



فصلنامه علمی-پژوهشی

سال پنجم، شماره ۲، زمستان ۱۳۹۱

سیاست علم و فناوری

شناسایی چالش‌های شرکت‌های تازه تأسیس فناوری محور دانشگاهی در مسیر رشد

احمد جعفرنژاد^۱، علی محقر^۲، احمد اختیازاده^{۳*}

۱- استاد دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران

۲- دانشیار دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران

۳- دانشجوی دکتری مدیریت تولید، دانشگاه تهران

چکیده

انتقال دانش و فناوری از دانشگاه به صنعت به کمک شرکت‌های زایشی، راهکاری است که نزدیک به یک دهه در ایران پیاده‌سازی شده و به نظر می‌رسد تا به امروز خروجی‌های آن، نتوانسته موجب شکل‌گیری جنبشی اساسی در سطح صنعت شود. در این مقاله تلاش شده تا با بررسی عمیق وضعیت شرکت‌های تازه-تأسیس فناوری‌محور دانشگاهی^۱، به مدلی برای شناخت بهتر فرآیند رشد این نوع شرکت‌ها و پاسخ‌گویی به سه سوال اساسی دست یافته شود: (۱) چگونه می‌توان این نوع شرکت‌ها را با رویکردی تجاری دسته‌بندی نمود، (۲) این نوع شرکت‌ها برای رسیدن به موقعیتی پایدار چه مراحل را طی می‌کنند و (۳) در هر یک از این مراحل با چه عواملی روبرو هستند. در این مقاله ضمن ارائه یک تقسیم‌بندی جدید از این شرکت‌ها، با تکیه بر روش تحقیق نظریه بنیادین و مصاحبه‌های عمیق با ۲۰ نفر از مدیران عامل و اعضای هیأت مدیره ۱۴ شرکت به همراه برخی از مسئولین و مدیران مرکز رشد فناوری‌های پیشرفته دانشگاه شریف، مرکز رشد و پارک علم و فناوری دانشگاه تهران، در نهایت به مدلی ۷ مرحله‌ای به همراه عوامل اثرگذار بر فرآیند رشد در هر مرحله دست یافته شد.

کلیدواژه‌ها: شرکت‌های تازه تأسیس فناوری محور، شرکت‌های زایشی، مدل رشد، مرکز رشد، کارآفرینی فناورانه، تجاری‌سازی نوآوری

۱- مقدمه

اخیر برای انسجام بخشیدن به فرآیند تولید علم و فناوری و ایجاد روحیه نوآورانه در سطح ملی مرتبط دانست. به منظور بررسی اهمیت این موضوع با نگاهی به یک مطالعه تطبیقی که بر روی شاخص موفقیت فناورانه^۲ میان ۹۳ کشور انجام داده‌اند، می‌توان مشاهده نمود که کشور ایران با امتیاز ۰/۳۲۵ به رتبه ۵۶ در میان ۹۳ کشور دست یافته است [۱]. بر اساس تعریف دسای [۲] کشورهایی که شاخص موفقیت فناورانه آنها بزرگتر از ۰/۵ باشد رهبر، بین ۰/۳۵ تا ۰/۴۹ بر رهبران بالقوه، بین ۰/۲۰ تا ۰/۳۴ صاحبان پویای فناوری و کمتر از ۰/۲۰ کشورهای حاشیه‌ای نامیده می‌شوند. بنابراین ایران با مقدار شاخص ۰/۳۲۵ جزء کشورهایی محسوب

با نگاهی به تحولات اقتصادی دو دهه گذشته به راحتی می‌توان به نقش حیاتی علم و فناوری در افزایش قدرت رقابت‌پذیری کشورها و ایجاد رفاه و سعادت برای جوامع پی‌برد. در ایران نیز طی سال‌های اخیر فناوری و به‌ویژه نوآوری‌های فناورانه به عنوان عوامل افزایش نرخ رشد اقتصادی، مدنظر سیاست‌گذاران قرار گرفته است. توسعه کمی و کیفی مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری، نام‌گذاری سال ۱۳۸۷ به عنوان سال نوآوری و شکوفایی، تلاش برای تدوین نقشه جامع علمی کشور، ایجاد صندوق حمایت از فناوری‌های نو، لایحه حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و بسیاری موارد دیگر را می‌توان با تلاش و تمایل دولت‌های

1- Academic New Technology-Based Firm (ان‌تی‌بی‌اف دانشگاهی)

2- Technology Achievement Index (TAI)

* نویسنده عهده‌دار مکاتبات: ekhtiazadeh@ut.ac.ir

شناسایی چالش‌های شرکت‌های تازه تأسیس فناوری محور دانشگاهی در مسیر رشد

دستور کار خود قرار داده‌اند. اما با تمامی تلاش‌های انجام شده نتیجه کار چندان قابل دفاع نیست. بررسی این نقیصه از ابعاد گوناگونی قابل انجام است. اما به نظر نویسندگان این مقاله مهمترین مشکل در راستای افزایش نرخ تأسیس و موفقیت این نوع شرکت‌ها، عدم شناخت فرآیند رشد ان‌تی-بی‌اف‌ها و ناآگاهی از تنوع و تعدد عوامل اثرگذار بر روی رشد در مراحل مختلف رشد با توجه به اقتضائات بومی کشور ایران بوده است. بنابراین اگر بتوان مدلی برای شناخت هر چه بیشتر مراحل رشد این گروه شرکت‌ها به همراه مشکلات غالب در هر مرحله و عوامل بازدارنده و پیش‌برنده رشد را با توجه به شرایط بومی کشور طراحی کرد، می‌توان به اصلاح سیاست‌ها و تنظیم قوانین و مقررات پشتیبان امیدوار بود.

در این مقاله به منظور تفکیک ان‌تی‌بی‌اف‌های دانشگاهی، تدوین مدل رشد و تشریح اجزای آن، در بخش دوم به بررسی اجمالی پیشینه موضوع پرداخته شده است. در بخش سوم این مقاله روش انجام تحقیق ذکر شده و در ادامه در بخش چهارم یافته‌های حاصل از اجرای آن به تفصیل بیان شده است. در انتهای مقاله نیز نتیجه‌گیری حاصل از مدل پیشنهادی به همراه مقایسه آن با پیشینه موضوع مورد تأکید قرار گرفته است.

۲- پیشینه پژوهش

ریشه‌های شکل‌گیری ایده استفاده از ان‌تی‌بی‌اف‌ها را باید در سال‌های پس از جنگ جهانی دوم جستجو کرد. در این سال‌ها با مشاهده رشد اقتصادی برخی کشورها پس از پایان جنگ، پرسش‌های بسیاری در ذهن متفکران و دانشمندان علوم اقتصادی و اجتماعی مطرح شد. برخی از متفکران در این دوره تلاش کردند تا علل بروز این رشد اقتصادی را بررسی نمایند تا به نوعی بتوانند سازوکار ایجاد آن را کشف کنند [۳]. سولو^۲ اقتصاددان برجسته معتقد بود که بخش عمده‌ای از این سوالات ناشی از بحث تابع تولید و کاستی‌های ناشی از آن است [۴]. وی در تلاش‌های خود به

می‌شود که می‌تواند با ایجاد تحرک بیشتر در حوزه‌های فناورانه به جمع رهبران بالقوه بپیوندد و این نکته‌ای است که به نظر می‌رسد تصمیمات اخیر دولت برای نیل به این هدف تنظیم شده است.

با این وجود و علی‌رغم تمهیدات به کار بسته شده، کسب این رتبه در سال ۲۰۰۹ در حالی است که در سال ۲۰۰۱ ایران در همین رتبه‌بندی جایگاه پنجاهم را به خود اختصاص داده بود و با وجود رشد کشور در زمینه انتشارات علمی، نتایج این توفیقات به صورت انتقال فناوری به صنعت و صادرات فناوری مشاهده نمی‌شود. برای بررسی این انحراف، سایر نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که ایران در یکی از شاخص‌های فرعی یعنی "انتشار نوآوری در سطح ملی" در رتبه ۵۸ در بین ۹۳ کشور قرار دارد. این موضوع بیانگر این است که زیرساخت‌های موجود در جهت ایجاد نوآوری و تسهیل انتقال فناوری به صنعت چندان مؤثر واقع نشده‌اند. همچنین با مشاهده مقدار شاخص "درآمدزایی از طریق اعطای حق لیسانس" نیز مشخص می‌شود که تقریباً ایران درآمدی از طریق فروش حق لیسانس نداشته است. به هر شکل این نتایج نشان می‌دهند که با وجود جهش سال‌های اخیر کشور در حوزه اکتشافات علمی و انتشار مقالات، سازوکارهای موجود نتوانسته‌اند به خوبی این یافته‌ها را به سوی ایجاد و انتشار فناوری رهنمون سازند و تا زمانی که این یافته‌ها به فناوری تبدیل نشوند، میزان تولید ثروت و مشارکت آن‌ها در بهبود نرخ رشد اقتصادی در حداقل مقدار ممکن باقی خواهد ماند. تبدیل اکتشافات علمی به فناوری‌های قابل عرضه به بازار، موضوعی است که به سازوکار سازمانی برای مدیریت این چرخه نیاز دارد. مطالعه سیاست‌های وضع شده در کشورهای مختلف برای ایجاد سازمان‌های متولی نشان می‌دهد که این سازوکار در قالب یکی از سه مورد شرکت‌های نوپا^۱، ان‌تی‌بی‌اف‌ها و یا شرکت‌های کوچک و متوسط دیده شده است.

همان‌طور که عنوان شد در ایران طی ده سال گذشته دولت‌ها راهکار حمایت از افزایش نرخ تأسیس ان‌تی‌بی‌اف‌ها را در

ضمن برخورداری از تسهیلات و حمایت‌هایی که این مراکز فراهم می‌کنند، ایده خود را وارد بازار نمایند. برنامه‌های حمایتی دولت‌ها در این حوزه به دو بخش تقسیم می‌شود: کوشش‌هایی که از ان‌تی‌بی‌اف‌ها به طور مستقیم حمایت می‌کنند و اقداماتی که توسعه سرمایه‌گذاری‌های بیرونی و نهادهای واسطه را تشویق می‌کنند [۱۳].

در ایران با توجه به قوانین و مقررات وضع شده، می‌توان چنین استنباط کرد که دولت‌های اخیر ضمن آگاهی از اهمیت ان‌تی‌بی‌اف‌ها در ایجاد پویایی فناورانه در سطح صنعت، برای تأمین محیط کاری مطلوب این نوع شرکت‌ها، راهکار نخست را در دستور کار خود قرار داده‌اند، اما هنوز میان برنامه‌ها و قوانین شکاف قابل توجهی وجود دارد. برای مثال افزایش در میزان مخارج تحقیق و توسعه یکی از راهکارهایی است که دولت‌ها برای حمایت از صاحبان فناوری اتخاذ می‌کنند. لذا نهادهایی همچون مراکز رشد، بخش عمده‌ای از نیازهای مالی خود را از طریق چنین بودجه‌های تحقیقاتی تأمین می‌کنند [۱۴]. در حالی که به لحاظ قانونی، مخارج تحقیق و توسعه در ایران تنها ۰/۵ درصد از تولید ناخالص ملی را شامل می‌شود که این مقدار برای حرکت به سوی یک اقتصاد فناوری محور بسیار ناچیز است.

