



فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار

دوره چهارده، شماره پنجاه و چهار، بهار ۱۴۰۲

نوع مقاله: علمی پژوهشی

صفحات: ۶۳-۸۴

### وابستگی عملکرد کسب و کارهای دانش محور به شگردهای متعدد تامین مالی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۶/۱۸ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۸/۲۲ وحید بخردی نسب<sup>۱</sup>

#### چکیده

پرسش بسیاری از مدیران مالی شرکتها به ویژه در کسب و کارهای نوپا این است که چه الگوی تامین مالی می تواند عملکرد مناسب تری را برای این قبیل شرکتها رقم بزند. این موضوع در ادبیات تامین مالی و شگردهای متعدد آن محل اختلاف نظر است. بهبود عملکرد هر کسب و کار، خواسته اصلی سهامداران آن است و افزایش میزان عملکرد تابع عوامل متعددی است. بر این اساس پژوهش حاضر به دنبال بررسی تاثیر شگردهای متعدد تامین مالی بر عملکرد مالی شرکت های نوپا و دانش بنیان است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه شرکت های دانش محور است. جامعه آماری در دسترس شامل ۴۲ شرکت دانش بنیان می باشد که در بازارهای مختلف بورس و فرابورس پذیرش شده و سهام آنها در بازار سال ۱۳۹۹ معامله شده است. شواهد پژوهش نشان داد که تامین مالی به شیوه منابع مالی کارآفرین، تامین مالی به شیوه اقوام و نزدیکان (فرشتگان سرمایه گذار)، تامین مالی به شیوه منابع بانکی، تامین مالی به شیوه منابع مالی مخاطره پذیر، تامین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بازارهای خارج از بورس، تامین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بورس و تامین مالی به شیوه اقوام و نزدیکان (فرشتگان سرمایه گذار) بر عملکرد مالی موثر است.

#### کلمات کلیدی

روش های تامین مالی، عملکرد، شرکت های دانش محور.

۱- گروه حسابداری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران. (نویسنده مسئول) vahid.bekhradinasab@gmail.com

هر کسب و کار و فعالیت تجاری با یک ایده آغاز می‌شود، لذا شرکت‌های نوپا در محدوده یک طیف و گستره قرار می‌گیرند. برخی از این ایده‌ها سازمان نیافته‌اند و صرفاً در مرحله این درک تجاری بوده که فرد صاحب آن کسب و کار بدین ایده رسیده که برخی نیازهای تامین نشده را در بین مصرف کنندگان فراهم سازد. برخی دیگر اندکی فراتر رفته و از مرحله ایده به مرحله تولید محصول تجاری رسیده‌اند و لو اینکه همراه با عواید سود و در آمدی اندک باشد. با این حال، برخی دیگر حتی در مسیر موفقیت‌های تجاری قرار گرفته‌اند و محصولات و خدمات آن‌ها در بازار ارائه شده است. صنایع مبتنی بر دانش، نبض اقتصادی کشورها هستند که امروزه دولت‌ها از آن‌ها در جهت کسب مزیت رقابتی بهره می‌برند. بازیگران اصلی این صنایع شرکت‌های کوچک و متوسطی هستند که غالباً به دلیل فعالیت در حوزه‌های فناوری پیشرفته و ویژگی‌های کارآفرینانه‌ای که دارا هستند در موسسه با طرح‌هایی در حوزه فناوری پیشرفته هستند با چالش تامین مالی مواجه می‌شوند (رودساز و همکاران، ۱۳۹۰). شرکت‌های دانش بنیان حلقه واسطه بین ایده و تکنولوژی هستند که می‌توانند ایده‌ها را در مسیر رسیدن به تکنولوژی هدایت کنند. در علوم اقتصاد دو نوع اقتصاد، اقتصاد فیزیکی و اقتصاد دانایی وجود دارد. آنچه عموم بیشتر به آن توجه می‌کنند، اقتصادهای فیزیکی است. چون برای دولت یا موسسات قابل لمس است، اما اقتصاد دانایی که ایده‌سازی و تجاری کردن آن ایده‌ها است نادیده گرفته شده است یا جدی گرفته نشده است. در حالی که منبع اصلی درآمدها در کشورهای توسعه یافته از همین اقتصاد دانایی و فروش همین ایده‌ها به دیگر کشورها شکل گرفته‌اند (جعفری و سیاح‌رفیعی، ۱۳۹۳). موضوع تأمین مالی یکی از چالش‌های کارآفرینان است و یکی از موضوع‌های اساسی برای تأسیس و ادامه حیات یک کسب و کار می‌باشد. الگوهای کسب و کارهای کوچک و متوسط برای تأمین مالی مورد نیاز با کسب و کارهای بزرگ متفاوت می‌باشد. بنابراین شناسایی روش‌های تأمین مالی برای کسب و کارهای کوچک و متوسط نتایج کاربردی برای کسب و کارهای مزبور به دنبال دارد. روش‌های تأمین مالی برای این شرکت‌ها از اهمیت زیادی برخوردار بوده و توانایی این شرکت‌ها وابستگی زیادی به امکان بالقوه سرمایه‌گذاری در نوآوری و کیفیت دارد که نیازمند سرمایه و در نتیجه تأمین مالی است و تصمیم‌گیری در مورد تأمین بهینه سرمایه و طراحی ساختار سرمایه مطلوب، یکی از چالش‌های مهم پیش روی این شرکت‌ها می‌باشد (مومنی و طبقیان، ۱۳۹۴). مبحث تأمین مالی در کسب و کارهای نوپا به مراتب سخت‌تر از کسب و کارهای با سابقه می‌باشد. به دلیل این که شروع یک کسب و کار همواره توأم با ریسک و البته ابهام است و این شرایط باعث می‌شود گزینه‌های کارآفرین برای کسب منابع مالی مورد نیاز محدودتر شود. این در حالی است که مضاف بر این

## وابستگی عملکرد کسب و کارهای دانش محور به شگردهای متعدد تامین مالی / بخردی نسب

شرایط باید در سطح کلان نیز فضای کسب و کار کشور را مد نظر داشت که خود ناشی از اوضاع اقتصادی، اجتماعی و سیاسی جامعه است (رتبه ۱۳۲ برای ایران در سال ۱۳۹۸) که این فضای حاکم بر جامعه تا چه میزان می تواند افراد و نهادها را به سرمایه گذاری در کسب و کارهای نوپا مجاب نماید. از سوی دیگر، بدون تأمین مالی کافی، کسب و کارهای نوپا هرگز به موفقیت نخواهند رسید و کمبود سرمایه گذاری علت بسیاری از شکست ها در این کسب و کارها می باشد. از این رو می بایست رویکرد کارآفرینی را به سمت حوزه هایی برد که برای راه اندازی به حداقل سرمایه اولیه نیاز داشته باشند و از طرفی کارایی و بازدهی لازم را در بازار داشته باشند. گسترش روزافزون فناوری اطلاعات و فراگیر شدن اینترنت در بین اقشار مختلف جامعه، زمینه را برای توسعه کسب و کارهای اینترنتی و شرکت های مرتبط با حوزه فناوری اطلاعات فراهم کرده تا جایی که بسیاری از این کسب و کارها در زمره کسب و کارهای برتر قرار گرفته اند. این در حالی است که راه اندازی یک کسب و کار اینترنتی نسبت به یک کسب و کار مشابه سنتی نیازمند منابع مالی به مراتب کمتر می باشد و کارآفرین در این حوزه با دست بازتری می تواند ایده خود را عملی کند. با این تفاسیر پژوهش حاضر در پی آن است که روش های تامین مالی جهت راه اندازی یک کسب و کار را تشریح و با بررسی عملکرد کسب و کارهای کوچک و متوسط فعال در حوزه فناوری اطلاعات، رابطه هر کدام از روش های تامین مالی با عملکرد این کسب و کارها را بررسی نماید. لذا هدف از این مطالعه بررسی رابطه روش های تامین مالی با عملکرد کسب و کارهای کوچک و متوسط حوزه فناوری اطلاعات می باشد. بر این اساس سوال اصلی پژوهش بر این اساس است که چرا با وجود هزینه های پایین تر سایر روش ها و طرق تامین مالی از طریق سایر منابع، مدل های تصمیم گیری که بر اساس تئوری نمایندگی شکل می گیرند، تامین مالی از طریق منابع مالی کارآفرین، اقوام و نزدیکان (فرشتگان سرمایه گذار)، منابع بانکی، منابع مالی مخاطره، عرضه اوراق بهادار در بازارهای خارج از بورس، عرضه اوراق بهادار در بورس و تامین مالی جمعی را بر تامین مالی از طریق سایر منابع داخلی ترجیح می دهند. پاسخ این پرسش را می توان در یکسان نبودن تمایلات مدیران و سهامداران جستجو کرد. در ادامه به بررسی چارچوب نظری و پیشینه و توسعه فرضیه ها، روش اجرای پژوهش، یافته ها و بحث و نتیجه گیری پرداخته شده است.

