



شناسایی و دسته‌بندی چالش‌ها و موانع تجاری‌سازی دانش با استفاده از روش کیو

علی اصغر پورعزت^۱، الهام حیدری^{۲*}

۱- دانشیار گروه مدیریت دولتی دانشگاه تهران

۲- کارشناس ارشد مدیریت دولتی دانشگاه تهران

چکیده

امروزه دانشگاه‌ها علاوه بر پژوهش و آموزش، به ایفای نقش در جهت مأموریت جدید مشارکت در توسعه اقتصادی جامعه نیز می‌پردازند؛ به عبارت دیگر، امروزه تجاری‌سازی دانش به ضرورتی انکارناپذیر تبدیل شده است. این در حالی است که هنوز دانشگاه‌های ایران نتوانسته‌اند به‌طور مطلوب دانش خود را تجاری نمایند. در این مقاله تلاش شده است با استفاده از روش کیو موانع تجاری‌سازی دانش شناسایی شود و سپس با استفاده از تحلیل عاملی کیو، ذهنیت‌های مختلف افراد نسبت به این موضوع مورد تحلیل قرار گیرد. روش کیو ترکیبی از دو روش کیفی و کمی می‌باشد و همچنین رویکردی است که در آن ذهنیت‌های مختلف افراد نسبت به یک موضوع شناسایی می‌گردد. در این تحقیق پس از بررسی ادبیات تحقیق و انجام ده مصاحبه با خبرگان آگاه در این حوزه، حدود ۴۱ مانع شناسایی گردید و توسط مشارکت‌کنندگان اولویت‌بندی شد. در نهایت، بر اساس یافته‌ها و نتایج تحلیل عاملی کیو، ذهنیت مشارکت‌کنندگان به ۳ عامل یا گروه دسته‌بندی شد؛ به عبارت دیگر، نتایج حاصل از تحقیق نشان داد سه دیدگاه مختلف یا الگوی ذهنی نسبت به موانع تجاری‌سازی دانش در میان خبرگان آگاه وجود دارد.

کلیدواژه‌ها: تجاری‌سازی دانش، تحقیقات دانشگاهی، موانع تجاری‌سازی، روش کیو، دانشگاه تهران

۱- مقدمه

فشار وارده بر انتقال تجاری دانش از دانشگاه به صنعت را افزایش داد. بیانیه مذکور مراکز آموزش عالی و دانشگاه‌های کشورهای جهان را به همگرایی بین‌المللی دعوت نمود. بنابراین، به منظور تطبیق با روندهای جهانی، تجاری‌سازی دانش یکی از ملزومات اساسی قلمداد شد [۴].

امروزه ورود دانشگاه‌های ایران به تجارت دانش از یک مزیت به یک ضرورت تبدیل گشته است و این درحالی است که دانشگاه‌های کنونی ما هنوز نتوانسته‌اند به نحوی مؤثر یافته‌های علمی خود را وارد صنعت کنند و تعاملی مؤثر بین صنعت و دانشگاه برقرار سازند. تعیین علت واقعی این مسئله، مستلزم انجام مطالعات بنیادین در رابطه با چالش‌ها و موانع موجود می‌باشد که این مسئله خود تأکیدی بر ضرورت انجام تحقیق پیش رو است. پس سوال اصلی این مقاله، آن است که

امروزه نگرش‌ها نسبت به دانشگاه‌ها تغییر یافته و آنها علاوه بر پژوهش و آموزش، به ایفای نقش در جهت مأموریت جدید مشارکت در توسعه اقتصادی جامعه نیز می‌پردازند [۲۱]. تا چندی پیش دانشمندان و پژوهشگران دانشگاه، از تجاری‌سازی پژوهش امتناع می‌کردند و رسالت اصلی خود را صرفاً تولید دانش بدون توجه به کاربرد آن در عرصه تولید می‌دانستند. این وضع به تدریج به خاطر فشار بر دانشگاه‌ها برای مشارکت در توسعه اقتصادی و فرصت‌هایی برای ایجاد ثروت، تغییر یافت [۳]. از سوی دیگر، بیانیه جهانی آموزش عالی^۱ که در سال ۱۹۹۸ میلادی توسط یونسکو منتشر شد،

* نویسنده عهده دار مکاتبات: elhamheydari@ut.ac.ir

1- UNESCO document of Higher Education

محققان در حالت کلی تجاری‌سازی را فرآیند انتقال دانش و فناوری از مراکز تحقیقاتی به صنایع و یا کسب و کار جدید دانستند که از میان آنها می‌توان به رند^[۹]، روسول^[۱۰]، اشاره نمود. در این راستا توله^۴ و همکارانش [۱۱] از مفهوم تجاری‌سازی دارای‌های فکری دانشگاهی به جای تجاری‌سازی دانش و فناوری استفاده و در واقع آنرا مترادف با کارآفرینی دانشگاهی قلمداد کردند. آنان کارآفرینی دانشگاهی را شکل خاصی از انتقال دانش و فناوری تعریف کرده و معتقدند این پدیده زمانی رخ می‌دهد که پژوهشگران از دانشگاه‌ها و نهادهای پژوهشی غیرانتفاعی، تصمیم به تجاری‌سازی دانش تولید شده و یا توسعه یافته در موسسات خود می‌گیرند.

با توجه به اینکه هر یک از تعاریف مطرح شده جنبه‌های گوناگونی از مفهوم تجاری‌سازی را مورد توجه قرار می‌دهد، از این رو اهم تعاریف مطرح شده در این زمینه، در قالب جدول ۱ مطرح می‌شود و براساس استنتاج صورت پذیرفته از مرور و تحلیل تعاریف موجود در آن، تعریفی از تجاری‌سازی دانش که مناسب با فضای علوم انسانی باشد، توسط محقق بدین شرح استنتاج گردید: "تجاری‌سازی دانش هر فعالیت اعضای هیات علمی می‌باشد که منجر به خلق محصولات و خدمات دانشی شود که بتواند در توسعه اقتصادی و اجتماعی جامعه به صورت مستقیم و غیر مستقیم موثر باشد". شایان ذکر است، این تعریف مبنای انجام پژوهش قرار گرفته است.

اترکویتز و همکارانش^۵ معتقدند همکاری دانشگاه و صنعت، نظریه‌پردازی را در دانشگاه‌ها غنی‌تر می‌سازد. زیرا دانشگاهیان با مسائل صنعت آشنا شده و نظریه‌های کاربردی‌تری را ارائه می‌دهند و چرخه نظریه و عمل بهتر

چه موانعی در فراگرد تجاری‌سازی دانش وجود دارد و صاحب‌نظران چه دیدگاه یا الگوهای ذهنی نسبت به این مقوله دارند؟ در همین راستا، محقق ابتدا به دنبال شناسایی چالش‌ها و موانعی خواهد بود که انتقال تجاری محصولات دانشگاهی به بازارها را با محدودیت مواجه ساخته است و در نهایت الگوهای ذهنی حاکم در این زمینه را شناسایی خواهد کرد.

۲- پیشینه پژوهش

۲-۱ اهمیت و مفهوم تجاری‌سازی دانش

تجاری‌سازی دانش و فناوری، دارای سابقه‌ای طولانی است. در گذشته، هرچند به صورت محدود، فناوری‌ها و دانش حاصل از پژوهش‌های علمی، به بازار عرضه شده و تجاری می‌شدند. ولی بنظر می‌رسد شروع تجاری‌سازی دانش و فناوری با بحث‌های همکاری بین دانشگاه و صنعت در سال ۱۸۶۲ اتفاق افتاده است [۵]. تحولات دهه‌های اخیر از جمله جهانی‌شدن، افزایش رقابت فناورانه بین کشورها، افزایش هزینه‌های ملی و جهانی، و ایجاد شرایطی که دانشگاه‌ها را وادار به خودکفائی مالی و ایفای نقش‌های جدید در جوامع می‌سازد، افزایش تجاری‌سازی دانش و همچنین اهمیت پژوهش در زمینه تجاری‌سازی دانش را آشکار می‌سازد [۶].

تجاری‌سازی از ابعاد گوناگونی مورد پژوهش قرار گرفته است. باید توجه داشت که فرایند تجاری‌سازی را می‌توان به سه مرحله مجزا تبدیل نمود که عبارتند از: مرحله ایده‌پردازی، توسعه فناوری/محصول و درنهایت تجاری‌سازی آن. در این فرایند ابتدا یک ایده که به اندازه کافی بازار دارد از منابع مختلف ایجاد شده و پرورش می‌یابد. در مرحله توسعه این ایده به فناوری یا محصول مورد نظر تبدیل می‌شود. از این روی، منظور از تجاری‌سازی دانش در حقیقت دانشی است که مراحل مذکور را طی کرده است و یا به عبارت دیگر دانش فناورانه‌ای است که وارد بازار شده است [۷]. بسیاری از

ملموس بازار تبدیل نمی‌گردد. برای مثال می‌توان به مدل BSC اشاره نمود که توسط Norton & Kaplan [۸] ارائه شد و امروزه در اکثر سازمان‌ها و صنایع مورد استفاده قرار می‌گیرد. از این روی، امروزه برخی از صاحب‌نظران به دلیل ویژگی مطرح شده، تجاری‌سازی دانش در حوزه علوم انسانی را مشابه با تجاری‌سازی بخش‌های نرم‌افزاری حوزه علوم فنی-مهندسی می‌دانند؛ به عبارت دیگر تجاری‌سازی علوم انسانی در حوزه‌های فناوری‌های نرم قرار می‌گیرد. دستاوردهای پژوهشی این حوزه، فناوری نرم محسوب می‌شوند و تجاری‌سازی آنها، تجاری‌سازی فناوری‌های نرم است.