با مطالعاتی که بر روی تجربیات حاصل از عملکرد شرکت‌های تازه تأسیس انجام پذیرفته، مشخص شده که آنها در زمینه انتقال فناوری از بخش‌های تحقیقاتی به بخش‌های تولیدی و صنعتی، نقش بسیار مهمی را در توسعه فناورانه بازی نموده‌اند. به طور کلی در سال‌های اخیر این شرکت‌ها به دلیل بالا بودن نرخ رشد اشتغال‌زایی، خصوصاً ایجاد مشاغل با کیفیت برای افراد تحصیل کرده، قابلیت بالا برای فروش و صادرات (خصوصاً محصولات با فناوری برتر) و همچنین ایجاد سازوکارهایی برای تخصیص مجدد منابع، به‌ویژه منابع انسانی از بخش‌های قدیمی اقتصاد به بخش‌های جدید و نوآور مورد توجه بسیاری از سیاست‌گذاران قرار گرفته‌اند [۱۵]. ویژگی مهم دیگر شرکت‌های تازه تأسیس، تسریع در ورود فناوری‌های جدید به بازار است. این نقش به‌ویژه در صنایعی که در محیط‌های پویا فعالیت می‌کنند از اهمیت

این نتیجه رسید که تابع تولید مرسوم در منابع اقتصادی، توانایی توضیح سازوکار عملکردی و همچنین تعیین اثرات ناشی از اعمال نیروهای پیش‌ران ایجاد کننده تغییرات فناورانه را ندارد [۵] بنابراین وی این پرسش را مطرح ساخت که چه عواملی زمینه‌ساز ایجاد تغییرات فنی می‌شوند.

تلاش برای پاسخ‌گویی به این پرسش بحث‌های گسترده‌ای را در میان متفکران حوزه‌های مختلف علوم پدید آورد. در سطح کلان این تلاش‌ها را می‌توان در سه حوزه مطالعات اقتصادی، مطالعات سیاست‌گذاری و قوانین و مقررات و در سال‌های اخیر مطالعات مدیریت فناوری و نوآوری خلاصه نمود.

از دیدگاه سیاست‌گذاری، جریان رشد اقتصادی کشورها همواره متأثر از نقش دولت‌ها در بهبود شرایط و فضای ملی نوآوری بوده است. برای مثال بوش^۱ [۶] چنین ادعا می‌کند که نقش حمایتی دولت فدرال در حمایت از تحقیقات پایه به عنوان موتور محرک رشد اقتصادی، سلامت بیشتر و تضمین امنیت ملی انکار ناپذیر است. به همین دلیل توجه به نوآوری و اثرات آن بر روی اقتصاد ملی به کانون توجه متفکران کلیدی این دوران تبدیل شد. در ادامه این حرکت علمی نلسون^۲ [۷] و آروو^۳ [۸] مسائلی را در ارتباط با مشکلات ساز و کار بازار در تأمین منابع لازم برای انجام تحقیقات بنیادین مطرح ساختند که طی آن لزوم مشارکت و حتی شاید دخالت دولت در جریان نوآوری به شکلی محسوس توصیه شده است. در تحقیقات اخیر نیز متفکران با اتخاذ رویکردهای تکاملی به اقتصاد [۹] و نگاه‌های نظام‌مند به ایجاد نوآوری [۱۰-۱۲]، بر نقش نظارتی دولت بر روی نهادهای پشتیبان و توسعه ظرفیت‌ها تأکید ورزیده‌اند.

در این راستا برخی از تلاش‌های انجام شده برای ایجاد نهادهایی که بتوانند زمینه‌هایی را برای ظهور نوآوری و شکل‌گیری فناوری فراهم آورند منجر به تشکیل مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری شد. با وجود نهادهایی مانند مراکز رشد، دانشجویان یا اساتیدی که تصور می‌کنند ایده‌هایشان ارزش تجاری‌سازی دارد، سعی می‌کنند با تأسیس شرکت

1- Bush
2- Nelson
3- Arrow

خصوص نوآوری و ابداعات، تفاوتی بین این دو گروه وجود نداشته است [۱۷].

برخی از مطالعات نیز به صورت خاص بر روی بررسی فرآیند ایجاد و شکل‌گیری این‌گونه شرکت‌ها متمرکز شده‌اند. گوبلی^۲ و دلورکس^۳ تلاش کرده‌اند تا فرآیند شکل‌گیری یک شرکت زایشی دانشگاهی را ترسیم نمایند. هدف آن‌ها تعیین ویژگی‌های شرکت‌هایی بود که طی این فرآیند شکل گرفته‌اند [۱۸]. آن‌ها شبکه ارتباطات بین این شرکت‌ها و دانشگاه‌های والد و محیط بیرونی را در طول این فرآیند بررسی نمودند و به این نتیجه رسیدند که نقش دانشگاه‌ها به ویژه در مراحل ابتدایی رشد شرکت‌ها بسیار پررنگ است و این نوع همکاری‌ها می‌تواند موجب شکل‌گیری صلاحیت‌های ویژه‌ای برای شرکت‌ها باشد. در عین حال دانشگاه‌ها در مرحله پیدایش ایده کسب‌وکار می‌توانند با تدارک دیدن زیرساخت‌های حمایتی و ارائه مشاوره‌های تخصصی به کارآفرینان نقش یک کاتالیزور را در تأسیس شرکت‌ها بازی کنند [۱۸]. در تحقیقی مشابه نیز اندونزائو^۴ و همکارانش مدلی چهار مرحله‌ای برای رشد شرکت‌های دانشگاهی پیشنهاد نموده‌اند. آن‌ها در مدل خود به دنبال تعریف، درک و تشخیص موضوعات اصلی بودند که در فرآیند ایجاد شرکت‌های زایشی دانشگاهی مؤثر هستند [۱۹].

بخش دیگری از پیشینه موضوع تمرکز خود را بر روی شرکت‌ها و فرآیندهای شکل‌گیری آن‌ها بنا نهاد و به عناصر و عوامل مؤثر بر نرخ رشد شرکت‌ها توجهی نداشته‌اند. به همین دلیل گونه‌سومی از تحقیقات شکل گرفته‌اند که به منظور پرکردن این شکاف تنها بر روی مسائل، مشکلات و نیازهای شرکت‌ها در مراحل مختلف عمر بر اساس مدل‌های رشد پیش‌فرض متمرکز شده‌اند. برای مثال کایروان^۵ و همکارانش در جریان ارزیابی نیازهای این نوع شرکت‌ها ضمن تأکید بر نقش مهم ان‌تی‌بی‌اف‌ها در ایجاد و تجاری‌سازی فناوری‌های جدید و بهبود اقتصاد ملی به تجزیه و تحلیل نیازهای این‌گونه شرکت‌ها در مرحله اول زندگی

خاصی برخوردار است. بنابراین ان‌تی‌بی‌اف‌ها در محیط‌هایی مانند فضای کسب و کار در صنعت نرم‌افزار، فناوری زیستی، شیمی دقیق و هوا فضا با تکیه بر نیروی کار دانشی و جوان خود به راحتی می‌توانند به عنوان منبعی برای کسب مزیت-های فناورانه به شمار روند [۱۶]. از سویی دیگر این نوع شرکت‌ها، از کارکردهای انگیزشی نیز برخوردار هستند. این شرکت‌ها به افرادی که توانایی‌های کارآفرینی دارند، فرصتی ارائه می‌دهند تا مهارت‌هایشان را نشان بدهند و چه بسا منفعت مالی نیز دریافت کنند. بنابراین در وضعیت موجود ایران چنین به نظر می‌رسد که این نوع شرکت‌ها می‌توانند به عنوان حلقه مفقوده چرخه فناوری در سطح ملی مطرح باشند. چرا که این نوع شرکت‌ها فارغ از محل شکل‌گیری (داخل پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد، داخل شرکت‌های بزرگ و...) توان پر کردن شکاف‌های موجود را خواهند داشت.

در کنار رویکردهای کلان که دربرگیرنده مسائل اقتصادی، سیاسی و مطالعه زیرساخت‌ها هستند، برای شناخت بهتر پدیده ان‌تی‌بی‌اف‌ها، در سطح تعاملات بین این نوع شرکت‌ها و محیط پیرامونی‌شان و همچنین بررسی ویژگی‌ها و ابعاد مختلف آن‌ها مطالعاتی انجام شده است. مشخصاً در ارتباط با موضوع رشد نیز برخی مطالعات ضمن ارائه شاخص‌هایی برای اندازه‌گیری رشد شرکت‌ها، تلاش کرده‌اند تا مقایسه‌ای میان رشد شرکت‌های مختلف انجام دهند. برای مثال دال استراند با تمرکز بر روی ان‌تی‌بی‌اف‌هایی که با خروج یک نفر از یک سازمان و راه‌اندازی یک کسب‌وکار جدید شکل گرفته‌اند (شرکت‌هایی که ایده خود را از سوابق کاری قبلی کارآفرین به ارث برده‌اند)، تلاش کرده تا عملکرد آن‌ها را به لحاظ رشد و نوآوری ارزیابی نماید [۱۷]. وی در مقاله خود هم شرکت‌های دانشگاهی و هم شرکت‌های زایشی^۱ بخش خصوصی را بررسی کرده و در جریان مقایسه این شرکت‌ها به این نتیجه رسیده است که معمولاً در یک دوره زمانی ده ساله ان‌تی‌بی‌اف‌های دانشگاهی نرخ رشد بیشتری را نسبت به شرکت‌های غیردانشگاهی از خود نشان داده‌اند. اما در

2- Gubeli
3- Doloreux
4- Ndonzuau
5- Kirwan

1- Spin-off firm

ساختار سازمانی، منابع مالی و... برای حمایت از تأسیس شرکت‌های زایشی بوده است. جامعه آماری این تحقیق نیز با اتخاذ یک رویکرد برون‌نگر، اساتید دانشگاه جامع علمی-کاربردی بوده‌اند که نظرات خود را بدون در نظر گرفتن مدل خاصی برای رشد این نوع شرکت‌ها در ارتباط با راه‌کارهای توسعه شرکت‌های زایشی دانشگاهی اظهار کرده‌اند. در تحقیقی دیگر طالبی و همکاران [۲۳] با استفاده از روش معادلات ساختاری و توزیع ۶۲ پرسشنامه میان شرکت‌های مستقر در سه پارک فناوری دانشگاه تهران، تربیت مدرس و پردیس تلاش کرده‌اند تا مشخص کنند که چه خدماتی در هر یک از مراحل سه گانه فروش، اشتغال و سودآوری به شرکت‌های مستقر ارائه می‌شود. مهم‌ترین نکته‌ای که این تحقیق را از پژوهش حاضر متمایز می‌سازد انتخاب شرکت‌هایی است که به نوعی در مراحل پایانی چرخه نوآوری قرار دارند. چرا که شرکت‌هایی که در پارک‌های علم و فناوری مستقر هستند، از بلوغ نسبی برخوردار بوده و شاید به همین دلیل مدل رشد انتخاب شده از سوی این محققین مراحل تأسیس و... را در بر نمی‌گیرد. به همین دلیل به نظر می‌رسد که تمرکز بر روی شرکت‌های تازه تأسیس از ابتدای پیدایش ایده تا زمان بلوغ و توسعه یک مدل بومی که شرایط محیطی و داخلی شرکت‌ها را در قالب مراحل رشد آنها مورد بررسی قرار دهد یکی از الزامات شناخت هر چه بهتر پدیده شرکت‌های زایشی دانشگاهی باشد. علاوه بر این، نویسندگان این مقاله بر این باور هستند که با توجه به شرایط خاص اقتصادی، سیاسی و فرهنگی کشور ایران با نگاهی دقیق‌تر به شرکت‌های زایشی دانشگاهی می‌توان به تفاوت‌هایی میان این شرکت‌ها دست یافت که در پیشینه موضوع کمتر مورد توجه قرار گرفته است. به همین جهت در این مقاله تلاش شده تا ضمن ارائه یک دسته‌بندی جدید برای ان‌تی‌بی‌اف‌های دانشگاهی، مدلی برای نمایش مراحل مختلف فرآیند رشد این نوع شرکت‌ها ارائه شود که عوامل کلیدی پیش‌برنده یا بازدارنده حاکم بر فضای فعالیت‌های این نوع شرکت‌ها در هر مرحله از رشد را نیز مورد بررسی قرار دهد.