### **مبانی نظری و توسعه فرضیه های پژوهش**

انتخاب ساختار سرمایه به عنوان یکی از تصمیم های راهبردی در اداره شرکت ها محسوب می شود (مومنی طاهری و صادقی، ۱۳۹۶). شرکت ها به منظور اجرای پروژه های سودآور و دستیابی به حداکثر بازدهی در جهت افزایش ثروت سهامداران خود، از منابع مالی مختلف و به شیوه های گوناگون استفاده می کنند. توانایی شرکت در مشخص کردن منابع درون یا برون سازمانی در فراهم کردن سرمایه و تهیه

برنامه‌های مالی مناسب، از عوامل اصلی رشد و پیشرفت هر شرکت محسوب می‌گردد (کلثوم، ۱۳۹۴). زیرا استفاده بیش از حد حقوق صاحبان سهام باعث افزایش بازدهی مورد انتظار سهام‌داران شده و هزینه تأمین مالی شرکت‌ها را افزایش می‌دهند. از طرفی، استفاده بیش از حد بدهی‌های کوتاه‌مدت یا بلندمدت می‌تواند باعث افزایش ریسک مالی شرکت و کاهش قدرت انعطاف‌پذیری مالی آن گردد. بنابراین، تعیین الگوی ساختار سرمایه مطلوب، زمانی محقق خواهد شد که به نقش فاکتورهای مهم اثرگذار بر آن توجه شود. در این راستا، عواملی مانند اهرم مالی، نسبت دارایی بازار به دفتری، ارزش نقدشوندگی دارایی، سود انباشته و اندازه شرکت از جمله مهم‌ترین عوامل درون سازمانی تعیین‌کننده ساختار سرمایه شرکت مطرح شده‌اند که می‌توان به مطالعات فرانک و گویال<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) و استفان و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) اشاره نمود. امروزه شرکت‌های کوچک و متوسط نقش انکارناپذیری در پیشرفت و شکوفایی کشورها دارند. از این رو مورد توجه دولت‌مردان و مسوولان قرار گرفته‌اند. یکی از ملزومات اساسی ایجاد و حفظ شرکت‌های کوچک و متوسط مساله تأمین سرمایه مورد نیاز است. از این رو با بررسی روش‌های مختلف تأمین مالی شرکت‌های کوچک و متوسط می‌توان به کارآفرینان کمک کرد تا بقا شرکت‌های خود را تضمین کند (کنت بیگر و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۷). کسب و کارهای کوچک و متوسط با توجه به میزان نفوذ مالک یا مدیر عامل خود در مراحل اولیه چرخه حیاتشان، و در مراحل ثانویه این چرخه با توجه به میزان نفوذشان در بازار، دارای توانایی‌های منحصر به فردی در جذب سرمایه می‌باشند که آنها را قادر می‌سازد از روش‌های گوناگون و پیچیده تأمین مالی بهره‌برند (لین و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۱). تأمین مالی مقوله‌ای است پیچیده که هم نیازمند سیاست‌ها و حمایت‌های دولت است و هم نیازمند دانش و هنر مدیران و مالکان شرکت‌ها و کسب و کارها است (شاه و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۰). موتور محرک پیشرفت‌های فناوری، ایده‌های خلاقانه‌ای است که در ذهن مبتکران و مخترعان شکل می‌گیرد و با پیگیری جدی کارآفرینان در قالب کسب و کاری جدید به بار می‌نشیند (جانباژ<sup>۶</sup>، ۲۰۱۰). اما اغلب این کارآفرینان، مهندسان جوان و خوش فکری هستند که فاقد دو عامل اصلی موفقیت در بازار رقابتی یعنی دانش و تجربه مدیریتی و منابع مالی کافی می‌باشند (پروانکا و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۱۴). تأمین منابع مالی صنایع کوچک و تازه تأسیس به ویژه صناعی که مبتنی بر فناوری می‌باشند، از آن خصوص دارای اهمیت است که عموم آن را صنایع دانش بنیان خطاب می‌کنند (فرد و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۱۶). سرمایه‌گذاری در این حوزه به سبب خطر ذاتی نهفته در طرح‌های نوآورانه، ماهیت سرمایه‌گذاری بلندمدت داشته و در نتیجه ساز و کارهای مالی و اعتباری متداول برای تأمین مالی آن‌ها مناسب نیستند. طی سال‌های اخیر، با افزایش قدرت فناوری و در دسترس بودن حجم گسترده‌ای از اطلاعات و پیشرفت‌های چشم‌گیر و همه‌جانبه، کسب و کارهای حوزه فناوری اطلاعات

## وابستگی عملکرد کسب و کارهای دانش محور به شگردهای متعدد تامین مالی / بخردی نسب

با چالش‌های زیادی مواجه شده‌اند. در این فضای مبهم و چالش برانگیز به منظور کنترل و انطباق با تغییرات، شرکت‌های فعال در این عرصه ناگزیر خواهند بود که توجه بیشتری را به مقوله ارزیابی عملکرد به عنوان یکی از الزامات توسعه‌ای خود معطوف دارند. پایش عملکرد در راستای سودآوری و تحقق اهداف تعالی و توسعه‌ای سازمانی، نقش حیاتی در موفقیت شرکت‌ها ایفا می‌کند (عمران<sup>۹</sup>، ۲۰۱۸). آگاهی از عملکرد در تمامی ابعاد برای تصمیم‌گیری مدیران سازمان‌ها حیاتی است؛ بنابراین، بررسی نتایج عملکرد، یک فرآیند مهم راهبردی تلقی می‌شود. در صورتی که پایش عملکرد با دیدگاه فرآیندی و به طور صحیح و مستمر انجام شود موجب ارتقای مدیریت منابع، رضایت مشتری، کمک به توسعه ملی و ایجاد قابلیت‌های جدید خواهد شد. این در حالی است که هر یک از شرکت‌های کوچک و متوسط حوزه فناوری اطلاعات ممکن است از یک و یا چند شیوه تأمین مالی برای پیشبرد اهداف خود استفاده کند. تلاش شرکت‌ها برای جذب سرمایه جهت افزایش ارزش شرکت‌ها و تأمین انتظارات ذینفعان آنها می‌باشد و موفقیت یا عدم موفقیت شرکت‌ها در این زمینه با سنجش عملکرد آنها قابل ارزیابی است. شیوه تأمین و مدیریت منابع مالی به قدری مهم و حساس است که بی‌توجهی به این امر ممکن است موجبات ورشکستگی شرکت‌ها را فراهم آورد. همچنین مدیریت صحیح منابع مالی، هزینه‌های تولید و یا خدمات شرکت‌ها را کاهش می‌دهد و آنها را به سودآوری بیشتر نزدیک می‌کند (اسادسادی و لفتیخار<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۱). کسب و کارهای کوچک و متوسط با توجه به میزان نفوذ مالک یا مدیر عامل خود در مراحل اولیه چرخه حیاتشان و در مراحل ثانویه این چرخه با توجه به میزان نفوذشان در بازار، دارای توانایی‌های منحصر به فردی در جذب سرمایه می‌باشند که آنها را قادر می‌سازد از روش‌های گوناگون و پیچیده تأمین مالی بهره‌برند. با توجه به اهمیت بحث تأمین مالی در پروژه‌های گوناگون بخصوص کسب و کارهای نوپا در حوزه‌های مختلف از جمله حوزه فناوری اطلاعات پژوهش‌های زیادی انجام شده است. چنانچه لوو و همکاران<sup>۱۱</sup> (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان "سرمایه‌گذاری و تأمین مالی برای شرکت‌های کوچک و متوسط با تعامل بانک و مالیات و مشارکت‌های دولتی و خصوصی" به این نتیجه رسیدند که روش تعامل بانک و مالیات می‌تواند مشکل کمبود سرمایه در بازارهای ناپایدار را کاهش دهد و همچنین این روش در مقایسه با وام‌های خصوصی، هم ارزش شرکت‌ها را افزایش می‌دهد و هم احتمال ورشکستگی را در آنها کاهش می‌دهد. از طرفی حسین و همکاران<sup>۱۲</sup> (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان "استراتژی بهینه انشعاب، توسعه مالی محلی، و عملکرد کسب و کارهای کوچک" اظهار داشتند تعداد کافی شعب بانکی حامی کسب و کارها در یک منطقه رابطه مستقیم با افزایش عملکرد کسب و کارهای کوچک آن محل دارد. پس شرکت‌های دارای کسب و کار کوچک و متوسط، به منظور اجرای پروژه‌های سود آور و دستیابی به حداکثر بازدهی در جهت

افزایش ثروت سهامداران خود، از منابع مالی مختلف و به شیوه‌های گوناگون نظیر تأمین مالی از طریق منابع مالی کارآفرین، اقوام و نزدیکان (فرشتگان سرمایه‌گذار)، منابع بانکی، منابع مالی مخاطره، عرضه اوراق بهادار در بازارهای خارج از بورس، عرضه اوراق بهادار در بورس و تأمین مالی جمعی استفاده می‌کنند. توانایی شرکت در مشخص ساختن منابع درون یا برون سازمانی برای فراهم کردن سرمایه و تهیه برنامه‌های مالی مناسب، از عوامل اصلی رشد و پیشرفت هر شرکت محسوب می‌گردد. این منابع تأمین مالی و میزان استفاده از آن‌ها یکی از عواملی است که بر عملکرد مالی شرکت‌ها اثر می‌گذارد.

