تایید
عملکرد مالی استارت آپ < q38	0.784	27.448	0.000	تایید
عملکرد مالی استارت آپ < q39	0.807	33.643	0.000	تایید
ویژگی هوش تجاری < q4	0.728	16.845	0.000	تایید
عملکرد مالی استارت آپ < q41	0.790	27.501	0.000	تایید
عملکرد مالی استارت آپ < q42	0.800	28.567	0.000	تایید
ویژگی هوش تجاری < q5	0.639	10.266	0.000	تایید
ویژگی هوش تجاری < q6	0.779	27.282	0.000	تایید
ویژگی هوش تجاری < q7	0.778	28.298	0.000	تایید
ویژگی هوش تجاری < q8	0.808	32.104	0.000	تایید
ویژگی هوش تجاری < q9	0.773	25.183	0.000	تایید

*منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌گونه که در جدول‌های ۳ و ۴ مشاهده می‌شود با توجه به اینکه میانگین واریانس استخراجی و قابلیت اطمینان ترکیبی برای تمامی متغیرهای پژوهش به ترتیب بالاتر از ۰/۵ و ۰/۷ است، می‌توان بیان نمود ابزار تحقیق از روایی همگرای قابل قبولی برخوردار است. همه گویه‌ها در سطح اطمینان ۰/۹۵ معنادار می‌باشند. معناداری گویه‌ها بالاتر بودن عدد معناداری از ۱/۹۶± است؛ بنابراین با توجه به مقادیر به‌دست آمده می‌توان گفت که اعتبار همگرایی ابزار سنجش تایید می‌شود.

جدول ۴- پایایی و روایی سازه‌های تحقیق.

Table 4- Reliability and validity of research constructs.

سازه	آلفای کرونباخ	قابلیت اطمینان ترکیبی	میانگین واریانس استخراج شده	جذر میانگین واریانس استخراج شده
عملکرد مالی استارت آپ	0.933	0.934	0.626	0.791
نوآوری	0.884	0.886	0.686	0.828
ویژگی هوش تجاری	0.957	0.960	0.612	0.782
یادگیری شبکه‌ای	0.881	0.881	0.627	0.792

*منبع: یافته‌های تحقیق

جهت بررسی روایی و اگر از معیار فورنل و لانکر استفاده می‌شود این معیار با جایگذاری جذر میانگین واریانس استخراجی به‌جای اعداد ۱ در قطر اصلی ماتریس ضریب همبستگی به‌دست می‌آید. با توجه به جدول ۵ چنین استنباط می‌شود که این مقدار برای هر یک از متغیرها بیش از همبستگی یک سازه با سازه‌های دیگر است، بنابراین ابزار تحقیق از روایی و اگرایی مناسبی برخوردار است.

جدول ۵- بررسی روایی و اگر در ماتریس همبستگی.

Table 5- Investigating the divergent validity in the correlation matrix.

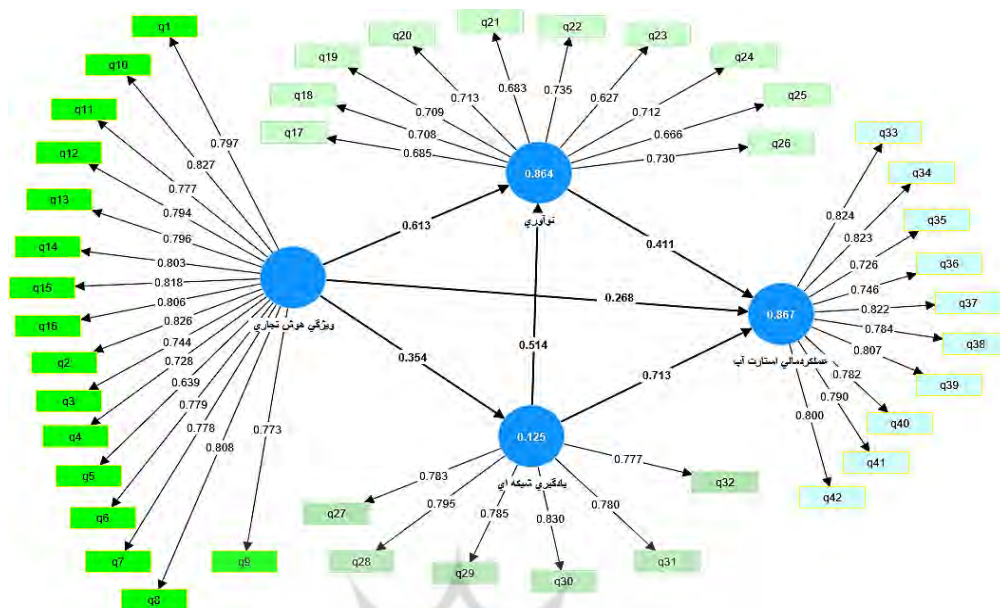
سازه	عملکرد مالی استارت آپ	نوآوری	ویژگی هوش تجاری	یادگیری شبکه‌ای
میانگین واریانس استخراج شده	0.626	0.686	0.612	0.627
عملکرد مالی استارت آپ	0.791			
نوآوری	0.719	0.828		
ویژگی هوش تجاری	0.311	0.715	0.782	
یادگیری شبکه‌ای	0.619	0.731	0.754	0.792

*منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به تایید مطلوب بودن مقادیر بارهای عاملی، اعتبار همگرایی، اعتبار افتراقی و پایایی مرکب، برازش مدل اندازه‌گیری تحقیق مورد تایید واقع می‌شود.



