

## رتبه‌بندی عوامل بومی مؤثر در انتخاب راهبرد تجاری‌سازی فناوری: مطالعه موردی صنعت زیست‌فناوری<sup>۱</sup>

جهانگیر یداللهی فارسی\*

دانشیار دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران، تهران

زهرا کلاتهای\*\*

کارشناسی ارشد کارآفرینی دانشگاه تهران، تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۱/۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۰۷/۲۹

### چکیده

تجاری‌سازی رساندن تحقیق و فناوری در قالب محصول به دست مشتری است. یکی از مهمترین مراحل این فرآیند انتخاب شیوه مناسب بهره‌برداری از تحقیق و فناوری تولیدی است که از آن با عنوان راهبرد تجاری‌سازی یاد می‌شود. در این پژوهش، با استفاده از روش ترکیبی کیفی - کمی، ابتدا عوامل بومی مؤثر بر انتخاب راهبرد تجاری‌سازی خاص ایران در جامعه ۴۱ تایی شرکتهای فعال در حوزه زیست فناوری استان تهران از طریق انجام مصاحبه کیفی، شناسایی و سپس با ترکیب این عوامل و نیز عوامل استخراج شده از ادبیات موجود، پرسشنامه‌ای آماده و به منظور کسب جامعیت و اعتبار به نمونه‌ای بزرگتر ارائه شد. در نهایت، پس از تحلیل پرسشنامه‌ها، میزان اهمیت و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر انتخاب هر یک از راهبردهای تجاری‌سازی، تعیین و عوامل مرتبط با منابع شامل قابلیت‌های مستقیم، غیرمستقیم و هم‌افزایی، به‌عنوان تأثیرگذارترین عوامل در انتخاب راهبرد تجاری‌سازی کشور شناسایی شد.

<sup>۱</sup> لازم است بدین وسیله از مرکز رشد پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست فناوری، بابت همکاری‌های بی‌دریغ و حمایت‌های معنوی در طول این تحقیق و بخصوص از ریاست محترم این مرکز، نهایت تشکر و سپاسگزاری خود را به عمل آوریم.

\* مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: [jfarsi@ut.ac.ir](mailto:jfarsi@ut.ac.ir)

\*\* پست الکترونیکی: [zkalatahai@ut.ac.ir](mailto:zkalatahai@ut.ac.ir)

واژه‌های کلیدی: راهبرد تجاری‌سازی، عوامل مؤثر بر انتخاب راهبرد، روش ترکیبی، زیست فناوری.

طبقه‌بندی JEL: C80, I12, M13, M10.

### ۱. مقدمه

آنچه امروزه کشوری را توسعه یافته و یا عقب مانده معرفی می‌کند، میزان بهره‌گیری از فناوری در ابعاد مختلف توسعه، بخصوص توسعه فناوری است. توسعه در شرایط فعلی جهان، بدون دستیابی به فناوری پیشرفته امکان پذیر نیست. افزایش سرمایه‌گذاری در کارآفرینی فناورانه و تأسیس شرکت‌های نوپا، علم و فناوری را با کاربردهای قابل توجه تجاری توسعه می‌دهد و به تبع آن توسعه یافتگی کشورها را به ارمغان می‌آورد. کم تجربگی و جوانی نوآوران نوپا در این شرکتها، با وجود اینکه اغلب دو یا سه فناوری بالقوه در مرحله معرفی به بازار دارند، چگونگی تبدیل فناوری و دانش نوین تولیدی به جریان بازده اقتصادی و کسب مزیت‌های رقابتی را به چالش اصلی مدیریتی اصلی این شرکتها بدل ساخته است. به عبارت دیگر، مشکل اصلی اختراع نیست بلکه تجاری‌سازی آن است.<sup>۱</sup> زهرا<sup>۲</sup> (۲۰۰۲) به نقل از کوپر<sup>۳</sup> (۲۰۰۰)، تجاری‌سازی موفق فناوری را ضرورتی برای بقا در دنیای رقابتی امروز مطرح می‌کند.

فناوری به‌عنوان یک منبع راهبردی حیاتی دیده می‌شود و فناوریها و تحقیقات جدید تا تجاری‌سازی نشوند برای شرکت ارزشی به همراه نخواهند داشت، بنابراین، تصمیم‌گیری در مورد انتخاب راهبرد تجاری‌سازی و تملک<sup>۴</sup> فناوری با توجه به انواع منابع خاص مورد نیاز شرکت در دستیابی به مزیت رقابتی پایدار، به‌عنوان یک انتخاب راهبردی تلقی<sup>۵</sup> و از این رو اهمیت تعیین عوامل مؤثر بر این انتخاب بیش از پیش آشکار می‌شود.

از آنجایی که زیست فناوری به‌عنوان یکی از فناوری‌های همگرا<sup>۶</sup> از فناوریهای راهبردی کشورهای توسعه یافته به شمار می‌رود<sup>۷</sup> و صنعتی ماهیتا جوان و نوآور است<sup>۸</sup> و از این جهت که ابعاد تاریخی، موقعیتی و نهادی کارآفرینی در این صنعت منحصر بفرد است<sup>۹</sup>، بنابراین، محیط

<sup>۱</sup> Gans and Stern (2003)

<sup>۲</sup> Zahra

<sup>۳</sup> Cooper

<sup>۴</sup> Acquisition

<sup>۵</sup> Barney (1991), Hamel (1991), Lanctot and Swan (2000) and Zhao et al. (2005)

<sup>۶</sup> Convergent Technologies

<sup>۷</sup> Roco and Bainbridge (2002)

<sup>۸</sup> Gans and Stern (2003) and Kascha and Dowling (2008)

<sup>۹</sup> Dixon (2009)

جذابی برای مطالعه راهبرد تجاری‌سازی شمرده می‌شود. اغلب شرکتهای زیست‌فناوری، شرکتهای نوپا و کوچکی هستند که باوجود چندین سال فعالیت در این حوزه، هنوز نتوانسته‌اند به مرحله سوددهی درخور ملاحظه‌ای دست یابند. تمرکز عمده آنها بر فرآیند تبدیل ایده‌ها به درآمد یعنی تجاری‌سازی است<sup>۱</sup> و گام ضروری این فرآیند یک انتخاب مهم و راهبردی درباره چگونگی رساندن این محصولات به مصرف‌کنندگان و به‌عبارتی، نحوه بهره‌برداری از دانش و فناوری تولید شده است که از آن به انتخاب راهبرد تجاری‌سازی تعبیر می‌شود.<sup>۲</sup>

مطالعه حاضر قصد دارد با شناسایی عوامل مؤثر بر انتخاب سه دسته عمده راهبردهای تجاری‌سازی، با روش ترکیبی کیفی - کمی،<sup>۳</sup> به شناسایی و رتبه‌بندی عوامل بومی مؤثر بر انتخاب راهبرد تجاری‌سازی تحقیقات و فناوری حوزه زیست‌فناوری در ایران بپردازد. به‌طور خلاصه، هدف این تحقیق، شناسایی و رتبه‌بندی عواملی است که بر تصمیم شرکتهای زیست فناوری داخلی در انتخاب راهبردهای تجاری‌سازی تأثیر گذارند. در این تحقیق پس از بررسی ادبیات و شناسایی عوامل موجود، ابتدا از طریق مصاحبه روش تحقیق کیفی به شناسایی عوامل مؤثر بر انتخاب راهبرد بین محققان کشور پرداخته و سپس به منظور یکپارچگی نتایج حاصل از مرور ادبیات و عوامل استخراج شده از روش کیفی، عوامل عمومی و عوامل اختصاصی شناسایی شده در مرحله کیفی را از طریق پرسشنامه روش تحقیق کمی، در نمونه ای بزرگتر مورد آزمون قرار داده‌ایم. جامعه هدف این تحقیق، ۴۱ شرکت فعال در حوزه‌های مختلف زیست‌فناوری فعال در استان تهران را تشکیل داده‌اند.

امید است شناسایی و رتبه‌بندی این عوامل، در جهت تدوین و اجرای برنامه‌ها و سیاستهای توسعه‌ای تصمیم‌گیران و سیاستگذاران زیست‌فناوری، یکی از مهمترین و تأثیرگذارترین صنایع راهبردی در سطح بین‌الملل، راهگشا باشد.