2- Rand

3- Rothwell

4- Toole et al.

5- Etzkowitz et al.

۱- با این اوصاف منظور از تجاری‌سازی در علوم انسانی نیز، این است که ایده‌های اساتید در حوزه علوم انسانی با توجه به نیاز بازار به مرحله دوم توسعه فناوری/محصول برسد و سپس وارد بازار گردد. لازم به ذکر است در مرحله توسعه فناوری/محصول، لزوماً محصول ملموسی ارائه نمی‌شود. همانطور که می‌دانید در اکثر مواقع تجاری‌سازی دانش در حوزه علوم انسانی، به محصولات

برخی از عمده‌ترین موانعی که به کرات توسط محققان در فراگرد تجاری‌سازی دانش شناسایی شده است بدین شرح می‌باشد: مخالفت برخی دانشگاهیان با انتقال تجاری دانش [۲۴]، وجود بوروکراسی و عدم انعطاف‌پذیری نظام مدیریتی دانشگاه [۲۵]، عدم آزادی عمل استادان در مشارکت در فعالیت‌های کسب و کار [۲۳]، فرهنگ متفاوت فعالان صنعت و دانشگاهیان [۲۶]، عدم انگیزه دانشگاه به تجاری‌سازی [۲۷]، و نیز، قوانین ضعیف حفاظت از دارایی‌های فکری، وابستگی دانشگاه به بودجه‌های دولتی، عدم شناخت دانشگاه از نیازها و اولویت‌های بخش کسب و کار، منابع متفاوت فعالان صنعت و دانشگاهیان، عدم حمایت‌های مالی دانشگاه از پژوهشگران برای بهره‌برداری از دانش تولید شده توسط آنها، منافع ناکافی اختصاص داده شده برای انتقال فناوری توسط دانشگاه، ناکافی بودن سهم استادان (پژوهشگران) از درآمدهای حاصل از تجاری‌سازی [۲۶، ۲۵، ۲۳ و ۲۸].

تفاوت‌های صنعت و دانشگاه و فعالان آنها نیز مورد توجه برخی پژوهشگران قرار گرفته است. در میان تفاوت‌های بین صنعت و دانشگاه می‌توان به تفاوت‌های موجود در اهداف دو طرف، طولانی بودن زمان پژوهش‌های دانشگاهی، تفاوت انگیزه‌های افراد در دانشگاه و صنعت، تفاوت در نکات مورد تأکید و در نتیجه سئوالات پژوهشی متفاوت در این دو بخش اشاره کرد [۲۹ و ۳۰].

لازم به ذکر است که در کشور ما نیز تحقیقاتی در زمینه تجاری‌سازی و عوامل و موانع آن انجام گرفته است. فکور با مروری بر مفاهیم نظری تجاری‌سازی، مهمترین موانع تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌های ایران را در قالب سه گزاره اصلی مطرح کرد که عبارتند از؛ عدم وجود قوانین و مقررات مورد نیاز فعالیت‌های تجاری‌سازی و انتقال تکنولوژی در بخش دانشگاهی، خصوصاً در ارتباط با حقوق مالکیت دارایی‌های فکری حاصل از بخش دانشگاهی کشور؛ عدم تأمین منابع مالی مورد نیاز جهت فعالیت‌های تجاری‌سازی در بخش دانشگاهی کشور؛ عدم حمایت از تأسیس و تقویت نهادهای انتقال فناوری در بخش دانشگاهی [۱۲].

در تحقیقی دیگر پورعزت و همکاران، با استفاده از روش نظرسنجی، "بوروکراسی و عدم انعطاف سیستم مدیریت

شکل می‌گیرد [۳]. بنابراین نوعی رابطه "برنده-برنده" در تعاملات بین صنعت و دانشگاه برقرار می‌گردد [۱۸]. اهمیت تجاری‌سازی تحقیقات به حدی است که در حال حاضر تعداد مراکز خدمات مشاوره‌ای در کشورهای پیشرفته صنعتی به سرعت در حال افزایش است. به طوری که از دهه ۱۹۸۰ تا سال ۲۰۰۲، در کشور آمریکا تعداد دفاتر انتقال فناوری از ۲۵ دفتر به ۲۰۰ دفتر افزایش یافته است [۳].

۲-۲ موانع تجاری‌سازی دانش

اگرچه تحقیقات بسیاری موانع موجود در فراگرد تجاری‌سازی را بررسی نموده‌اند، اما متأسفانه اکثر تحقیقات انجام شده، در حوزه علوم فنی-مهندسی متمرکز گشته‌اند. می‌توان گفت تجاری‌سازی در جهان در حوزه علوم فنی-مهندسی پیشرفت بسیاری نموده است اما تجاری‌سازی در حوزه علوم انسانی نسبت به آن، در جایگاه عقب‌تری قرار دارد. در ایران تجاری‌سازی در حوزه علوم انسانی در ابتدای مسیر قرار دارد به طوری که به تازگی با مطرح نمودن الگوی اسلامی-ایرانی پیشرفت، این مساله مورد توجه قرار گرفته است. در حال حاضر کشور آمریکا تنها کشوری است که فناوری‌های نرم در حوزه علوم انسانی را به رسمیت شناخته و امکان ثبت آنها را فراهم نموده است [۴]. اگر چه محققان ابتدا به دنبال بررسی تحقیقاتی بوده‌اند که موانع تجاری‌سازی را در حوزه علوم انسانی بررسی کرده‌اند، اما متأسفانه در این راستا تحقیق قابل‌ذکری یافت نشد، در این میان فقط می‌توان به تحقیق کاکبورن^۱ اشاره نمود که موانع تجاری‌سازی در حوزه علوم انسانی را بدین شرح شناسایی نموده‌است: عدم وجود قوانین حمایت‌کننده تجاری‌سازی دانش، عدم توجه به پیامدهای تجاری‌سازی در حوزه‌های فناوری نرم، فقدان روشهای تحقیق چند رشته‌ای متناسب با مفهوم تجاری‌سازی دانش، عدم وجود حلقه‌های ارتباطی مناسب در این حوزه [۱۹]. به همین دلیل در این بخش، از تحقیقاتی که موانع را به طور کلی، بدون اینکه محدود به حوزه خاصی باشند، استفاده شده است، در ادامه، این موانع در قالب جدول ۲ مورد بررسی قرار گرفته است.

"وابستگی دانشگاه به بودجه‌های دولتی"، "ضعف اطلاعات دانشگاه درباره نیازها و اولویت‌های بخش کسب و کار" و "عدم احساس نیاز در دانشگاه برای تجاری‌سازی دانش" را از سایر موانع تجاری‌سازی دانش قلمداد کردند [۳۱].

دانشگاه"، "ضعف ارتباطات و فقدان شبکه‌های ارتباطی میان سرمایه‌گذاران، فعالان صنعت و دانشگاهیان" را به منزله مهمترین موانع تجاری‌سازی دانش شناسایی نموده و عواملی چون "فرهنگ متفاوت فعالان صنعت و دانشگاهیان"، "قوانین ضعیف حفاظت از دارایی‌های فکری در سطح ملی"،

جدول ۱) اهم تعاریف مطرح شده در زمینه تجاری‌سازی

| ردیف | تعاریف | نویسنده |
|------|---|---|
| ۱ | تجاری‌سازی تحقیقات فراگردی است که دانش تولید شده در دانشگاه‌ها و سازمان‌های تحقیقاتی را به محصولات قابل عرضه در بازار یا فراگردهای صنعتی تبدیل می‌کند. این فراگرد مستلزم همکاری و تعامل جدی مراکز آموزش عالی و سازمان‌های تحقیقاتی وابسته به دولت، شرکت‌های صنعتی، سازمان‌های مالی و سرمایه‌گذاری، کارآفرینان و افراد علمی است. | فکور [۱۲] |
| ۲ | تجاری‌سازی تحقیقات فرآیندی است که در آن، توسعه ایده‌های جدید یا داده‌های تحقیقاتی و تبدیل آنها به محصولات تجاری یا خدمات و در نهایت ارائه به بازار دیده می‌شود. | زوا [۱۳] |
| ۳ | تجاری‌سازی فراگردی است که از بینش فناوری-بازار آغاز شده و به کارکردهای پایدار محصول متناسب با بازار ختم می‌شود. | جولی [۱۴] |
| ۴ | بندریان با توجه به مراحل سه گانه مطرح‌شده، تجاری‌سازی را به عنوان تبدیل یا انتقال "فناوری" به یک موقعیت سودآور تعریف می‌کند که مقصود از فناوری، فنون، تکنیک‌ها، فراگردهای دریافت حق اختراع یا سایر مالکیت‌های خصوصی، مواد، تجهیزات، سیستم‌ها و نظایر آن‌هاست. | بندریان [۱۴] |
| ۵ | تجاری‌سازی انتقال دانش و فناوری از یک فرد یا گروه به فرد یا گروهی دیگر به منظور بکارگیری آن در نظام، فرایند، محصول و یا یک روش انجام کار می‌باشد. | آندره ^۳ و همکاران همکاران [۱۵] |
| ۷ | فرآیند انتقال دانش و فناوری از مراکز تحقیقاتی به صنایع موجود یا کسب و کارهای جدید می‌باشد. | قاضی‌نوری [۱۶] |
| ۸ | فراگرد انتقال و تبدیل دانش نظری موجود در نهادهای دانشگاهی به برخی انواع فعالیت‌های اقتصادی | اسپلینگ ^۴ [۱۷] |
| ۹ | تجاری‌سازی شامل تولید ایده‌های جدید و پیاده‌سازی آن روی یک محصول، فراگرد یا خدمت جدید است که منجر به رشد پویای اقتصاد ملی و افزایش اشتغال و افزایش سود خالص برای بنگاه کسب و کار نوآور می‌شود. | اراب ^۵ [۱۱] |