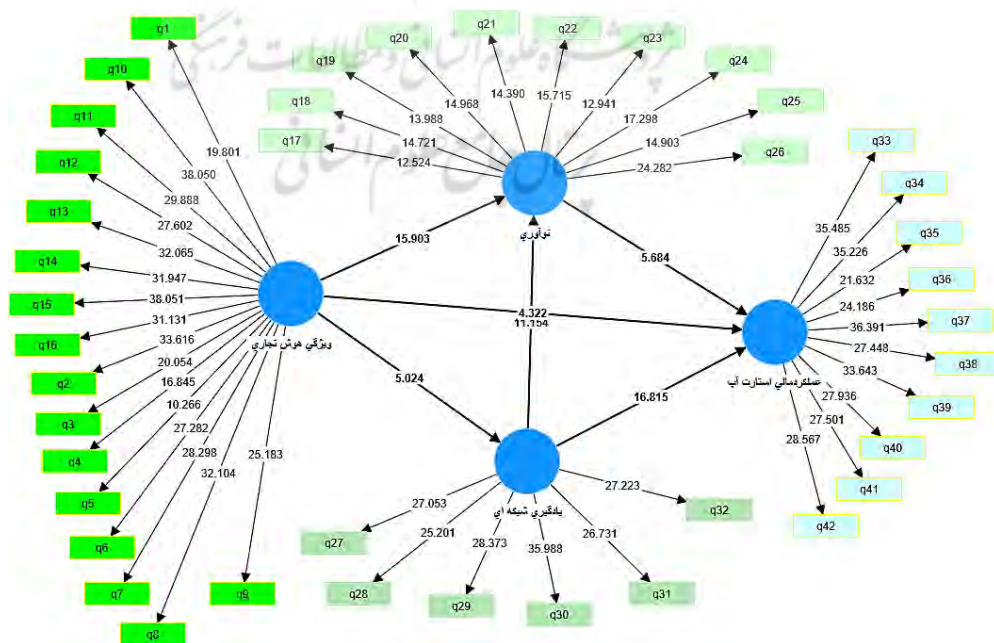
پس از تحلیل و بررسی برازش مدل اندازه‌گیری، در این قسمت به بررسی برازش مدل ساختاری پرداخته می‌شود. درواقع، مرحله دوم در رویه‌ها بهره‌گیری از تحلیل مسیر، ضریب تعیین و شاخص برازندگی مدل هست. شکل‌های ۲ و ۳ مدل معادلات ساختاری و نمودار مسیر مدل تحقیق را به همراه اعداد معنی‌داری و ضرایب مسیر نشان می‌دهد.



شکل ۲- مدل مفهومی برازش شده در حالت تخمین استاندارد.

Figure 2 - Conceptual model fitted in standard estimation mode.

ضریب تعیین R^2 ، مهم‌ترین معیاری است که با آن می‌توان رابطه بین یک یا چند متغیر مستقل با متغیر وابسته را توضیح داد. این ضریب، بیان‌کننده درصد تغییرات متغیر وابسته به‌وسیله متغیرهای مستقل بوده که مقدار آن بین صفر و ۱ هست. ضریب استون-گیسر Q^2 ، معیار قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌سازد و در صورتی که مقدار ضریب استون-گیسر در مورد یک سازه درون‌زاسه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ را کسب نماید، به ترتیب نشان از قدرت پیش‌بینی ضعیف، متوسط و قوی سازه یا سازه‌های برون‌زای مربوط به آن دارد. جدول ۶ ضریب تعیین و ضریب استون-گیسر را برای متغیرهای عملکرد مالی استارت‌آپ، نوآوری و یادگیری شبکه‌ای نشان می‌دهد.



شکل ۳- مدل مفهومی برازش شده در حالت معناداری پارامترها.

Figure 3- Conceptual model fitted in the significance state of the parameters.

جدول ۶- ضریب تعیین و قدرت پیش‌بینی سازه‌های مدل.

Table 6- Coefficient of determination and predictive power of model structures.

سازه	ضریب تعیین	ضریب استون - گیسر
عملکرد مالی استارت آپ	0.867	0.591
نوآوری	0.864	0.438
یادگیری شبکه‌ای	0.125	0.526

*منبع: یافته‌های تحقیق

بر اساس جدول ۶، حدود ۸۷٪ از تغییرات متغیر عملکرد مالی استارت آپ تحت تاثیر ویژگی هوش تجاری، نوآوری و یادگیری شبکه‌ای بیان می‌شود. همچنین با توجه به مقادیر به‌دست آمده برای ضریب تعیین و قدرت پیش‌بینی مدل می‌توان بیان نمود بخش ساختاری مدل نیز از برازش خوبی برخوردار است.

۳-۴- برازش مدل کلی

برازندگی مدل از میانگین هندسی ضریب تعیین و میانگین اشتراکی به‌دست می‌آید که شاخص نیکویی برازش مدل^۱ نامیده می‌شود. مقدار شاخص نیکویی برازش مدل باید بالای ۰/۳۶ باشد تا مدل، مدل برازنده‌ای باشد. با توجه به محاسبه شاخص نیکویی برازش مدل بر اساس خروجی‌های نرم‌افزار SmartPls، مدل از برازندگی مناسبی برخوردار است [53].

جدول ۷- شاخص نیکویی برازش مدل.

Table 7- goodness of fit index of the model.

سازه	ضریب تعیین	اعتبار اشتراک
عملکرد مالی استارت آپ	0.867	0.626
نوآوری	0.864	0.686
ویژگی هوش تجاری		0.612
یادگیری شبکه‌ای	0.125	0.627
میانگین	0.619	0.638

*منبع: یافته‌های تحقیق

$$GOF = \sqrt{AverageR^2 \times AverageCommunalilty}. \quad (1)$$

در معادله (۱)، $AverageR^2$ میانگین ضریب تعیین مدل و $AverageCommunalilty$ میانگین شاخص بررسی اعتبار اشتراک یا روایی متقاطع می‌باشد که برای محاسبه شاخص برازش نیکویی برازش مدل استفاده می‌شود.

$$GOF = \sqrt{0.619 \times 0.638} = 0.628 \quad (2)$$

با توجه به سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ که به‌عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای شاخص نیکویی برازش مدل معرفی شده است، بر اساس معادله (۱) مقدار ۰/۶۲۸ برای شاخص نیکویی برازش مدل، برازش بسیار مناسب مدل کلی تایید می‌شود [50].

۴-۴- بررسی فرضیه‌ها

آزمون فرضیه‌های تحقیق شامل آزمون اثرات مستقیم (تاثیر متغیرهای مستقل بر وابسته)، آزمون اثرات میانجی (اثرات غیرمستقیم) و آزمون اثرات کل (تاثیر متغیرهای مستقل بر وابسته در حضور متغیرهای میانجی) هست.

¹ Goodness of fit

جدول ۸- آزمون فرضیه‌ها (مسیرهای مستقیم).

Table 8- Test of hypotheses (direct paths).