## ۲. مرور ادبیات

عبارت راهبرد تجاری‌سازی به یکسری گزینه‌های بهره‌برداری که یک شرکت برای حرکت محصول یا فناوری از مفهوم به محیط بازار با آنها روبه‌روست، اشاره دارد.<sup>۴</sup> شرکتهای جوان با گزینه‌های راهبردی متفاوتی برای تبدیل منابع فناورانه به محصول مواجه هستند.<sup>۵</sup>

<sup>1</sup> Gans and Stern (2003) and Dixon (2009)

<sup>2</sup> Gans and Stern (2003), Kascha and Dowling (2008), Dixon (2009) and Haeussler (2010)

<sup>3</sup> Bryman and Bell (2007) and Hesse-Biber (2010)

<sup>4</sup> Gans and Stern (2003) and Kascha and Dowling (2008)

<sup>5</sup> Servo (1998) and Gans and Stern (2003)

برای اولین بار، تس<sup>۱</sup> (۱۹۸۶) موضوع عوامل مؤثر بر راهبرد تجاری‌سازی را مطرح نمود. او به صراحت از دارایی‌های مکمل،<sup>۲</sup> همچون توسعه محصول، تولید و بازاریابی و نیز نظام‌های حمایت از دارایی‌های فکری، به‌عنوان عوامل مؤثر بر انتخاب راهبرد تجاری‌سازی نام می‌برد و بیان می‌کند شرکتها بین سه راهبرد ایجاد دارایی‌های مکمل مورد نیاز خود، مشارکت با دیگر شرکتها و یا فروش مالکیت فناوری خود، انتخاب می‌کنند. برخی دیگر از محققان از جمله گریس<sup>۳</sup> (۱۹۹۵) و شان<sup>۴</sup> (۱۹۹۰)، دارایی‌های مکمل و رقابت را به‌عنوان عوامل مؤثر در این انتخاب مطرح می‌نمایند. گانز و استرن<sup>۵</sup> (۲۰۰۳) از دارایی‌های مکمل و نقش محیط در تجاری‌سازی نام می‌برند. آنها مطرح می‌کنند، دلیل اینکه نوآوری در برخی صنایع رهبری بازار را دگرگون و در برخی دیگر برتری را تقویت می‌کند، به تفاوت‌های محیط تجاری‌سازی که نوآوران نوپا در هر بخش با آن روبه‌رو هستند، باز می‌گردد. عنصر اساسی راهبرد تجاری‌سازی شرکت این است که رقابت و یا همکاری با شرکتهای تأسیس شده موجود را انتخاب نماید و تفاوت‌های موجود در محیط تجاری‌سازی پیش روی نوآوران نوپا پویایی‌های رقابتی متفاوتی را در بخش فناوری‌های پیشرفته ایجاد می‌کند.<sup>۶</sup>

کاچا و داوولینگ<sup>۷</sup> (۲۰۰۸) در مقاله خود با عنوان راهبردهای تجاری‌سازی زیست‌فناوری، عوامل تعیین‌کننده اثرگذار بر انتخاب راهبردهای تجاری‌سازی صنعت زیست‌فناوری ایالات متحده را با بررسی ۱۰۱ محصول از شرکتهای زیست‌فناوری جوان شناسایی نمودند. آنها با انجام مجموعه مطالعاتی در تأیید تجاری‌سازی،<sup>۸</sup> عنوان کردند ۱- حمایت قوی از فناوری<sup>۹</sup> یا آنچه آنها نظام حفاظت از مالکیت فکری قوی<sup>۱۰</sup> می‌خوانند، اغلب به راهبرد تجاری‌سازی مشارکتی منجر می‌شود. علاوه بر این، از ۲- دارایی‌های مکمل (تحقیق و توسعه و بازاریابی) تحت عنوان قابلیت‌های مستقیم، ۳- قابلیت‌های غیرمستقیم (دسترس به شبکه کانال‌های توزیع، تعامل با مشتریان و همکاران)، ۴- منابع مالی (نوع و میزان منابع تأمین مالی و قدرت چانه‌زنی)، ۵- رقابت (تعداد رقبا و سرعت رقابت در بازار محصول)، ۶- اختصاصی بودن دارایی (انواع دارایی‌های مکمل)، ۷- عدم اطمینان (عدم اطمینان فناوری و عدم اطمینان بازار) و ۸- هم‌افزایی

<sup>1</sup> Teece

<sup>2</sup> Complementary Assets

<sup>3</sup> Greis et al.

<sup>4</sup> Shan

<sup>5</sup> Gans and Stern

<sup>6</sup> Gans and Stern (2003) and Dixon (2009)

<sup>7</sup> Kascha and Dowling

<sup>8</sup> Gans and Stern (2003), Greis et al. (1995), Katila and Mang (2003), Pisano and Wheelwright (1995) and Kascha and Dowling (2008)

<sup>9</sup> Strong Protection of the Technology

<sup>10</sup> A Strong Appropriability Regime

(شایستگی‌های اساسی و وابستگی محصول بر فعالیتهای هسته‌ای شرکت) نیز به‌عنوان عوامل مؤثر بر انتخاب راهبرد تجاری‌سازی نام برده‌اند که البته در ادامه تحقیقات آنان شواهدی مبنی بر تأیید عوامل هم‌افزایی، عدم اطمینان، قابلیت‌های غیرمستقیم و اختصاصی بودن دارایی، در جامعه مورد بررسی آنها یافت نشد. دیگر مطالعات نیز شواهدی مبنی بر تأیید برخی از این عوامل ارائه داده‌اند که خلاصه آنها در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. عوامل مؤثر بر انتخاب راهبرد تجاری‌سازی حاصل از مرور ادبیات

راهبرد	منبع	عوامل مؤثر
مشارکت یک‌جانبه ↓	Gans and Stern (2003), Greis et al. (1995), Katila and mang (2003), Pisano & Wheelwright (1995), Kascha & Dowling (2008), Ceccagnoli and Hicks (2009), Haeussler (2010) and Lin et al. (2010)	نظامهای قابل اختصاص
	Clarke et al. (1995), Greis et al. (1995), Shan (1990) and Eisenhardt and Schoonhoven (1996)	رقابت
	Araujo et al. (2003), Argyres (1996), Barney (1999), Kascha & Dowling (2008), Ceccagnoli and Hicks (2009), Haeussler (2010) and Lin et al. (2010)	قابلیتهای مستقیم
مشارکت دوجانبه ↓	Araujo et al. (2003), Loasby (1998), Katila and Mang (2003), Leiblein and Miller (2003) and Gulati (1999)	قابلیتهای غیرمستقیم
	Kascha & Dowling (2008), Clarke et al. (1995), Ford and Ryan (1981), Shan (1990) and Kollmer (2003)	هم‌افزایی
	Elfenbein and Lerner (2003), Lerner and Merges (1998), Greis et al. (1995) and Kascha and Dowling (2008)	منابع مالی
	Walker and Weber (1984), Poppo and Zenger (1998), Williamson (1991), Leiblein and Miller (2003) and Pries (2006)	عدم اطمینان
	Pisano (1990) and Williamson (1991)	اختصاصی بودن دارایی
یکپارچگی		

پس از مطرح کردن عوامل مؤثر بر انتخاب راهبرد لازم است، انواع راهبردهای تجاری‌سازی نیز معرفی شوند. مطالعات چندی انواع راهبردهای تجاری‌سازی را دسته‌بندی کرده‌اند. شان (۱۹۹۰) در مطالعه خود از شرکت‌های زیست‌فناوری جدید، انتخاب نوع ساختار سازمانی را، یعنی اینکه آیا شرکت اقدام به مشارکت کرده و یکپارچه می‌شود یا خیر، به‌عنوان متغیر کلیدی سنجش راهبرد تجاری‌سازی مطرح می‌کند. آنها بیان می‌کنند مشارکت می‌تواند از مبادلات بازار

با رعایت حدود خود<sup>۱</sup> تا همکاریهای بر مبنای تساوی<sup>۲</sup> یا سرمایه‌گذاری مشترک<sup>۳</sup>، توافقنامه‌های مجوز بهره‌برداری<sup>۴</sup> یا توافقنامه‌های برون‌سپاری<sup>۵</sup> اشکال مختلفی به خود بگیرد.<sup>۶</sup> به‌طور کلی راهبردهای تجاری‌سازی به سه دسته ۱- یکپارچگی و ادغام؛ ۲- مشارکت سلسله‌مراتبی یا دو جانبه و ۳- مشارکت یک‌جانبه تقسیم می‌شوند.<sup>۷</sup> راهبرد مشارکت یک‌جانبه یک‌جانبه یا فروش به معنای واگذاری کامل حقوق مالکیت فکری است. در این گزینه محقق یا صاحب حقیقی یا حقوقی مالکیت فکری در طی قراردادی مجوز بهره‌برداری دانش خود را به‌طور کامل واگذار می‌کند و تجاری‌سازی دانش واگذار شده تماماً به عهده مالک جدید مالکیت فکری خواهد بود.<sup>۸</sup> گزینه فروش فناوری کم‌مخاطره‌ترین گزینه است اما در عین حال به دلیل ریسک (خطر) بالایی که خریدار متحمل می‌شود، منافع حاصل از این روش نیز برای او نسبت به سایر روشها کمتر است.<sup>۹</sup>