تأمین مالی اولیه برای راه اندازی یک کسب و کار، اکثر مواقع و برای بیشتر افرادی که دارای ایده هستند کاری دشوار است تا جایی که بسیاری از این ایده‌ها هیچوقت عملی نمی‌شوند، زیرا زمان راه‌اندازی، آن زمانی است که کسب و کار بیشترین میزان ابهام و ریسک پیش‌بینی نشده را دارد و گزینه‌های فرد کارآفرین برای تأمین مالی محدود است و در این زمان اگر فرد کارآفرین بتواند با منابع شخصی، ایده خود را اجرا کند می‌تواند با اطمینان خاطر بیشتری با ریسک‌های پیش رو مواجه شود. منابع شخصی شامل؛ پس انداز، فروش یا وثیقه گذاشتن اموال، اخذ وام‌های مصرفی و غیره می‌باشد که اولین و قابل اتکاترین شیوهی تأمین مالی برای افراد کارآفرین می‌باشد (بت‌شکن و سیف‌الدینی، ۱۳۸۹). بر این اساس فرضیه اول به شرح زیر است.

**فرضیه اول:** تأمین مالی به شیوه منابع مالی کارآفرین بر عملکرد مالی تاثیر معناداری دارد.

فرشتگان سرمایه‌گذار بستگان و آشنایان فرد کارآفرین می‌باشند که در مراحل آغازین تشکیل کسب و کار، از روی اعتماد به شخص کارآفرین، ریسک بالای کار را می‌پذیرند و هدف آنها از سرمایه‌گذاری اغلب یا مشارکت در مالکیت پروژه و یا به صورت اوراق بدهی قابل تبدیل به اوراق مالکیت می‌باشد. این منبع تأمین مالی محدود است چرا که در آن افراد از منابع مالی متعلق به خود استفاده می‌کنند (بت‌شکن و سیف‌الدینی، ۱۳۸۹). بر این اساس فرضیه دوم به شرح زیر است.

**فرضیه دوم:** تأمین مالی به شیوه اقوام و نزدیکان (فرشتگان سرمایه‌گذار) بر عملکرد مالی تاثیر معناداری دارد.

بانک‌ها معمولاً از ریسک‌پذیری پایینی برخوردار هستند، سقف وام اعطایی آنها محدود است و به رتبه اعتباری شخص متقاضی تسهیلات بستگی دارد. سرمایه‌گذاری آنها از جنس بدهی است و علاقه‌ای به مشارکت در مالکیت و مدیریت کسب و کار ندارند و اغلب جهت اعطای اعتبارات وثیقه و ضامن طلب می‌کنند. وارد شدن بانک‌ها به سرمایه‌گذاری‌های مخاطره آمیز می‌تواند منجر به مشکلات و تنگنانهایی

## وابستگی عملکرد کسب و کارهای دانش محور به شگردهای متعدد تامین مالی / بخردی نسب

برای بانکها شود و این امر تهدیدی برای کل یک اقتصاد خواهد بود زیرا بانکها یکی از ارکان اقتصاد هر کشوری به شمار می‌روند و هرگونه مشکلی که برای آنها پیش بیاید آثار وسیع و مخربی را برای کل اقتصاد در پی خواهد داشت. همین موضوع موجب محدود شدن میزان ریسک پذیری آنها می‌شود. با توجه به این مسایل درگیر کردن بانکها در سرمایه گذاری‌های مخاطره آمیز و دارای ریسک بالا حتی اگر ممکن باشد کار عاقلانه‌ای نیست و می‌تواند به کل اقتصاد ضربه وارد کند (بت شکن و سیف‌الدینی، ۱۳۸۹). بر این اساس فرضیه سوم به شرح زیر است.

**فرضیه سوم:** تأمین مالی به شیوه منابع بانکی بر عملکرد مالی تاثیر معناداری دارد.

منابع مالی که توسط سرمایه‌گذاران در اختیار شرکت‌هایی که در مرحله تبدیل ایده به محصول تجاری هستند و کسب و کارهای کوچکی که به نظر می‌رسد دارای پتانسیل رشد طولانی مدت باشند قرار داده می‌شود، سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر نامیده می‌شود. سرمایه‌گذاری مخاطره پذیر یکی از منابع مهم برای شرکت‌های نوپایی است که به سایر بازارهای سرمایه دسترسی ندارند. سرمایه‌گذاری مخاطره پذیر به جز تأمین مالی می‌تواند شامل ارائه خدمات مدیریتی و تکنیکی نیز باشد. نکته با اهمیت دیگر در خصوص این نوع تأمین مالی این است که سرمایه‌گذار مخاطره پذیر در ازای سرمایه گذاری خود، حق مشارکت و اثرگذاری بر تصمیمات و مدیریت شرکت و همچنین بخشی از مالکیت شرکت را بدست می‌آورد (بت شکن و سیف‌الدینی، ۱۳۸۹). بر این اساس فرضیه چهارم به شرح زیر است.

**فرضیه چهارم:** تأمین مالی به شیوه منابع مالی مخاطره پذیر بر عملکرد مالی تاثیر معناداری دارد. بازارهای خارج از بورس با توجه به ویژگی‌ها و مکانیزم‌های خاص خود معمولاً دارای شرایط آسان‌تری برای پذیرش شرکت‌ها و فراهم آوردن امکان معامله اوراق بهادار آنها هستند. با توجه به اینکه حجم سرمایه‌گذاری در کسب و کارهایی که اوراق بهادارشان در بازارهای خارج از بورس پذیرش می‌شود هنوز آن قدر نیست که دارای تنخواه گردان بالایی باشند، لذا از سیستم‌های معاملاتی بر پایه بازار ساز در این بازارها استفاده می‌شود. اشخاصی که از طریق این بازارها در کسب و کارهای نوپا سرمایه گذاری می‌کنند در مقایسه با سرمایه‌گذاران فعال در بورس‌ها دارای ریسک پذیری بالایی بوده و متناسب با آن بازده مورد انتظارشان نیز بالاتر می‌باشد. معمولاً شرکت‌های لیست شده در این بازارها شرکت‌های خوش آتیه و دارای توان رشد بالقوه بالایی می‌باشند. کسب و کارها از طریق عرضه اوراق بهادارشان در بازارهای خارج از بورس می‌توانند به سرمایه‌گذاران زیادی دسترسی پیدا کنند و در نتیجه بتوانند حجم بالای سرمایه مورد نیاز خود را تأمین نمایند. شرکت‌هایی که متقاضی پذیرش در بازارهای خارج از بورس هستند نیازمند طول عمر بالایی نمی‌باشند اما ساختارهای سازمانی و مدیریتی آنها باید آماده و تثبیت شده باشد.

## فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / دوره ۱۴ / شماره ۵۴ / بهار ۱۴۰۲

افق سرمایه‌گذاری این منبع تأمین سرمایه بلندمدت می‌باشد و امکان جذب منابع مالی بلندمدت را برای کسب و کارها فراهم می‌کند. این نوع تأمین مالی می‌تواند هم از نوع مشارکت در مالکیت و هم از نوع بدهی باشد. شرکت‌های تأمین سرمایه در این نوع تأمین مالی نقش با اهمیتی را ایفا می‌کنند (بت‌شکن و سیف‌الدینی، ۱۳۸۹). بر این اساس فرضیه پنجم به شرح زیر است.

**فرضیه پنجم:** تأمین مالی به شیوه عرضه اوراق بهادار در بازارهای خارج از بورس با میزان عملکرد مالی تاثیر معناداری دارد.

شرکت‌هایی امکان پذیرش در بورس‌ها را دارند که از ثبات کافی برخوردار باشند، ساختارهای آنها تثبیت شده و از بهره‌وری کافی برخوردار باشند، از طول عمر و سابقه عملکرد کافی برخوردار باشند و همچنین به اندازه کافی بزرگ باشند، زیرا تأمین مالی از طریق بورس‌ها دارای بالاترین کف سرمایه‌گذاری است. عرضه اوراق بهادار در بورس‌ها در حجم‌های بسیار بالایی انجام می‌شود که تضمین‌کننده نقدشوندگی آن اوراق در بورس‌ها در پذیرش می‌باشند. سرمایه‌گذارانی که از طریق بورس‌ها در کسب‌وکارها سرمایه‌گذاری می‌کنند تنها ریسک‌های سیستماتیک را می‌پذیرند و حاضر به پذیرش ریسک‌های غیرسیستماتیک نیستند، لذا شرکت‌هایی امکان تأمین مالی از این طریق را دارند که ریسک‌های غیرسیستماتیک خود را به حد معقولی کاهش داده باشند. افق سرمایه‌گذاری این منبع تأمین سرمایه بلندمدت می‌باشد. این نوع تأمین مالی می‌تواند هم از نوع مشارکت در مالکیت و هم از نوع بدهی باشد (بت‌شکن و سیف‌الدینی، ۱۳۸۹). بر این اساس فرضیه ششم به شرح زیر است.