مسیر مستقیم	ضریب مسیر	عدد معنی داری	سطح معنی داری	نتیجه
نوآوری -> عملکرد مالی استارت آپ	0.411	5.684	0.000	تایید فرضیه
ویژگی هوش تجاری -> عملکرد مالی استارت آپ	0.268	4.322	0.000	تایید فرضیه
ویژگی هوش تجاری -> نوآوری	0.613	15.903	0.000	تایید فرضیه
ویژگی هوش تجاری -> یادگیری شبکه‌ای	0.354	5.024	0.000	تایید فرضیه
یادگیری شبکه‌ای -> عملکرد مالی استارت آپ	0.713	16.815	0.000	تایید فرضیه
یادگیری شبکه‌ای -> نوآوری	0.514	11.154	0.000	تایید فرضیه

*منبع: یافته‌های تحقیق

قابل ذکر است در صورتی که اعداد معناداری بالاتر از عدد ۱/۹۶ باشد، می‌توان معناداری مسیر میان دو متغیر را تایید نمود و بر وجود این رابطه صحه گذاشت. از این رو بر اساس جدول ۸، فرضیه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ تحقیق مورد پذیرش قرار می‌گیرند.

جدول ۹ آزمون متغیرهای میانجی را نشان می‌دهد، می‌توان نتیجه گرفت که متغیر یادگیری شبکه‌ای و نوآوری نقش میانجی بین ویژگی هوش تجاری و عملکرد مالی استارت آپ دارد. چون اعداد معناداری به دست آمده بالاتر از ۱/۹۶ هست؛ بنابراین می‌توان چنین استنباط کرد که متغیرهای میانجی تایید شده، میانجی کامل می‌باشند چون مطابق جدول ۸ مسیرهای مستقیم معنادار می‌باشند.

جدول ۹- اثرگذاری مسیرهای غیرمستقیم.

Table 9- Effect of indirect routes.

مسیر غیرمستقیم	ضریب مسیر	عدد معنی داری	سطح معنی داری
ویژگی هوش تجاری -> یادگیری شبکه‌ای -> نوآوری	0.182	5.775	0.000
ویژگی هوش تجاری -> نوآوری -> عملکرد مالی استارت آپ	0.252	5.030	0.000
یادگیری شبکه‌ای -> نوآوری -> عملکرد مالی استارت آپ	0.211	5.540	0.000
ویژگی هوش تجاری -> یادگیری شبکه‌ای -> عملکرد مالی استارت آپ	0.252	4.533	0.000
ویژگی هوش تجاری -> یادگیری شبکه‌ای -> نوآوری -> عملکرد مالی استارت آپ	0.075	3.953	0.000

*منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۱۰ میزان اثرگذاری متغیرهای مستقل بر وابسته در حضور متغیرهای میانجی نشان می‌دهد، می‌توان نتیجه گرفت که چون اعداد معناداری بالاتر از عدد ۱/۹۶ باشد، می‌توان معناداری مسیر میان دو متغیر را تایید نمود و بر وجود این رابطه صحه گذاشت. از این رو بر اساس جدول ۱۰، میزان اثرگذاری کل متغیرهای مستقل تاثیرگذار بر وابسته بیان می‌شود.

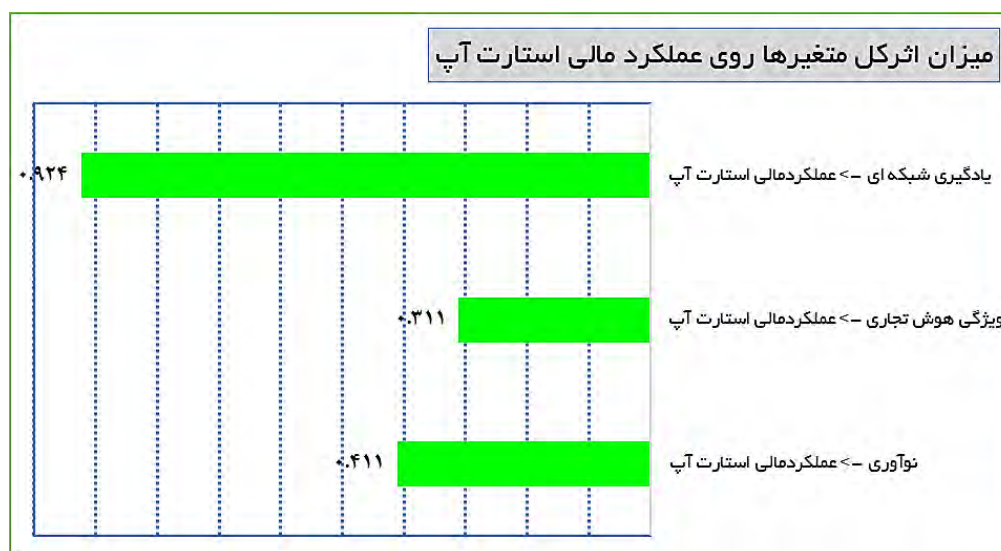
جدول ۱۰- اثرگذاری کل متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته.

Table 10- The effect of all independent variables on the dependent variable.

مسیر	اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم	اثر کل
نوآوری -> عملکرد مالی استارت آپ	0.411	-	0.411
ویژگی هوش تجاری -> عملکرد مالی استارت آپ	0.268	0.063	0.311
یادگیری شبکه‌ای -> عملکرد مالی استارت آپ	0.713	0.211	0.924

*منبع: یافته‌های تحقیق

بر اساس جدول ۱۱ و شکل ۴ چنین نتیجه‌گیری می‌شود که در بین متغیرهای مستقل و میانجی تاثیرگذار بر عملکرد مالی استارت آپ‌ها، متغیر یادگیری شبکه‌ای با ضریب اثر کل ۰/۹۲۴ در اولویت اول، نوآوری با ضریب اثر کل ۰/۴۱۱ در اولویت دوم و ویژگی هوش تجاری با ضریب اثر کل ۰/۳۱۱ در اولویت سوم می‌باشند.



شکل ۴- اولویت‌بندی عوامل تاثیرگذار بر عملکرد مالی استارت آپ‌ها.

Figure 4- Prioritization of factors affecting the financial performance of start-ups.