آن‌ها یعنی تشخیص فرصت پرداخته‌اند. این محققان در جریان مطالعات خود ۲۲ ان‌تی‌بی‌اف را از بین ۶ دانشگاه اروپایی انتخاب کرده و ضمن بررسی آن‌ها به این نتیجه رسیدند که این نیازها را می‌توان در قالب پنج حوزه وظیفه‌ای دسته‌بندی نمود. در ادامه زیرمجموعه‌های هر یک از این نیازها را به چهار نوع سرمایه اجتماعی، مالی، راهبردی و فرهنگی تخصیص داده و مشخص کرده‌اند که در مرحله قبل و بعد از تأسیس شرکت چه نوع سرمایه‌هایی مورد نیاز بوده و فقدان کدام یک از این چهار نوع سرمایه بیشتر احساس شده است [۲۰]. در مقاله‌ای دیگر نیز ون‌گین‌هایزن^۱ و سوئانتو^۲ موانع و مشکلات پیش‌روی رشد شرکت‌ها را در سنین مختلف عمر آن‌ها بررسی و مشخص کرده‌اند که بر اساس سن تقویمی شرکت‌های زایشی دانشگاهی و غیردانشگاهی، کدام موانع در چه سنینی از حیات شرکت خود را بیشتر نشان داده‌اند [۲۱].

به هر شکل در جریان مطالعه این نوع مقالات همواره باید به این نکته توجه داشت که پدیده شرکت‌های زایشی در بطن هر اجتماع و در چارچوب موضوعات سیاسی، اقتصادی و فرهنگی هر جامعه و کشور به شکلی خاص تبلور پیدا خواهد کرد و مسلماً بخش عمده‌ای از مشکلات، نیازها و حمایت‌ها مختص به شرایط همان کشور است. بنابراین برای اتخاذ یک رویکرد مناسب باید تفاوت‌های بین جوامع در حال توسعه‌ای چون ایران را با سایر کشورهای توسعه یافته مد نظر قرار داد. بررسی پیشینه تحقیقات داخلی در خصوص روشن ساختن ابعاد وجودی ان‌تی‌بی‌اف‌ها نشان می‌دهد که طی سال‌های اخیر محققین داخلی نیز نسبت به این موضوع حساسیت ویژه‌ای مبذول داشته‌اند. برای مثال یداللهی و همکارانش [۲۲] مطالعه‌ای را بر اساس این پرسش که چه عوامل ساختاری می‌توانند بر توسعه شرکت‌های زایشی دانشگاهی مؤثر باشند انجام داده‌اند. آنها در جریان تحقیق خود به ۲۵ عامل ساختاری (همه عوامل به جز عوامل انسانی) دست یافتند که این عوامل را در قالب ۹ بعد طبقه‌بندی کرده‌اند. در این تحقیق کانون توجه بر روی دانشگاه و عواملی مانند

1- Van Geenhuizen
2- Soetanto

۳- روش تحقیق

در این تحقیق به منظور بررسی ابعاد مختلف شکل‌گیری و رشد ان‌تی‌بی‌اف‌های دانشگاهی از روش تحقیق نظریه بنیادین^۱ به علت نوع نگرش آن در برخورد با پدیده‌های اجتماعی استفاده شده است. در این روش با اتخاذ رویکرد طبیعت‌گرایانه تلاش بر این است تا پدیده‌ها را در بستر نهادی و اجتماعی و از دیدگاه مشارکت‌کنندگان در آن‌ها بررسی نمود. از این نظر جدا کردن یک پدیده از بستر شکل‌گیری و تقسیم یک پدیده پیچیده به اجزای کوچک‌تر و مطالعه هر یک از اجزاء، الزاماً محقق را به شناخت کامل از آن پدیده نمی‌رساند. موضوع شکل‌گیری و رشد شرکت‌های تازه تأسیس فناوری محور نیز به میزان بسیار زیادی به عوامل و عناصر موجود در فضای عملیاتی آن‌ها بستگی دارد. به همین دلیل برای بررسی وضعیت این شرکت‌ها تلاش شد تا مصاحبه‌ها و مشاهدات در محل شرکت‌ها و با مشارکت مستقیم کارآفرینان و همچنین مسئولان و مدیران مراکز رشد برگزار شود.

در این مقاله به منظور اجرای روش تحقیق نظریه بنیادین از چارچوب پیشنهادی پندیت^۲ استفاده شده است [۲۴]. وی در ساخت نظریه بنیانی، طی کردن ۵ مرحله اساسی مشتمل بر ۹ گام کلیدی را الزامی می‌داند. (جدول ۱)

برای گردآوری داده‌های مورد نیاز از چندین ابزار (مطالعه مستندات، مصاحبه نیمه ساختار یافته، مشاهده، گروه‌های کانونی و یادداشت‌برداری) به صورت همزمان استفاده شده تا روایی داده‌های گردآوری شده تأیید شود. تقریباً در تمامی مراحل انجام تحقیق از مرحله جمع‌آوری داده‌ها گرفته تا مرحله تدوین مدل از یادداشت‌نویسی رمزی^۳ و تئوریک^۴ استفاده شده است. یادداشت رمز بیشتر در زمان ایجاد یا کدگذاری مقولات و یادداشت تئوریک در زمان تدوین عبارات تئوریک برای مرتبط ساختن مقولات با یکدیگر یا به عبارتی در مرحله کدگذاری انتخابی مورد استفاده قرار گرفته است [۲۵]. همچنین برای انجام تحقیق از مصاحبه عمیق به عنوان ابزار اصلی جمع‌آوری داده‌ها در کنار روش گروه‌های

کانونی^۵ برای شناسایی مراحل رشد استفاده شده است. در این مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها تا مرحله کفایت نظری یا به بیان واضح‌تر تا جایی که امکان دست‌یابی به داده جدیدی وجود نداشت، ادامه یافت [۲۶].

این مطالعه در فاصله سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۱ و با مشارکت شرکت‌های مستقر در مرکز رشد فناوری‌های پیشرفته دانشگاه صنعتی شریف، مرکز رشد دانشگاه تهران و پارک علم و فناوری دانشگاه تهران به صورت موازی انجام شده است. به هر ترتیب، برای انتخاب نمونه از میان شرکت‌های مستقر در محل‌های فوق، باید معیارهایی را تعریف کرد که بتوان با آن‌ها ان‌تی‌بی‌اف‌های دانشگاهی را از سایر شرکت‌های تازه تأسیس متمایز ساخت. برخی معیارهای مشاهده شده در پیشینه موضوع با توجه به منشأ شکل‌گیری فناوری محوری شرکت‌ها [۲۷] مشخص می‌کنند که یک شرکت تازه تأسیس دانشگاهی است یا خیر. برخی دیگر بر روی وابستگی سازمانی مؤسسان شرکت تمرکز دارند و گروهی دیگر منبع حمایت‌کننده از مؤسسان را به عنوان معیار دسته‌بندی معرفی می‌کنند [۲۸]. در این تحقیق ان‌تی‌بی‌اف‌های دانشگاهی با تکیه بر دو معیار تعریف شده‌اند:

۱. مؤسس یا مؤسسان شرکت، ایده محوری خود را از طریق دانشگاه به طور مستقیم (ناشی از پایان‌نامه‌ها یا پروژه‌های دانشجویی) یا به شکل غیرمستقیم (از طریق شناسایی ایده بر اساس تجارب قبلی و درآمیختن آن با دانش آموخته شده از محیط دانشگاهی) کسب نموده باشد.
۲. شرکت در یکی از مراکز رشد دانشگاهی یا پارک‌های علم و فناوری وابسته به دانشگاه‌ها مستقر باشد.

در ادامه این تعریف، محققین با تکیه بر مشاهدات خود و اطلاعات به دست آمده از مصاحبه‌ها در خصوص نحوه شکل‌گیری ایده محوری و علت وجودی شرکتها متوجه شدند که تمامی شرکت‌هایی که با تکیه بر تعریف ارائه شده ان‌تی‌بی‌اف دانشگاهی هستند، ماهیت یکسانی ندارند و با

1- Grounded Theory
2- Pandit
3- Code memo
4- Theoretical memo

5- Focus group

در این تحقیق و تعریف گیلزینگ تفاوت‌هایی وجود دارد. برای مثال بر اساس تعریف وی دارای فناوری‌محورها فاقد محصول هستند و نتایج کارشان را به شکل حق‌لیسانس یا پتنت به فروش می‌رسانند. در حالی که تعریف مشتری‌محورها در این مقاله بر وجود محصول تأکید دارد. پس با تکیه بر این تعریف و توصیه‌های مدیران مراکز رشد و پارک، تعدادی شرکت حائز شرایط به عنوان نمونه اولیه معرفی شدند که در جریان تکرار نمونه‌گیری با مراجعه به ۱۴ شرکت و انجام مصاحبه با ۲۰ نفر از کارآفرینان به عنوان مدیر عامل یا عضو هیأت مدیره به کفایت نظری دست یافته شد.

در این تحقیق نحوه انجام مصاحبه‌ها به گونه‌ای تنظیم شده که بتواند روایی تحقیق را تأمین نماید. مطابق با نظر مریام [۳۰] یکی از راهکارهای تضمین روایی تحقیق استفاده از روش مشاهدات بلندمدت برای بازدید از محل تحقیق یا مشاهده پدیده‌های مشابه است. جمع‌آوری داده‌ها در این پژوهش در حدود یک سال و نیم به طول انجامیده است که در طول این دوره شرکت‌های مختلف دیگری نیز به منظور انطباق مدل مورد مطالعه قرار گرفته‌اند و از این نظر صحت مدل مورد تأیید قرار گرفته است.

جدول ۱) مراحل و گام‌های ساخت نظریه بنیادین [۲۴]

مرحله	گام
طرح تحقیق	مرور ادبیات فنی انتخاب مورد
جمع‌آوری داده‌ها	تدوین چارچوب گردآوری داده‌ها ورود به میدان تحقیق
تنظیم داده‌ها	تنظیم داده‌ها
تحلیل داده‌ها	تحلیل داده‌های اولین مورد تکرار نمونه‌گیری نظری رسیدن به کفایت
مقایسه با پیشینه	مقایسه گزاره حاصل با پیشینه موضوع

۴- یافته‌ها

مطابق با چارچوب پندیت، در گام نخست پس از انجام هر مصاحبه اطلاعات و داده‌های خام حاصله به همراه

استفاده از دو معیار فرعی زیر به عنوان یک رویکرد جدید برای تقسیم‌بندی شرکت‌ها می‌توان آنها را به دو گروه مشتری محور و مصرف‌کننده محور تقسیم کرد: ۱) بازار هدف انتخابی و ۲) نوع فناوری محوری.

شرکت‌های مشتری محور بر روی فناوری‌هایی تمرکز دارند که ایده آن‌ها بر اساس تعریف یک پروژه شکل می‌گیرد. در این حالت بر اساس یک فراخوان یا اعلام نیاز، تیم کارآفرینی برای تحقیق بر روی راهکارهای برآورده ساختن نیاز شکل می‌گیرد و چنانچه امکان محقق ساختن ایده و دستیابی به فناوری مورد نظر وجود داشته باشد، شرکت در مرکز رشد تأسیس خواهد شد. بنابراین مشتری محورها، شرکت‌های پروژه محوری هستند که فناوری‌های ویژه‌ای را برای یک مشتری خاص ارائه می‌کنند.

شرکت‌های مصرف‌کننده محور، فناوری کلیدی خود را برای ارائه به طیف وسیع‌تری از مخاطبین طراحی می‌کنند. بازار هدف این نوع شرکت‌ها بسیار گسترده‌تر (حداقل یک صنعت) است. گستردگی بازارهای هدف نیز ایجاب می‌کند تا شرکت بر روی فناوری‌هایی متمرکز باشد که کاربری‌های عمومی‌تری داشته باشند. پس مهمترین وجه تمایز آن‌ها این است که محصول خروجی شرکت‌های مشتری محور معمولاً قابل ارائه به سایر مشتریان نیست و آن‌ها می‌توانند با تکیه بر دانشی که در درون شرکت شکل گرفته، برای مشتریانی با نیازهای مشابه محصولاتی را تهیه و تأمین کند. در حالی که محصول خروجی شرکت‌های مصرف‌کننده محور انعطاف بیشتری برای ارائه به طیف وسیع‌تری از مشتریان دارد.