مشارکت دوجانبه به‌عنوان واسط یکپارچگی و مبادلات بازار در نظر گرفته می‌شود. کاپا و داوولینگ (۲۰۰۸) مطرح می‌کنند مشارکت دوجانبه می‌تواند انواع سرمایه‌گذاری مشترک<sup>۱۰</sup>، مجوز بهره‌برداری یا توافقنامه‌های برون‌سپاری<sup>۱۱</sup> و اتحادهای سهام اقلیت<sup>۱۲</sup> را در برگیرد. در راهبردهای یکپارچگی و ادغام، دو شرکت در هم ادغام و یا یکپارچه می‌شوند یا یک شرکت دیگر را خریداری می‌کند. در واقع، مقصود از ادغام شرکتها این است که دو شرکت یکی شده و به صورت یک شرکت در می‌آیند.<sup>۱۳</sup> در این شیوه، گاه صاحب دانش و فناوری اقدام به ادغام با شرکتی فعال می‌نماید و یا تصمیم به تأسیس شرکتی نوپا می‌گیرد.

راهبردهای یکپارچگی از جمله راهبردهای اصلی در مدیریت راهبردی هستند که انواع مختلفی را دربرمی‌گیرند. گاهی مجموعه یکپارچگی عمودی به بالا،<sup>۱۴</sup> عمودی به پایین<sup>۱۵</sup> و

<sup>1</sup> Arm's Length Market Transactions

<sup>2</sup> Equity-Based Cooperation

<sup>3</sup> Joint Ventures

<sup>4</sup> Licensing

<sup>5</sup> Outsourcing Agreements

<sup>6</sup> Teece (1986), Shan (1990) and Kascha and Dowling (2008)

<sup>7</sup> Kascha and Dowling (2008)

<sup>8</sup> Servo (1998), Pries (2006), Kascha and Dowling (2008) and Mehta (2008)

<sup>9</sup> Megantz (2002)

<sup>10</sup> Servo (1998) and Shan (1990)

<sup>11</sup> Ford and Ryan (1981), Teece (1986) and Servo (1998)

<sup>12</sup> Minority Equity Alliances

<sup>13</sup> Sytch and Bubbenzer (2008), Pearce and Robinson (2005), Mehta (2008) and Ceccagnoli and Hicks (2009)

<sup>14</sup> Forward Integration

<sup>15</sup> Backward Integration

یکپارچگی افقی<sup>۱</sup> را راهبردهای یکپارچگی عمودی می‌گویند. در راهبردهای یکپارچگی عمودی شرکت می‌کوشد توزیع‌کنندگان، عرضه‌کنندگان مواد اولیه و یا شرکتهای رقیب را تحت کنترل خود در آورد.<sup>۲</sup> اما همچنان که گانز و استرن (۲۰۰۳) مطرح می‌کنند، علاوه بر این مؤلفه‌ها، عوامل محیطی خاص نیز بر انتخاب هر یک از راهبردهای تجاری‌سازی تأثیر می‌گذارند. سؤال اینجا است که علاوه بر عوامل مطرح در ادبیات، عوامل بومی مؤثر بر انتخاب هر یک از راهبردهای تجاری‌سازی معرفی شده، خاص متخصصان داخلی فعال در حوزه زیست‌فناوری کدامند.

### ۳. روش تحقیق و تحلیل یافته‌ها

در جهت هدف مطرح شده و برای انجام این پژوهش و نیز به منظور شناخت بهتر پدیده و جبران نقص استفاده از هر یک از روشهای کمی و یا کیفی، روش ترکیبی کیفی - کمی<sup>۳</sup> به کار گرفته شده است. بدین منظور ابتدا از مصاحبه برای جمع‌آوری داده‌های روایت‌گونه استفاده و سپس از یافته‌های کیفی به دست آمده از تحلیل مصاحبه‌ها، برای ایجاد پرسشنامه به منظور جمع‌آوری داده‌های نهایی در جهت کمی کردن و تأیید نتایج استفاده شده است.<sup>۴</sup> بر این اساس پس از استخراج عوامل مؤثر بر انتخاب راهبرد موجود در ادبیات و نیز شناسایی عوامل بومی از طریق مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته، عوامل شناسایی شده با استفاده از پرسشنامه، برای تأیید نهایی و کسب جامعیت مورد سنجش قرار گرفت تا در نهایت عوامل مؤثر بر انتخاب هر یک از راهبردهای تجاری‌سازی تحقیقات در حوزه صنعت زیست‌فناوری خاص متخصصان ایرانی شناسایی شوند.

در این پژوهش جامعه مورد بررسی در هر دو مرحله کیفی و کمی، شرکتهای نوپای حوزه زیست‌فناوری هستند که از عمر آنها بیش از ده سال نمی‌گذرد. اعضای جامعه مورد بررسی در شاخه‌های مختلف صنعت زیست‌فناوری فعالیت می‌کردند. مطابق فهرست دریافتی از انجمن زیست‌فناوری ایران، ۴۱ شرکت فعال در حوزه‌های مختلف زیست‌فناوری فعال در استان تهران، شامل ۴۱ مدیرعامل و ۳۹ صاحب ایده، محقق و یا مدیر بخش تحقیق و توسعه هستند که در مجموع ۸۰ نفر، کل جامعه آماری ما را در این تحقیق تشکیل می‌دهند. برای گردآوری اطلاعات مورد نیاز در بخش کیفی از مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته با ۳۵ نفر از اعضای جامعه استفاده شد. روش ارجاعی زنجیره‌ای یا گلوله‌برفی<sup>۵</sup> برای نمونه‌برداری و روش تخمین با معیار اشباع با نظر خبرگان، برای برآورد حجم نمونه استفاده شد. در بخش کمی از فرمول کوکران برای برآورد

<sup>1</sup> Horizontal Integration

<sup>2</sup> David (1999), Pearce and Robinson (2005) and Mehta (2008)

<sup>3</sup> Bryman and Bell (2007) and Hesse-Biber (2010)

<sup>4</sup> Hesse-Biber (2010)

<sup>5</sup> Convenience or Snowball

حجم نمونه و از روش نمونه‌گیری احتمالی - تصادفی طبقه‌بندی شده برای انتخاب اعضای نمونه استفاده شد. همچنین برای تحلیل مصاحبه‌ها و استخراج عوامل از روش کدگذاری استفاده شد. از این رو، چنانکه بریمن و بل<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) مطرح می‌کنند ابتدا مصاحبه‌ها به متن برگردان و سپس به روش تحلیل مقایسه‌ای و مطابق با روش اشتراوس و کورین<sup>۲</sup> (۱۹۹۰) برای شناسایی عوامل، مورد تحلیل قرار گرفت.

### ۳-۱. تحلیل داده‌های کیفی

به منظور تحلیل داده‌های کیفی در اولین گام، پس از بررسی گفته‌های مصاحبه‌شوندگان و تحلیل کیفی آنها، به هر گزاره یک کد اختصاص داده شد و سپس به گزاره‌های مربوط به یک کد (با توجه به مفاهیم و محتوای مشترک) عنوانی تعلق گرفت. روش توسعه کدها در این پژوهش به صورت استنتاجی بوده و به طور مستقیم از داده‌های جمع‌آوری شده به دست آمده است. سپس با توجه به سؤالات پژوهش و اهداف آن و نیز ادبیات موجود کلمات و واژه‌های کلیدی در پاسخ‌های مصاحبه‌شوندگان مبنی بر چگونگی و دلایل انتخاب یک راهبرد خاص و عوامل مؤثر بر این تصمیم‌گیری شناسایی شد و در دسته‌هایی منظم قرار گرفت. در جدول ۲ و ۳، فرآیند کدگذاری به طور اجمالی نشان داده می‌شود. به دلیل گستردگی مطالب به ارائه نمونه جدول‌های کدگذاری، فقط برای شفاف‌سازی فرآیند طی شده، اکتفا شده است.