۵-۴- ارزیابی مدل معادلات ساختاری واریانس محور

پایه اصلی معادلات ساختاری واریانس محور ایجاد مدل‌های توضیحی با قدرت پیش‌بینی قابل قبول است. معادلات ساختاری واریانس محور با به حداکثر رساندن میزان واریانس توضیح داده شده سازه‌های درون‌زای تعبیه شده در یک مدل مسیر فرضی، سازوکارهایی را تولید می‌کند که به وسیله آن‌ها پیش‌بینی تولید می‌شود. این ویژگی معادلات ساختاری واریانس محور را از ابزارهای مختلف یادگیری ماشین که برای اهداف پیش‌بینی طراحی شده‌اند، متمایز می‌کند. ارزیابی قدرت پیش‌بینی یک مدل آماری یک عنصر مهم در هر مطالعه است. محققان مدیریتی و بازاریابی بیشتر به دنبال این هستند که آیا ضرایب مدل قابل توجه، معنی دار و در جهت فرضیه هستند؟ نه آزمون اینکه یک مدل می‌تواند موارد جدید را پیش‌بینی کند. معادلات ساختاری واریانس محور یک روش "پیش‌بینی-علی" است [48]. برای ارزیابی قدرت پیش‌بینی مدل‌های معادلات ساختاری واریانس محور از شاخص ریشه میانگین مربعات خطا^۱ که توسط شمولی و همکاران [54] در نرم‌افزار SmartPLS مطرح شده است استفاده می‌شود. نتایج قدرت پیش‌بینی مدل برازش شده شکل ۲ به صورت جدول ۱۱ هست.

جدول ۱۱- ارزیابی قدرت پیش‌بینی مدل SEM-PLS.

Table 11- Evaluation of predictive power of SEM-PLS model.

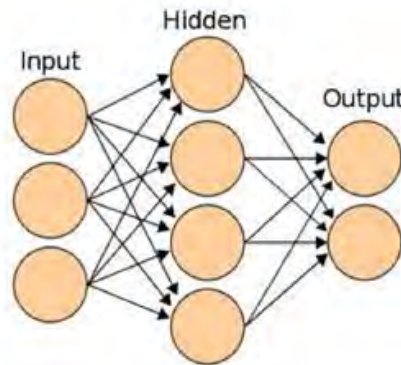
RMSE	Max	Min	Mean	PLS Predictions (Descriptives)
0.780	3.837	2.297	3.086	عملکرد مالی استارت آپ

*منبع: یافته‌های تحقیق

¹ Root Mean Square Error (RMSE)



شکل ۵ شبکه عصبی پرسپترون چندلایه MLP شبکه عصبی از نوع پیش خور است. شبکه از تکنیک پس انتشار برای یادگیری استفاده می‌کند. یک لایه ورودی از نورون‌ها دارد که به‌عنوان گیرنده عمل می‌کند، یک یا چند لایه مخفی از نورون‌ها که داده‌ها را محاسبه می‌کنند و تحت تکرار قرار می‌گیرند و سپس لایه خروجی که خروجی را پیش‌بینی می‌کند [55].



شکل ۵- ساختار شبکه عصبی MLP.

Figure 5- MLP neural network structure.

هم‌چنان که در جدول ۱۲ مشاهده می‌شود معماری شبکه عصبی حاصل شامل ۶ لایه ورودی، ۱ لایه میانی با ۲ واحد و ۱ لایه خروجی است. تابع عملکرد مورد استفاده به ترتیب در لایه میانی و خروجی تابع هیپربولیک تانژانت و تابع همانی و تابع خطای مورد استفاده در لایه خروجی مجموع مربعات هست. از روش استاندارد سازی داده‌ها برای ورود متغیرها به مدل استفاده شده است که ۶۹/۹٪ داده‌ها به‌عنوان نمونه آموزشی^۱ و ۳۰/۱٪ داده‌ها به‌عنوان نمونه آزمایشی^۲ می‌باشند.

جدول ۱۲- خلاصه مدل شبکه عصبی MLP.

Table 12- Summary of MLP neural network model.

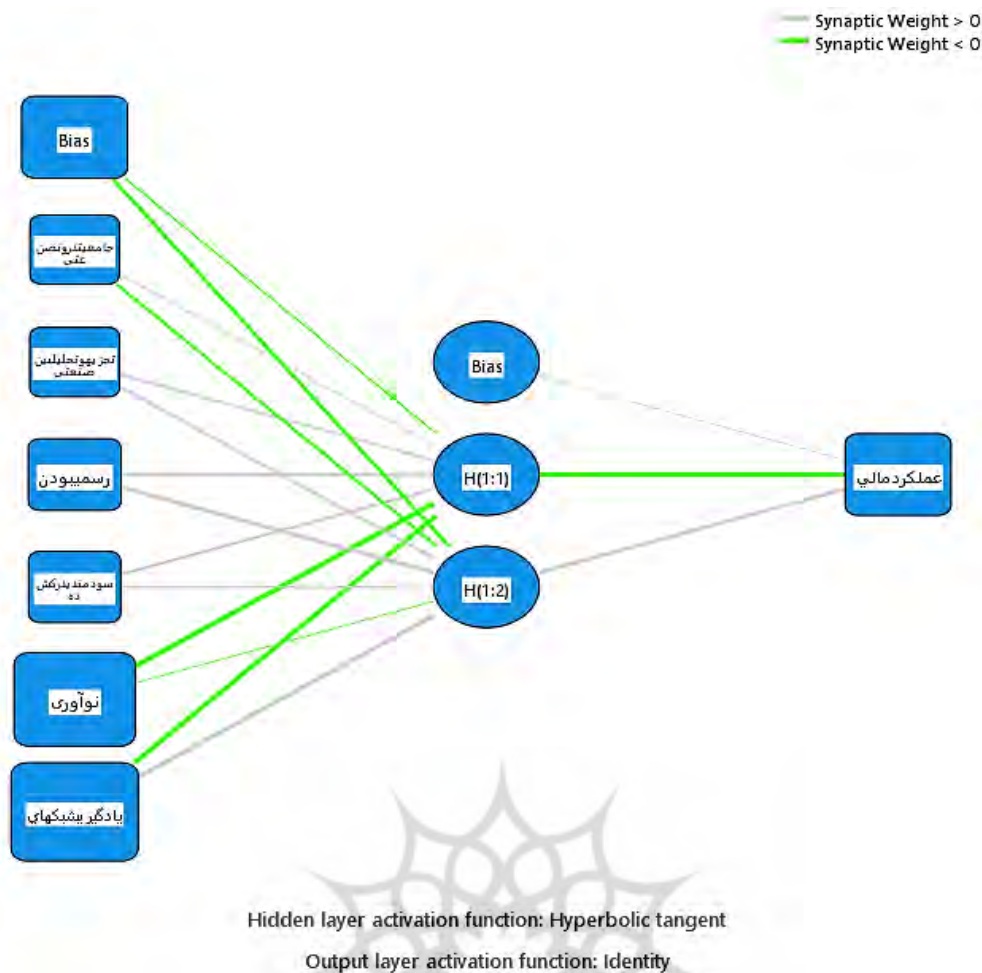
Input layer	Covariates	1	جامعیت درون صنعتی
		2	تجزیه و تحلیل بین صنعتی
		3	رسمی بودن
		4	سودمندی درک شده
		5	نوآوری
		6	یادگیری شبکه‌ای
Hidden layer	Number of units	5	استاندارد سازی
	Rescaling method for covariates		
	Number of units	1	هیپربولیک تانژانت
	Activation function		
Output layer	Dependent variables	1	عملکرد مالی استارت آپ
		1	استاندارد سازی
			همانی
			مجموع مربعات
	Rescaling method for scale dependents		
	Activation function		
	Error function		