جدول ۲) موانع شناسایی شده در زمینه تجاری‌سازی دانش

| ردیف | موانع شناسایی شده | نویسندگان |
|------|--|---------------------------------------|
| ۱ | انتظارات متفاوت مالی، مشکلات ارتباطی، نیاز به حمایت‌های فنی، تفاوت‌های فرهنگی میان دانشگاه و صنعت، تأمین مالی برای توسعه بیشتر، فقدان کارآفرینی در دانشگاه‌ها. | دکتر و همکاران ^۶ [۲۰] |
| ۲ | تقابل فرهنگ‌ها، عدم انعطاف بروکراتیک، سیستم‌های ضعیف پاداش‌دهی و مدیریت غیراثربخش دفاتر انتقال فناوری دانشگاه‌ها. | سیگل و همکارانش ^۷ [۲۱] |
| ۳ | عدم اشراف صاحبان صنایع به ماهیت تحقیق دانشگاهی، فقدان سرمایه و اعتبار برای پروژه‌های کوچک با ریسک بالا، کم‌اهمیتی به تجاری‌کردن واحد‌های دانشگاهی، ضعف اهتمام به تجارت در تحقیقات دانشگاهی و بی‌اطلاعی از نیازهای صنعت توسط دانشگاه. | اطلاعات منشر شده OECD در سال ۱۹۹۷ [۴] |
| ۴ | مشکلات مالی، منابع انسانی، ساختار بوروکراسی، روابط متعامل با شرکا و متخصصان خارج از شرکت، چشم‌انداز، فرهنگ مشارکتی، انگیزش. | کریهاتا ^۸ [۲۲] |
| ۵ | توسعه فناوری، تولید دانش، انتشارات، اعطای حق امتیاز، موضوعات مربوط به منابع انسانی، کسب سود، کسب بودجه برای پژوهش‌های آتی، دستیابی به بودجه‌های دولتی، تحقیقات بنیادی، تحقیقات کاربردی و کاربردی کردن دانش جدید. | پلوا ^۹ [۲۳] |

1- Zhao
2- Jolly
3- Andrew et al.
4- Spilling
5- Urabe
6- Decter et al.
7-Siegle et al.
8- Kirihata
9- Plewa

۳- روش تحقیق

به منظور شناسایی موانع تجاری سازی دانش در دانشکده های علوم انسانی دانشگاه تهران از روش کیو استفاده شد. خاستگاه روش شناسی کیو را باید در منظری سازه گرا^۱ جستجو کرد. روش شناسی کیو با پذیرش این امر که انسان ها براساس تصاویری که از واقعیت^۲ دارند عمل می کنند نه بر اساس خود خود واقعیت، سازه گرایی معرفت شناسانه^۳ را برگزید. این نوع نگاه، به رویکرد شناختی^۴ نزدیک است؛ رویکردی که معتقد است رفتارها باید از طریق پردازش اطلاعاتی برگرفته از محرک ها بررسی شود نه خود محرک ها [۳۴].

معمولاً روش کیو را پیوند بین روش های کیفی و کمی می دانند^۵ زیرا از یک سو، انتخاب مشارکت کنندگان از طریق روش های نمونه گیری احتمالی صورت نمی گیرد بلکه نمونه افراد به طور هدفمند و با اندازه ای کوچک انتخاب می شود که آن را به روش کیفی نزدیک می سازد و از سوی دیگر، یافته ها از طریق تحلیل عاملی و به صورت کاملاً کمی به دست می آیند. همچنین به دلیل شیوه گردآوری داده ها (مرتب سازی)، عمیق تر می توان از ذهنیت مشارکت کنندگان آگاه شد [۳۵]. تفاوت اصلی روش کیو با سایر روش های تحقیق در علوم اجتماعی در این است که در روش شناسی کیو، به جای متغیرها افراد تحلیل می شوند [۳۴].

روش کیو از پنج فاز تشکیل شده است. در فاز اول با مطالعات کتابخانه ای، ادبیات تحقیق بررسی شده و پیش زمینه انجام فازهای بعدی فراهم می آید. محقق با انجام فاز اول نسبت به موضوع شناخت عمیقی می یابد. در فاز دوم با استفاده از مصاحبه و بررسی اسناد و مدارک، اطلاعات تکمیلی در خصوص مسائل مرتبط با تحقیق بدست می آید. شایان ذکر است در فاز دوم این تحقیق با ۱۰ نفر از اعضای هیات علمی دانشکده های علوم انسانی دانشگاه تهران به عنوان خبرگان آگاه در این حوزه مصاحبه شد. با توجه به اینکه در

شمس و افضلان، با استفاده از روش مطالعه موردی پس از بررسی دانشگاه های بریتانیا، در بخش رابطه صنعت و دانشگاه ۵ مانع را شناسایی کردند که عبارتند از؛ عدم اشراف صاحبان صنایع به ماهیت تحقیق دانشگاهی، فقدان سرمایه و اعتبار برای پروژه های کوچک و با ریسک بالا، کم اهمیتی به تجاری سازی واحدهای دانشگاهی، ضعف اهتمام به تجارت در تحقیقات دانشگاهی و بی اطلاعی از نیازهای صنعت توسط دانشگاه [۳۲].

فکور و حاجی حسینی با استفاده از روش مطالعه موردی، در بررسی عوامل تأثیرگذار در رویکرد دانشگاهیان به دانشگاه کارآفرین در هفت دانشگاه مهم ایران از جمله دانشگاه تهران به این نتیجه رسیده اند که ثبت و حفاظت حقوقی از نتایج تحقیقات به تازگی مورد توجه قرار گرفته است و فعالیت های دیگری نظیر واگذاری امتیاز دارایی های فکری و تشکیل شرکت های اقماری هنوز رایج نشده اند [۳۳]. آنها وضع موجود را ناشی از عوامل متعددی در سطوح گوناگون می دانند. سطوحی نظیر:

الف) سطح مدیریت بر دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی: در این سطح به تدوین خط مشی ها و طراحی و اجرای برنامه های موثر برای ایجاد و ارتقای توانمندی و ظرفیت دانشگاه ها و مراکز پژوهشی برای تجاری سازی و کارآفرینی دانشگاهی مبادرت می گردد؛

ب) سطح دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی: در این سطح به فقدان نهاد اجرایی، فراگرد اجرا و کارکنان متخصص برای راهبری سازوکارهای اصلی تجاری سازی نتایج تحقیقات اشاره می شود؛

ج) سطح تجهیز نهاد اجرای تجاری سازی: در این سطح به تخصص های مورد نیاز برای حفاظت و مدیریت دارایی های فکری دانشگاه ها پرداخته می شود.

با بررسی پیشینه پژوهش، محققان بر خود لازم دانستند به منظور افزایش غنای تحقیق نه تنها، از آمیخته ای از روش کمی و کیفی استفاده کنند، بلکه با توجه به اینکه تجاری سازی دانش در ایران در مراحل اولیه توسعه خود قرار دارد، ذهنیت ها و دیدگاه های حاکم در این حوزه را مورد بررسی خود قرار دهند، به همین دلیل از روش کیو که نسبت به سایر روش های تحقیق از تبیینی جامع تر برخوردار بوده و نیازهای مطرح شده محقق را برآورده می سازد استفاده شده است.

1- Constructive

2- Reality

3- Epistemological constructivism

4- Cognitive Approach

۵- در واقع برای توصیف چنین روشی از واژه Qualiquantological استفاده می شود.