### جدول ۲. نمونه جدول کدگذاری باز و استخراج مفاهیم اصلی از متن مصاحبه‌ها

کد فرد	گزاره کلامی	مفهوم استخراج شده	کد مفهوم
I <sub>16</sub>	منابع مالی که از طریق وام می‌توانستیم تأمین نماییم با بزرگتر شدن طرح و همکاری با شرکتهای شناخته شده افزایش می‌یافت.	افزایش منابع مالی با اقدام به همکاری	۱۰۰۰
I <sub>1</sub>	دلیل اصلی اینکه ما تصمیم به همکاری با شریک خود گرفتیم، شرایط خاصی بود که وزارت بهداشت برای تولید تعیین کرد بود و ما از نظر سرمایه‌ای امکان ایجاد آن شرایط را نداشتیم و می‌دانستیم شرکت ... همچنین فضا و امکاناتی دارد.	نیاز به سرمایه مورد نیاز برای فراهم کردن امکانات	۱۰۰۱
I <sub>14</sub>	در واقع مشکل این است که از این مقیاس وارد صنعتی شدن بودجه نیاز دارد و برآورد ما هم چند میلیارد است بعید است بتوانیم به تنهایی از این سطح بالاتر بریم.	نیاز به بودجه بالا برای تولید صنعتی	۱۰۰۲
I <sub>11</sub>	به دلیل نداشتن سرمایه اولیه کافی قدرت چانه‌زنی و قرارداد بستن با شرکت دارویی بزرگ را نداشتیم. می‌خواستیم محصول خود را به طور مستقل تولید کنیم و به تحقیقاتم ادامه دهیم.	قدرت مالی	۱۰۰۳

<sup>1</sup> Bryman and Bell

<sup>2</sup> Strauss and Corbin



جدول ۳. نمونه جدول کدگذاری محوری مصاحبه‌ها برای دسته‌بندی عوامل اثرگذار

کد فرد	ابعاد	مفاهیم	ردیف
۵	I <sub>26</sub> , I <sub>9</sub> , I <sub>20</sub> , I <sub>7</sub> , I	قابلیت غیرمستقیم	دسترسی به امکانات و شبکه‌های توزیع در این حوزه (۱۰۰۸)
			نیاز به فراهم کردن امکان تعامل و جذب مشتریان (۱۰۰۹)
			ناآشنایی با انواع مشارکت در این صنعت (۱۰۰۷)
			وجود همکاران بالقوه (۱۰۱۰)
۵	I <sub>5</sub> , I <sub>8</sub> , I <sub>15</sub> , I <sub>35</sub> , I <sub>22</sub>	قابلیت مستقیم	دستیابی به امکانات آزمایشگاهی و تحقیقاتی (۱۰۰۴) و (۱۰۰۶)
			دسترسی آسانتر به بازار محصول (۱۰۰۵)
۸	I <sub>16</sub> , I <sub>1</sub> , I <sub>11</sub> , I <sub>14</sub> , I <sub>21</sub> , I <sub>25</sub> , I <sub>29</sub> , I <sub>27</sub>	منابع مالی	تأمین سرمایه مورد نیاز برای فراهم کردن امکانات (۱۰۰۱)، (۱۰۰۰)، (۱۰۰۲) و (۱۰۰۳)

پس از تحلیل و کدگذاری مصاحبه‌ها، عوامل فرهنگ مشارکت، وجود زیرساخت مناسب، وجود خدمات حمایتی و مکمل از جمله مراکز مشاوره تخصصی در حوزه زیست‌فناوری و ماهیت و طول عمر صنعت، سوای از عوامل مطرح در ادبیات موجود از جانب محققان و تولیدکنندگان داخلی به‌عنوان عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبرد تجاری‌سازی معرفی شدند.

از آنجایی که این عوامل در قالب هیچ یک از گروه عوامل موجود در ادبیات جای نمی‌گرفت، به‌عنوان عوامل بومی در نظر گرفته شدند. در نهایت، تمامی عوامل شناسایی شده، داخلی و عوامل موجود در ادبیات، با توجه به تعریف هر عامل و ویژگیهای آن و با نظر خبرگان، به منظور تسهیل روند مطالعات و آغاز مطالعه کمی، دوباره دسته‌بندی شد. به این ترتیب که عوامل اختصاصی بودن دارایی و منابع مالی به‌دلیل تمرکز به منابع مورد نیاز برای تجاری‌سازی در گروه عوامل مربوط به منابع؛ عوامل قابلیت‌های مستقیم، قابلیت‌های غیرمستقیم و هم‌افزایی به‌دلیل تمرکز بر توانمندیها و قابلیت‌های خاصی که دستیابی به آنها باعث ایجاد مزیت رقابتی می‌شود، در گروه عوامل مربوط به قابلیت‌ها و شایستگی‌ها؛ عوامل رقابت و عدم اطمینان به این دلیل که تحت تأثیر شرایط بیرونی و محیط پیرامونی شرکت قرار دارند، در گروه عوامل مربوط به محیط؛ همه عوامل مربوط به نظامهای حفاظت از مالکیت فکری و عوامل قانونی در گروه عوامل مربوط به حقوق مالکیت؛ عوامل تضاد اهداف و خطرگریزی با توجه به تمرکز به نوع رابطه محقق و تولیدکننده در گروه عوامل مربوط به رابطه همکاری و در نهایت عوامل فرهنگ مشارکت، وجود زیرساخت مناسب، وجود خدمات حمایتی و مکمل از جمله مراکز مشاوره تخصصی در حوزه زیست‌فناوری، و ماهیت و طول عمر صنعت در گروه عوامل بومی کشور قرار

داده شد. در نهایت، تمامی عوامل استخراج شده از ادبیات موجود و نیز عوامل بومی شناسایی شده، به منظور بررسی وزن هر دسته از گروه عوامل و رتبه‌بندی آنها در انتخاب هر یک از سه راهبرد تجاری‌سازی معرفی شده، با استفاده از پرسشنامه مورد ارزیابی قرار گرفت. برای تعیین راهبرد انتخابی توسط پاسخ‌دهندگان در مورد کانال انتخابی آنها برای تبدیل یافته خود به محصول سؤال شد. بدین ترتیب که بین گزینه‌های ۱- فروش کامل دانش و فناوری معادل راهبرد مشارکت یک جانبه؛ ۲- اقدام به راه‌اندازی شرکت نوپا، خرید یک شرکت، و یا تأسیس شرکت مشترک با ادغام کامل طرفین، معادل راهبرد یکپارچگی و ادغام و ۳- گزینه عقد انواع قراردادهای مشارکتی بین صاحب دانش و فناوری و شرکت یا شرکتهای تولیدکننده، واگذاری بخشی از مجوز بهره‌برداری طی شرایط تعیین شده در قراردادهای مشارکتی و یا سرمایه‌گذاریهای مشترک، معادل راهبرد مشارکت دو جانبه، انتخاب نمایند. شایان ذکر است که در گزینه یکپارچگی و ادغام، بسته به اینکه صاحب دانش یک فرد و یا یک شرکت باشد بین گزینه‌های راه‌اندازی شرکت نوپا و انواع یکپارچگی و ادغام انتخاب خواهد شد. در مورد سرمایه‌گذاری مشترک در راهبرد مشارکت دو جانبه، استقلال طرفین حفظ می‌شود، در حالی که در یکپارچگی و ادغام طرفین با هم یکی شده و کسب و کار نوینی ایجاد می‌کنند.<sup>۱</sup>

### ۲-۳. تحلیل داده‌های کمی

همانطور که پیشتر شرح داده شد، در این پژوهش جامعه مورد بررسی در هر دو مرحله کیفی و کمی، شرکتهای نوپای حوزه زیست‌فناوری هستند که از عمر آنها بیش از ده سال نمی‌گذرد. اعضای جامعه مورد بررسی در شاخه‌های مختلف صنعت زیست‌فناوری فعالیت می‌کردند. مطابقت فهرست دریافتی از انجمن زیست‌فناوری ایران، ۴۱ شرکت فعال در حوزه‌های مختلف زیست‌فناوری فعال در استان تهران، شامل ۴۱ مدیرعامل و ۳۹ صاحب ایده، محقق و یا مدیر بخش تحقیق و توسعه هستند که در مجموع ۸۰ نفر، کل جامعه آماری ما را در این تحقیق تشکیل می‌دهند. از ۶۶ پرسشنامه توزیع شده، ۴۵ پرسشنامه پاسخ داده شده دریافت و تحلیل شد. برای اطمینان از روایی ابزار مورد استفاده از نظر خبرگان (روایی محتوا) و برای سنجش پایایی پرسشنامه از روش محاسبه آلفای کرونباخ استفاده شد و نتایج ضریب آلفای پرسشنامه را ۰/۹ نشان داد. در نتیجه پرسشنامه از پایایی برخوردار بود. به منظور بررسی دیدگاه نمونه تحقیق از منظر شغل و تحصیلات آنها از تحلیل واریانس یک راه<sup>۲</sup> و به منظور رتبه‌بندی عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبردهای سه‌گانه تجاری‌سازی از آزمون فریدمن<sup>۳</sup> استفاده شد. ارزیابی