**فرضیه ششم:** تأمین مالی به شیوه عرضه اوراق بهادار در بورس با میزان عملکرد مالی تاثیر معناداری دارد. نیاز به شیوه‌های مدرن در تأمین منابع مالی طرح‌ها و ایده‌های نوآورانه امری ضروری است. یکی از ابتکارات قابل توجه در زمینه تأمین مالی کسب و کارهای کارآفرینانه که به طور خودجوش با استفاده از برنامه‌های اجتماعی به وجود آمده و به ویژه برای مراحل نوپایی و آغازین کسب‌وکارها بسیار مناسب است، سرمایه‌گذاری جمعی است. این روش تأمین مالی در زمان بحران اقتصادی جهانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲ مسیره‌های جدیدی را برای فعالیت اقتصادی کارآفرینان باز کرد (استنبرگ، ۱۳، ۲۰۱۲). سرمایه‌گذاری جمعی به معنای استفاده از اینترنت و قدرت انبوه افراد برای جمع‌آوری سرمایه به شکلی آزادانه و شفاف است. شرکت‌های نوپا برای جمع‌آوری سرمایه معمولاً از سرمایه‌گذاری خطرپذیر، سرمایه‌گذاران فرشته، بانک‌ها و سرمایه‌گذاری غیررسمی (یعنی از طریق دوستان، خانواده و سرمایه‌گذاران بی‌پروا) استفاده می‌کنند و با توجه به این مسئله به خوبی می‌توان خلأ موجود در فضای بازار سرمایه را درک کرد. درحالی که در اقتصاد کنترل شده بسیاری از ایده‌های نوآورانه نمی‌توانند به سرمایه مورد نظر دست پیدا کنند



## وابستگی عملکرد کسب و کارهای دانش محور به شگردهای متعدد تامین مالی / بخردی نسب

سرمایه گذاری جمعی در حال تغییر ساختار بازارهای سرمایه و کاهش موانع و افزایش دسترسی به منابع مالی است. از آنجایی که سرمایه گذاری جمعی یک فرآیند مبتنی بر فناوری است می تواند فضای بازار سرمایه در حوزهی فناوری اطلاعات را دگرگون کند. بر این اساس فرضیه هفتم به شرح زیر است.

**فرضیه هفتم:** تأمین مالی به شیوه تأمین مالی جمعی با میزان عملکرد مالی تاثیر معناداری دارد. از جمله دغدغه های دائم مدیران مالی شرکت های نوپا، تأمین مالی می باشد. مدیران مالی شرکت ها اغلب برای انجام طرح های توسعه ای یا تأمین سرمایه در گردش روزمره خود به تأمین مالی نیاز می یابند. با رشد و توسعه علم مالی و طراحی انواع ابزارهای تأمین مالی مدیران مالی جهت تأمین منابع مالی شرکت خود با انبوهی از ابزارها و روش ها مواجه اند. مدیران مالی برای تصمیم گیری جهت انتخاب روش تأمین مالی شرکت اقتصادی خود همواره با این پرسش جدی مواجه اند که کدام روش یا ابزار تأمین مالی می تواند بهترین و بهینه ترین تأمین مالی را برای شرکت تحت مدیریت شان انجام دهد. بنابراین برای کمک به مدیران مالی جهت تصمیم گیری صحیح تأمین مالی بهینه در فرایند تأمین مالی شرکت اقتصادی لازم است تا معیارهای کمی و کیفی ارائه گردد تا بتواند با توجه به این معیارها در خصوص ابزار تأمین مالی تصمیم گیری نمایند. منطبق بر چارچوب نظری انتظار می رود با تأمین مالی به شیوه منابع مالی کارآفرین، تأمین مالی به شیوه اقوام و نزدیکان (فرشتگان سرمایه گذار)، تأمین مالی به شیوه منابع بانکی، تأمین مالی به شیوه منابع مالی مخاطره پذیر، تأمین مالی به شیوه تأمین مالی جمعی، تأمین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بازارهای خارج از بورس، تأمین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بورس و تأمین مالی به شیوه تأمین مالی جمعی، عملکرد مالی بهبود باید و تفاوت در درجه اثرگذاری شگردهای متعدد تامین مالی است. بر این اساس فرضیه هشتم به شرح زیر است.

**فرضیه هشتم:** تفاوت معنادار بین گروه های تامین مالی از لحاظ عملکرد وجود دارد.

### **روش پژوهش**

پژوهش حاضر از لحاظ پارادایم جز پژوهش های کمی، از نظر نحوه گردآوری داده ها یک پژوهش توصیفی و از لحاظ هدف یک پژوهش کاربردی محسوب می شود. جامعه آماری در دسترس این پژوهش شامل تمام کسب و کارهای دانش محور می باشد که در حوزه فناوری اطلاعات فعالیت می کنند. کسب و کارهای کوچک و متوسطی که در حوزه فناوری اطلاعات در ایران فعالیت می کنند، دارای یک سری شرایط هستند (مصطفایی، ۱۳۹۲). نخست اینکه این شرکت ها، شرکت های عضو شورای انفورماتیک می باشند. دوم اینکه این شرکت ها، بنابر مصوبه شورای بورس تا شهریور ۱۳۸۴ می بایست دارای سایت اینترنتی

## فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / دوره ۱۴ / شماره ۵۴ / بهار ۱۴۰۲

جهت اطلاع‌رسانی برای سهامداران باشند. سوم اینکه عضو، اعضای انجمن صنفی اتوماسیون صنعتی هستند و در نهایت شرکت‌هایی هستند که دارای سایت اینترنتی با تجهیزات تجارت الکترونیکی همراه با امکان دریافت و پرداخت الکترونیکی می‌باشند. شرکت‌هایی که حائز شرایط ذکر شده هستند به عنوان جامعه آماری در دسترس انتخاب شدند و شامل ۴۲ شرکت دانش بنیان می‌باشد که در بازارهای مختلف بورس و فرابورس پذیرش شده و سهام آن‌ها در بازار معامله می‌شود.

نحوه تحقق فرضیه‌های پژوهش به شرح مدل (۱) می‌باشد.

مدل (۱)

$$\begin{aligned} \text{Financial Performance}_{it} = & \alpha_0 + \beta_1 F_{\text{Entrepreneur}_{it}} + \beta_2 F_{\text{Angel Investor}_{it}} + \\ & \beta_3 F_{\text{Banking Resources}_{it}} + \beta_4 F_{\text{Venture Resources}_{it}} + \beta_5 F_{\text{Unorganized Market}_{it}} + \\ & \beta_6 F_{\text{Organized Market}_{it}} + \beta_7 F_{\text{Crowdfund}_{it}} + \beta_8 \text{AGEM}_{it} + \beta_9 \text{AGEC}_{it} + \\ & \beta_{10} \text{INV}_{it} + \beta_{11} \text{ROI}_{it} + \beta_{12} \text{ERN}_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

که در این رابطه:

Financial Performance : عملکرد مالی

F-Entrepreneur : تامین مالی به روش منابع شخصی کارآفرین

F-Angel Investor : تامین مالی به روش اقوام و نزدیکان (فرشتگان سرمایه‌گذار)

F-Banking Resources : تامین مالی به روش منابع بانکی

F-Venture Resources : تامین مالی به روش منابع مالی مخاطره پذیر

F-Unorganized Market : تامین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بازارهای خارج از بورس

F-Organized Market : تامین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بورس

F-Crowdfunding : تامین مالی به روش تامین مالی جمعی

AGEM : سابقه کاری مدیر

AGEC : سابقه فعالیت شرکت

INV : میزان سرمایه‌گذاری

ROI : دوره بازگشت سرمایه

ERN : درآمد سالیانه شرکت

$\varepsilon$  : خطای مدل

## وابستگی عملکرد کسب و کارهای دانش محور به شگردهای متعدد تامین مالی / بخردی نسب

نحوه سنجش متغیرها در ادامه بیان شده است.

ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش پرسشنامه است. پرسشنامه در سه بخش تنظیم شد. در بخش اول با طرح سؤالاتی به بررسی مشخصات فردی پاسخگویان پرداخته شده است. در بخش دوم به انواع روش‌های تأمین مالی و میزان استفاده از هر کدام از آنها در سرمایه‌گذاری پرداخته شده است و در بخش سوم از پرسشنامه استاندارد کارت امتیازی متوازن کاپلان و نورتون برای سنجش عملکرد شرکت‌ها استفاده شده است. لازم به ذکر است در بخش‌های اول و دوم پرسشنامه از متغیرهای اسمی، رتبه‌ای و نسبی استفاده شده است و متغیرها در بخش سوم در قالب طیف پنج‌اشاری لیکرت سنجیده شده‌اند. بخش سوم پرسشنامه که عملکرد شرکت‌ها را سنجیده، یک پرسشنامه استاندارد است و بخش اول و دوم پرسشنامه که سؤالات مربوط به مشخصات فردی و روش تأمین مالی مورد استفاده شرکت‌ها است، توسط سه نفر از اساتید گروه حسابداری، روایی آن تایید شده و اطمینان حاصل شد که سؤالات مطرح شده قابلیت اندازه‌گیری ویژگی‌ها و شاخص‌های مورد نظر را دارند. در این مطالعه اگرچه از پرسشنامه استاندارد استفاده شد، اما مجدداً پایایی پرسشنامه با استفاده از آلفای کرونباخ سنجیده شد. از آنجا که مقدار آلفا ۰/۹ بدست آمد، لذا پرسشنامه از اعتبار لازم برخوردار است.