گردآوری داده‌هاست. نهایتاً در فاز آخر، به تحلیل داده‌های گردآوری شده با روش تحلیل عاملی کیو^۷ و تفسیر عامل^۸‌های عامل^۹‌های استخراج شده پرداخته می‌شود [۳۴]. لازم به ذکر است، در مطالعات کمی، جامعه‌ای وجود دارد که نتایج مطالعه در آن سطح به کار می‌روند و دارای نمونه‌ای است که با روش تصادفی انتخاب می‌شود و عموماً نمونه معرف آن جامعه است^۹. روش کیو فاقد چنین جامعه و نمونه‌ای است و معمولاً پژوهشگر، نمونه افراد را از میان کسانی انتخاب می‌کند که با ارتباط خاصی با موضوع تحقیق دارند و یا دارای عقاید ویژه‌ای هستند [۳۹]. از سویی دیگر، مطالعه کیو اطلاعاتی درباره "توزیع" متغیرها به دست نمی‌دهد تا بتوان درباره تعمیم‌پذیری آنها بحث کرد، بلکه درباره "وجود" ذهنیت‌های مختلف صحبت می‌کند. در حالی که در مطالعات کمی مرسوم، کل نمونه اهمیت دارد، در مطالعه کیو، مرتب‌سازی هر فرد کاملاً مهم و نوعی اطلاع قابل توجه قلمداد می‌شود. بنابراین بر خلاف روش‌های کمی معمول که در آنها تعداد کمی سؤال از تعداد زیادی پاسخگو پرسیده می‌شود در مطالعه کیو، تعداد زیادی سؤال از تعداد کمی پاسخگو پرسیده می‌شود. در واقع مطالعات کمی بیش از همه بر توزیع‌ها تأکید دارند ولی مطالعات کیو بر سؤال‌ها. بنابراین مفهوم تعمیم‌پذیری در مطالعه کیو کاملاً متفاوت است، زیرا این مطالعه تنها در پی آن است که الگوهای ذهنی مختلف را کشف کند و برای کشف یک الگو وجود تنها یک فرد با آن الگوی خاص کافی است [۴۰]. در زمینه روایی روش کیو می‌توان گفت، بررسی روایی هنگامی مطرح است که یک سازه یعنی خصوصیتی پنهان^{۱۰} مورد سنجش قرار می‌گیرد زیرا در چنین حالتی پژوهشگر با این پرسش روبروست که آیا مقیاس ساخته‌شده واقعاً همان چیزی را اندازه می‌گیرد که برای سنجش آن ساخته شده است؟ این در حالی است که مطالعه کیو در پی سنجش هیچ سازه‌ای نیست. آنچه می‌تواند

روش کیو نمونه افراد از میان کسانی انتخاب می‌شوند که ارتباط خاصی با موضوع تحقیق دارند [۳۴]، در این تحقیق نیز نمونه از میان اساتیدی انتخاب شد که در پارک‌های علم و فناوری، دانشگاه‌های کارآفرین، بخش آموزشگاه‌های کاربردی دانشگاه‌ها فعالیت نمودند و یا در این زمینه تحقیقاتی داشته‌اند. در این تحقیق طبق اصول مطرح شده در روش کیو، مصاحبه‌ها به روش تحلیل تم انجام شد، به‌طور ایده‌آل در مصاحبه با استفاده از تحلیل تم ما به جمع‌آوری اطلاعات تا زمانی ادامه می‌دهیم که به نقطه اشباع^۱ برسیم؛ جایی که داده‌های جدیداً جمع‌آوری شده با داده‌هایی که قبلاً جمع‌آوری کرده‌ایم تفاوتی نداشته باشد. لینکلن و گوبا^۲ اظهار می‌کنند که در یک مطالعه که با دقت هدایت شده است و در آن انتخاب نمونه به صورت تکاملی و تعاقبی بوده است، می‌توان با حدود ۱۰ شرکت‌کننده به نقطه اشباع رسید [۳۶]. کوپل بیان می‌گوید در صورتی که هدف از مصاحبه، اکتشاف و توصیف عقاید و نگرش‌های مصاحبه‌شوندگان باشد، با توجه به زمان و منابع قابل دسترس، تعداد (۱۰ ± ۱۵) نمونه برای انجام مصاحبه کافی خواهد بود [۳۷]. در این مقاله، محقق پس از انجام ده مصاحبه به اشباع اطلاعاتی رسید. انجام این مرحله، محقق را به توصیف جنبه‌های بیشماری از پدیده هدایت خواهد کرد. نتایج فاز اول و دوم فضای گفتمان^۳ را تشکیل می‌دهد. در فاز سوم باید با ارزیابی و جمع‌بندی محتویات فضای گفتمان به آن سرو سامان داده و نمونه‌ای از عبارات^۴ را به‌عنوان نمونه کیو از میان آنها انتخاب کرد. مکثون و توماس تعدادی بین ۳۰ تا ۱۰۰ عبارت را برای نمونه کیو پیشنهاد کرده‌اند [۳۵]، ولی معمولاً تعدادی بین ۵۰ تا ۷۰ عبارت انتخاب می‌شود. دانر^۵ معتقد است تعداد مناسب مناسب عبارات برای آنکه یافته‌ها دارای اعتبار آماری باشند، بین ۲۰ تا ۶۰ عبارت است [۳۸]. در فاز چهارم مشارکت‌کنندگان به مرتب‌سازی و دسته‌بندی کارت‌های دسته کیو^۶ خواهند پرداخت. در حقیقت، این فاز، مرحله

7- Q-factor Analysis

8- factor

۹- در این مقاله جامعه آماری را اعضای هیات علمی دانشکده‌های علوم انسانی دانشگاه تهران تشکیل می‌دهند. دوره زمانی تحقیق حاضر نیز از شهریور ۱۳۸۹ تا خرداد ۱۳۹۰ می‌باشد.

10- latent

1- saturation

2- Lincoln & Guba

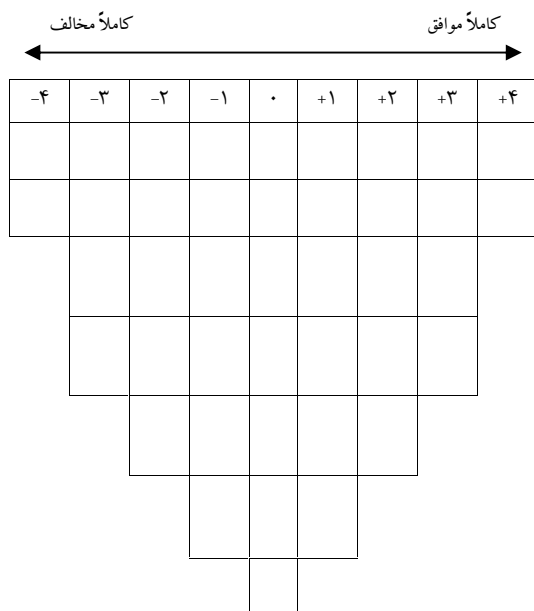
3- concourse

4- statements

5- Donner

6- Q deck

عنوان نمونه کیو انتخاب شد.^۳ (۴۱ گزاره شناسایی شده در جدول شماره ۶ به نمایش گذاشته شده است) در مرحله بعدی برای تشکیل دسته کیو، ۴۱ کارت کیو به گونه‌ای طراحی گردید که بر روی هر کارت یک عبارت (گزاره) نمونه کیو نوشته شده بود. مشارکت‌کنندگان پس از مطالعه کارت‌ها آنها را طبق نمودار کیو داده شده، مرتب کردند. با وجود اینکه در این پژوهش مشارکت‌کنندگان در توزیع کارت‌ها آزاد بودند اما از آنان خواسته شده بود ترجیحاً از نمودار زیر استفاده کنند.



شکل ۱) ماتریس مرتب‌سازی کیو [۳۴]

شایان ذکر است ضریب پایایی انجام شده در این تحقیق با استفاده از روش آزمون-آزمون مجدد ۸۵٪ است، به عبارت دیگر تکرار مرتب‌سازی ۸۵٪ با مرتب‌سازی قبلی سازگار بود. روایی نیز از طریق میزان تناسبی که بین محتوای گزاره‌هایی که بر روی درجه طیف یا بر روی درجه‌های مجاور قرار دارند، و همچنین میزان رضایت مشارکت‌کنندگان حاصل شد.

برای شناسایی الگوهای ذهنی، رتبه‌بندی و مرتب‌سازی کیو انجام شده توسط خبرگان وارد نرم افزار SPSS شد و تحلیل

درباره مطالعه کیو مطرح شود، جامعیت عبارات نمونه کیو است. به عبارت دیگر، پژوهشگر باید از خود بپرسد آیا عبارات گردآوری شده از چنان جامعیت و وسعتی برخوردار هستند که بتواند ذهنیت‌های مختلف را نمایان کنند. از این نظر روایی محتوا براساس رتبه‌ای که مشارکت‌کنندگان به عبارات و عبارات مجاور آن می‌دهند، قابل بررسی است. همچنین، روایی صوری با بررسی میزان رضایت مشارکت‌کنندگان نسبت به ظرفیت و قابلیت عبارات برای نشان دادن ذهنیت آنان امکان‌پذیر است؛ یعنی آیا عبارات موجود به ابعاد مختلف موضوع تحت بررسی پرداخته‌اند تا آنها بتوانند از طریق مرتب‌سازی ذهنیت خود را بیان کنند [۳۴]. برای مرتب‌سازی کیو، پایایی نیز قابل طرح است یعنی می‌توان پرسید که آیا یک مشارکت‌کننده یک دسته کارت را با دستورالعمل یکسان در تکرارهای مختلف به یک شکل مرتب می‌کند؟ باید توجه داشت که بر حسب موضوع مطالعه کیو، درجات طیف و تعداد کارت‌ها می‌توان انتظار داشت که تکرار مرتب‌سازی، منجر به نتیجه کاملاً یکسان نشود. با وجود این، دنیس^۱ بر پایایی بالای داده‌های کیو تأکید دارد. شایان ذکر است برای بررسی ضریب پایایی در این تحقیق، از پایایی آزمون-آزمون مجدد^۲ استفاده شد [۳۵].