این تقسیم‌بندی را می‌توان نگاهی جدید به ان‌تی‌بی‌اف‌های دانشگاهی محسوب نمود و شاید نزدیک‌ترین تقسیم‌بندی مشابه، مربوط به گیلزینگ^۱ باشد که در مقاله خود با توجه به مدل کسب‌وکار ان‌تی‌بی‌اف‌ها، آنها را به سه گروه مشاوره‌ای، محصول محور و دارای فناوری محور^۲ تقسیم نموده‌اند. مطابق با تعریف گیلزینگ [۲۹] گروه محصول محور را می‌توان مشابه مصرف‌کننده محور و گروه دارای فناوری محور را مشابه مشتری محور تصور کرد. البته بین تعاریف ارائه شده

1- Gilsing
2- Technology asset oriented

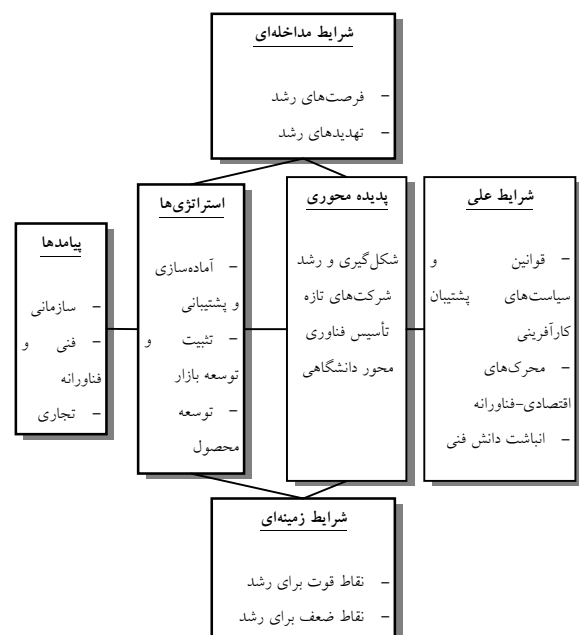
مشابهت‌های موجود در سطحی انتزاعی‌تر دسته‌بندی شده که هر دسته یک مقوله را شکل داده است. به این ترتیب پس از نیل به کفایت نظری و اجرای روش کدگذاری انتخابی، محققین موفق به شناخت مدل تأسیس و رشد ان‌تی‌بی‌اف‌های دانشگاهی شدند. در این مدل که ارتباط بین اجزاء با استفاده از مدل پارادایمی استراوس^۱ و کوربین^۲ نشان داده شده است، ۷۶ مفهوم به همراه ۱۳ مقوله شناسایی شدند. لذا با توجه به تمرکز این مقاله بر روی عوامل پیش‌برنده و بازدارنده به عنوان مهم‌ترین عناصر این مدل برای تفکیک دو گروه شرکت تعریف شده، در جدول شماره ۲ می‌توان فهرست این مفاهیم را به همراه اثر پیش‌برندگی (+) یا بازدارندگی (-) آن‌ها مشاهده کرد.

مدل مرحله اول در سطح کلان چرایی تأسیس یک ان‌تی‌بی‌اف و همچنین عوامل مؤثر بر رشد آن را به صورت کلی نمایش می‌دهد. به این ترتیب با شناخت مدل در سطح کلان تحقیق وارد مرحله دوم خود شده است.

همان‌طور که عنوان شد، در این تحقیق هدف شناسایی مدلی برای رشد بوده که بتواند مراحل متمایزی از آن را به نمایش بگذارد. برای انجام این مهم در این مقاله برای تفکیک مراحل رشد، از معیار مشکلات غالب^۳ استفاده شده است. ریشه‌های رویکرد مشکلات^۴ را می‌توان در مقالات کازانجیان [۳۱ و ۳۲] جستجو کرد. وی بحث خود را چنین مطرح می‌کند که با توجه به این‌که مشکلات کسب و کار به صورت متوالی رخ می‌دهند، می‌توان الگویی را برای شناسایی مشکلات پیش‌بینی کرد [۳۱]. به این ترتیب به دنبال ظهور مجموعه‌ای از مسائل، مشکلات بعدی ظاهر خواهند شد. بنابراین ماهیت مدل‌های رشد چنین ایجاب می‌کند که با شناسایی مشکلات غالب در هر مرحله بتوان انتقال بین مراحل را بهتر درک کرد.

در این مرحله از تحقیق، برای شناخت مشکلات غالب به فهرست مفاهیم بازدارنده‌ای که در مرحله قبل و در جریان اجرای روش نظریه بنیادین یافت شده بود، مراجعه شد. بدین سبب محققین ضمن مرور پیشینه موضوع و رجوع به

یادداشت‌ها و مشاهدات محققین تنظیم و تجزیه و تحلیل شده و با تکیه بر روش کدگذاری باز، مفاهیم و مقولات از دل داده‌ها استخراج شده‌اند. در جریان کدگذاری باز داده‌های خام طی یک چرخه طرح پرسش، مقایسه با سایر یافته‌ها و مراجعه مکرر به آن‌ها، تبدیل به مفاهیم شده‌اند. در ادامه ضمن شناسایی هر مفهوم، چارچوب مصاحبه‌ها تعدیل شده تا در مصاحبه‌های بعدی شواهد بیشتری در خصوص مفاهیم مطرح شده به دست آید. به این ترتیب در مرحله اول تحقیق پس از بررسی چهارده شرکت و مصاحبه با بیست نفر به کفایت نظری لازم برای شناسایی عوامل مؤثر بر رشد ان‌تی‌بی‌اف‌های دانشگاهی دست یافته‌ایم. در این مرحله پس از شناسایی نسبی مقولات به موازات کدگذاری باز با استفاده از روش کدگذاری محوری، محققین در تلاش بوده‌اند تا ارتباط میان مفاهیم و مقولات را کشف کرده و در مدل لحاظ کنند که حاصل آن در شکل ۱ آمده است.



شکل ۱) مدل پارادایمی برای پدیده محوری تأسیس و رشد ان‌تی‌بی‌اف‌های دانشگاهی در سطح کلان

در جریان کدگذاری محوری مفاهیم ایجاد شده از لحاظ ارتباط با یکدیگر مورد بررسی قرار گرفته و بر اساس

1- Strauss
2- Corbin
3- Dominant problem
4- Problems perspective

برای اجرای روش گروه‌های کانونی از چهار نفر از مدیران عاملی که شرکت‌های آنها از نظر شاخص‌های سازمانی وضعیت بهتری داشتند دعوت شد تا در جلسه‌ای به همراه تیم تحقیق برای رسیدن به اجماع در خصوص چالش‌های کلیدی حضور به هم رسانند. این روش به صورت کارگاهی و با اختصاص پنج ساعت زمان برگزار گردید که در انتهای جلسه اعضای گروه بر روی هفت چالش کلیدی بر سر راه تأسیس و رشد شرکت‌ها به توافق رسیدند. در ادامه تیم تحقیق تلاش نموده تا ضمن ایده گرفتن از ادبیات موجود، با توجه به چالش‌های مطرح شده نام مناسبی برای هر مرحله انتخاب کند که مشروح این مراحل را می‌توان به ترتیب زیر ملاحظه کرد.

۱. پرورش ایده و تدوین طرح کسب‌وکار: در این مرحله کارآفرین(ها) با یک یا چند ایده روبرو است که امکان پرداختن به هر یک از آنها به عنوان یک طرح تجاری برای وی متصور است. در این مرحله چنانچه کارآفرین بتواند انتخاب درستی از بین ایده‌های موجود داشته باشد، می‌تواند با تدوین یک طرح کسب و کار برای ورود به مرحله پذیرش در مرکز رشد اقدام نماید. پس مهم‌ترین چالشی که کارآفرین در این مرحله با آن روبرو است تدوین طرح کسب و کار است. در حقیقت وجود دو مسأله موجب بروز این چالش می‌شود. نخست این‌که کارآفرینان و صاحبان ایده عموماً دارای تحصیلات دانشگاهی در حوزه‌های فنی هستند و به همین دلیل آشنایی اندکی با مباحث مدیریت و کسب و کار دارند. به همین دلیل معمولاً الزام انجام مطالعات بازار و احصای نیازهای مشتریان به طور تخصصی و اصولی در این طرح‌ها احساس نمی‌شود که این موضوع خود سبب پیدایش مشکلاتی در مراحل بعدی خواهد شد. نکته دومی که تهیه طرح کسب و کار را در این مرحله به یک چالش تبدیل می‌سازد نبود نهادهای تخصصی و مشاوره‌های مؤثر در زمینه تهیه این نوع طرح‌ها در داخل مراکز رشد یا دانشگاه‌ها است. به همین دلیل معمولاً کارآفرینان با طرح‌هایی که ارتباط

یادداشت‌های حاصل از مشاهدات و مصاحبه‌ها، بر اساس شدت و تقدم و تأخر وقوع مشکلات فهرستی از چالش‌ها را برای شروع بحث در قالب تکنیک گروه‌های کانونی آماده کردند.

جدول ۲) مقولات و مفاهیم مرتبط با شرایط مداخله‌ای و زمینه‌ای

مستخرج از نظریه بنیادین

مقوله	رابطه	مفهوم	مقوله	رابطه	مفهوم
اعتبار تجاری	-	طرح کسب و کار ضعیف	بازاریابی	-	ضعف دانش مشتری
	-	فقدان پشتیبانی غده مال		-	مطالعه بازار ناقص
+	اعتبار برند دانشگاه	-		تصور دولتی بودن	
+	اعتبار اساتید	+		ظاهر صنعتی محصول	
-	عدم واگذاری حق ليسانس	-		فقدان استراتژی بازار بلند مدت	
-	فرهنگ علمی دانشگاه	+		موانع ورود رقیب خارجی	
تأمین مالی	-	فقدان پشتیبانی مالی		-	ناپایداری مدیریت‌ها در بخش دولتی
	-	عدم اطمینان مالی پژوهش		-	رکود صنعتی
	-	کسر نقدینگی		-	فقدان ریسک پذیری
	-	نوسان قیمت		-	فساد اداری
مدیریت کسب و کار	-	بالاسری	قوانین و مقررات	+	فقدان مشوق‌های رژیم مالکیت معنوی
	-	ضعف سیستم بانکی		-	فقدان معافیت‌های بیمه‌ای و مالیاتی
	-	انفعال مراکز رشد		-	تغییرات زیاد در قوانین دولتی
	-	مدیریت منابع انسانی		-	فقدان ضمانت اجرایی قوانین
	-	تفویض اختیار		-	ضعف زیرساخت‌های فرهنگی
	-	ضعف شبکه‌سازی	-	مکانیسم‌های ارزیابی غیرشفاف	
	-	ساختار سازمانی	-	بروکراسی مراکز رشد	
	+	آموزش	تأمین و تدارکات	-	دسترسی سخت به دارایی‌های مکمل
	-	فقدان مشاوره تجربه‌کم		-	سختی واردات در شرایط تحریم
	-	تجاری پرسنال		-	عدم اطمینان پروتسپاری
-	ضعف در مدیریت مالی	-		مدیریت تأمین و لجستیک	
-	عدم تعهد اساتید	+		دانش چیرایی و چگونگی نزدیکی فیزیکی به دانشگاه	
+	پروژه‌های کارآموزی	+	شرکت‌های رقیب		
-	فقدان تیم‌های مدیریتی	+	تأمین زیرساخت عمومی از سوی مراکز رشد		

عملکرد آن شود می‌تواند برای بازاریابی و فروش محصول اقدام کند. بازاریابی محصول و معرفی شرکت و نام تجاری چالش اساسی است که شرکت‌ها در این مرحله از عمر خود با آن درگیر می‌شوند.

۵. فروش و تثبیت بازار: در صورتی که شرکت‌ها بتوانند به تناسب لازم میان نیازهای مشتریان و ویژگی‌های محصول خود دست یابند، می‌توانند در این مرحله به جریانی از فروش دست یابند که بقای آنها را تا حدودی تضمین می‌کند. در این مرحله مهم‌ترین چالشی که شرکت‌ها با آن روبرو می‌شوند، استقرار و سازماندهی دپارتمان فروش در شرکت است. در این مرحله چالش استقرار واحد فروش به اندازه‌ای جدی است که می‌تواند از توسعه و رشد شرکت ممانعت به عمل آورد.