### **متغیر وابسته**

عملکرد مالی (Financial Performance): متغیر وابسته پژوهش عملکرد مالی است. عملکرد مالی با استفاده از پرسشنامه استاندارد کارت امتیازی متوازن کاپلان و نورتون (۲۰۰۱) اندازه‌گیری شده است. کارت امتیازی متوازن یک چارچوب مفهومی است که وظیفه آن، ترجمه اهداف استراتژیک سازمان به مجموعه‌ای از شاخص‌های عملکردی است. این شاخص‌ها به‌طور معمول از میان چهار وجه مالی، مشتری، فرآیندهای داخلی و یادگیری و رشد انتخاب می‌شود. تعدادی از این شاخص‌ها برای سنجش سازمان به سوی چشم انداز آن و برخی دیگر از آنها برای سنجش پیشرفت سازمان در دستیابی اهداف بلند مدت بکار می‌روند (ایران‌زاده و برقی، ۱۳۸۸). سنجه‌ها و گویه‌های این پرسشنامه در ادامه تشریح شده است.

منظر مالی: سنجه‌های مالی از اجزاء مهم نظام ارزیابی متوازن‌اند، به‌ویژه در سازمان‌های انتفاعی. سنجه‌های این منظر بیان می‌کند که اجرای موفقیت آمیز اهدافی که در سه منظر دیگر تعیین شده‌اند، نهایتاً به چه نتایج و دستاورد مالی منجر خواهد شد (کاپلان و نورتون، ۱۳۸۸). خواسته‌ها و انتظارات سهام داران از سازمان چیست و چه اهداف، اقدامات و برنامه‌های برای تحقق انتظارات ذینفعان لازم است (نجفی و همکاران، ۱۳۸۷).

منظر مشتری: دیدگاه مشتری از کارت امتیاز متوازن شامل بخش‌های مشتری و بازار متعلق به تجارت

و عملکرد تجارت در این بخش‌ها است. معیارهایی که در این بخش استفاده شده تا یک ارزیابی را با توجه به دیدگاه مشتری ایجاد کنند شامل بازار و سهم حساب، حفظ مشتری، کسب مشتری، رضایتمندی مشتری در بخش‌های مورد هدف می‌باشد (کلثوم، ۲۰۱۰). خواسته‌ها و انتظارات مشتریان از سازمان، چیست و چه اهداف، اقدامات و برنامه‌هایی برای تحقق انتظارات مشتریان لازم است (نجفی و همکاران، ۱۳۸۷). هسته اصلی این دیدگاه شامل نسبت سهم بازار، بدست آوردن مشتریان، استمرار مشتریان، رضایتمندی مشتریان و سودآوری مشتریان می‌باشد (وو و همکاران، ۲۰۱۱).

منظر فرآیندهای داخلی: در منظر فرآیندهای داخلی سازمان‌ها می‌بایست فرآیندهایی را مشخص کنند که با برتری یافتن در آن‌ها بتوانند به ارزش آفرینی برای مشتریان و نهایتاً سهامداران خود ادامه دهند (کاپلان و نورتون، ۱۳۸۸). این دیدگاه به روند عملیاتی داخلی اشاره می‌کند که می‌بایست از یک طرح متعلق به استراتژی‌های عملیاتی مطرح شده در سازمان، پیروی کند و همواره سعی خود را جهت بدست آوردن انتظارات مشتریان انجام دهند (وو و همکاران، ۲۰۱۱).

منظر یادگیری و رشد: دیدگاه یادگیری و رشد یک ساختار سازمانی را بیان می‌سازد که جهت حصول رشد و پیشرفت در یک دوره طولانی ضروری می‌باشد. این واقع گرایانه است تا فرض شود که یک سازمان می‌تواند به تمام اهدافی که توسط مشتری و دیدگاه‌های فرآیند تجارت داخلی مقرر شده تنها با استفاده از تکنولوژی‌ها و توانمندی‌های فعلی دست پیدا کند. علاوه بر این نیاز است تا سازمان‌ها به صورت مداوم بهبود یابند تا یک رقابت شدیدی را حفظ کنند. یادگیری و رشد سازمانی دارای سه منبع مهم می‌باشد که شامل افراد، سیستم‌ها و روش‌های سازمانی می‌باشد (کلثوم، ۲۰۱۰). این دیدگاه شامل سه هسته اصلی شاخص‌های ارزیابی بوده که شامل رضایتمندی کارمندان، دوام‌سازی کارمندان و بهره‌وری کارمندان است (وو و همکاران، ۲۰۱۱).

### **متغیرهای مستقل**

در این بخش به انواع روش‌های تأمین مالی و میزان استفاده از هر کدام از آن‌ها در سرمایه‌گذاری پرداخته شده است، که در ادامه بیان شده است.

تأمین مالی به روش منابع شخصی کارآفرین (F-Entrepreneur): اولین متغیر مستقل تأمین مالی به روش منابع شخصی کارآفرین است و با طرح سوال زیر اندازه‌گیری شده است. در کسب و کار خود، از تأمین مالی به روش منابع شخصی کارآفرین استفاده نموده اید؟ در صورت استفاده مبلغ آن را ذکر بفرمایید.

## وابستگی عملکرد کسب و کارهای دانش محور به شگردهای متعدد تامین مالی / بخردی نسب

تامین مالی به روش اقوام و نزدیکان (فرشتگان سرمایه گذار) (F-Angel Investor) : دومین متغیر مستقل تامین مالی به روش اقوام و نزدیکان (فرشتگان سرمایه گذار) است و با طرح سوال زیر اندازه گیری شده است. در کسب و کار خود، از تامین مالی به روش اقوام و نزدیکان (فرشتگان سرمایه گذار) استفاده نموده اید؟ در صورت استفاده مبلغ آن را ذکر بفرمایید.

تامین مالی به روش منابع بانکی (F-Banking Resources) : سومین متغیر مستقل تامین مالی به روش منابع بانکی است و با طرح سوال زیر اندازه گیری شده است. در کسب و کار خود، از تامین مالی به روش منابع بانکی استفاده نموده اید؟ در صورت استفاده مبلغ آن را ذکر بفرمایید.

تامین مالی به روش منابع مالی مخاطره پذیر (F-Venture Resources) : چهارمین متغیر مستقل تامین مالی به روش منابع مالی مخاطره پذیر است و با طرح سوال زیر اندازه گیری شده است. در کسب و کار خود، از تامین مالی به روش منابع مالی مخاطره پذیر استفاده نموده اید؟ در صورت استفاده مبلغ آن را ذکر بفرمایید.

تامین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بازارهای خارج از بورس (F- Unorganized Market) : پنجمین متغیر مستقل تامین مالی به روش تامین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بازارهای خارج از بورس است و با طرح سوال زیر اندازه گیری شده است. در کسب و کار خود، از تامین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بازارهای خارج از بورس استفاده نموده اید؟ در صورت استفاده مبلغ آن را ذکر بفرمایید.

تامین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بورس (F- Organized Market) : ششمین متغیر مستقل تامین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بورس است و با طرح سوال زیر اندازه گیری شده است. در کسب و کار خود، از تامین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بورس استفاده نموده اید؟ در صورت استفاده مبلغ آن را ذکر بفرمایید.

تامین مالی به روش تامین مالی جمعی (F-Crowdfunding) : هفتمین متغیر مستقل تامین مالی به روش تامین مالی جمعی است و با طرح سوال زیر اندازه گیری شده است. در کسب و کار خود، از تامین مالی به روش تامین مالی جمعی استفاده نموده اید؟ در صورت استفاده مبلغ آن را ذکر بفرمایید.

### **متغیرهای کنترلی**

سابقه کاری مدیر (AGEM) : سابقه کاری مدیر به عنوان اولین متغیر کنترلی با استفاده از میزان سنوات خدمتی مدیر ارزیابی شده است. این متغیر توسط پاسخگویان پاسخ و در نهایت اندازه گیری شده است.

## فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / دوره ۱۴ / شماره ۵۴ / بهار ۱۴۰۲

سابقه فعالیت شرکت (AGEC): سابقه فعالیت شرکت به عنوان دومین متغیر کنترلی با استفاده از سن شرکت و سال تاسیس شرکت ارزیابی شده است. این متغیر توسط پاسخگویان پاسخ و در نهایت اندازه‌گیری شده است.

میزان سرمایه‌گذاری (INV): میزان سرمایه‌گذاری به عنوان سومین متغیر کنترلی با استفاده از میزان سرمایه‌گذاری انجام شده، ارزیابی شده است. این متغیر توسط پاسخگویان پاسخ و در نهایت اندازه‌گیری شده است.

دوره بازگشت سرمایه (ROI): دوره بازگشت سرمایه به عنوان چهارمین متغیر کنترلی با استفاده از دوره بازگشت سرمایه به سال ارزیابی شده است. این متغیر توسط پاسخگویان پاسخ و در نهایت اندازه‌گیری شده است.