مجموع مربعات خطابه ترتیب در نمونه آموزشی برابر ۷/۶۲۷ و در نمونه آزمایشی برابر ۲/۷۱۹ هست. از آن جایی که مقدار خطای به‌دست آمده در نمونه آموزشی کمتر از نمونه آزمایشی است؛ بنابراین، برازش مدل قابل قبول هست.

میزان اثرگذاری متغیرهای مستقل در مدل ساختار شبکه عصبی به‌صورت جدول ۱۳ و شکل ۷ هست. چنین نتیجه می‌شود که یادگیری شبکه‌ای با میزان اثرگذاری ۱۰۰٪ در اولویت اول، نوآوری با میزان اثرگذاری ۸۵/۵٪ در اولویت دوم، رسمی بودن با میزان اثرگذاری ۱۸/۹٪ در اولویت سوم، سودمندی درک شده با میزان اثرگذاری ۱۷/۵٪ در اولویت چهارم و جامعیت درون صنعتی در اولویت آخر هست.

¹ Traininig

² Testing



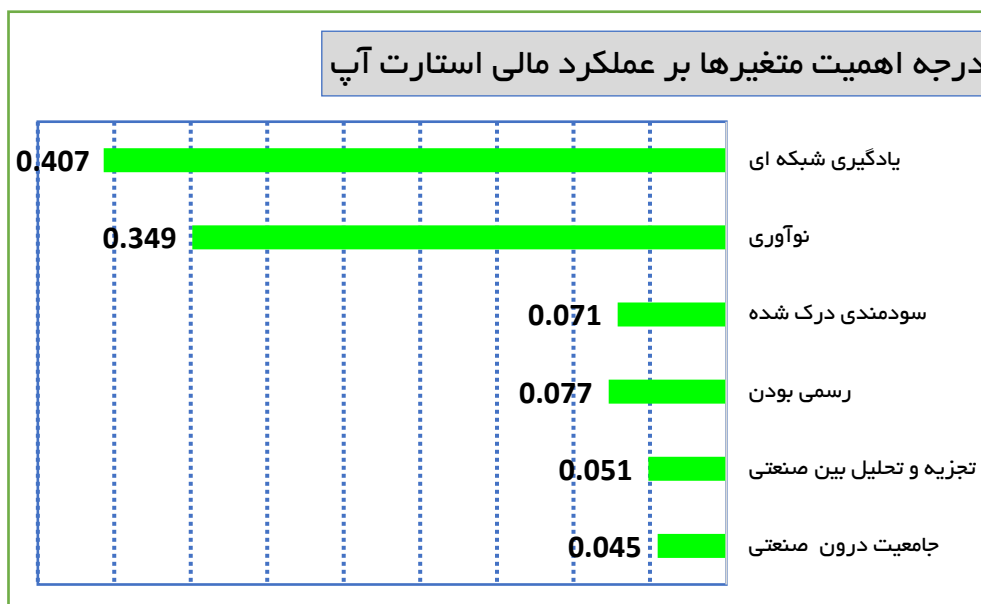
شکل ۶- مدل شبکه عصبی پرسپترون چندلایه با ۱ لایه ورودی، یک لایه نهانی و یک لایه خروجی.

Figure 6- Multilayer perceptron neural network model with 1 input layer, one hidden layer and one output layer.

جدول ۱۳ - میزان تاثیرگذاری متغیرها در مدل شبکه عصبی.

Table 13- The influence of the variables in the neural network model.

متغیر	درجه اهمیت	درصد اهمیت
جامعیت درون صنعتی	0.045	10.9%
تجزیه و تحلیل بین صنعتی	0.051	12.4%
رسمی بودن	0.077	18.9%
سودمندی درک شده	0.071	17.5%
نوآوری	0.349	85.8%
یادگیری شبکه‌ای	0.407	100.0%



شکل ۷- میزان تاثیرگذاری متغیرها در مدل شبکه عصبی.

Figure 7- The influence of variables in the neural network model.

۷-۴- ارزیابی مدل شبکه عصبی پرسپترون چندلایه

نتایج قدرت پیش‌بینی مدل برازش شده شکل ۶ به صورت جدول ۱۴ است.

جدول ۱۴- ارزیابی قدرت پیش‌بینی مدل شبکه عصبی تابع پرسپترون چندلایه.

Table 14- Evaluation of the predictive power of the multi-layer perceptron function neural network model.