۴- یافته‌های تحقیق

در این تحقیق ابتدا ادبیات تجاری‌سازی دانش بررسی شد. در فاز دوم با ۱۰ نفر از اعضای هیات علمی دانشکده‌های علوم انسانی دانشگاه تهران مصاحبه شد. پس از بررسی‌های دقیق و سازماندهی داده‌ها، حدود ۳۲۵ گزاره یا عبارت شناسایی گردید؛ در نهایت، ۴۱ گزاره به‌عنوان نمونه کیو انتخاب شدند؛ لازم به توضیح است آن دسته از عباراتی که دارای فراوانی بیشتری بوده یا به نظر می‌رسید مصاحبه شونده‌ها به آنها از زوایای متفاوتی نگریسته و یا نقطه نظرات مختلفی دارند، به

۳- همانطور که گفته شد طبق تحقیقات انجام شده، تعداد مناسب گزاره‌ها برای آنکه یافته‌ها دارای اعتبار آماری باشند، بین ۲۰ تا ۶۰ گزاره می‌باشد [۳۸].

1- Dennis
2- Test_retest

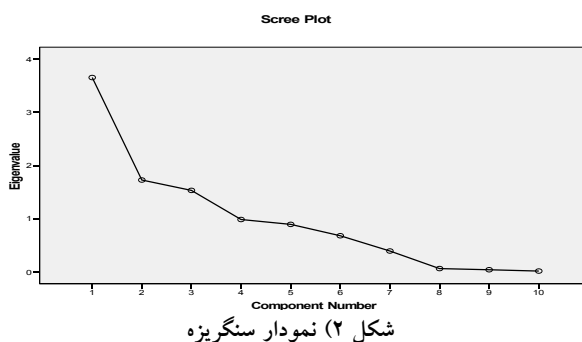
مقدار ویژه هر عامل (ستون Total) و سهمی از واریانس که توسط هر عامل تبیین می‌شود (ستون % of Variance) و سرانجام جمع تراکمی آنها (ستون % cumulative) در جدول ۵ نمایش داده شده‌است. همانگونه که دیده می‌شود، واریانس کل تبیین شده برابر با ۶۹.۱۳۶ درصد است.

جدول ۵) مقدار واریانس کل تبیین شده

| Cumulative % | % of Variance | Total | Component |
|--------------|---------------|-------|-----------|
| 31.733 | 31.733 | 3.173 | 1 |
| 52.599 | 20.866 | 2.087 | 2 |
| 69.136 | 16.537 | 1.654 | 3 |

جداول فوق نشان می‌دهند که با توجه به دیدگاه خبرگان، جمعاً سه عامل (الگوی ذهنی) شناسایی شده است (عواملی که دارای مقادیر ویژه بالای ۱ می‌باشند) و سه عامل جمعاً در حدود ۶۹.۱۳۶ درصد واریانس کل را تبیین می‌کنند. براساس این جدول، عامل اول (الگوی ذهنی نخست) ۳۱.۷۳۳٪ واریانس کل و عامل‌های بعدی به ترتیب ۲۰.۸۶۶٪ و ۱۶.۵۳۸٪ واریانس کل را تبیین می‌کنند.

در شکل زیر نمودار سنگریزه^۷ نشان داده شده است. در این نمودار عامل‌ها با مقادیر ویژه^۸ بالای یک، که نشان‌دهنده الگوهای ذهنی می‌باشند، کاملاً مشخص هستند.



در جدول ۶، تعداد ۴۱ گزاره و امتیازهای عاملی^۹ بدست آمده آمده برای هر سه الگوی ذهنی، نمایش داده شده است.

عاملی کیو با استفاده از آن انجام گرفت. جهت انجام تحلیل عاملی از ماتریس همبستگی^۱ استفاده شد. عامل‌ها بوسیله روش مولفه اصلی^۲ استخراج شدند و به روش واریماکس^۳ پنج دور چرخش یافتند. روش تحلیل عاملی اصلی‌ترین روش آماری برای تحلیل ماتریس داده‌های کیو است.

بارهای عاملی^۵ استخراج شده در جداول ۳ و ۴ نمایش داده شده‌اند. با توجه به اینکه از روش مؤلفه‌های اصلی^۶ برای استخراج عامل‌ها استفاده می‌شود، از اصطلاح component به جای عامل استفاده شده‌است. در ابتدای خروجی (جدول ۳)، تعداد عامل‌های استخراج شده گزارش شده و سپس در همان جدول، بارهای عاملی پس از چرخش ارائه شده‌اند. با توجه به جدول ۴، بارهای عاملی موجود نشان می‌دهد که به درستی سه عامل (الگوی ذهنی) شناسایی شده است (بارهای عاملی بزرگتر از ۰.۵). بنابراین با توجه به جدول ۴، اشخاص اول، سوم، هشتم، دهم مشترکاً عامل (الگوی ذهنی) اول، اشخاص دوم، ششم، نهم مشترکاً عامل دوم و اشخاص چهارم، پنجم و هفتم مشترکاً عامل سوم را تشکیل می‌دهند.

جدول ۳) ماتریس عوامل شناسایی شده

| Component | 1 | 2 | 3 |
|-----------|-------|-------|------|
| 1 | .867 | .463 | .181 |
| 2 | -.486 | .709 | .511 |
| 3 | .108 | -.531 | .841 |

جدول ۴) ماتریس چرخش یافته عامل‌ها

| | Component | | |
|-----|-----------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 |
| P8 | .941 | .175 | .102 |
| P1 | .918 | .271 | .163 |
| P10 | .888 | .288 | .180 |
| P3 | .601 | -.142 | -.148 |
| P6 | .413 | .654 | -.233 |
| P9 | .173 | .938 | .031 |
| P2 | .197 | .915 | .115 |
| P7 | .072 | -.304 | .692 |
| P5 | -.145 | .032 | .869 |
| P4 | .177 | -.059 | .838 |

- 1- Correlation matrix
- 2- Principal Components
- 3- Varimax

۴- شیوه آماری چرخش عامل‌ها در ادبیات روان‌شناسی کیو، شیوه‌های عینی (objective) نامیده می‌شوند، زیرا مبتنی بر ساختار حاکم بر داده‌ها هستند. در مقابل آنها، شیوه نظری (Theoretical) که قضاوتی (Judgmental) نیز نامیده می‌شوند، وجود دارد که بر اساس ملاحظات نظری یا اطلاعات قبلی پژوهشگر صورت می‌گیرد. منبع این اطلاعات می‌تواند آن چیزهایی باشد که در طول اجرای تحقیق به دست آمده‌اند.

- 5- Factor loading
- 6- Principal Components

7 Scree plot
8 Eigenvalue
9 Factor scores

جدول ۶) عامل های شناسایی شده و امتیازهای اختصاص داده شده به هر عامل در ذهنیت های اول، دوم و سوم