درآمد سالیانه شرکت (ERN): درآمد سالیانه شرکت به عنوان پنجمین متغیر کنترلی با استفاده از درآمد سالیانه شرکت ارزیابی شده است. این متغیر توسط پاسخگویان پاسخ و در نهایت اندازه‌گیری شده است.

### **یافته‌های پژوهش**

در این پژوهش برای پردازش داده‌های کمی و توصیف و تحلیل آن‌ها، متناسب با سطح سنجش متغیرها، آماره‌های مناسب تعیین شده، سپس برای تحلیل داده‌ها از نرم افزار اسپاس استفاده شده است. توصیف یافته‌ها نشان داد که تا تاکنون ۴۸ شرکت دانش بنیان در تابلوهای مختلف بورس و فرابورس پذیرش شده‌اند. از این تعداد، ۴۲ شرکت دانش بنیان در تابلوهای مختلف بورس و فرابورس فعال هستند. ۳۰ درصد از این شرکت‌ها در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، ۲۸ درصد در حوزه دارو و فرآورده‌های پیشرفته و ۲۱ درصد نیز در حوزه مواد پیشرفته فعالیت می‌کنند. ولی تمامی شرکت‌ها عضو شورای انفورماتیک می‌باشند و بنابر مصوبه شورای بورس تا شهریور ۱۳۸۴ دارای سایت اینترنتی جهت اطلاع‌رسانی برای سهامداران می‌باشند و دارای سایت اینترنتی با تجهیزات تجارت الکترونیکی همراه با امکان دریافت و پرداخت الکترونیکی می‌باشند. سخت افزارهای برق و الکترونیک، لیزر و فوتونیک، ماشین آلات و تجهیزات پیشرفته برق و الکترونیک و فناوری زیست کشاورزی، دیگر صنایعی هستند که شرکت‌های دانش بنیان در آن موفق به پذیرش شده‌اند. بیش از ۴۰ درصد این شرکت‌ها در بازارهای بورس و یا فرابورس پذیرش شده‌اند. در حال حاضر ۲۵ شرکت دانش بنیان، بورسی و ۱۷ شرکت نیز فرابورسی هستند. نتایج نشان داد که میانگین سنی افراد پاسخ دهنده در کسب و کارهای دانش محور ۳۵/۴ سال می‌باشد که مسن‌ترین آنها ۵۳ سال و جوان‌ترین آنها ۲۷ سال سن دارند. همچنین نتایج

### وابستگی عملکرد کسب و کارهای دانش محور به شگردهای متعدد تامین مالی/ بخردی نسب

نشان داد که بیشترین افراد پاسخ دهنده در کسب و کارهای دانش محور با فراوانی ۱۷۴ نفر در طبقه سنی ۳۱ تا ۴۰ سال قرار دارند. کمترین افراد پاسخ دهنده در کسب و کارهای دانش محور در رده سنی بیشتر از ۵۰ سال قرار داشتند. نتایج نشان داد بیشترین کسب و کارهای دانش محور دارای درآمد بین ۵۰ تا ۱۰۰ میلیون تومان در سال و کمترین تعداد دارای درآمد بیشتر از ۲۰۰ میلیون تومان در سال می باشد. نتایج همچنین نشان داد که بیشترین کسب و کارهای دانش محور دارای درآمد بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلیون تومان در سال و کمترین کسب و کارهای دانش محور دارای درآمد بین ۳۰۱ تا ۴۰۰ میلیون تومان در سال می باشند و لازم به ذکر است ۱۸ شرکت دارای درآمد بیشتر از ۴۰۰ میلیون تومان در سال بوده اند. همچنین نتایج نشان می دهد که بیشترین کسب و کارهای دانش محور با دوره بازگشت سرمایه ۲ تا ۴ سال و کمترین تعداد با دوره بازگشت سرمایه بیشتر از ۴ سال می باشند. نتایج نشان داد که اکثر کسب و کارها از روش های ترکیبی تامین مالی استفاده کرده اند، که با احتساب آنها تعداد روش های تامین مالی این کسب و کارها به عدد ۱۱ رسید. نتایج نشان می دهد بیشترین کسب و کارهای دانش محور از روش تامین مالی شخصی- بانکی و کمترین تعداد مربوط به دو روش تامین مالی جمعی و روش شخصی- فرشتگان- مخاطره می باشد. در نهایت نتایج برآزش مدل در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول ۱: نتایج آزمون فرضیه ها

متغیرها	ضرایب	خطای استاندارد	آماره t	سطح معناداری
تامین مالی به روش منابع شخصی کارآفرین	۰/۵۸۷۱	۰/۰۸۸۳	۶/۶۴۳	۰/۰۰۰۰
تامین مالی به روش اقوام و نزدیکان (فرشتگان سرمایه گذار)	۰/۳۲۰۶	۰/۰۴۲۴	۷/۵۵۲۸	۰/۰۰۰۰
تامین مالی به روش منابع بانکی	۰/۰۱۳۹	۰/۰۰۵۸	۲/۳۸۸	۰/۰۱۷۲
تامین مالی به روش منابع مالی مخاطره پذیر	۰/۰۴۷۷	۰/۰۳۳۵	۴/۴۰۸	۰/۰۵۵۱
تامین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بازارهای خارج از بورس	۰/۰۲۲۹	۰/۰۱۲۲	۱/۸۶۵۸	۰/۰۶۲۵
تامین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بورس	۰/۰۲۴۳	۰/۰۰۹۲	۲/۶۴۳	۰/۰۰۸۴
تامین مالی به روش تامین مالی جمعی	۰/۱۲۱۷	۰/۰۲۱۸	۵/۵۸۲	۰/۰۱۹۷
سابقه فعالیت شرکت	۰/۰۰۵۱	۰/۰۳۴۴	۰/۱۵۰۲	۰/۸۸۰۶
میزان سرمایه گذاری	۰/۰۰۵۸	۰/۰۰۵۰	۱/۱۴۸۴	۰/۲۵۱۲
دوره بازگشت سرمایه	۰/۰۲۱۰	۰/۰۳۵۹	۰/۵۸۶۶	۰/۵۵۷۶
درآمد سالیانه شرکت	-۰/۰۲۳۳	۰/۰۱۲۱	-۱/۹۲۵۹	۰/۰۵۴۵
آماره F فیشر	-	-	۱۱/۳۹۸۷	۰/۰۰۰۰
آماره دوربین واتسون	-	-	۱/۵۷۷۲	-
ضریب تعیین	۰/۶۳۳۰	-	-	-

## فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / دوره ۱۴ / شماره ۵۴ / بهار ۱۴۰۲

نتایج آزمون فرضیه‌ها نشان داد که در سطح اطمینان ۹۰٪ تأمین مالی به شیوه منابع مالی کارآفرین با سطح معناداری ۰/۰۰۰۰، تأمین مالی به شیوه اقوام و نزدیکان (فرشتگان سرمایه‌گذار)، تأمین مالی به شیوه منابع بانکی ۰/۰۰۰۰، تأمین مالی به شیوه منابع مالی مخاطره پذیر ۰/۰۱۷۲، تأمین مالی به شیوه تأمین مالی جمعی ۰/۰۵۵۱، تأمین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بازارهای خارج از بورس ۰/۰۶۲۵، تأمین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بورس ۰/۰۰۸۴ و تأمین مالی به شیوه تأمین مالی جمعی ۰/۰۱۹۷ با عملکرد مالی ارتباط معناداری دارد. به بیان دیگر با تأمین مالی به شیوه منابع مالی کارآفرین، تأمین مالی به شیوه اقوام و نزدیکان (فرشتگان سرمایه‌گذار)، تأمین مالی به شیوه منابع بانکی، تأمین مالی به شیوه منابع مالی مخاطره پذیر، تأمین مالی به شیوه تأمین مالی جمعی، تأمین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بازارهای خارج از بورس، تأمین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بورس و تأمین مالی به شیوه تأمین مالی جمعی، عملکرد مالی بهبود می‌یابد. بر این اساس فرضیه‌های پژوهش رد نمی‌گردد. همچنین جهت بررسی تفاوت معنادار بین گروه‌های تأمین مالی از لحاظ عملکرد، مقایسه میانگین عملکرد کسب و کارها بر اساس روش تأمین مالی آنها، آزمون کروسکال والیس به شرح جدول (۲) انجام شد.

**جدول ۲: نتایج آزمون مقایسه ضرایب**

شگردهای متعدد تأمین مالی	میانگین رتبه‌ای	کروسکال والیس	سطح معنی داری
تأمین مالی به روش منابع شخصی کارآفرین	۲۰۲	۱۸۷/۲۵۸	۰/۰۰۰۰
تأمین مالی به روش اقوام و نزدیکان (فرشتگان سرمایه‌گذار)	۲۳۵		
تأمین مالی به روش منابع بانکی	۲۹		
تأمین مالی به روش منابع مالی مخاطره پذیر	۲۷۹		
تأمین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بازارهای خارج از بورس	۲۱۹		
تأمین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بورس	۲۵۵		
تأمین مالی به روش تأمین مالی جمعی	۲۰۰		

نتایج آزمون کروسکال والیس برای مقایسه میانگین عملکرد کسب و کارها بر اساس روش تأمین مالی آنها مطابق جدول (۲) نشان داد که بین این گروه‌ها از لحاظ عملکرد اختلاف معناداری در سطح خطای ۱ درصد با ۹۹ درصد اطمینان وجود دارد. بنابراین عملکرد کسب و کارها بر اساس روش تأمین مالی متفاوت است که با توجه به مقادیر بدست آمده از عملکرد بیشترین میانگین رتبه‌ای (۲۷۹) مربوط به



## وابستگی عملکرد کسب و کارهای دانش محور به شگردهای متعدد تأمین مالی / بخردی نسب

کسب و کارهایی است که از روش تأمین مالی مخاطره پذیر استفاده کرده اند و کمترین میانگین (۲۹) مربوط به کسب و کارهایی است که از روش تأمین مالی منابع بانکی استفاده کرده اند.