<sup>۱</sup> David (1999) and Pearce and Robinson (2005)

<sup>۲</sup> ANOVA

<sup>۳</sup> Freidman Test

رتبه‌بندی عوامل بومی مؤثر در انتخاب راهبرد تجاری‌سازی فناوری: مطالعه موردی ... ۱۱

پرسشنامه‌ها نشان داد راهبرد راه‌اندازی (یکپارچگی و ادغام) با ۸۰ درصد میزان استفاده، پرکاربردترین راهبرد در میان شرکتها و محققان است و راهبردهای مشارکت (مشارکت دو جانبه) به ترتیب با ۱۵/۵ درصد و راهبرد فروش (مشارکت یک جانبه) با ۴/۴ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

جدول ۴. تحلیل واریانس یک‌طرفه به منظور بررسی تفاوت عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبرد

بر حسب نوع شغل

عوامل	آماره	منبع پراکندگی	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین	F	سطح معناداری
عوامل مربوط به صنعت	بین گروهی	۲/۷۳۷	۳	۰/۹۱۲	۳/۴۶۲	۰/۲۵۰	
	درون گروهی	۱۰/۸۰۶	۴۱	۰/۲۶۴			
	کل	۱۳/۵۴۳	۴۴				
عوامل مربوط به حقوق مالکیت	بین گروهی	۰/۷۸۱	۳	۰/۲۶۰	۱/۵۵۰	۰/۲۱۶	
	درون گروهی	۶/۸۸۸	۴۱	۰/۱۶۸			
	کل	۷/۶۶۹	۴۴				
عوامل مربوط به رابطه همکاری	بین گروهی	۰/۵۹۹	۳	۰/۲۰۰	۰/۷۸۰	۰/۵۱۲	
	درون گروهی	۱۰/۴۹۵	۴۱	۰/۲۵۶			
	کل	۱۱/۰۹۴	۴۴				
عوامل مربوط به دولت	بین گروهی	۱/۴۷۰	۳	۰/۴۹۰	۱/۲۰۷	۰/۳۱۹	
	درون گروهی	۱۶/۶۴۰	۴۱	۰/۴۰۶			
	کل	۱۸/۱۰۹	۴۴				
عوامل مربوط به محیط	بین گروهی	۲/۴۵۵	۳	۰/۸۱۸	۲/۲۴۵	۰/۰۹۸	
	درون گروهی	۱۴/۹۴۷	۴۱	۰/۳۶۵			
	کل	۱۷/۴۰۲	۴۴				
عوامل مربوط به قابلیتها و شایستگیها	بین گروهی	۰/۲۵۰	۳	۰/۰۸۳	۰/۴۱۰	۰/۷۴۷	
	درون گروهی	۸/۳۵۰	۴۱	۰/۲۰۴			
	کل	۸/۶۰۰	۴۴				
عوامل مربوط به منابع	بین گروهی	۰/۴۰۱	۳	۰/۱۳۴	۰/۵۸۱	۰/۶۳۱	
	درون گروهی	۹/۴۲۳	۴۱	۰/۲۳۱			
	کل	۹/۸۲۴	۴۴				

استفاده از روش محاسبه واریانس یک‌طرفه به منظور بررسی دیدگاه نمونه تحقیق از منظر شغل و تحصیلات نشان داد بین دیدگاه افراد شرکت‌کننده در تحقیق از منظر نوع شغل، بجز در مورد عوامل مربوط به صنعت، تفاوت معناداری در سایر عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبردها وجود ندارد. این بدین معناست که بین دیدگاه‌های چهار گروه شغلی مدیرعامل، پژوهشگر، مدیر تحقیق و توسعه و اعضای هیئت علمی نسبت به تأثیر عوامل مذکور در انتخاب راهبرد بجز در مورد عوامل مربوط به صنعت تفاوت معناداری وجود ندارد (جدول ۴). از منظر سطح تحصیلات افراد شرکت‌کننده در تحقیق هیچ تفاوت معناداری در عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبردها دیده نشد. به منظور رتبه‌بندی عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبردهای سه‌گانه تجاری‌سازی از آزمون فریدمن استفاده شده که در ادامه به تفصیل آمده است.

اطلاعات به‌دست آمده از محاسبه آماره  $\chi^2$  به منظور بررسی معناداری رتبه‌بندی عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبرد تجاری‌سازی حاکی از آن است که میان عوامل مختلف اثرگذار بر انتخاب راهبردهای تجاری‌سازی تفاوت معناداری وجود دارد (جدول ۵).

جدول ۵. معناداری رتبه‌بندی عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبرد به‌طور کلی

تعداد	$\chi^2$	درجه آزادی	سطح معناداری آماره
۴۵	۵۷/۹۳۳	۶	۰/۰۰۰

نتایج رتبه‌بندی با استفاده از آزمون فریدمن بیانگر آن است که میان عوامل مؤثر بر انتخاب راهبرد تجاری‌سازی به‌طور کلی، عوامل مربوط به منابع بیشترین رتبه را به خود اختصاص می‌دهند و پس از آن به‌ترتیب عوامل مربوط به محیط، عوامل مربوط به قوانین و حقوق مالکیت، عوامل مربوط به صنعت، عوامل مربوط به دولت، عوامل مربوط به قابلیت‌ها و شایستگی‌ها و در نهایت، عوامل مربوط به همکاری در جایگاه بعدی اهمیت و تأثیرگذاری بر فرآیند انتخاب راهبرد، قرار دارند (جدول ۶).

جدول ۶. نتایج رتبه‌بندی عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبردهای تجاری‌سازی به‌طور کلی

متغیر	میانگین رتبه‌ها
عوامل مربوط به منابع	۵/۵۳
عوامل مربوط به محیط	۴/۷۶
عوامل مربوط به قانونی و حقوق مالکیت	۴/۲۳

ادامه جدول ۶. نتایج رتبه‌بندی عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبردهای تجاری‌سازی به‌طور کلی

متغیر	میانگین رتبه‌ها
عوامل مربوط به صنعت	۴/۰۹
عوامل مربوط به دولت	۳/۶۷
عوامل مربوط به قابلیت‌ها و شایستگی‌ها	۳/۲۶
عوامل مربوط به همکاری	۲/۴۷

اطلاعات به‌دست آمده حاکی از آن است که میان عوامل مختلف اثرگذار بر راهبرد مشارکت یک‌جانبه تفاوت معناداری وجود دارد (جدول ۷).

جدول ۷. معناداری رتبه‌بندی عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبرد مشارکت یک‌جانبه

تعداد	$\chi^2$	درجه آزادی	سطح معناداری آماره
۴۵	۳۶/۷۳۳	۶	۰/۰۰۰

اطلاعات بیانگر آن است که در انتخاب راهبرد مشارکت یک‌جانبه عوامل مربوط به منابع بیشترین رتبه را به خود اختصاص می‌دهند و پس از آن به ترتیب عوامل مربوط به قابلیت‌ها و شایستگی‌ها، عوامل مربوط به محیط، عوامل مربوط به صنعت، عوامل مربوط به دولت، عوامل مربوط به قوانین و حقوق مالکیت، عوامل مربوط به همکاری در جایگاه‌های بعدی اهمیت قرار دارند (جدول ۸).

جدول ۸. رتبه‌بندی عوامل اثرگذار در انتخاب راهبرد مشارکت یک‌جانبه

متغیر	میانگین رتبه‌ها
عوامل مربوط به منابع	۵/۲۹
عوامل مربوط به قابلیت‌ها و شایستگی‌ها	۴/۴۰
عوامل مربوط به محیط	۴/۱۱
عوامل مربوط به صنعت	۴/۰۹
عوامل مربوط به دولت	۳/۹۳
عوامل مربوط به قوانین و حقوق مالکیت	۳/۴۴
عوامل مربوط به همکاری	۲/۷۳

اطلاعات به دست آمده حاکی از آن است که میان عوامل مختلف اثرگذار بر راهبرد مشارکت دوجانبه تفاوت معناداری وجود دارد (جدول ۹).