| امتیازهای عملی الگوی ذهنی سوم | امتیازهای عملی الگوی ذهنی دوم | امتیازهای ^۲ عملی الگوی ذهنی اول | گزاره ^۱ |
|--|--|---|--|
| ۲۴ | ۳۶ | ۴۱ | عدم وجود خط مشی و مأموریت های دانشگاهی (در حال حاضر سیاست های بازدارنده تجاری سازی در دانشگاه حاکم است). |
| ۷ | ۲ | ۴۰ | نبود رقابت در میان استادان دانشگاه، و در صورت وجود رقابت بین استادان، نا عادلانه بودن و علمی نبودن رقابت . |
| ۱۱ | ۴ | ۳۹ | نامناسب بودن سیستم انتخاب اعضای هیات علمی دانشگاه ها (بر اساس شاخص های نامناسب). |
| ۵ | ۸ | ۳۸ | حاکم بودن فضای ناسالم و رانت بازی در محیط دانشگاهی بین استادان. |
| ۲ | ۲۰ | ۳۷ | انحراف پارک علم و فناوری از مأموریت اصلی خود. |
| ۶ | ۴۰ | ۳۶ | متعهدانه عمل نکردن برخی مسئولان کشور و دانشگاه و استفاده ابرازی آنان از مقوله تجاری سازی. |
| ۲۳ | ۴۱ | ۳۵ | کم توجهی دولت به مقوله تجاری سازی و تدوین خط مشی هایی در این راستا. |
| ۱۷ | ۹ | ۳۴ | واگذاری پروژه های تحقیقاتی نه بر اساس تخصص استادان بلکه بر اساس زد و بند و روابط سیاسی (هم در میان استادان و هم در میان دانشجویان). |
| ۳۵ | ۳۸ | ۳۳ | عدم وجود فرهنگ تجاری سازی در محیط دانشگاهی. |
| ۱۸ | ۱۷ | ۳۲ | نامناسب بودن سیستم ارتقاء و ارزشیابی استادان (سیستم ارتقا استادان صرفاً بر مبنای تعداد مقالات و کتب تدوین شده است) و به تبع آن عدم احساس نیاز استادان به انجام کار پژوهشی. |
| ۱۶ | ۱۳ | ۳۱ | ضعف اخلاقیات و ضوابط کرداری در میان استادان. |
| ۴ | ۱۹ | ۳۰ | مدیریت غیر اثربخش دفاتر انتقال دانش ^۳ . |
| ۲۱ | ۳۱ | ۲۹ | سیستم ارزشی (ارزش های تاریخی، فرهنگی جامعه) به عنوان مانع تجاری سازی دانش (راحت طلبی، نگرش کوتاه مدت، عدم اعتماد به نفس، تقلید، تنبلی، عدم وجود عزت نفس). |
| ۱۴ | ۱۸ | ۲۸ | عدم انگیزه استادان به انجام تحقیقات علمی به علت نامناسب بودن سیستم حقوق و دستمزد و مکفی نبودن درآمد استادان برای گذران زندگی. |
| ۳ | ۲۷ | ۲۷ | عدم انگیزه استادان برای تجاری سازی دانش به علت ترس از آموخته شدن توان پژوهشی استادان در صنعت. |
| ۲۲ | ۱۰ | ۲۶ | عدم وجود و عدم شفافیت قوانین و آیین نامه های تسهیل گر تجاری سازی دانش از جمله عدم وجود قوانین حقوق مالکیت معنوی. |
| ۳۲ | ۳۳ | ۲۵ | عدم الزام دانشگاه به رفع نیازهای جامعه بدین علت که در حال حاضر بقاء دانشگاه های ایران در رفع نیاز جامعه نمی باشد. |
| ۱۹ | ۲۶ | ۲۴ | نامناسب بودن سیستم تربیتی دانشگاه و نظام آموزش عالی کشور (که در نهایت استادان و دانشجویانی پرورش می یابند که خود به عوامل مخمل کننده تجاری سازی تبدیل می شوند). |
| ۱۰ | ۱۴ | ۲۳ | عدم انگیزه استادان به تجاری سازی دانش به علت ناکافی بودن سهم استادان از درآمدهای حاصل از تجاری سازی. |
| ۲۰ | ۲۵ | ۲۲ | پژوهش محور نبودن مطالب درسی و آموزشی استادان/ عدم تطابق مطالب درسی با نیازهای بازار. |
| ۳۱ | ۲۴ | ۲۱ | عدم حمایت (خصوصاً مالی) دانشگاه و دانشکده از تجاری سازی دانش و حمایت از استادانی که به دنبال تجاری کردن یافته هایشان می باشند (عدم سرمایه گذاری در کارهای تحقیقاتی). |
| ۱ | ۲۲ | ۲۰ | مسائل فردی و روان شناختی استادان و دانشجویان مانند خودشیفتگی، صفات مختلف شخصیتی. |
| ۳۴ | ۱۵ | ۱۹ | ظاهر نشدن استادان در مقام نظریه پردازی. |
| ۲۶ | ۶ | ۱۸ | وجود بوروکراسی اداری در دانشگاه و عدم آزادی عمل استادان در مشارکت در فضای کسب و کار. |
| ۹ | ۳۷ | ۱۷ | عدم وجود ضمانت اجرایی استراتژی های تجاری سازی تدوین شده توسط دولت. |
| ۳۹ | ۳۴ | ۱۶ | عدم وجود رقابت در صنعت و حاکم بودن فضای سنتی و نیمه انحصاری و به تبع آن عدم نیاز صنعت به علم و پژوهش و استفاده غیر اثربخش از بودجه های پژوهشی در دستگاه های اجرایی. |
| ۴۱ | ۳ | ۱۵ | وجود بی اعتمادی بین صنعت و دانشگاه به علت شکاف بین تئوری و عمل. |
| ۱۳ | ۲۹ | ۱۴ | به روز نبودن علم استادان و نا آشنایی آنان با روش های تحقیق (عدم آموزش مستمر استادان). |
| ۳۸ | ۷ | ۱۳ | بی اعتمادی بین صنعت و دانشگاه بدلیل موفق نبودن تحقیقات انجام شده توسط استادان در حل مشکلات صنعت. |

1- Statements

۲- منظور همان امتیاز عامل های (statements) هر ذهنیت (subjectivity) است.

3- knowledge transfer organizations

| امتیازهای عاملی الگوی ذهنی سوم | امتیازهای عاملی الگوی ذهنی دوم | امتیازهای ^۲ عاملی الگوی ذهنی اول | گزاره ^۱ |
|---|---|--|---|
| ۳۷ | ۳۹ | ۱۲ | وجود بی‌اعتمادی بین صنعت و دانشگاه بدلیل نداشتن تحصیلات عالی صنعتگران و دید منفی دانشگاه نسبت به سواد علمی صنعتگران. |
| ۱۲ | ۳۰ | ۱۱ | مسئله محور نبودن پایان‌نامه‌های دانشجویان و مورد استفاده قرار نگرفتن آنها از جانب صنعت. |
| ۸ | ۲۸ | ۱۰ | عدم استقلال سیاسی دانشگاه. |
| ۴۰ | ۳۲ | ۹ | وجود بی‌اعتمادی بین صنعت و دانشگاه بدلیل ناآشنایی استادان با نیازهای بازار و تولید علم بدون توجه به نیاز بازار. |
| ۳۰ | ۱۱ | ۸ | طولانی بودن زمان تجاری شدن یک یافته دانشگاهی. |
| ۲۷ | ۲۱ | ۷ | عدم آگاهی و عدم انگیزه تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و عدم آگاهی دانشگاهیان از پیامدهای مثبت تجاری‌سازی. |
| ۲۵ | ۵ | ۶ | معیوب بودن ساختار حاکم بر دانشگاه. |
| ۲۸ | ۱ | ۵ | عدم پرورش افراد کارآفرین و ریسک‌پذیر و خلاق. |
| ۳۳ | ۱۶ | ۴ | عدم استقلال مالی دانشگاه. |
| ۱۵ | ۳۵ | ۳ | عدم وجود تیم‌های خبره و تیم‌های پژوهشی خوب در میان اعضای هیات علمی برای همکاری در فراگرد تجاری‌سازی هر یافته دانشگاهی. |
| ۳۶ | ۱۲ | ۲ | عدم وجود حلقه‌های ارتباطی میان سه بخش دولت، صنعت و دانشگاه. |
| ۲۹ | ۲۳ | ۱ | وجود بی‌اعتمادی بین صنعت و دانشگاه بدلیل فرهنگ متفاوت فعالان صنعت و دانشگاه. |

۵- بحث

در مجموع ۴۱ مانع تجاری‌سازی دانش شناسایی گردید. خبرگان آگاه در این حوزه سه ذهنیت متفاوت نسبت به موانع تجاری‌سازی دانش در ایران داشتند. در ادامه به تحلیل این ذهنیت‌ها^۱ و یا به عبارت دیگر تحلیل آرایه‌های عاملی هر یک از الگوهای ذهنی پرداخته خواهد شد.

۵-۱ الگوی ذهنی اول

خبرگانی که در این گروه قرار گرفتند، با این رویکرد که دانشگاه به‌عنوان الگو و اسوه سایر نهادها قلمداد می‌شود و با تغییر زیرساخت‌های خود، زمینه لازم برای ایجاد تغییر و تحول در سایر ارکان جامعه را فراهم می‌آورد، عمده توجه خود را بر نقش دانشگاه و مسائل داخلی آن متمرکز نمودند. این گروه از خبرگان عدم وجود خط‌مشی‌ها و مأموریت‌های دانشگاهی در دانشگاه‌های ایران را به‌عنوان یکی از مهمترین موانع تجاری‌سازی دانستند و بر این نکته متذکر شدند که در حال حاضر سیاست‌های حاکم بر دانشگاه‌ها بازدارنده‌های تجاری‌سازی دانش می‌باشد. علاوه بر آن، معتقدند فضای

حاکم بر دانشگاه‌های ایران از فضای آکادمیک به دورند. فضایی که مملو از زد و بندهای مختلف و رانت بازی در حوزه‌هایی چون تدوین مقالات، واگذاری پروژه‌ها، نظام انتخاب و ارتقاء و ارزشیابی اعضای هیات علمی، و غیره باشد نمی‌تواند یکی از مأموریت‌های مهم خود که همانا رفع معضلات و مشکلات جامعه و تجاری‌سازی دانش می‌باشد را به درستی انجام دهد. به‌عنوان مثال این گروه معتقدند نظام انتخاب، ارزیابی و ارتقاء اعضای هیات علمی دانشگاه‌های ایران مشوق تجاری‌سازی دانش نمی‌باشد. در حال حاضر سیستم انتخاب و ارتقاء بر مبنای کتب تدوین شده و تعداد مقالات صورت می‌گیرد؛ حاکم بودن چنین نظامی مشوق استادان برای ایده‌پردازی و تجاری‌سازی کردن آنها برای حل مشکلات جامعه و بازار نمی‌باشد. چنین شرایطی منجر به جناح‌بندی و ایجاد گروه‌هایی از جانب دانشجویان و استادان می‌شود و به تدوین مقالاتی منجر می‌گردد که در آن صرفاً استانداردهای مجلات رعایت شده بدون اینکه رنگی از مسائل و مشکلات جامعه داشته باشد. مقاله و کتاب صرفاً به ابزاری برای ارتقاء تبدیل شده است، یعنی می‌توان چنین

1- subjectivity

در مجموع، مسائل داخلی دانشگاه‌ها از جمله نبود فرهنگ تجاری‌سازی و عدم وجود قوانین و آیین‌نامه‌ها، حاکم بودن معیارهای نامناسب انتخاب و ارتقا، عدم وجود نظام پرورشی مناسب، نامناسب بودن نظام حقوق و دستمزد و نظام ارزشی و فرهنگی غلط در این الگوی ذهنی مورد تأکید قرار گرفت.