۶. توسعه بازارهای جدید: حتی با وجود محصولی که فروش آن در بازار تثبیت شده نیز نمی‌توان، شرکت را در وضعیتی پایدار تصور کرد. چرا که با وجود زیرساخت‌های ضعیف حمایت از مالکیت فکری در کشور امکان ورود رقبا به این بازارها و کپی کردن محصولات وجود دارد. بنابراین تکیه صرف بر یک محصول و عدم توسعه سبد محصولات می‌تواند در مدتی کوتاه موجب از بین رفتن شرکت‌ها شود. در این مرحله چالش عمده شرکت‌ها ایجاد تناسب میان بخش‌های داخلی شرکت، خصوصاً بخش بازاریابی و تحقیق و توسعه است. چرا که تنها در صورت وجود ارتباطات سازمان یافته و مؤثر بین این دو بخش می‌توان به توسعه محصولات جدیدی که بتوانند به موفقیت در بازار دست پیدا کنند امیدوار بود.

۷. باقی ماندن در بازار و رقابت با سایرین: مرحله نهایی در شکل‌گیری این نوع شرکت‌ها ایجاد یک جریان با ثبات از فروش برای سبد محصولاتشان است. در این مرحله اصلاح و تثبیت ساختار شرکت مهم‌ترین چالش است. در این مرحله شرکت‌ها باید قادر باشند تا ضمن بررسی فرآیندها و عارضه‌یابی آنها به فرمولی برای

مناسبی را با بازار برقرار نکرده‌اند وارد فضای کسب و کار می‌شوند.

۲. تأسیس شرکت و استقرار در مرکز رشد: این مرحله پس از اعلام وصول پذیرش در مرکز رشد حادث می‌شود. در این مرحله مهمترین چالش پیش روی کارآفرینان تغییر فضای ذهنی و انطباق یافتن با ماهیت حقوقی جدیدشان است. در این مرحله به دلیل این که ترکیب نیروی انسانی این نوع شرکت‌ها متشکل از متخصصانی با گرایش‌های فنی است، آشنایی چندانی با ایجاد ساز و کارهای سازمانی و طراحی سازمان در میان آنها وجود ندارد. به همین دلیل در مشاهده وضعیت شرکت‌ها می‌توان به راحتی عدم ساختاریافتگی، تفویض اختیار و نبود بخش‌بندی‌های مناسب در داخل شرکت را در اکثر موارد ملاحظه نمود. از سوی دیگر مناسب نبودن مشاوره‌هایی که مراکز رشد ارائه می‌دهند و رصد نشدن وضعیت ساختاری شرکت‌ها به بروز این چالش دامن زده است.

۳. تحقیق و توسعه و تولید نمونه محصول: این مرحله مترادف با تلاش‌های شرکت‌ها برای تأمین منابع دانشی، فنی و مالی لازم برای تبدیل ایده با محصول است. در این مرحله عمده‌ترین چالش پیش‌روی شرکت‌ها تأمین منابع مالی لازم برای تولید نمونه آزمایشی و آزمایش عملکرد آن است. هر چند که دانشگاه‌ها به عنوان نهاد حمایتی امکان دسترسی به آخرین یافته‌ها و مقالات علمی را فراهم می‌کنند، اما وجود برخی ناهماهنگی‌ها بین مراکز رشد و دانشگاه‌ها موجب می‌شود تا شرکت‌ها برای استفاده از برخی زیرساخت‌ها مانند آزمایشگاه‌ها در مضیقه باشند. در عین حال وجود شرکت‌هایی با محوریت اساتید دانشگاهی به عنوان رقیب این دسته از شرکت‌ها و عدم تمایل اساتید برای کمک دانشی به آنها موجب می‌شود تا در برخی موارد دسترسی به دانش فنی نیز با مشکلاتی مواجه باشد.

۴. بازاریابی و معرفی محصول و شرکت: چنانچه شرکتی در مرحله سوم موفق به تولید نمونه آزمایشی و آزمون

بازار قوی برای آن انجام نشده اما در حال حاضر یک مشتری تضمین شده برای آن وجود دارد. در عین حال نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که پشت سر گذاشتن چالش تدوین مدل کسب و کار در این مرحله بدون انجام مطالعات بازار، با توجه ناپایداری مدیریت‌ها در بخش‌های دولتی شرکت‌های مشتری محور را در آینده با مشکل مواجه خواهد کرد.

جدول ۳) عوامل پیش‌برنده و بازدارنده در مرحله اول رشد

شرح مفهوم	مصرف‌کننده محور	مشتری محور
طرح کسب و کار ضعیف	<input checked="" type="checkbox"/>	
فرهنگ علمی دانشگاه	<input checked="" type="checkbox"/>	
عدم تعهد اساتید	<input checked="" type="checkbox"/>	

برخلاف شرکت‌های مشتری‌محور که باید طرح پیشنهادی را برای انجام یک پروژه بنویسند (که برای دانشجویان کار دشواری نیست)، مصرف‌کننده محورها باید ضمن برخورداری از دانش مطالعات بازار و بررسی بازارهای آتی خود و بخش‌بندی بازارها، طرح کسب‌وکار را تدوین کنند که معمولاً برای آنها با دشواری همراه خواهد بود. این افراد عموماً به دلیل برخورداری از تحصیلات در رشته‌های فنی، آشنایی چندانی با اصول تدوین مدل کسب و کار و همچنین بررسی‌های اولیه بازار ندارند. به همین ترتیب عدم ارائه رویکرد انفعالی مراکز رشد در راستای ارائه مشاوره‌های تخصصی نیز سبب می‌شود تا این‌گونه مدل‌ها با حداقل کیفیت تدوین شوند.

فرهنگ علمی دانشگاه در کنار عدم تعهد اساتید، مهم‌ترین عوامل بازدارنده رشد شرکت‌ها برای مصرف‌کننده محورها هستند. در فرهنگ دانشگاهی هیچ چیز بیشتر از انتشار مقاله ارزش ندارد. در حالی که انتشار یافته‌ها در قالب مقاله، ارزش تجاری ایده‌ها را از میان خواهد برد. بنابراین مصرف‌کننده-محورها امکان انتشار نتایج تحقیقات خود را نخواهند داشت، چرا که محصول آنها بر اساس همین نتایج حاصل شده است. اما در سوی دیگر مشتری‌محورها به دلیل این‌که در این مرحله بر روی موضوعات دانشی فعالیت می‌کنند که شاید در آینده به محصول تبدیل شود در صورت اخذ مجوز از کارفرما برای

اصلاح و تثبیت ابعاد ساختاری (تمرکز، رسمیت و پیچیدگی) خود دست یابند تا هم به نوعی سازماندهی کارها بهبود یابد و هم شرکت تجدید حیات^۱ شود. در این مرحله بر اساس یافته‌های تحقیق یک شرکت به بلوغ رسیده و ضمن نظم‌دهی به ساختار سازمانی خود و ایجاد تشکیلات منظم، به موقعیتی با ثبات در بازار دست خواهد یافت.

این چالش‌ها برآمده از دل نظریه بنیادین هستند که با عبور از مدل کلی و رجوع به سطوح جزئی‌تر مراحل رشد، به‌عنوان پدیده محوری در هر مرحله قابل طرح هستند. بنابراین محققین مجدداً با استفاده از روش کدگذاری انتخابی تلاش کرده‌اند تا مفاهیم و مقولات یافت شده در مرحله قبل را حول پدیده‌های محوری در سطح دوم مدل یعنی چالش‌ها (برای مثال پرورش ایده و تدوین مدل کسب و کار) چیدمان کنند.

پس از شناسایی مراحل با توجه به تعریف ارائه شده برای انواع ان‌تی‌بی‌اف‌ها، محققین ابتدا بر اساس اطلاعاتی که از شرکت‌ها داشته‌اند آنها را به دو دسته تقسیم کرده و با در دست داشتن فهرستی از عوامل حاصل از مرحله، مجدداً شرکت‌ها را مورد سؤال قرار دادند. به این ترتیب ضمن پاسخگویی اعضای نمونه به پرسش‌های مطرح شده در مصاحبه‌ها مبنی بر نحوه تأثیر هر مفهوم در هر مرحله، مشخص شد که همه مفاهیم و مقولات در تمامی مراحل و حتی در هر مرحله برای هر دو گروه دارای اثر یکسانی نیستند و نقشی که این مفاهیم در برخی مراحل برای هر نوع ان‌تی‌بی‌اف بازی می‌کنند متفاوت است. (جدول ۳)

با توجه به این‌که شرکت‌های مشتری‌محور اغلب ایده را از کارفرمایان خود (در قالب فراخوان‌های مختلف) به عاریه می‌گیرند، از مشکلات کمتری برای تدوین طرح کسب و کار برخوردار هستند. به عبارتی دقیق‌تر با مشاهده یک فراخوان، کارآفرینان حدس می‌زنند که نتیجه کار تنها یک محصول نیست و به علت تدام نیاز به آن دانش یا محصول، جریان از عرضه و تقاضا شکل خواهد گرفت. به این ترتیب هسته اولیه شرکت بر مبنای ایده‌ای شکل می‌گیرد که هر چند مطالعات

محورها به دلیل ضعف در مطالعات بازار در اثبات درآمدزایی خود برای مراکز رشد به خصوص در سال‌های نخست فعالیت با مشکل روبرو می‌شوند. در حالی که مشتری محورها به دلیل اتکای به قراردادهای مشخص از درآمدی تضمین شده برخوردار هستند. دوره‌های آموزشی که از سوی مراکز رشد برای شرکت‌ها برگزار می‌شود (مانند بازاریابی، فروش و...)، بیشتر به فضای مصرف‌کننده محورها نزدیک است. از سویی دیگر عدم ارائه مشاوره‌های حقوقی و... به شرکت‌ها به دلیل این که مشتری محورها بیشتر کارهای خود را به صورت قراردادهای پژوهشی و مانند آن تعریف می‌کنند، این گروه شرکت‌ها را با مشکلات بیشتری روبرو می‌سازد.

در مرحله سوم شرکت‌های مشتری محور به دلیل برخورداری از ارتباط مستقیم با مشتریان خود، معمولاً تحقیق و توسعه بر روی محصول را در مدت زمان کوتاه‌تری به سرانجام می‌رسانند، چرا که بیشتر خواسته‌ها و نیازهای مشتریان در قالب طرح پیشنهادی به صورت مشخص بیان شده‌اند. بدین لحاظ این نوع شرکت‌ها در طول یک سال اول فعالیت خود به محصولی دست پیدا می‌کنند که قابل تحویل به مشتری است و به همین جهت با دریافت وجوه مربوطه، با کسر نقدینگی کمتری روبرو خواهند بود. هر چند که به دلیل عدم اطمینان از تخصیص بودجه‌های پژوهشی، همواره این شرکت‌ها ملزم به پیگیری مکرر پرداخت مطالبات خود هستند. (جدول ۵)

جدول ۵) عوامل پیش‌برنده و بازدارنده در مرحله سوم رشد

شرح مفهوم	مصرف‌کننده محور	مشتری محور
عدم اطمینان مالی پژوهش		<input checked="" type="checkbox"/>
کسر نقدینگی	<input checked="" type="checkbox"/>	
پروژه‌های کارآموزی		<input checked="" type="checkbox"/>
ضعف دانشی مشتری		<input checked="" type="checkbox"/>
ناپایداری بخش دولتی		<input checked="" type="checkbox"/>
فساد اداری		<input checked="" type="checkbox"/>
رژیم ضعیف حمایت از مالکیت معنوی	<input checked="" type="checkbox"/>	

در مورد شرکت‌های مصرف‌کننده محور جریان عبور از این مراحل تا حدودی متفاوت است. این نوع شرکت‌ها پس از استقرار در مرکز رشد، مرحله تحقیق و توسعه و تولید نمونه

انتشار مقالات مشکلی ندارند. بنابراین اطلاع‌رسانی نتایج پروژه‌ها نه تنها مشکل‌آفرین نخواهد بود، بلکه موجب ارتقای سطح اعتبار کار آنها نیز خواهد بود. عدم تعهد اساتید (البته به شرط این که جزء تیم کارآفرین نباشند) نیز عامل دیگری است که اثر آن برای این دو گروه شرکت متفاوت است. اساتید به دلیل این که مشتری محورها بر روی موضوعات چالشی در مرزهای دانش (فناوری برتر) کار می‌کنند، از تمایل بیشتری برای همکاری با این شرکت‌ها برخوردار هستند. اما چون مصرف‌کننده محورها بر روی محصولاتی متمرکز هستند که چالشی را برای اساتید ایجاد نمی‌کند، تمایلی برای کمک به این نوع شرکت‌ها در آنان مشاهده نمی‌شود.