RMSE	Max	Min	Mean	MLP Predictions (Descriptives)
0.016	4.144	2.052	3.087	عملکرد مالی استارت آپ

۸-۴- تحلیل حساسیت

در این پژوهش از روش معادلات ساختاری واریانس محور و شبکه عصبی پرسپترون چندلایه برای برازش مدل مفهومی تحقیق استفاده شد. نتایج تحقیق معادلات ساختاری واریانس محور نشان داد که متغیرهای ویژگی هوش تجاری، نوآوری و یادگیری شبکه‌ای بر عملکرد مالی استارت آپ‌ها تاثیر مستقیم و مثبتی داشتند. پس از برازش مدل تحقیق با رویکرد معادلات ساختاری واریانس محور و شبکه عصبی پرسپترون چندلایه، در هر دو رویکرد نوآوری بالاترین تاثیر را بر عملکرد مالی استارت آپ‌ها داشتند. هر دو رویکرد توانایی پیش‌بینی عملکرد مالی استارت آپ‌ها را داشتند. برای ارزیابی مدل برازش شده با دو رویکرد، از شاخص ریشه میانگین مربعات خطا استفاده شد. هم‌چنان‌که شکل ۸ نشان می‌دهد مقدار ریشه میانگین مربعات خطا در رویکرد شبکه عصبی پرسپترون چندلایه برابر ۰/۰۱۶ و در رویکرد معادلات ساختاری واریانس محور برابر ۰/۷۸۰ می‌باشد بنابراین روش شبکه عصبی پرسپترون چندلایه با خطای خیلی کمتری توانایی پیش‌بینی عملکرد مالی استارت آپ‌ها را داشته و می‌تواند به عنوان مدل بهینه مورد استفاده قرار گیرد.



شکل ۸- مقایسه مقدار ریشه میانگین مربعات خطا در دو رویکرد.
Figure 8- Comparison of root mean square error value in two approaches.

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادهای پژوهش

تاثیر هوش تجاری بر روی عملکرد مالی استارت‌آپ‌ها در این مطالعه بررسی شده است. با توجه به تحلیل‌های توصیفی انجام‌شده چنین نتیجه‌گیری می‌شود که از نظر جنسیت از ۱۵۳ نمونه، ۲۳ نفر معادل ۱۵٪ زن، ۱۳۰ نفر معادل ۸۵٪ مرد بوده‌اند. از نظر سن، بیشترین درصد پاسخگویان در رده سنی ۳۵ تا ۴۰ با ۶۹/۶٪ معادل ۱۰۷ نفر می‌باشند. از نظر وضعیت تحصیلات، بالاترین فراوانی در مقطع تحصیلی فوق‌لیسانس با ۷۷ نفر معادل ۵۰/۳٪ مشاهده شد. از آنجایی که حجم نمونه کمتر از حداقل ۲۰۰ نمونه بود از روش معادلات ساختاری واریانس محور *PLS* برای آزمون کردن فرضیه‌ها در مقایسه با روش شبکه عصبی پرسپترون چندلایه استفاده گردید. خروجی مدل‌ها نشان داد که هوش تجاری هم به‌صورت مستقیم و هم به‌صورت غیرمستقیم در عملکرد مالی استارت‌آپ‌ها تاثیرگذار هستند که تحقیق‌های مرتبط هوانگ و همکاران [8] و کاسیرو و کونلهو [17] را تایید می‌نماید؛ اما از آنجایی که در بحث استارت‌آپ‌ها بحث نوآوری و یادگیری شبکه‌ای در اولویت بالاتری است به هوش تجاری اهمیت کمتری داده می‌شود. لذا پیشنهاد می‌شود در همان لحظه شکل‌گیری استارت‌آپ‌ها بحث هوش تجاری و به معنای واقعی بحث نوآوری منطبق بر تحلیل داده که یکی از ابزارهای مصورسازی هوش تجاری است، استفاده شود. هوش تجاری معمولاً قابلیت‌هایی است که شرکت‌ها توسعه و کشف می‌کنند و می‌تواند بر اطلاعات موجود تاثیر بگذارد. می‌توان آن را یک متغیر سازمانی داخلی در نظر گرفت و همان‌طور که در بخش مرور ادبیات بیان شد، می‌تواند بر عملکرد تاثیر بگذارد. هوش تجاری می‌تواند ابعاد یادگیری شبکه و نوآوری را افزایش دهد. از این رو، تاثیر مثبت منجر به رفتارهای عملکرد بهتر می‌شود. از طرف دیگر در این تحقیق شاخص‌های متفاوتی به جای شاخص‌های مالی مورد استفاده قرار گرفتند، زیرا برخی از نویسندگان استدلال می‌کنند که در واقعیت کاربرد محدودی دارند. اگر چرخه حیات نوپای این استارت‌آپ‌ها را در نظر بگیریم، ارقام مالی لزوماً منعکس‌کننده بهبودهای پایدار در عملکرد رقابتی آن‌ها نیستند و به‌سختی به‌دست می‌آیند و تفسیر آن‌ها در زمینه سرمایه‌گذاری‌های جدید دشوار است؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود در آینده تاثیر عوامل خارجی مانند آشفتگی محیطی یا سایر مفاهیم مهم در ادبیات کارآفرینی، مانند قابلیت‌های پویا یا ظرفیت جذب و هم چنین رشد فروش حاصل از ارائه خدمات یا تولید بر عملکرد مالی استارت‌آپ‌ها بررسی شود.

تقدیر و تشکر

بدین‌وسیله از ریاست محترم مراکز رشد و پارک‌های فناوری خصوصاً پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد دانشگاه پیام نور به خاطر حمایت معنوی در اجرای پژوهش حاضر سپاسگزاری می‌شود.