جدول ۹. معناداری رتبه‌بندی عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبرد مشارکت دوجانبه

تعداد	$\chi^2$	درجه آزادی	سطح معناداری آماره
۴۵	۴۹/۹۲۲	۶	۰/۰۰۰

اطلاعات بیانگر آن است که در انتخاب راهبرد مشارکت دو جانبه عوامل مربوط به منابع بیشترین رتبه را به خود اختصاص می‌دهند و پس از آن به ترتیب عوامل مربوط به محیط، عوامل مربوط به قوانین و حقوق مالکیت، عوامل مربوط به قابلیت‌ها و شایستگی‌ها، عوامل مربوط به صنعت، عوامل مربوط به همکاری و عوامل مربوط به دولت در جایگاه‌های بعدی قرار دارند (جدول ۱۰).

جدول ۱۰. نتایج رتبه‌بندی عوامل اثرگذار در انتخاب راهبرد مشارکت دوجانبه

متغیر	میانگین رتبه‌ها
عوامل مربوط به منابع	۵/۵۹
عوامل مربوط به محیط	۴/۶۴
عوامل مربوط به قوانین و حقوق مالکیت	۴/۳۱
عوامل مربوط به قابلیت‌ها و شایستگی‌ها	۳/۳۸
عوامل مربوط به صنعت	۳/۴۴
عوامل مربوط به همکاری	۳/۲۱
عوامل مربوط به دولت	۲/۹۲

اطلاعات به دست آمده حاکی از آن است که میان عوامل مختلف اثرگذار بر راهبرد یکپارچگی و ادغام تفاوت معناداری وجود دارد (جدول ۱۱).

جدول ۱۱. معناداری رتبه‌بندی عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبرد یکپارچگی و ادغام

تعداد	$\chi^2$	درجه آزادی	سطح معناداری آماره
۴۵	۲۸/۶۴۸	۶	۰/۰۰۰

اطلاعات بیانگر آن است که در انتخاب راهبرد یکپارچگی و ادغام، عوامل مربوط به منابع بیشترین رتبه را به خود اختصاص می‌دهند و پس از آن به ترتیب عوامل مربوط به قوانین و حقوق مالکیت، عوامل مربوط به دولت، عوامل مربوط به محیط، عوامل مربوط به صنعت، عوامل مربوط به قابلیت‌ها و شایستگی‌ها، عوامل مربوط به همکاری در جایگاه‌های بعدی اهمیت قرار دارند (جدول ۱۲).

جدول ۱۲. نتایج رتبه‌بندی عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبرد یکپارچگی و ادغام

متغیر	میانگین رتبه‌ها
عوامل مربوط به منابع	۴/۵۶
عوامل مربوط به قوانین و حقوق مالکیت	۴/۴۸
عوامل مربوط به دولت	۴/۳۶
عوامل مربوط به محیط	۴/۲۴
عوامل مربوط به صنعت	۴/۲۲
عوامل مربوط به قابلیت‌ها و شایستگی‌ها	۳/۲۸
عوامل مربوط به همکاری	۲/۸۷

همان طور که در جدول ۱۳ نشان داده می‌شود، همه عوامل مؤثر بر انتخاب راهبردهای تجاری‌سازی ایران حاصل از تحلیل‌های این تحقیق، در دو دسته کلی عوامل خاص ایران و عوامل شناسایی شده پیشین قرار گرفته‌اند که از بین این عوامل دو عامل تضاد اهداف و خطرگریزی برگرفته از نظریه نمایندگی است و دیگر عوامل جزوه عوامل بومی کشور محسوب می‌شوند.

جدول ۱۳. دسته‌بندی نهایی عوامل مؤثر بر انتخاب راهبرد تجاری‌سازی در حوزه

زیست‌فناوری ایران و مقایسه با ادبیات موجود

گروه	منشاء	عوامل مؤثر	مفاهیم معادل در کدگذاری باز
عوامل مشترک با سایر کشورها	عوامل نشأت گرفته از نظریه منبع محور	قابلیت‌های مستقیم	تحقیق و توسعه و دستیابی به امکانات آزمایشگاهی و تحقیقاتی، بازاریابی و دسترس به بازار محصول.
		قابلیت‌های غیرمستقیم	دسترس به امکانات و شبکه‌های توزیع، تعامل و جذب مشتریان، وجود همکاران بالقوه، آشنایی و تجربه قبلی با روش‌های مشارکت در این صنعت.
		هم‌افزایی	شایستگی‌های اساسی، وابستگی محصول به فعالیت‌های اصلی شرکت.

ادامه جدول ۱۳. دسته‌بندی نهایی عوامل مؤثر بر انتخاب راهبرد تجاری‌سازی در حوزه زیست‌فناوری ایران و مقایسه با ادبیات موجود

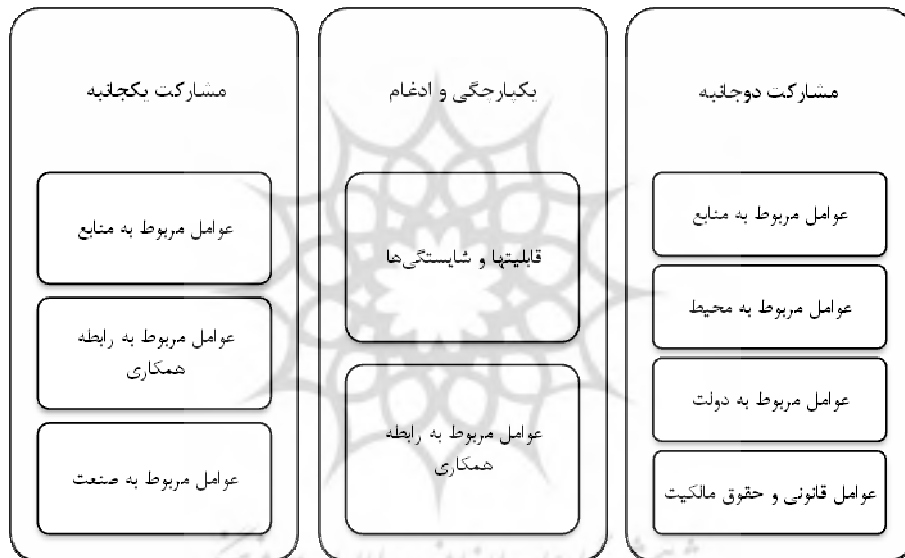
گروه	منشاء	عوامل مؤثر	مفاهیم معادل در کدگذاری باز
عوامل مشترک با سایر کشورها	عوامل نشأت گرفته از نظریه هزینه میادلات	عدم اطمینان	عدم اطمینان بازار و فناوری.
		اختصاصی بودن دارایی	منابع مکمل خاص، منابع عمومی.
	عوامل نشأت گرفته از نظریه حقوق مالکیت	منابع مالی	نوع منابع مالی، میزان منابع مالی، قدرت مالی.
		نظامهای قابل اختصاص	قابلیت پتنت کردن محصول، قابلیت پتنت کردن فرمول، قوانین مالکیت معنوی، تقلید پذیری محصول.
عوامل شناسایی شده در ایران	عوامل نشأت گرفته از نظریه نمایندگی	رقابت	تعداد رقا، سرعت و شدت رقابت.
		تضاد اهداف	تضاد اهداف محقق و تولید کننده.
	عوامل بومی ایران	خطرگریزی	خطرگریزی تولید کننده از تولید محصول، خطرگریزی محقق از پذیرش مشارکت.
		عامل فرهنگ	آشنایی با قواعد و فرهنگ مشارکت و کار تیمی، فضای عدم اعتماد.
		نقش دولت در فراهم کردن زیرساختهای لازم	همکاری دولت برای اخذ مجوزها با کارآفرینان مستقل، شناخت دولت از صنعت زیست‌فناوری، آگاهی و تخصص مراجع مجوز دهنده و سازمانهای ذی‌ربط، حمایت از تولیدات داخلی، میزان هماهنگی سیاستهای دولت با نیازهای تولیدکنندگان، تسهیل فرآیندهای موجود برای راه‌اندازی، تولید و نوآوری، اصلاح قوانین و رویه‌های موجود.
	خدمات حمایتی	نیاز محققان و تولیدکنندگان به خدمات مشاوره مدیریتی و تخصصی صنعت، آگاهی از شیوه‌های مدیریتی روزآمد، همکاری با محققان و تولیدکنندگان در راه‌اندازی و توسعه.	
	عوامل مربوط به صنعت	عمر صنعت، زیرساختهای قانونی، شناخت بازار نسبت به محصول، ماهیت صنعت و زمان لازم برای فرآیند تجاری‌سازی.	