۵-۲ الگوی ذهنی دوم

برخی از خبرگان مصاحبه شده که در این الگوی ذهنی قرار می‌گیرند، به مسائل کلان توجه کرده و دولت را پشتیبان صنعت و دانشگاه قلمداد می‌کنند. اعضای این گروه معتقدند اگر دولت تغییرات زیر ساختی و خط‌مشی‌های لازم را تدوین نماید تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌ها همچنان با موانع و چالش‌ها روبرو خواهد شد. آنها دولت را سیاست‌گذار اصلی و کلان محسوب نموده و معتقدند دولت تنها بخشی است که می‌تواند با توجه به شرایط داخلی و خارجی کشور به تدوین خط‌مشی‌ها بپردازد تا باعث شود سه بخش دولت، صنعت و دانشگاه همسو با یکدیگر حرکت نمایند و این اطمینان را ایجاد نماید که دانش تولید شده در کشور به ثروت تبدیل شود و پشتیبان‌های لازم را برای ورود مطمئن دانشگاه به بازار دانش فراهم آورد. این گروه معتقدند عملکرد سایر نهادها بدون خط‌مشی‌ها و زیرساخت‌های لازم، همانند عقربه ساعت بدون موتور می‌باشد که از حرکت عاجز است.

از نظر آنان سیاست کلی دولت است که منجر به حرکت سایر بخش‌ها، خصوصاً دانشگاه‌های ایران که به بودجه دولتی وابسته هستند، به سمت تجاری‌سازی دانش می‌شود. این گروه از نخبگان با تأکید بر نقش دولت، بر عدم توجه کافی دولت به مقوله تجاری‌سازی دانش و تدوین خط‌مشی‌های صریح در این زمینه اشاره نمودند.

آنها عملکرد و نقش متعهدانه مسئولان کشور و دانشگاه و پارک‌های علم و فناوری را بسیار تأثیرگذار دانستند. از این‌رو، تأکید کردند که توجه دولت به تجاری‌سازی، کارشناسی و علمی و تدوین خط‌مشی‌ها و برنامه‌های توسعه لازم، ایجاد ضمانت اجرایی مناسب و به‌طورکلی متعهدانه

نتیجه گرفت که نوعی جابه‌جایی هدف رخ داده است: تعداد مقالات تدوین شده، به جای نشان دادن سطح علمی افراد، خود به هدف تبدیل شده و محتوای حقیقی‌اش را از دست داده و به مبنایی نادرست برای ارزشیابی دانشجویان و استادان تبدیل شده که منجر به ایجاد رانت‌های بسیاری در محیط آکادمیک گشته است. استادان و دانشجویان برای رسیدن به این هدف حتی به قاچاق پژوهشی و یا به عبارتی دیگر سرقت علمی نیز دست می‌زنند. در مجموع، "فرهنگ تحقیق برای تحقیق" نه فرهنگ "تحقیق برای حل مشکلات جامعه" در محیط دانشگاهی ایران حاکم است.

این گروه از خبرگان معتقدند در نظام دانشگاهی ایران یک الگوی مشخص و مناسب رفتاری از استاد و دانشجو تعریف نشده، به طوری که اکثر دانشجویان و استادان آگاهی و شناخت کامل از اینکه چه نقشی بر عهده دارند و چه رفتاری آکادمیک محسوب می‌شود، ندارند. به عبارت دیگر از نظر این گروه در دانشگاه‌های ایران اخلاق آکادمیک و ضوابط کرداری مشخصی وجود ندارد.

به‌علاوه، این گروه از نخبگان بر پیامدهای منفی ساختار بوروکراسی حاکم در محیط دانشگاهی تأکید نمودند و معتقدند ساختار و فضای حاکم بر پارک‌های علم و فناوری به نحو اثربخشی مدیریت نمی‌شود.

این گروه علاوه بر اشاره به مسائل ارزشی و تاریخی و فرهنگی کشور (از جمله فرهنگ راحت‌طلبی، نگرش کوتاه‌مدت و...) که ممانعت‌هایی را برای دستیابی به فرهنگ تجاری‌سازی ایجاد کرده است، بر عدم وجود ضوابط اخلاقی و کرداری و همچنین بر نقش عوامل فردی مانند مسائل شخصیتی نیز اشاره نمودند و خواهان ایجاد برنامه‌ریزی بلندمدت برای رفع این موانع و شالوده‌شکنی و فرهنگ‌سازی مجدد در این زمینه شدند. علاوه بر این بر نامناسب بودن سیستم حقوق و دستمزد، نحوه توزیع درآمدهای حاصل از تجاری‌سازی دانش و عدم وجود حقوق مالکیت فکری در دانشگاه‌ها تأکید نمودند.

از فضای علمی دور گردد. به همین دلیل در این بخش شاهد استفاده غیراثربخش از بودجه‌های تخصیص داده شده برای تجاری‌سازی دانش هستیم.

این گروه بر طولانی بودن زمان تجاری‌سازی دانش و به تبع آن کاهش انگیزه صاحب‌نظران برای تجاری کردن یافته‌هایشان و همین طور عدم پرورش افراد کارآفرین و نظریه‌پرداز، به‌عنوان سایر موانع تجاری‌سازی دانش تأکید نمود.

۶- نتیجه‌گیری

در این تحقیق پس از بررسی ادبیات تحقیق و انجام ده مصاحبه با خبرگان آگاه در این حوزه، حدود ۴۱ مانع شناسایی گردید، خبرگان آگاه در این حوزه نیز سه ذهنیت متفاوت نسبت به موانع تجاری‌سازی دانش در ایران داشتند. در مقایسه موانع شناسایی شده در این پژوهش با پژوهش‌های دیگر، می‌توان گفت که برخی موانع شناسایی شده نظیر نبود حلقه‌های ارتباطی میان سه بخش دولت، صنعت و دانشگاه، وجود بوروکراسی اداری در دانشگاه، وجود بی‌اعتمادی بین صنعت و دانشگاه، مدیریت غیراثربخش دفاتر انتقال دانش در مطالعات پیشین از جمله بررسی‌های انجام شده توسط دیکتر و همکاران [۲۰]، سیگل و همکاران [۲۱] و کریهاتا [۲۲] شناسایی شده بود. از سوی دیگر، در مطالعات و بررسی‌های انجام شده مشخص گردید دسته‌ای از موانع شناسایی شده در این پژوهش، تاکنون در مطالعات داخلی و خارجی مورد توجه قرار نگرفته‌است. شایان ذکر است که موانع یاد شده متأثر از شرایط داخلی کشور می‌باشد. برای مثال در این راستا می‌توان به موانعی چون عدم وجود رقابت در میان استادان دانشگاه و یا ناعادلانه بودن رقابت، انحراف پارک علم و فناوری از مأموریت اصلی خود، نامناسب بودن نظام انتخاب اعضای هیات علمی دانشگاه‌ها، نامناسب بودن نظام تربیتی دانشگاه و نظام آموزش عالی کشور، کم توجهی دولت به مقوله تجاری‌سازی و تدوین خط‌مشی‌هایی در این راستا، عدم وجود رقابت در صنعت و حاکم بودن فضای سنتی و نیمه

عمل کردن دولت، برای تسهیل فرآیند تجاری‌سازی دانش بسیار تأثیرگذار خواهد بود. با این وصف این گروه امتیاز عمده را به موانع موجود در بخش دولتی اختصاص دادند.

۳-۵ الگوی ذهنی سوم

می‌توان گفت الگوی ذهنی سوم بیشتر خبرگان فعال در پارک علم و فناوری را در برمی‌گیرد. این خبرگان با توجه به تجربه‌هایی که در مدت فعالیت خود در فضای پارک علم و فناوری کسب کرده‌اند، بیشترین تأکید خود در زمینه موانع تجاری‌سازی دانش در دانشگاه تهران را بر حلقه‌های ارتباطی صنعت و دانشگاه قرار دادند. آن‌ها نقطه اهرمی در تسهیل فراگرد تجاری‌سازی دانش، را حل موانعی دانستند که منجر به بی‌اعتمادی متقابل دانشگاه و صنعت می‌گردد و ایجاد حلقه‌های ارتباطی مؤثر را بهترین راهکار برای حل چنین موانعی قلمداد نمودند. حلقه‌های میانجی اشاره شده توسط این گروه نخبگان شامل پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد، شرکت‌های دانشگاهی^۱ و شرکت‌های مشاوره‌ای می‌باشد. آنها مراکز رشد، شرکت‌های دانشگاهی و مشاوره‌ایی را زیرمجموعه پارک علم و فناوری قلمداد کردند و پارک علم و فناوری را فضایی در نظر گرفتند که می‌تواند ارتباط بین صنعت، دانشگاه، و دولت را بیشتر و قوی‌تر سازد.