منابع

- [1] Katila, R., Chen, E. L., & Piezunka, H. (2012). All the right moves: How entrepreneurial firms compete effectively. *Strategic entrepreneurship journal*, 6(2), 116–132. DOI: 10.1002/sej.1130
- [2] Man, T. W. Y., Lau, T., & Chan, K. F. (2002). The competitiveness of small and medium enterprises: A conceptualization with focus on entrepreneurial competencies. *Journal of business venturing*, 17(2), 123–142. DOI: 10.1016/S0883-9026(00)00058-6

- [3] Raghuvanshi, J., Agrawal, R., & Ghosh, P. K. (2017). Analysis of Barriers to Women Entrepreneurship: The DEMATEL Approach. *Journal of entrepreneurship*, 26(2), 220–238. DOI: 10.1177/0971355717708848
- [4] Guzman, J., & Kacperczyk, A. (Olenka). (2019). Gender gap in entrepreneurship. *Research policy*, 48(7), 1666–1680. DOI: 10.1016/j.respol.2019.03.012
- [5] Foster, K., Smith, G., Ariyachandra, T., & Frolick, M. N. (2015). Business Intelligence Competency Center: Improving Data and Decisions. *Information systems management*, 32(3), 229–233. DOI: 10.1080/10580530.2015.1044343
- [6] Zahra, S. A., Neubaum, D. O., & El-Hagrassey, G. M. (2002). Competitive Analysis and New Venture Performance: Understanding the Impact of Strategic Uncertainty and Venture Origin. *Entrepreneurship theory and practice*, 27(1), 1–28. DOI: 10.1111/1540-8520.t01-2-00001
- [7] Yang, M., Sulaiman, R., Yin, Y., Mallamaci, V., & Alrabaiah, H. (2022). The effect of business intelligence, organizational learning and innovation on the financial performance of innovative companies located in Science Park. *Information processing & management*, 59(2), 102852.
- [8] Huang, Z. xiong, Savita, K. S., & Zhong-jie, J. (2022). The Business Intelligence impact on the financial performance of start-ups. *Information processing and management*, 59(1), 102761. DOI: 10.1016/j.ipm.2021.102761
- [9] Lonial, S. C., & Carter, R. E. (2015). The impact of organizational orientations on medium and small firm performance: A resource-based perspective. *Journal of small business management*, 53(1), 94–113. DOI: 10.1111/jsbm.12054
- [10] Wiklund, J., & Shepherd, D. A. (2011). Where to from here? EO-as-experimentation, failure, and distribution of outcomes. *Entrepreneurship: theory and practice*, 35(5), 925–946. DOI: 10.1111/j.1540-6520.2011.00454.x
- [11] Villar, C., Alegre, J., & Pla-Barber, J. (2014). Exploring the role of knowledge management practices on exports: A dynamic capabilities view. *International business review*, 23(1), 38–44. DOI: 10.1016/j.ibusrev.2013.08.008
- [12] Colombelli, A., Krafft, J., & Quatraro, F. (2013). Properties of knowledge base and firm survival: Evidence from a sample of French manufacturing firms. *Technological forecasting and social change*, 80(8), 1469–1483. DOI: 10.1016/j.techfore.2013.03.003
- [13] Wanda, P., & Stian, S. (2015). The Secret of my Success: An exploratory study of Business Intelligence management in the Norwegian Industry. *Procedia computer science*, 64, 240–247. DOI: 10.1016/j.procs.2015.08.486
- [14] Hoppe, M. (2015). Intelligence as a discipline, not just a practice. *Journal of intelligence studies in business*, 5(3), 47–54. DOI: 10.37380/jisib.v5i3.137
- [15] Trieu, V. H. (2017). Getting value from Business Intelligence systems: A review and research agenda. *Decision support systems*, 93, 111–124. DOI: 10.1016/j.dss.2016.09.019
- [16] Tamjid Pamchelo, A. R., Khakpour, M., & Kiani, K. (2022). Analyzing the Impact of Business Intelligence Capacity, Network Learning, and Innovation on the Performance of Startups. *Journal of executive management*, 14(27), 257–275. DOI: 10.22080/jem.2021.20237.3406
- [17] Gerschewski, S., & Xiao, S. S. (2015). Beyond financial indicators: AN assessment of the measurement of performance for international new ventures. *International business review*, 24(4), 615–629. DOI: 10.1016/j.ibusrev.2014.11.003
- [18] Caseiro, N., & Coelho, A. (2019). The influence of Business Intelligence capacity, network learning and innovativeness on startups performance. *Journal of innovation and knowledge*, 4(3), 139–145. DOI: 10.1016/j.jik.2018.03.009
- [19] Hitt, M. A., Ireland, R. D., Camp, S. M., & Sexton, D. L. (2001). Strategic entrepreneurship: entrepreneurial strategies for wealth creation. *Strategic management journal*, 22(6–7), 479–491. DOI: 10.1002/smj.196
- [20] Psarras, J. (2006). Education and training in the knowledge-based economy. *Vine*, 36(1), 85–96.
- [21] Wang, Z., & Wang, N. (2012). Knowledge sharing, innovation and firm performance. *Expert systems with applications*, 39(10), 8899–8908.
- [22] Larsson, R., Bengtsson, L., Henriksson, K., & Sparks, J. (1998). The Interorganizational Learning Dilemma: Collective Knowledge Development in Strategic Alliances. *Organization science*, 9(3), 285–305. DOI: 10.1287/orsc.9.3.285
- [23] Jamal Ali, B., & Anwar, G. (2021). Measuring competitive intelligence Network and its role on Business Performance. *International journal of english literature and social sciences*, 6(2), 329–345. DOI: 10.22161/ijels.62.50
- [24] Weerawardena, J., Mort, G. S., Salunke, S., Knight, G., & Liesch, P. W. (2015). The role of the market sub-system and the socio-technical sub-system in innovation and firm performance: a dynamic capabilities approach. *Journal of the academy of marketing science*, 43(2), 221–239. DOI: 10.1007/s11747-014-0382-9