یافته‌های نهایی این مقاله در شکل ۱ خلاصه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، عوامل مؤثر بر انتخاب هر یک از راهبردهای سه‌گانه تجاری‌سازی تحقیقات حوزه زیست‌فناوری از سوی محققان کشور شناسایی شده‌اند. دسته‌بندی عوامل شناسایی شده نشان می‌دهد، مجموعه عوامل مربوط به منابع، رابطه همکاری و نیز صنعت در انتخاب راهبرد مشارکت یک جانبه، مجموعه عوامل مربوط به قابلیت‌ها و شایستگیها و عوامل مربوط به رابطه همکاری در انتخاب راهبردهای یکپارچگی و ادغام و در نهایت مجموعه عوامل مربوط به منابع، عوامل مربوط به محیط، عوامل مربوط به دولت و عوامل قانونی و حقوق مالکیت در انتخاب راهبرد مشارکت



دو جانبه نقش عمده را ایفا می‌کنند. برطبق یافته‌ها، عوامل شناسایی شده در یک طیف قرار نمی‌گیرند، چنانکه برای مثال مجموعه عوامل مربوط به منابع در انتخاب هر دو نوع راهبرد مشارکت یک جانبه و دوجانبه نقش دارند. همان طور که پیش از این نیز توضیح داده شد، هدف از این تحقیق تنها شناسایی و دسته‌بندی مجموعه عوامل مشخص مؤثر بر انتخاب راهبردهای تجاری‌سازی تحقیقات، مورد استفاده محققان زیست‌فناوری کشور بود. بنابراین، دسته‌بندی عوامل در قالب یک طیف و مشخص کردن نحوه تأثیر هر عامل در هر راهبرد، نیازمند بررسیهای همبستگی است که به‌عنوان مبنایی برای تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود.

شکل ۱. عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبردهای تجاری‌سازی تحقیقات در حوزه زیست‌فناوری ایران



#### ۴. بحث و ارائه پیشنهاد

همراستا با سایر تحقیقات انجام گرفته در رابطه با عوامل مؤثر بر انتخاب راهبرد تجاری‌سازی<sup>۱</sup> در این تحقیق به شناسایی عوامل مؤثر بر انتخاب راهبردهای تجاری‌سازی پرداخته شد. تفاوت عمده تحقیق حاضر با دیگر مطالعات انجام گرفته، در این است که با توجه به تأثیر شرایط زمینه‌ای بر انتخاب راهبرد تجاری‌سازی در حوزه زیست‌فناوری<sup>۲</sup> و به منظور شناسایی عوامل

<sup>۱</sup> Gans and Stern (2003), Kascha and Dowling (2008), Ceccagnoli and Hicks (2009), Haeussler (2010) and Lin et al. (2010)

<sup>۲</sup> Gans and Stern (2003), Audretsch and Feldman (2003), Pries (2006), Ceccagnoli and Hicks (2009) and Ernst and Young (2011)

خاص و بومی محیط تجاری‌سازی پیش روی محققان داخلی، علاوه بر در نظر گرفتن عوامل موجود در ادبیات، ابتدا با استفاده از روش مصاحبه به شناسایی عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبرد تجاری‌سازی خاص متخصصان کشور پرداخته شد و پس از شناسایی این عوامل و به منظور تعمیم‌پذیری و شناسایی عوامل نهایی خاص کشور، تمامی عوامل با استفاده از پرسشنامه طی مرحله کمی در نمونه‌ای بزرگتر از جامعه محققان و تولیدکنندگان حوزه زیست‌فناوری مورد آزمون قرار گرفت.

اگر چه آزمون نتایج در مرحله کمی و تحلیل پرسشنامه‌ها، ضعف قوانین مالکیت فکری کشور را به‌عنوان سومین گروه عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبرد تجاری‌سازی نشان داد، نتایج مرحله کیفی و مصاحبه با خبرگان و فعالان حوزه زیست‌فناوری در ایران نشان داد، محیط حاکم بر فضای تجاری‌سازی تحقیقات زیست‌فناوری، به‌شدت از ضعف قوانین و نظام‌های حفاظت از مالکیت‌های فکری رنج می‌برد و این عامل یکی از موانع مهم تولید و پیشرفت این صنعت و صنایع پیشرفته مشابه به‌شمار می‌رود. بیشتر محققان و تولیدکنندگان تشکیل‌دهنده جامعه این تحقیق این عامل را به‌عنوان مانع عمده در مسیر رشد و پیشرفت و رقابت‌پذیری کشور عنوان کردند که مهمترین عامل بازدارنده و ضدانگیزشی محققان در مسیر رشد علمی کشور محسوب می‌شود و حل این مشکل به‌طور خاص بر عهده قانونگذاران و دستگاه‌های ذی‌ربط و سیاستگذاران سطوح کلان مملکتی است. همچنین عوامل نیاز به خدمات حمایتی و مکمل، فراهم کردن زیرساختها، و عوامل ناآشنایی و توانایی افراد با انجام کار تیمی، وجود فضای عدم اعتماد و عدم پذیرش فرهنگ مشارکت، به‌عنوان عوامل بومی مؤثر بر انتخاب راهبرد تجاری‌سازی خاص کشور شناسایی شدند.

توسعه فناوریهای جدید نیازمند مغزافزارها، نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای متناسب است که بدون آنها تولید ثروت امکان‌پذیر نخواهد بود. تأمین بخشی از این نیازها و نیز فراهم کردن فضای مشوق و مناسب برای توسعه نوآوری و سرمایه‌گذاری وظیفه‌ای است که باید در سطح کلان کشور و توسط دولت و نهادهای مرتبط بدان پرداخته شود. شرکتها و محققان برای تجاری کردن ایده‌های خود نیاز به حمایت‌های بالادستی دارند و رشد و توسعه تنها با تلاشهای پژوهشگران محقق نخواهد شد. ضمن اینکه فرهنگ با زیر مجموعه‌های عدم پذیرش فرهنگ مشارکت، عدم آشنایی و توانایی افراد در انجام کار تیمی، و وجود فضای عدم اعتماد به‌عنوان یکی از مهمترین ابعاد محیط نقش بسزایی در این فرآیند ایفا می‌کند. از این‌رو، پاسخ به نیاز محققان و تولیدکنندگان برای ایجاد فرهنگ مشارکت و فضای مشوق نوآوری، تولید علم و همکاریهای علمی و صنعتی بین فعالان این حوزه، اصلی‌ترین وظیفه‌ای است که سیاستگذاران کشور باید هر چه بیشتر به آن اهتمام ورزند.

استفاده از آزمون فریدمن برای رتبه‌بندی عوامل اثرگذار بر انتخاب هر یک از راهبردهای سه‌گانه تجاری‌سازی در این تحقیق نشان داد بین عوامل مختلف اثرگذار بر انتخاب راهبرد تفاوت معناداری وجود دارد، چنانکه عوامل مربوط به منابع بالاترین رتبه و پس از آن به ترتیب عوامل مربوط به محیط، حقوق مالکیت، صنعت، دولت، قابلیت‌ها و شایستگی‌ها و در نهایت عوامل مربوط به همکاری در جایگاه‌های بعدی اهمیت قرار دارند. در این پژوهش اثر مثبت یا منفی هر یک از گروه‌های اصلی و عوامل زیرمجموعه آنها بر انتخاب هر یک از راهبردها بررسی نشد و جهت‌گیری دقیق عوامل نسبت به هر راهبرد مشخص نگردید. پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی، برای ترسیم مسیر دقیق انتخاب راهبرد، رابطه مثبت و منفی هر یک از عوامل بر هر راهبرد بررسی و میزان همبستگی عوامل با هر راهبرد مشخص شود. ضمن اینکه می‌توان اثر تجمیع عوامل را در کنار هم بررسی نمود. بدین معنا که عوامل شناسایی شده مؤثر بر انتخاب هر راهبرد، در کنار هم در فرآیند انتخاب بررسی شوند و همبستگی عوامل نسبت به یکدیگر نیز سنجیده شود تا بتوان اثر عوامل بر یکدیگر را نیز مشخص ساخت.