آنچه که مرحله دوم را از سایر فعالیت‌ها متمایز می‌سازد، ایجاد توافق میان اعضای شرکت و قبول شرایط کار تیمی و شخصیت حقوقی است که باید از این به بعد با آن خو بگیرند. مهمترین نکته در این مرحله انتخاب ترکیب اعضای شرکت است. این انتخاب می‌تواند به واسطه عوامل متعددی تحت تأثیر واقع شده و در برخی موارد منجر به انحلال شرکت‌ها شود. برای مثال اشتغال به تحصیل برخی از اعضای شرکت‌ها یا وجود اساتید در ترکیب شرکت‌ها می‌تواند ماهیت کار تیمی و یا حضور به عنوان عضوی از این شخصیت حقوقی را با مشکل مواجه کند. به همین دلیل چنانچه شرکت‌ها بتوانند اعضای مناسبی را با ترکیب مناسبی از دانش مورد نیاز برای اجرای ایده‌های خود در قالب یک شخصیت حقوقی متبلور سازند، زمینه‌ای برای موفقیت شرکت در مراحل بعدی شکل خواهد گرفت. (جدول ۴)

جدول ۴) عوامل پیش‌برنده و بازدارنده در مرحله دوم رشد

شرح مفهوم	مصرف‌کننده محور	مشتری محور
طرح کسب و کار ضعیف	<input checked="" type="checkbox"/>	
آموزش	<input checked="" type="checkbox"/>	
فقدان مشاوره		<input checked="" type="checkbox"/>

با تأسیس شرکت و ارائه طرح کسب و کار در صورت موافقت مراکز رشد، سال اول شرکت در قالب یک ان‌تی‌بی‌اف در مرکز رشد آغاز می‌شود. در این مرحله مصرف‌کننده-

حالی که مشتری محورها به دلیل وجود قراردادهای مشخص از مصونیت بیشتری در قبال کپی شدن محصولات خود برخوردار هستند.

بازاریابی برای پروژه‌های مشابه معمولاً در یک یا دو سال ابتدای استقرار مشتری محورها، بیشترین زمان مدیران شرکت را به خود مشغول خواهد کرد. در این بین نکته حائز اهمیت این است که این نوع شرکت‌ها مرتب به دنبال پروژه‌های جدید هستند و شواهد ناشی از تحقیق دال بر این است که شرکت‌های مشتری محور به راحتی نمی‌توانند این استراتژی را تغییر داده و محصولاتی را تولید کنند که قابلیت ارائه به مصرف‌کنندگان نهایی را داشته باشد. به همین دلیل موفقیت این نوع شرکت‌ها برای گذر از این مرحله و ورود به مرحله پنجم در گروی توانمندی مدیران برای اخذ پروژه‌های جدید و گستره کاربردی دانش انباشته شده در شرکت خواهد بود. (جدول ۶)

جدول ۶ عوامل پیش‌برنده و بازدارنده در مرحله چهارم رشد

شرح مفهوم	مصرف‌کننده محور	مشتری محور
فقدان پشتیبانی غیرمالی	<input checked="" type="checkbox"/>	
اعتبار برند دانشگاه		<input checked="" type="checkbox"/>
اعتبار اساتید		<input checked="" type="checkbox"/>
عدم اطمینان مالی پژوهش		<input checked="" type="checkbox"/>
بالاسری دانشگاه	<input checked="" type="checkbox"/>	
ضعف دانشی مشتری		<input checked="" type="checkbox"/>
مطالعه بازار ناقص	<input checked="" type="checkbox"/>	
تصور دولتی بودن	<input checked="" type="checkbox"/>	
ناپایداری بخش دولتی		<input checked="" type="checkbox"/>
رکود صنعتی	<input checked="" type="checkbox"/>	
فساد اداری		<input checked="" type="checkbox"/>
مشوق‌های قانونی		<input checked="" type="checkbox"/>
رژیم ضعیف حمایت از مالکیت فکری	<input checked="" type="checkbox"/>	
شرکت‌های رقیب اساتید		<input checked="" type="checkbox"/>

در بیشتر نمونه‌های بررسی شده در این تحقیق، شرکت‌های مصرف‌کننده محور را کارآفرینانی اداره می‌کنند که سابقه کاری قبلی در صنایع مشابه داشته‌اند. به عبارتی این شرکت‌ها مقبولیت ایده‌های خود را در بازار تا حد زیادی مشاهده کرده و به دنبال ایجاد ظرفیت برای تأمین نیازهای تثبیت شده هستند. اما هنگامی که قرار بر جایگزینی محصول یک شرکت

آزمایشی را با سرعت کمتری طی می‌کنند و معمولاً این مرحله در حدود ۲ سال برای آن‌ها به طول می‌انجامد. تغییر در خواسته‌ها، نیازها و رفتارهای مصرف‌کننده نهایی موجب ایجاد تغییرات در طراحی محصول خواهد شد و به همین دلیل دستیابی به یک طرح دقیق که بتواند در بازار مورد قبول واقع شود به مدت زمان بیشتری نیاز خواهد داشت. لذا احتمال رویارویی مصرف‌کننده محورها در این مرحله با مشکل کسر نقدینگی بیشتر خواهد بود.

در این مرحله اغلب مشتری محورها به دلیل تمرکز بر روی فناوری‌های برتر توان جذب پروژه‌های کارآموزی و استفاده از دانشجویان به عنوان نیروی انسانی دانشی ارزان قیمت را خواهند داشت. در حالی که جذابیت ایده‌های مصرف‌کننده محورها برای دانشجویان و اساتید به اندازه‌ای نیست که بخواهند پروژه‌های پایانی خود را بر مبنای کار آنها تعریف کنند.

در شرایط فعلی کشور، اغلب پروژه‌های پژوهشی از سوی نهادهای دولتی تعریف می‌شوند و کمتر پیش آمده که بخش خصوصی پروژه‌های این‌چنینی را تعریف کند. به همین دلیل ضعف دانشی مشتریان در بخش‌های دولتی موجب صدمه دیدن مشتری محورها خواهد شد. در حالی که گروه دیگر با مشتریانی سر و کار دارند که در حال استفاده از محصولی مشابه هستند و از قابلیت‌های محصولات جدید نیز آگاهی دارند. مشکل دیگری که بر اثر کار کردن با بخش‌های دولتی برای مشتری محورها به وجود می‌آید، ناپایداری مدیریت‌ها و وجود فساد در سیستم اداری است. به طوری که با تغییر یک مدیر این امکان وجود دارد که اولویت‌های پژوهشی تغییر کند که در نتیجه جریان عرضه و تقاضا متوقف خواهد شد. به همین ترتیب نیاز برای برقراری روابط غیررسمی برای ادامه کار مشکلی است که مشتری محورها با آن روبرو خواهند شد.

در نهایت تفاوت کلیدی دیگری که در این مرحله بین عوامل مؤثر بر رشد شرکت‌ها مشاهده می‌شود، آسیب‌پذیری بیشتر مصرف‌کننده محورها بر اثر ضعف قوانین مالکیت معنوی است. در این مرحله با تولید نمونه آزمایشی، محصول این گروه شرکت‌ها عملاً در معرض کپی شدن قرار می‌گیرد. در

دقیق‌تر، این نوع شرکت‌ها محصولاتی را می‌سازند که یک‌بار مصرف هستند و با اتمام یک پروژه امکان ارائه محصول به سایرین وجود ندارد. به همین دلیل این گروه شرکت‌ها در توسعه بازارها با مشکل مواجه خواهند شد و به احتمال زیاد برای رسیدن به مراحل ششم و هفتم با مشکل روبرو خواهند شد. (جدول ۷)

جدول ۷ عوامل پیش‌برنده و بازدارنده در مرحله پنجم رشد

شرح مفهوم	مصرف‌کننده محور	مشتری محور
اعتبار برند دانشگاه		<input checked="" type="checkbox"/>
عدم اطمینان مالی پژوهش		<input checked="" type="checkbox"/>
نوسانات قیمت ارز	<input checked="" type="checkbox"/>	
بالاسری دانشگاه		<input checked="" type="checkbox"/>
کمبود تجربه تجاری پرسنل مراکز	<input checked="" type="checkbox"/>	
ضعف دانشی مشتری		<input checked="" type="checkbox"/>
تصور دولتی بودن	<input checked="" type="checkbox"/>	
ناپایداری بخش دولتی		<input checked="" type="checkbox"/>
رکود صنعتی	<input checked="" type="checkbox"/>	
فساد اداری		<input checked="" type="checkbox"/>
مشوق‌های قانونی		<input checked="" type="checkbox"/>
سختی واردات در شرایط تحریم	<input checked="" type="checkbox"/>	
عدم اطمینان برونسپاری	<input checked="" type="checkbox"/>	
مدیریت تأمین و تدارکات	<input checked="" type="checkbox"/>	
شرکت‌های رقیب اساتید		<input checked="" type="checkbox"/>

به هر شکل بررسی ترکیب مفاهیم در این مرحله نشان از ورود برخی مفاهیم جدید با اثرات متمایز دارد. در این مرحله با توجه به نیاز برای تولید و عرضه محصول از سوی مصرف‌کننده‌محورها به بازار، نوسانات قیمت ارز بر روی عملکرد فروش آنها تأثیر به‌سزایی خواهد داشت. در حالی‌که مشتری‌محورها به دلیل درگیر بودن در فرآیندهای طراحی و مهندسی آسیب‌های کمتری را متحمل خواهند شد. به همین ترتیب مصرف‌کننده‌محورها برای تولید محصول به واردات برخی کالاها احتیاج دارند که مشکلات موجود بر سر راه واردات به دلیل تحریم‌های اقتصادی، معضلاتی را برای این شرکت‌ها به وجود خواهد آورد.

با شروع تولید محصول برای برآورده کردن بخشی از نیاز بازار، مصرف‌کننده‌محورها را مجبور به اتخاذ یکی از دو

تازه تأسیس به جای محصولاتی باشد که در گذشته حین استفاده، عملکرد خود را اثبات کرده‌اند خواسته‌هایی از سوی مشتری مطرح می‌شود تا بتواند ریسک جایگزینی را برای خود توجیه نماید. به همین دلیل مصرف‌کننده‌محورها از فقدان نهادهای پشتیبان که کارکرد محصول را ضمانت کنند بیشتر آسیب می‌بینند.

در این مرحله اعتبار نام دانشگاه و همچنین اعتبار اساتید به علت ماهیت خاص پروژه‌هایی که مشتری‌محورها درگیر آنها هستند، به بازاریابی شرکت‌ها کمک خواهد کرد. در حالی‌که مصرف‌کننده‌محورها با بازاری روبرو هستند که بیشتر از نام اساتید یا دانشگاه، کارکرد محصول برایش مهم است. به همین ترتیب به دلیل وجود بودجه‌های پژوهشی ثابت در سطح دستگاه‌های دولتی، مشتری‌محورها به اندازه‌ای که مصرف‌کننده‌محورها از رکود صنعتی آسیب می‌بینند، در خطر نخواهند بود.

در این مرحله، تصور دولتی بودن شرکت‌ها از سوی بخش خصوصی به عنوان خریدار اصلی محصولات مصرف‌کننده‌محورها، بازاریابی آنها را با مشکلاتی روبرو خواهد کرد. اما وجود همین طیف خاص مشتریان باعث شده تا بیشتر مصرف‌کننده‌محورها از افشای قراردادهای فروش خود در نزد مراکز رشد خودداری کنند. در حالی‌که مشتری‌محورها به سختی می‌توانند قراردادهای خود با ارگان‌های دولتی را از دید مراکز دور نگه داشته و از پرداخت بالاسری به مرکز رشد و دانشگاه معاف شوند. در عین حال آخرین مؤلفه‌ای که میان این دو گروه تفاوت ایجاد خواهد کرد عبارت است از وجود شرکت‌های رقیب اساتید که نتایج بررسی‌ها نشان داده بیشتر در حوزه‌های کاری مشتری‌محورها حضور دارند تا بازارهای مصرفی مورد نظر گروه دوم.