### **بحث و نتیجه گیری**

با توجه به اینکه یکی از موضوعهای مهم برای شرکتهای نوپا، انتخاب الگوی مناسب تأمین مالی است، در پژوهش حاضر با مروری بر ادبیات نظری پژوهش، به بررسی وابستگی عملکرد کسب و کارهای دانش محور به شگردهای متعدد تأمین مالی پرداخته است. شواهد نشان داد که تأمین مالی به شیوه منابع مالی کارآفرین، تأمین مالی به شیوه اقوام و نزدیکان (فرشتگان سرمایه گذار)، تأمین مالی به شیوه منابع بانکی، تأمین مالی به شیوه منابع مالی مخاطره پذیر، تأمین مالی به شیوه تأمین مالی جمعی، تأمین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بازارهای خارج از بورس، تأمین مالی به روش عرضه اوراق بهادار در بورس و تأمین مالی به شیوه تأمین مالی جمعی، عملکرد مالی بهبود می یابد. همچنین نتایج آزمون کروسکال والیس برای مقایسه میانگین عملکرد شرکتها بر اساس روش تأمین مالی آنها نشان داد که بیشترین میانگین رتبه ای مربوط به کسب و کارهایی است که از روش تأمین مالی مخاطره پذیر استفاده کرده اند. این کسب و کارها بالاترین میزان عملکرد را در بین کسب و کارهای این حوزه به خود اختصاص دادند که بیانگر اهمیت بالای سرمایه گذاری مخاطره پذیر در بازار کار می باشد و همچنین نشان دهنده دید حرفه ای افراد یا نهادهایی است که با این روش سرمایه گذاری هم کسب و کارها و کارآفرینان را حمایت می کنند و هم بهترین جا را برای سرمایه گذاری انتخاب می کنند. در رتبه دوم عملکرد، کسب و کارهایی قرار دارند که از روش ترکیبی تأمین مالی شخصی و مخاطره پذیر استفاده کرده اند. این کسب و کارها با میانگین رتبه ای عملکرد بالایی داشتند که نشان از اعتماد به نفس کارآفرین در استفاده از منابع شخصی و جذب منابع مخاطره پذیر دارد. در رتبه سوم عملکرد، کسب و کارهایی قرار دارند که از روش ترکیبی تأمین مالی شخصی، فرشتگان سرمایه گذار و مخاطره پذیر استفاده کرده اند. این کسب و کارها با میانگین رتبه ای عملکرد نسبتاً بالایی داشتند که حاصل توانایی های مدیران آنها در جذب و بکارگیری سرمایه از محل فرشتگان سرمایه گذار و سرمایه گذاران مخاطره پذیر است. در رتبه چهارم عملکرد، کسب و کارهایی قرار دارند که از روش ترکیبی منابع شخصی و تأمین مالی جمعی استفاده کرده اند. این کسب و کارها با میانگین رتبه ای دارای عملکرد خوبی بودند که علاوه بر استفاده از منابع مالی شخصی، از روش نسبتاً جدید تأمین مالی جمعی نیز استفاده کرده اند که هر دو روش تا حدودی آزادی بالاتری در اختیار فرد کارآفرین قرار می دهند که بتواند تصمیمات خود را عملی کند. رتبه پنجم عملکرد با میانگین رتبه ای مربوط به کسب کارهایی است که از روش تأمین مالی شخصی

استفاده کرده اند. این کسب و کارها نیز دارای عملکرد نسبتاً خوبی در این حوزه کاری بودند که حاصل تلاش‌های فرد کارآفرین در راه اندازی و به ثمر نشاندن کسب و کار خود است. در رتبه ششم عملکرد، کسب و کارهایی قرار دارند که از روش تأمین مالی جمعی استفاده کرده‌اند. این کسب و کارها با میانگین رتبه ای دارای عملکردی متوسط هستند. البته با توجه به ویژگی‌های روش تأمین مالی جمعی انتظار این بود که مدیرانی که از این روش تأمین مالی بهره برده‌اند دارای عملکرد بالاتری باشند ولی نتایج تحقیق عملکرد متوسط را نشان می‌دهد. در رتبه هفتم عملکرد، کسب و کارهایی قرار دارند که از روش ترکیبی منابع شخصی- فرشتگان سرمایه‌گذار- منابع بانکی استفاده کرده‌اند. این کسب و کارها با میانگین رتبه ای دارای عملکردی در حد متوسط بودند. در رتبه هشتم عملکرد، کسب و کارهایی قرار دارند که از روش ترکیبی منابع شخصی- فرشتگان سرمایه‌گذار استفاده کرده‌اند. این کسب و کارها با میانگین رتبه ای دارای عملکردی پایین تر از متوسط بودند. رتبه نهم عملکرد با میانگین رتبه ای مربوط به کسب و کارهایی است که از روش تأمین مالی فرشتگان سرمایه‌گذار استفاده کرده‌اند. این کسب و کارها دارای عملکرد نسبتاً ضعیفی بودند. استفاده از روش‌های تأمین مالی با فرشتگان سرمایه‌گذار دارای عملکردی کمتر از انتظار بودند که علت آن می‌تواند در مالکیت و مدیریت این کسب و کارها باشد. در رتبه دهم عملکرد، کسب و کارهایی قرار دارند که از روش ترکیبی منابع شخصی- منابع بانکی استفاده کرده‌اند. این کسب و کارها که بیشترین تعداد نمونه را در بین روش‌های تأمین مالی به خود اختصاص داده‌اند با میانگین رتبه ای دارای عملکردی ضعیف می‌باشند. این روش تأمین مالی عمدتاً به اجبار بانک است که از فرد کارآفرین درصدی از سرمایه را به عنوان آورده طلب می‌کند و بخش اعظم سرمایه را بانک فراهم می‌کند که متأسفانه با توجه به نتایج تحقیق کسب و کارهایی که از روش تأمین مالی بانکی استفاده کرده‌اند، دارای ضعیف‌ترین عملکردها می‌باشند. کمترین میانگین مربوط به کسب و کارهایی است که از روش تأمین مالی منابع بانکی استفاده کرده‌اند. این کسب و کارها ضعیف‌ترین میزان عملکرد را در بین کسب و کارهای این حوزه به خود اختصاص دادند، که علت اصلی این امر بهره نبردن بانک‌ها از کارشناسان مجرب در زمینه اعطای تسهیلات و در مرحله پایین‌تر وجود موانعی که دریافت تسهیلات را برای کارآفرینان واقعی سخت می‌کند که این خود باعث می‌شود این سرمایه‌ها به سمتی نامناسب در بازار سرازیر شوند. نتایج پژوهش با پژوهش چنانچه لوو و همکاران (۲۰۲۰) و حسین و همکاران (۲۰۲۰) همخوانی دارد. طبق نتایج تحقیق اکثر کسب و کارهای غیر فعال از این روش تأمین مالی بهره برده‌اند. با توجه به اهمیت مبحث تأمین مالی برای کارآفرینان و مدیران در راه اندازی، رشد و تثبیت کسب و کارهای کوچک و متوسط و همچنین بانک‌ها، نهادهای حمایتی و سایر سرمایه‌گذاران در حوزه کسب

### وابستگی عملکرد کسب و کارهای دانش محور به شگردهای متعدد تامین مالی / بخردی نسب

وکاهای کوچک و متوسط، با توجه به نتایج تحقیق پیشنهاد می‌گردد، با توجه به اینکه ضعیف‌ترین عملکرد مربوط به کسب و کارهایی بود که از روش تأمین مالی بانکی استفاده کرده‌اند، بانک‌ها در سیاست خود جهت ارائه تسهیلات به شرکت‌ها تجدید نظر کنند. بدین منظور می‌توانند از تیم‌های متشکل از کارشناسان حوزه تأمین مالی استفاده کنند یا می‌توانند این تسهیلات را کلاً در اختیار نهادهای مربوطه قرار دهند که از کانال آن‌ها در اختیار واجدین شرایط قرار گیرد. با توجه به اینکه بالاترین عملکرد مربوط به کسب و کارهایی بود که از روش تأمین مالی مخاطره پذیر استفاده کرده‌اند، جای آن دارد که افراد ارائه دهنده این نوع سرمایه شناسایی، ساماندهی و حمایت شوند تا از این طریق حمایت از کسب و کارهای بالقوه صورت گیرد و سرمایه‌های مالی که قرار است در این بازار به کار گرفته شود از کانال صحیح آن در اختیار کارآفرینان قرار گیرد. کارآفرینان، مدیران و مالکان کسب و کارها در انتخاب روش تأمین مالی در صورت امکان سرمایه مورد نیاز خود را از ترکیبی با سرمایه گذاران مخاطره پذیر انتخاب کنند تا هم از حمایت‌های مالی و هم از حمایت‌های راهبردی آنها بهره‌مند شوند. پس با توجه به اهمیت تأمین مالی به روش منابع مالی مخاطره پذیر در بین شگردهای متعدد تأمین مالی، پیشنهاد می‌گردد سازمان بورس اوراق و بهادار تهران اقدام تاسیس صندوقی نماید که سرمایه‌های مخاطره پذیر شرکت‌های نوپا را تأمین نماید، چرا که شرکت‌های سرمایه گذاری مخاطره پذیر، شرکت‌های خصوصی و سودطلبی هستند که سرمایه خود را در فعالیت‌های پرریسک و نوپا قرار می‌دهند که بازدهی ناشی از سود سرمایه آن با ریسک مزاد و غیر نقدینه بودن (توان نقدینه شدن پایین) سرمایه‌گذاری همراه است که نمی‌تواند در طول مدت تعهد به کسب و کار آزادانه مورد مبادله قرار گیرد و در نتیجه نقدینگی شرکت را به خطر می‌اندازد.