##### ۵. نتیجه‌گیری

یکی از ابعاد مهم در موفقیت تجاری‌سازی انتخاب راهبرد مناسب است و انتخاب راهبرد از وظایف اصلی مدیران و مالکان به‌شمار می‌رود که در اینجا همان صاحبان مالکیت فکری و مدیران شرکتهای تولیدکننده محصولات زیست‌فناوری هستند. برای انجام این پژوهش و به‌منظور شناخت بهتر پدیده و جبران نقص استفاده از هر یک از روشهای کمی و یا کیفی به‌طور مجزا، از روش ترکیبی کیفی - کمی استفاده شد. بدین منظور ابتدا با بررسی ادبیات موجود در زمینه راهبردهای تجاری‌سازی، عوامل مؤثر بر این انتخاب شناسایی شد و سپس با انجام پژوهش کیفی و مصاحبه با نمونه ۳۵ نفره از اعضای جامعه ۸۰ نفره فعال در فهرست ۴۱ تایی شرکتهای زیست‌فناوری استان تهران، معرفی شده توسط انجمن بیوتکنولوژی ایران، به شناسایی عوامل بومی مؤثر بر این انتخاب در بین محققان و متخصصان داخلی پرداخته شد. بعد از تحلیل داده‌های پژوهش کیفی به روش کدگذاری و به منظور رتبه‌بندی و مشخص شدن وزن هر یک از گروه عوامل و نیز تأیید و تعمیم‌پذیر شدن نتایج حاصل از مصاحبه‌ها، دو گروه عوامل جدید شناسایی شد و عوامل حاصل از مرور ادبیات، با استفاده از پرسشنامه، مورد آزمون نهایی قرار گرفت. نتایج نهایی نشان داد میان عوامل مؤثر بر انتخاب راهبرد تجاری‌سازی، عوامل مربوط به منابع بیشترین رتبه را از نظر تأثیرگذاری به خود اختصاص می‌دهند و پس از آن به ترتیب عوامل مربوط به محیط، قوانین و حقوق مالکیت، صنعت، دولت و نیز قابلیت‌ها و شایستگی‌ها و در نهایت عوامل مربوط به همکاری در جایگاه‌های بعدی اهمیت و تأثیرگذاری بر فرآیند انتخاب، قرار دارند.

## مآخذ

- Araujo, L., Dubois, A., & Gadde, L. E. (2003). The multiple boundaries of the firm. *Journal of Management Studies*, 40(5), 1255-1268.
- Argyres N. S., & Liebeskind J. P. (1998). Privatizing the intellectual commons: Universities and the commercialization of biotechnology. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 35(4), 427-454.
- Audretsch, D., & Feldman, M. (2003). Small-Firm strategic research partnerships: The case of biotechnology. *Technology Analysis & Strategic Management*, 15(2), 273-288.
- Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Bryman, A., & Bell, E. (2007). *Business research method*. Oxford University Press Inc., New York.
- Ceccagnoli, M., & Diana, H. (2009). *Licensing, mergers, and vertical integration as commercialization strategies for technology based firms*. Retrieved from <http://ssrn.com/abstract=1351631>.
- Clarke, K., Ford, D., Saren, M., & Richard, T. (1995). Technology strategy in UK firms. *Technology Analysis & Strategic Management*, 17(2), 169.
- Cooper, G. (2000). Strategic marketing planning for radically new products. *Journal of Marketing*, 64, 1-16.
- David, F. R. (1999). *Strategic management: Concepts & cases*. Prentice Hall Inc., New York.
- Dixon, M. J. (2009). *Commercialization strategy in biotechnology start-ups*. Ph.D. Dissertation. Massey University, New Zealand.
- Eisenhardt, K. M., & Schoonhoven, C.B. (1996). Resource-based view of strategic alliance formation: Strategic and social effects in entrepreneurial firms. *Journal of Organization Science*, 7(2), 136-150.
- Elfenbein, D. W., & Lerner, J. (2003). Ownership and control rights in Internet portal alliances, 1995–1999. *RAND Journal of Economics*, 34(2), 356–369.
- Ernst, Y. (2011). *Beyond borders: The global biotechnology report*. Ernst & Young, England.
- Ford, D., & Ryan, C. (1981). *Taking technology to market*. *Harvard Business Review*, 59(2), 117-126.
- Gans, J. S., & Stern, S. (2003). The product market and the market for ideas: Commercialization strategies for technology entrepreneurs. *Research Policy*, 32(2), 333-350.

- Greis, N. P., Dibner, M. D., & Bean, A.S. (1995). External partnering as a response to innovation barriers and global competition in biotechnology. *Research Policy*, 24(4), 360-609.
- Haeussler, C. (2010). The Determinants of commercialization strategy: Idiosyncrasies in British and German biotechnology. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 35(4), 1042-2587.
- Hesse-Biber, S. N. (2010). *Mixed methods research: Merging theory with practice*. First (ed.), New York, The Guilford Press Inc.
- Kascha, S., & Dowling, M. (2008). Commercialization strategies of young biotechnology firms: An empirical analysis of the U.S. industry. *Research Policy*, 37(10), 1765-1777.
- Katila, R., & Mang, P. (2003). Exploiting technological opportunities: The timing of collaboration. *Research Policy*, 32(2), 317.
- Kollmer, H., & Dowling, M. (2004). Licensing as a commercialization strategy for new technology-based firms, *Research Policy*, 33(8), 1141-1151.
- Lancot, A., & Swan, K. S. (2000). Technology acquisition strategy in an internationally competitive environment. *Journal of International Management*, 6(3), 187-215.
- Leiblein, M. J., & Miller, D. J. (2003). An empirical examination of transaction and firm-level influences on the vertical boundaries of the firm. *Journal of Strategic Management*, 24(9), 839-859.
- Lerner, J., & Merges, R. P. (1998). The control of technology alliances: An empirical analysis of the biotechnology industry. *Journal of Industrial Economics*, 46(2), 125-156.
- Lin, C., Jiang, J., Wu, Y. J., & Chang, C. C. (2010). Assessment of commercialization strategy using R&D capability. *Industrial Management & Data Systems*, 111(3), 341-369.
- Megantz, R. C. (2002). *Technology management: developing and implementing effective licensing programs*. John Wiley & Sons Inc., New York.
- Mehta, S. S. (2008). *Commercializing successful biomedical technologies: Basic principles for the development of drugs, Diagnostics and Devices*, Cambridge University Press, New York.
- Pearce, J. A., & Robinson, R. B. (2005). *Strategic management: formulation, implementation, and control*. (8<sup>th</sup> ed.), McGraw-Hill/Irwin Publication, USA.
- Pisano, G. P., & Wheelwright, S. C. (1995). The new logic of High-Tech R&D. *Harvard Business Review*, 73(5), 93-105.
- Poppo, L., & Zenger, T. (1998). Testing alternative theories of the firm: Transaction cost, knowledge-based, and measurement explanations for make-or-buy decisions in information services. *Strategic Management Journal*, 19, 853-877.

- Pries, F. (2006). *Build, rent and sell: Options for commercializing new technologies arising from university research*. Ph.D. University of Waterloo, Ontario, Canada.
- Roco, M., & Bainbridge, S. (2002). *Converging technologies for improving human performance: Nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science*. VA: National Science Foundation, Arlington.
- Servo, J. C., (1998). *Commercialization and business planning guide for the post award period: Design especially for the technology entrepreneur*. Dawn breaker Press, USA.
- Shan, W. (1990). An empirical analysis of organizational strategies by entrepreneurial high-technology firms, *Strategic Management Journal*, 11(2), 129–139.
- Strauss, A., & Corbin, J. M. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Sage publication, Newbury Park, California.
- Sytc, M., & Bubbenzer, P. (2008). Research on strategic alliances in biotechnology: An assessment and review. In: International Handbook Series on Entrepreneurship, 4, H. Patzelt and T. Brenner, *Handbook of Bioentrepreneurship*, Germany, Springer Science+Business Media, LLC.
- Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: Implication for integration, collaboration. licensing and public policy, *Research Policy*, 15(6), 285-305.
- Walker, G., & Weber, D. (1984). A transaction cost approach to make-or-buy decisions. *Administrative Science Quarterly*, 29(3), 373-391.
- Williamson, O. E. (1991). Comparative economic organization: The analysis of discrete structural alternatives. *Administrative Science Quarterly*. 36(2), 269-296.
- Zahra, S., & Nielsen A. (2002). Sources of capabilities, integration and technology commercialization. *Strategic Management Journal*, 23(5), 377-398.
- Zhao H., Tong X., Wong P.K., & Zhu J. (2005). Types of technology sourcing and innovative capability: An exploratory study of Singapore manufacturing firms. *Journal of High Technology Management Research*, 16(2), 209-224.