با ورود به مرحله فروش و تثبیت بازار در حقیقت شرکت‌های مشتری‌محور دانش فنی مجموعه خود را به بازار مشتریان معرفی می‌کنند و پروژه‌های جدید را دریافت می‌کنند. بر این اساس این نوع شرکت‌ها برای ارائه محصولی جدید، مرتب به مرحله سوم رجوع کرده و تحقیق و توسعه و ساخت نمونه آزمایشی را در چرخه عمر خود تکرار می‌کنند. به عبارت

بیشتری دست پیدا خواهند کرد. در این مرحله مصرف‌کننده-محورها برای توسعه بازار و شرکت در مناقصات مختلف، نیازمند تأمین ضمانت‌نامه‌های بانکی برای ضمانت محصول هستند که به دلیل ضعف در زیرساخت‌های بانکی بدون سپرده‌گذاری یا تأمین وثیقه‌های ملکی این کار امکان‌پذیر نیست. در حالی که مشتری‌محورها با چنین مشکلی روبرو نخواهند بود. چرا که کافی است بخشی از مبلغ قرارداد را به عنوان حسن انجام کار تعهد کنند و پروژه جدید را دریافت کنند.

مفهوم جدید دیگری که در این مرحله مطرح می‌شود، فقدان راهبرد بلندمدت بازار در نزد مشتری‌محورها است که ریشه آن را باید در طرح‌های کسب‌وکار ضعیف مشاهده کرد. بسیاری از مشتری‌محورها به دلیل فقدان این راهبردها در متمرکز کردن دانش فنی خود حول یک محور ناکام می‌مانند و در این مرحله با تنوع وسیعی از پروژه‌ها انجام شده روبرو هستند که امکان تکرار آن‌ها وجود ندارد. در نهایت آخرین مؤلفه جدید مطرح در این مرحله اثر متفاوت برخورداری از معافیت‌های بیمه‌ای و مالیاتی برای شرکت‌ها است که مصرف‌کننده‌محورها را بیشتر آزاد خواهد داد. چرا که مشتری‌محورها بیشتر با ترکیب اعضای کلیدی خود که دانش فنی را در اختیار دارند و تکیه بر کارآموزان پروژه‌های خود را پیش می‌برند و با افزایش قابل توجهی در نیروهای ثابت روبرو نخواهند بود. اما در سوی مقابل مصرف‌کننده‌محورها با ورود به فضای بازار و نیاز به توسعه بخش‌های ستادی خود (به‌ویژه دپارتمان فروش) با افزایش پرسنل ثابت و به دنبال آن افزایش مشکلات ناشی از بیمه و مالیات روبرو خواهند شد.

در مرحله هفتم هر دو گروه شرکت‌ها با مشکلات مشابهی روبرو هستند. در این مرحله تنها مفهومی که به فهرست قبلی اضافه شده است، تمایل برای نزدیک ماندن به دانشگاه والد و برخورداری از مزیت‌های ناشی از آن در نزد مشتری‌محورها است. این شرکت‌ها که بخشی از اعتبار خود را از دانشگاه و حضور در فضای دانشگاهی به‌عاریه گرفته‌اند، بقای خود را در گروی نزدیک ماندن به دانشگاه و تداوم ارتباط با آن می‌بینند. در حالی که این نزدیکی برای مصرف‌کننده‌محورها مزیت خاصی را به دنبال نخواهد داشت. (جدول ۹)

راهکار توسعه زیرساخت‌های تولیدی یا برون‌سپاری خواهد کرد. نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که به دلایل گوناگون مانند ضعف در مدیریت منابع انسانی (به‌ویژه استخدام و نگهداشت نیروی انسانی)، عدم معافیت‌های بیمه‌ای و مالیاتی و... موجب شده تا این گروه شرکت‌ها برای جلوگیری از افزایش اندازه شرکت راهکار برون‌سپاری را انتخاب کنند. با این وجود اتخاذ این راهکار مشکلاتی از قبیل عدم اطمینان به پیمان-کاران بیرونی و مدیریت تأمین و لجستیک برای حفظ سطح کیفیت محصولات را به دنبال خواهد داشت. در این مرحله کمبود تجربه تجاری پرسنل مراکز رشد در حوزه کاری مصرف‌کننده‌محورها از شکل‌گیری یک درک مشترک در خصوص مسائل کلیدی این شرکت‌ها جلوگیری خواهد کرد. در این حالت پرسنل مراکز رشد به دلیل قرار داشتن در فضای اداری و دولتی با کارهای مشتری‌محورها ارتباط نزدیک‌تری برقرار خواهند کرد تا مصرف‌کننده‌محورها. (جدول ۸)

جدول ۸) عوامل پیش‌برنده و بازدارنده در مرحله ششم رشد

شرح مفهوم	مصرف‌کننده محور	مشتری محور
ضعف سیستم بانکی	<input checked="" type="checkbox"/>	
فقدان راهبرد بازار بلند مدت		<input checked="" type="checkbox"/>
ناپایداری بخش دولتی		<input checked="" type="checkbox"/>
رکود صنعتی	<input checked="" type="checkbox"/>	
فساد اداری		<input checked="" type="checkbox"/>
مشوق‌های قانونی		<input checked="" type="checkbox"/>
عدم معافیت‌های بیمه‌ای و مالیاتی	<input checked="" type="checkbox"/>	
سختی واردات در شرایط تحریم	<input checked="" type="checkbox"/>	
عدم اطمینان برون‌سپاری	<input checked="" type="checkbox"/>	
مدیریت تأمین و لجستیک	<input checked="" type="checkbox"/>	
شرکت‌های رقیب اساتید		<input checked="" type="checkbox"/>

شرکت‌های مصرف‌کننده‌محور در صورتی که بتوانند جایگاه فروش محصول خود را در بازار تثبیت نمایند، می‌توانند وارد مرحله ششم یعنی توسعه بازار بشوند. این گروه شرکت‌ها در قیاس با مشتری‌محورها دارای یک مزیت کلیدی هستند یعنی حضور محصول قبلی در بازار و استفاده تبلیغاتی از موفقیت آن. درست به همین دلیل است که معمولاً این گروه شرکت‌ها در توسعه بازار و معرفی محصولات جدید خود به موفقیت

جدول ۱۰) مقایسه مراحل مدل رشد با پیشینه تحقیق

مراحل مدل رشد	مراحل مشابه در پیشینه تحقیق
پیدایش ایده و تدوین طرح کسب‌وکار	تولید ایده کسب‌وکار و نهایی کردن پروژه‌های ریسکی [۱۹]، خلاقیت [۳۳]، قبل از بذر [۲۹]، مفهوم‌سازی و توسعه [۳۲]
تأسیس شرکت و استقرار در مرکز رشد	نوپا [۲۹]، تأسیس شرکت زایشی [۱۹]، تولد و توسعه اولیه [۳۴]
تحقیق و توسعه و تولید نمونه محصول	فروش مدل [۳۵]، تجاری‌سازی [۳۲]، توسعه [۳۶]
بازاریابی و معرفی محصول و شرکت	نوپا و تولید [۳۵]، تقویت ارزش اقتصادی [۱۹]
فروش و تثبیت بازار	رشد طبیعی [۳۵]، موفقیت و فروش [۳۷]
توسعه بازارهای جدید	تیم‌سازی [۳۸]، متنوع‌سازی [۳۶]
باقی ماندن در بازار و رقابت با سایرین	بلوغ [۳۹]، ثبات [۳۲]

نکته حائز اهمیت در بررسی مدل رشد شرکت‌ها این است که برخی چالش‌های متداول در هر مرحله مشکلاتی را برای شرکت‌ها پدید می‌آورد که ناتوانی شرکت‌ها در حل این معضلات اثر خود را به شکل تغییر ایده محوری شرکت، انحلال شرکت یا اخراج از مرکز رشد نشان می‌دهد. برخلاف چالش‌های متداول که امکان وقوع آن‌ها برای هر دو گروه شرکت وجود دارد، تفاوت‌هایی نیز در مدل رشد شرکت‌های مشتری محور و مصرف‌کننده محور مشاهده می‌شود. شرکت‌های مشتری محور نسبت به گروه دوم، حمایت‌های مستقیم و غیرمستقیم بیشتری از سوی مراکز رشد دانشگاهی و نهادهای ذیربط دریافت می‌کنند. ارائه برخی از حمایت‌های مستقیم به دلیل گرایش بیشتر دانشگاه‌ها به حوزه‌های فناوری برتر است و به دلیل اشتغال شرکت‌های مشتری محور در این نوع صنایع حمایت‌های بیشتری شامل حال آن‌ها خواهد شد. از سویی دیگر استفاده از نام و اعتبار دانشگاه‌ها برای فروش محصولات با فناوری برتر به عنوان مزیتی غیرقابل انکار مطرح است. در حالی که شرکت‌های مصرف‌کننده محور به دلیل مواجه بودن با مشتریان غیرتخصصی، امکان بهره‌برداری تجاری از برند دانشگاه را کمتر خواهند داشت. در عین حال برد تبلیغاتی فناوری‌های برتر نیز موضوعی است که به اعتبار علمی دانشگاه‌ها کمک به سزایی خواهد کرد.

جدول ۹) عوامل پیش‌برنده و بازدارنده در مرحله هفتم رشد

شرح مفهوم	مصرف‌کننده محور	مشتری محور
ضعف سیستم بانکی	<input checked="" type="checkbox"/>	
فقدان استراتژی بازار بلند مدت		<input checked="" type="checkbox"/>
سختی واردات در شرایط تحریم	<input checked="" type="checkbox"/>	
عدم اطمینان برونسپاری	<input checked="" type="checkbox"/>	
مدیریت تأمین و لجستیک	<input checked="" type="checkbox"/>	
نزدیکی فیزیکی به دانشگاه		<input checked="" type="checkbox"/>
شرکت‌های رقیب اساتید		<input checked="" type="checkbox"/>

۵- نتیجه‌گیری

نقش غیرقابل انکار ان‌تی‌بی‌اف‌ها در رشد اقتصادی کشورهای توسعه‌یافته، موجب شده تا ایده استفاده از این شرکت‌ها به عنوان عاملی برای نوسازی اقتصادهای سنتی و ایجاد پویایی فناورانه، به خصوص در کشورهای در حال توسعه طرفداران بسیاری پیدا کند. البته در برخی موارد نتایج استفاده از این راهکار به دلیل لحاظ نکردن شرایط بومی کشورها برای توسعه ان‌تی‌بی‌اف‌ها و آماده نبودن فضای قانونی، زیرساخت‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی موجب شده تا این‌گونه شرکت‌ها نتوانند ظرفیت‌های خود را به شکلی مؤثر آشکار کنند. به همین جهت توسعه یک مدل رشد بومی برای ان‌تی‌بی‌اف‌های دانشگاهی که در برگیرنده ویژگی‌های ماهیتی آنها به همراه عوامل پیش‌برنده و بازدارنده رشد در هر مرحله (برای هر دو نوع شرکت‌ها) باشد، می‌تواند کمک زیادی به اصلاح زیرساخت‌ها و از بین بردن نقاط ضعف نهادها و عوامل پشتیبان ارائه کند.

در این مقاله ضمن ارائه یک دسته‌بندی جدید برای شناخت بهتر ان‌تی‌بی‌اف‌های دانشگاهی در قالب مشتری محور و مصرف‌کننده محور، تلاش شده تا مدل رشد این گونه شرکت‌ها با بررسی طولی وضعیت آن‌ها در طول چرخه عمر ترسیم شود. بر اساس مدل ارائه شده در این مقاله ان‌تی‌بی‌اف‌ها ضمن گذر از هفت مرحله کلیدی به یک شرکت بالغ تبدیل می‌شوند. این مراحل به لحاظ مشکلات غالب در هر مرحله با سایر مدل‌های ارائه شده در پیشینه موضوع قابل قیاس هستند که بخشی از این مقایسه را می‌توان در جدول ۱۰ مشاهده کرد.