## منابع

- (۱) اصغری، حرمت؛ دانش فرد، کرم اله؛ میرسپاسی، ناصر. (۱۳۹۷). تحلیل عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان مورد مطالعه: شرکت‌های موجود در پارک‌های علم و فناوری تهران. فصلنامه مدیریت بهره‌وری، ۱۲(۲)، ۳۰-۷.
- (۲) آقاجانی، حسنعلی؛ عباسقلی پور، محسن؛ فهیمی راد، محدثه. (۱۳۹۲). تبیین روش‌های تامین مالی طرح‌های کارآفرینانه استان مازندران. فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، ۹(۳۶).
- (۳) بت‌شکن، محمد هاشم؛ سیف‌الدینی، جلال. (۱۳۸۹). کسب و کارها و منابع تأمین مالی متناسب با آنها. مجله اقتصادی، ۱۰(۹)، ۸۷-۱۱۶.
- (۴) جعفری، علی، سلمان سیاح‌رفیعی، (۱۳۹۳)، حقوق شرکت‌های دانش‌بنیان، جلد اول، انتشارات مجد.
- (۵) چیت‌سازان، هستی؛ طالبی، کامبیز؛ محب‌علی، امیر. (۱۳۹۶). شناسایی و اولویت‌بندی رایج‌ترین روش‌های تامین مالی خود راه انداز در کسب و کارهای نوپای حوزه IT. فصلنامه توسعه کارآفرینی، ۱۰(۱)، ۶۱-۷۹.
- (۶) رحیمیان، نظام‌الدین؛ توکل‌نیا، اسماعیل؛ تیرگری، مهدی. (۱۳۹۲). بررسی ارتباط انحنایی ساختار سرمایه با عملکرد و ارزش شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. مجله دانش مالی تحلیل اوراق بهادار (مطالعات مالی)، ۶(۱۹)، ۶۷-۷۹.
- (۷) رستمی، کرمرضا؛ شیری، اردشیر؛ محمدی، اسفندیار؛ یاسینی، علی. (۱۳۹۷). طراحی الگوی تامین مالی شرکت‌های تعاونی استان ایلام. فصلنامه تعاون و کشاورزی، ۷(۲۵).
- (۸) رودساز، حبیب، حبیب‌اله طباطباییان و حدیثه خرمی. (۱۳۹۰). شناسایی و دسته‌بندی سیاست‌ها و راهکارها در صنعت سرمایه‌گذاری خطر پذیر: مطالعه موردی فناوری نانو، سال دهم، شماره ۱۶.
- (۹) سیلاوی، عیسی؛ سرداری، احمد؛ رشیدی کیا، یوسف. (۱۳۹۶). مطالعه موردی ارزیابی عملکرد بر مبنای رویکرد کارت امتیازی متوازن. فصلنامه رسالت مدیریت دولتی، ۸، ویژه نامه.
- (۱۰) شمسی، مهناز؛ نورمحمدی، حمزه علی. (۱۳۹۷). ارائه مدلی برای سنجش و ارزیابی عملکرد علم و فناوری شرکت‌های دانش‌بنیان در ایران. فصلنامه علمی پژوهشی پژوهشگاه علوم و فناوری مطالعات ایران، ۳۴(۲)، ۵۱۷-۵۳۴.
- (۱۱) ملکی، کلثوم. (۱۳۹۴). بررسی تاثیر تامین مالی بر عملکرد مالی، اولین همایش ملی پژوهش‌های کاربردی حسابداری، مدیریت اقتصاد، دامغان، <https://civilica.com/doc/449995>.

### وابستگی عملکرد کسب و کارهای دانش محور به شگردهای متعدد تامین مالی / بخردی نسب

- ۱۲) مومنی، علیرضا؛ طبقیان، نیما. (۱۳۹۴). شناسایی و اولویت بندی روش های تامین مالی کسب و کارهای کوچک و متوسط با توجه به چرخه عمر بنگاه. فصلنامه چشم انداز مدیریت مالی. ۱۱، ۸۲-۷۱.
- ۱۳) مومنی طاهری، یاسر؛ صادقی، سمیه. (۱۳۹۶). رابطه بین ساختار سرمایه و عملکرد مالی با تاکید بر ادوار تجاری: تحلیلی از شرکت های سهام محور و بدهی محور. فصلنامه علمی مدل سازی اقتصادی، ۱۱(۳۸)، ۱۳۷-۱۵۶.
- ۱۴) همای پور، هدیه؛ منوریان، عباس؛ قلی پور، رحمت اله. (۱۴۰۰). طراحی مدل ارزیابی عملکرد شرکت ارتباطات سیار ایران با رویکرد سازمان دانش محور. مدیریت راهبردی دانش سازمانی، ۴(۱۲)، ۱۵۵-۱۹۵.
- 15) Afrasiabi, J., Ahmadiania, H. (2011). How financing Effect on Capital structure: Evidence from Tehran Stock Exchange (TSE). *International Journal of Academic Research*, 3 (1), 253-260.
- 16) Asad Sadi, M., Lftikhar, Q. (2011). Factors critical to the success of small medium sized business marketing: a view from the tourism industry in Saudi Arabia, *African. Journal of Marketing Management*, 3(9), 226-232.
- 17) Frank, M. Z., & Goyal, V. K. (2009). Capital Structure Decisions: Which Factors is Reliably Important? *Financial Management*, 38 (1): 1-37.
- 18) Frid, C.J., Wyman, D.M., Gartner, B.W., Hechavarria, H.D. (2016). Low-wealth entrepreneurs and access to external financing. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 22(4), 531 – 555.
- 19) Hossain, M., Yoshino, N., Taghizadeh-Hesary, F. (2020). Optimal branching Strategy, local financial development, and SMEs performance. *Economic Modelling*, <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.03.027>.
- 20) Imran, M. (2018). Influence of industry 4.0 on the production and service sectors in Pakistan: Evidence from textile and logistics industries. *Social Sciences*, 7(12), 246.
- 21) Janbaz, M. (2010). Capital structure decisions in the Iranian corporate sector. *International Research Journal of Finance and Economics*, Issue 58.
- 22) Kent Baker, H., Kumar, S., Rao, P. (2017). Financing preferences and practices of Indian SMEs. *Global Finance Journal* (2017), <http://dx.doi.org/10.1016/j.gfj.2017.10.003>.
- 23) Lin, C., Ma, Y., Xuan, Y. (2011). Ownership structure and financial constraints: evidence from a structural estimation. *Journal of Financial Economics*, 102(2), 416-431.
- 24) Luo, P., Song, D., Chen, B. (2020). Investment and financing for SMEs whit bank-tax interaction and public-private partnerships. *International Review of Economics and Finance* (2019), doi: <https://doi.org/10.1016/j.iref.2019.10.007>.

- 25) Proença, P., Raul, Laureano, M. S., Luis, M. S. (2014). Laureano, determinants of capital structure and the 2014 financial crisis: evidence from Portuguese SMEs, Lisbon, Portugal. Retrieved from [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).
- 26) Shah, S., Amjad, S., Hasnu, S. & Amir Shah, S.M. (2010). Financing the current assets: approach followed by small and medium enterprises in Pakistan. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in business*, 2(7), 136-144.
- 27) Steinberg, D. (2012). *The Kick starter handbook: Real-life success stories of artists, inventors, and entrepreneurs*. Philadelphia, PA: Quirk Books.
- 28) Stephan, A., Talavera, O. & Tsapin, A. (2011). Corporate Debt Maturity Choice in Emerging Financial Markets, *the Quarterly Review of Economics and Finance*, 51(2): 141-151.

یادداشت‌ها :

- 
- 1 Frank and Goyal  
2 Stephan et al  
3 Kent Baker et al  
4 Lin et al  
5 Shah et al  
6 Janbaz  
7 Proenca et al  
8 Frid et al  
9 Imran  
10 Asadsadi & Lftikhar  
11 lu et al  
12 Hossain et al  
13 Steinberg