- [25] Frank, H., Kessler, A., Mitterer, G., & Weismeier-sammer, D. (2012). Learning Orientation of SMEs and Its Impact on Firm Performance. *Journal of marketing development and competitiveness*, 6(3), 29–42.
- [26] Larrañeta, B., Zahra, S. A., & González, J. L. G. (2012). Enriching strategic variety in new ventures through external knowledge. *Journal of business venturing*, 27(4), 401–413.
- [27] Shan, P., Song, M., & Ju, X. (2016). Entrepreneurial orientation and performance: Is innovation speed a missing link? *Journal of business research*, 69(2), 683–690. DOI: 10.1016/j.jbusres.2015.08.032
- [28] Paradkar, A., Knight, J., & Hansen, P. (2015). Innovation in start-ups: Ideas filling the void or ideas devoid of resources and capabilities? *Technovation*, 41, 1–10. DOI: 10.1016/j.technovation.2015.03.004
- [29] Gunday, G., Ulusoy, G., Kilic, K., & Alpkan, L. (2011). Effects of innovation types on firm performance. *International journal of production economics*, 133(2), 662–676. DOI: 10.1016/j.ijpe.2011.05.014
- [30] Calantone, R. J., Cavusgil, S. T., & Zhao, Y. (2002). Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. *Industrial marketing management*, 31(6), 515–524. DOI: 10.1016/S0019-8501(01)00203-6
- [31] Wang, C. L., & Ahmed, P. K. (2004). The development and validation of the organisational innovativeness construct using confirmatory factor analysis. *European journal of innovation management*, 7(4), 303–313. DOI: 10.1108/14601060410565056
- [32] Prajogo, D. I. (2016). The strategic fit between innovation strategies and business environment in delivering business performance. *International journal of production economics*, 171, 241–249. DOI: 10.1016/j.ijpe.2015.07.037
- [33] Wiklund, J., & Shepherd, D. (2003). Knowledge-based resources, entrepreneurial orientation, and the performance of small and medium-sized businesses. *Strategic management journal*, 24(13), 1307–1314.
- [34] Mahmoudzadeh, M., & Baharvandi, E. (2023). The effect of business intelligence , organizational learning and innovation on the financial performance of innovative companies based in Iran. *Journal of accounting and management vision*, 5(77), 138–151.
- [35] Lukman, T., Hackney, R., Popovič, A., Jaklič, J., & Irani, Z. (2011). Business intelligence maturity: The economic transitional context within Slovenia. *Information systems management*, 28(3), 211–222. DOI: 10.1080/10580530.2011.585583
- [36] AL-Shubiri, F. N. (2012). Measuring the impact of business intelligence on performance: an empirical study. *Polish journal of management studies*, 6, 162–173.
- [37] Adidam, P. T., Banerjee, M., & Shukla, P. (2012). Competitive intelligence and firm's performance in emerging markets: An exploratory study in India. *Journal of business and industrial marketing*, 27(3), 242–254. DOI: 10.1108/08858621211207252
- [38] Hannula, M., & Pirttimäki, V. (2003). Business intelligence empirical study on the top 50 Finnish companies. *Journal of american academy of business*, 2(2), 593–599.
- [39] Venter, P., & Tustin, D. (2012). The availability and use of competitive and business intelligence in South African business organisations. *Southern african business review*, 13(2), 88–117.
- [40] Hoppe, M., Hamrefors, S., & Soilen, K. S. (2009). Competitive Intelligence: Competing, Consuming and Collaborating in a Flat World. Competitive Intelligence: Competing, Consuming And Collaborating In A Flat World - Proceedings Of The Third European Competitive Intelligence Symposium.
- [41] Chang, Y. W., Hsu, P. Y., & Wu, Z. Y. (2015). Exploring managers' intention to use business intelligence: The role of motivations. *Behaviour and information technology*, 34(3), 273–285. DOI: 10.1080/0144929X.2014.968208
- [42] Berndtsson, B. (2015). A Brunn–Minkowski type inequality for Fano manifolds and some uniqueness theorems in Kähler geometry. *Inventiones mathematicae*, 200(1), 149–200. DOI: 10.1007/s00222-014-0532-1
- [43] Shollo, A., & Galliers, R. D. (2016). Towards an understanding of the role of business intelligence systems in organisational knowing. *Information systems journal*, 26(4), 339–367. DOI: 10.1111/isj.12071
- [44] Bruyat, C., & Julien, P. A. (2001). Defining the field of research in entrepreneurship. *Journal of business venturing*, 16(2), 165–180. DOI: 10.1016/S0883-9026(99)00043-9
- [45] Wang, C. L. (2008). Entrepreneurial orientation, learning orientation, and firm performance. *Entrepreneurship theory and practice*, 32(4), 635–657.

- [46] Dhliwayo, S. (2014). Entrepreneurship and Competitive Strategy: An Integrative Approach. *Journal of entrepreneurship*, 23(1), 115–135. DOI: 10.1177/0971355713513356
- [47] Cepeda-Carrion, G., Cegarra-Navarro, J. G., & Jimenez-Jimenez, D. (2012). The effect of absorptive capacity on innovativeness: Context and information systems capability as catalysts. *British journal of management*, 23(1), 110–129. DOI: 10.1111/j.1467-8551.2010.00725.x
- [48] Sangar, A. B., & Iahad, N. B. a. (2013). Critical Factors that Affect the Success of Business Intelligence Systems (BIS) Implementation in an Organization. *International journal of scientific & technology research*, 2(2), 176–180.
- [49] Martini, A., Neirotti, P., & Appio, F. P. (2017). Knowledge Searching, Integrating and Performing: Always a Tuned Trio for Innovation? *Long range planning*, 50(2), 200–220. DOI: 10.1016/j.lrp.2015.12.020
- [50] Hani, E. H. (2021). the Effect of Key Business Success Factors on Start-Up Performance. *Network interlligence studies*, IX(18), 117–129.
- [51] Garson, J. . (2018). *Smart pls partial least squares, structural equation and regression models*. Mehregan Ghalam Publications.
- [52] Ucbasaran, D., Westhead, P., & Wright, M. (2009). The extent and nature of opportunity identification by experienced entrepreneurs. *Journal of business venturing*, 24(2), 99–115. DOI: 10.1016/j.jbusvent.2008.01.008
- [53] Kock, N. (2021). Harman's single factor test in PLS-SEM: Checking for common method bias. *Data analysis perspectives journal*, 2(2), 1–6.
- [54] Vinzi, V. E., Trinchera, L., & Amato, S. (2010). PLS Path Modeling: From Foundations to Recent Developments and Open Issues for Model Assessment and Improvement. *Handbook of partial least squares*, 47–82. DOI: 10.1007/978-3-540-32827-8_3
- [55] Shmueli, G., Sarstedt, M., Hair, J. F., Cheah, J. H., Ting, H., Vaithilingam, S., & Ringle, C. M. (2019). Predictive model assessment in PLS-SEM: guidelines for using PLSpredict. *European journal of marketing*, 53(11), 2322–2347. DOI: 10.1108/EJM-02-2019-0189
- [56] Desai, M., & Shah, M. (2021). An anatomization on breast cancer detection and diagnosis employing multi-layer perceptron neural network (MLP) and Convolutional neural network (CNN). *Clinical ehealth*, 4, 1–11. DOI: 10.1016/j.ceh.2020.11.002