قدر مسلم شناسایی وضعیت ان‌تی‌بی‌اف‌ها در ایران نیازمند انجام تحقیقات و مطالعات گسترده‌تر و بررسی ابعاد جدیدتری از ماهیت وجودی این شرکت‌ها است. در این تحقیق به واسطه محدودیت‌های پدید آمده برای تیم تحقیق امکان بررسی شرکت‌هایی که منحل یا از مراکز رشد اخراج شده‌اند وجود نداشته است. بدین لحاظ محققینی که در آینده قصد پژوهش در خصوص ان‌تی‌بی‌اف‌های دانشگاهی را دارند می‌توانند ضمن پیگیری وضعیت شرکت‌های منحل یا اخراج شده، فهرست عوامل بازدارنده را تکمیل و به برداشت دقیق‌تری از اثرات این عوامل دست یابند.

References

منابع

- [1] Tariq Mahmood, N., Sheikh Shahdin, A. and Ur Rahman, T., 2010, "Technology achievement index 2009: ranking and comparative study of nations", *Scientometrics*, 87(1), pp. 41-62.
- [2] Desai, M., Fukuda-Parr, S., Johansson, C. and Sagasti, F., 2002, "Measuring the technology achievement of nation and capacity to participate in the network age", *Journal of Human Development*, 3(1), pp. 95-122.
- [3] Nightingale, P. and Martin, B., 2000, *The political economy of science, technology and innovation*, Elgar.
- [4] Solow, R., 1956, "a contribution to the theory of economic growth", *the review of economics and statistics*, 39, pp. 312-320.
- [5] Solow, R., 1957, "technical change and the aggregate production function", *the review of economics and statistics*, 39, pp. 312-320.
- [6] Bush, V., 1954, "Science: The endless frontier", 1954, National Science Foundation, available from: <http://www.jstor.org/stable/3625196>.
- [7] Nelson, R.R., "the simple economics of basic scientific research", 1959, *Journal of Political Economy*, 67(3), pp. 297-306.
- [8] Arrow, K., 1962, "economic welfare and the allocation of resources for invention", In: Harold M. Groves, *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social*, pp. 609-626, Universities-National Bureau Committee for Economic Research.
- [9] Nelson, R.R. and Winter, S., 1982, *an evolutionary theory of economic change*, Cambridge MA: Belknap press, Harvard University.
- [10] Lundvall, B.A., 1988, *Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national systems of innovation. Technical change and economic theory*, New York: Pinter publishers.
- [11] Lundvall, B.A., 1992, *national systems of innovation: toward a theory of innovation and interactive learning*, London: Pinter Publishers.
- [12] Nelson, R.R., 1993, *national innovation systems: a comparative analysis*, Oxford university press.

در مجموع به نظر می‌رسد که منتفع نبودن مراکز رشد در سود و زیان شرکت‌های مستقر، موجب شده تا تمرکز آنها بیشتر معطوف به شرکت‌های مشتری‌محور باشد، چرا که دانشگاه‌ها در انجام کارهای پروژه‌ای از سطح دانش بالاتری برخوردار هستند و به همین دلیل فضای کاری شرکت‌های مشتری‌محور را بیشتر لمس می‌کنند. از سویی دیگر وجود شرکت‌های رقیب اساتید دانشگاه (تحت عنوان شرکت‌های دانشگاهی) و برخورداری آنها از امکانات ویژه به همراه مشکلات موجود در تخصیص بودجه‌های پژوهشی به عنوان پرتکرارترین مشکلات در چرخه عمر شرکت‌های مشتری‌محور، نیازمند توجه ویژه مسئولین امر خواهد بود. به همین ترتیب ایجاد ضمانت‌های حقوقی لازم برای برون‌سپاری فعالیت‌ها از سوی مصرف‌کننده محورها در کنار تدوین سیاست‌های مناسب (به شکل صندوق‌های حمایتی ویژه) برای حفاظت از این نوع شرکت‌ها در برابر رکود صنعتی و نوسانات بازار می‌تواند تعدادی از مشکلات پرتکرار این نوع ان‌تی‌بی‌اف‌ها را بر طرف نماید.

در مجموع با توجه به شرایط فعلی کشور ممکن است چنین استنباط شود که به علت وجود عوامل پیش‌برنده بیشتر و بازدارنده کمتر در مجموع مراحل برای مشتری‌محورها، قرار گرفتن در این نقش احتمال موفقیت ان‌تی‌بی‌اف‌ها را افزایش خواهد داد. اما نتایج بررسی‌های میدانی محققین نشان می‌دهد که اتخاذ چنین رویکردی به مطالعات بیشتری نیاز دارد. چرا که شواهدی در دست است که هر چه زمان بیشتری سپری می‌شود به دلیل خستگی کارآفرینان در ترکیب این نوع شرکت‌ها از بازگشت به مرحله تحقیق و توسعه و تولید نمونه آزمایشی و در ادامه فروش محصول و دوباره بازگشت به مرحله سوم ضمن عقد قرارداد پروژه‌های جدید، امکان انحلال شرکت یا افت عملکرد بیشتر خواهد بود. ناپایداری تصمیمات، تغییر مدیریت‌ها و همچنین تغییر سلائق و برنامه‌ها در بخش‌های دولتی موجب می‌شود که امکان تدوین استراتژی‌های بلندمدت برای شرکت‌های مشتری‌محور وجود نداشته باشد. اما در نقطه مقابل شرکت‌های مصرف‌کننده‌محور در ازای تسخیر بازار به دلیل وجود امکان تکرارپذیری فروش محصولات‌شان معمولاً در درازمدت دوام بیشتری از خود نشان می‌دهند.

- [29] Gilsing, V.A., Van Burg, E. and Romme, A.G.L., 2010, "Policy principles for the creation and success of corporate and academic spin-offs", *Technovation*, 30(1), pp. 12-23.
- [30] Merriam, S.B., 1998, *Qualitative research and case study applications in education*, San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- [31] Kazanjian, R.K., 1988, "Relation of Dominant Problems to Stages of Growth in Technology-Based New Ventures", *The Academy of Management Journal*, 31(2), pp. 257-279.
- [32] Kazanjian, R.K. and Drazin, R., 1990, "A stage-contingent model of design and growth for technology based new ventures", *Journal of Business Venturing*, 5(3), pp. 137-150.
- [33] Greiner, L., 1998, "Evolution and revolution as organizations grow", *Harvard Business Review*, 76(3), pp. 55-68.
- [34] Kimberly, J.R. and Miles, R.H., 1980, *The Organizational Life Cycle*, The Jossey-Bass social and behavioral science series, San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- [35] Galbraith, J., 1982, "The stages of growth", *Journal of Business Strategy*, 3(1), pp. 70-79.
- [36] Flamholtz, E., 1995, "Managing organizational transitions: Implications for corporate and human resource management", *European Management Journal*, 13(1), pp. 39-51.
- [37] Mitra, R. and Pingali, V., 1999, "Analysis of growth stages in small firms: A case study of automobile ancillaries in India", *Journal of Small Business Management*, 37, pp. 62-75.
- [38] Bailey, D. and Grochau, K.E., 1993, "Aligning Leadership Needs to the Organizational Stage of Development" *Administration in Social Work*, 17(1), pp. 23-45.
- [39] Lippitt, G.L. and Schmidt, W.H., 1967, *CRISES IN A DEVELOPING ORGANIZATION*, Harvard Business Review.
- [13] Lerner, J., 1999, "The Government as Venture Capitalist: The Long-Run Effects of the SBIR Program", *Journal of Business*, 72, pp. 285-318.
- [14] UNCTAD, 2005, *Science, Technology and Policy Review: The Islamic Republic of Iran*.
- [15] Licht, G. and Nerlinger, E., 1998, "New technology-based firms in Germany: A survey of the recent evidence", *Research Policy*, 26(9), pp. 1005-1022.
- [16] Rowen, H.S. and Toyoda, M., 2002, *From keiretsu to start-ups: Japan's Push for High Tech Entrepreneurship*, Asia Pacific Research Center: Stanford University.
- [17] Dahlstrand, Å.L., 1997, "Growth and inventiveness in technology-based spin-off firms", *Research Policy*, 26(3), pp. 331-344.
- [18] Gubeli, M.H. and Doloreux, D., 2005, "An empirical study of university spin-off development", *European Journal of Innovation Management*, 8(3), pp. 269-282.
- [19] Ndonzuau, F.N., Pirnay, F. and Surlemont, B., 2002, "A stage model of academic spin-off creation", *Technovation*, 22(5), pp. 281-289.
- [20] Kirwan, P., Sijde, P. and Groen, A., 2006, "Assessing the needs of new technology based firms (NTBFs): An investigation among spin-off companies from six European Universities", *International Entrepreneurship and Management Journal*, 2(2), pp. 173-187.
- [21] van Geenhuizen, M. and Soetanto, D.P., 2009, "Academic spin-offs at different ages: A case study in search of key obstacles to growth", *Technovation*, 29(10), pp. 671-681.
- [۲۲] یدالهی فارسی، جهانگیر، زالی، محمدرضا و باقری فرد، سید مرتضی، ۱۳۹۰، "شناسایی عوامل ساختاری مؤثر بر توسعه کارآفرینی دانشگاهی: مطالعه موردی دانشگاه جامع علمی-کاربردی"، فصلنامه سیاست علم و فناوری، ۴(۱)، صص. ۳۳-۱۷.
- [۲۳] طالبی، کامبیز، ثنائی پور، هادی و حیدری، ناصر، ۱۳۹۰، "تبیین نقش پارک های علم و فناوری در رشد شرکت های فناورانه محور". توسعه کارآفرینی، ۳(۱۱)، صص. ۱۴۷-۱۲۶.
- [24] Pandit, N., 1996, "The creation of theory: A recent application of grounded theory method", The Qualitative Report, available from: <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR2-4/pandit.html/pandit.html>.
- [25] Jaccard, J. and Jacoby, J., 2010, *Theory Construction and Model-Building Skills: A Practical Guide for Social Scientists*, New York, London: GUILFORD Press.
- [26] Strauss, A. and Corbin, J., 1988, *Basics of Qualitative Research: Procedures and Techniques*, London: Sage Publication.
- [27] Pirnay, F., Surlemont, B. and Nlemvo, F., 2003, "Toward a typology of university spin-offs", *Small Business Economics*, 21, pp. 355-369.
- [28] Bathelt, H., Kogler, D.F. and Munro, A.K., 2010, "A knowledge-based typology of university spin-offs in the context of regional economic development", *Technovation*, 30(9-10), pp. 519-532.



A Seven-Stage Growth Model of Academic New Technology Based Firms to Understanding the Challenges of Growth

**Ahmad Jafarnejad, Ali Mohaghar, Ahmad
Ekhtiarzadeh***

Management Faculty, University of Tehran

Abstract

Transferring knowledge and technology from university to industry by New- Technology- Based Firms (NTBFs) is a strategy that has been implemented in Iran in the recent decades (or the last decade). However, it seems that this strategy has failed to lead to a significant change in the domestic industry. In this paper, we attempt to analyze academic NTBFs and aim to develop a model for a better understanding of the growth process of the firms by answering three essential questions.

First, how should the firms be classified according to their business strategy. Second, what transformative phases did the firms face to achieve sustainable success? Finally, what were the contribution variables in each transformative phase?

This study is based in theory and in-depth interviews with 20 CEOs and the members of the board of directors of 14 NTBFs that are located in Tehran University incubator, Tehran Science and Technology Park, and also in Sharif University incubator. Finally, we develop a seven-stage growth model identifying the driving factors and obstacles for each stage.

Keywords: New Technology Based Firm, Spin Offs, Growth Model, Incubator, Technological Entrepreneurship, Innovation Commercialization.

* Corresponding Author: ekhtiarzadeh@ut.ac.ir