در این راستا بر کاستی‌های پارک علم و فناوری دانشگاه تهران از جمله کاستی‌هایش در نقش آنکوباتور، مشکلات زیرساختی پارک و تمایل پارک‌های علم و فناوری دانشگاه تهران به حفظ شرکت‌های زیرمجموعه‌اش تأکید نمودند. گروهی از آنان پیش‌بینی کردند با این روند پارک‌های علم و فناوری خود به یک بوروکراسی پیچیده تبدیل خواهند شد.

شایان ذکر است این گروه، عدم وجود رقابت در صنعت و حاکم بودن فضای سنتی و نیمه انحصاری در بخش صنعت ایران را یکی دیگر از موانع مهم تجاری‌سازی دانش قلمداد کردند. از نظر آنان وجود فضای نیمه انحصاری در صنعت ایران باعث می‌شود صنعت نیازی به علم و پژوهش نکند و

[11] Toole, A. and Czarnitzki, D., 2007, "Biomedical academic entrepreneurship through the SBIR program", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 63(4), pp. 716-738.

[۱۲] فکور، بهمن، ۱۳۸۵، "مروری بر مفاهیم نظری تجاری سازی نتایج تحقیقات"، *مجله ره یافت*، ۳۷، صص. ۷۰-۵۹.

[13] Zhao, F., 2004, "Commercialization of research: a case study of Australian universities", *Higher Education Research & Development*, 23(2), Pp. 223-236.

[14] Bandarian, R., 2005, "Enablers of Commercialization in Research Organization", *Proceeding of International Management Conference*, Sharif university of Technology.

[15] Martyniuk, A.O., Jain, R.K. and Haft, M.N., 2002, "Market Opportunity analyses & technology transfer", *International Journal of Technology Transfer & Commercialization*, 1(4), pp. 385-404.

[16] Ghazinoori, S.R., 2005, "Strategies & trends for commercialization & marketing of high technologies case study: Nanotechnology in Iran", *2nd Conference on Management of Technology*, Tehran University, Iran.

[17] Spilling, O.R., 2004, "Commercialization of knowledge—conceptual framework", *13th Nordic Conference on Small Business (NCSB) Research*, University of Adelaide, South Australia.

[18] Zieminski, J. and Warda, J., 1999, "Paths to Commercialization of University Research - Collaborative Research", *The Conference Board of Canada (June)*, pp. 30-37.

[19] Cokburn, A. and Highsmith, J., 2001, "Agile software Development: The people factor", *software management*, 36(2), pp. 131-139. Available from: www.snip.gob.ni/xdc/Agile/AgileSoftwareDevelopment.pdf

[20] Decter, M., Bennett, D. and Leseure, M., 2007. "University to business technology transfer-UK and USA comparisons", *Technovation*, 27(3), pp. 145-155.

[21] Siegel, D.S. Waldman, D.A. and Link, A.N., 2003, "Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study", *Research Policy*, 32(2), pp. 27-48.

[22] Kirihata, T., 2007, "Critical Success Factors in the Commercialization Process of Intellectual Property by New Technology Based Firms in Japan", *the Kyoto Economic Review*, 76(2), pp. 241-249.

[23] Plewa, C., 2005, "Differences in Perceived Benefits from University-Industry Relationships", *ANZMAC 2005 Conference: Business Interaction, Relationships and Networks*, University of Adelaide, South Australia.

[24] Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., Regina, B. and Terra, C., 2000, "The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm", *Research Policy*, 29(2), pp. 313-330.

[25] Samson, K.J. and Gurdon, M.A., 1993, "University scientists as entrepreneurs: a special case

انحصاری در صنعت، عدم استقلال سیاسی دانشگاه، ضعف اخلاقیات و ضوابط کرداری در میان استادان اشاره نمود.

بر اساس یافته‌ها و نتایج بدست آمده از تحقیق می‌توان برای محققان بعدی پیشنهاداتی را ارائه کرد که عبارتند از: طراحی مکانیزمی برای اصلاح ساختار دانشگاه، ارائه الگویی کاربردی برای فرهنگ‌سازی دانشکده پژوهش محور در دانشگاه‌های ایران، شالوده شکنی و طراحی ساختار سازمانی مناسب برای پارک‌های علم و فناوری، طراحی مدلی برای تغییر نظام آموزش عالی کشور.

References

منابع

[1] Nicola, B., Rosa, G. and Maurizio, S., 2006, "institutional changes and the commercialization of academic Knowledge: a study of Italian universities patenting activities between 1965 to 2002", *Research policy*, 35(4), pp. 120-131.

[2] Marques, J.P.C., Carac, A. and Dizc, H., 2006, "How can university–industry–government interactions change the innovation scenario in Portugal?—the case of the University of Coimbra", *Technovation*, 26(1), pp. 534-542.

[3] Etzkowitz, H., 2003, "Research groups ad 'quasi_firms': the invention of the entrepreneurial university", *Research Policy*, 32(2), pp. 21-32.

[4] OECD, 1997, "Diffusing Technology to Industry: Government Policies and Programs", Paris, *OECD/GD (97) 60*. Available from: <http://www.oecd.org>.

[5] Karlsson, M., 2004, "Commercialization of Research Results in the United States; An Overview of Federal and Academic Technology Transfer", *Swedish institute for growth policy studies*, pp. 123, available from: http://www.innovation.lv/ino2/publications/A2004_007.pdf.

[6] Rasmussen, E., Moen, Ø. and Gulbrandsen, M., 2006, "Initiatives to promote commercialization of university knowledge", *Technovation*, 26(4), pp. 518-533.

[7] Bandarian, R., 2008, "Measuring Commercial Potential of Technology with Fuzzy logic", *Journal of Science & Technology Policy*, 1(1), pp. 15-32.

[8] Ziegenfuss D.E., 2000, "Developing an Internal Auditing Department Balanced Scorecard", *Managerial Auditing Journal*, 15(2), pp. 12-19.

[9] RAND, 2003, "Technology Transfer of Federally Funded R&D. Perspectives from a Forum", RAND Science and Technology Policy Institute, available from: www.rand.org/pubs/conf_proceedings/2006/CF187.pdf.

[10] Rothwell, R., 1992, "Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s", *R&D Management*, 22(3), pp. 221-239.

[۳۳] حاجی‌حسینی، حجت اله و فکور، بهمن، ۱۳۸۷، "کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در دانشگاه‌های ایران (مطالعه موردی ۷ دانشگاه مهم کشور)", فصلنامه سیاست علم و فناوری، ۱(۲)، صص. ۷۰-۵۹.

[34] Brown, S.R., 1996, "Q Methodology and Qualitative research", *Qualitative Health Research*, 6(4), pp. 561-567.

[35] Maykut, P. and Morehouse, R., 1994, *Beginning qualitative research: A Philosophic and practical guide*, London: The Falmer Press.

[36] Kvale, S., 1996, *Interviews: An Introduction to qualitative research interviewing*, New York, McGraw-Hill.

[37] McKeown, B.F. and Thomas, D., 1988, *Q Methodology*, Sage Publication, Inc.

[38] Donner, J., 2001, "Using Q-sort in Participatory Processes: An Introduction to the Methodology", *Social Development Paper*, 36(4), pp. 24-49.

[39] Corr, S., 2001, "An Introduction to Q Methodology, a Research Technique", *British Journal of Occupational Therapy*, 4(6), pp. 293-297.

[۴۰] خوشگویان‌فرد، علیرضا، ۱۳۸۶، روش‌شناسی کیو، انتشارات مرکز تحقیقات سازمان صدا و سیما، تهران.

of technology transfer and high-tech venturing", *Technovation*, 13(2), pp. 63-71.

[26] Ndonzuau, F.N., Pirnay, F. and Surlemont, B., 2002, "A stage model of academic spin-off creation", *Technovation*, 22(5), pp. 281-289.

[27] Debackere, K. and Veugelers, R., 2005, "The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links", *Research Policy*, 34(4), pp. 321-342.

[28] Barnes, T., Pashby, I. and Gibbons, A., 2002, "Effective University-Industry Interaction: A Multi-case Evaluation of Collaborative R&D Projects", *European Management Journal*, 20(3), pp. 272-285.

[29] Siegel, D.S., Waldman, D.A., Atwater, L.E. and Link, A.N., 2003, "Commercial knowledge transfers from universities to firms: improving the effectiveness of university-industry collaboration", *Journal of High Technology Management Research*, 14(1), pp. 111-133.

[30] Fontana, R., Geunab, A. and Matt, M., 2006, "Factors affecting university-industry R&D projects: The importance of searching, screening and signaling", *Research Policy*, 35(3), pp. 309-323.

[۳۱] پورعزت، علی‌اصغر، قلی‌پور، آری، و ندیرخانلو، سمیرا، ۱۳۸۹، "تبیین موانع کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی دانش در دانشگاه تهران"، فصلنامه سیاست علم و فناوری، ۲(۴)، صص. ۷۵-۶۵.

[۳۲] شمس، ناصر و افضلان، فریده، ۱۳۸۳، "شرکت‌های تجاری دانشگاهی بستری برای توسعه استقلال دانشگاه‌ها"، مجله ره‌یافت، ۳۴، صص. ۵۲-۴۲.



Studying and Sorting the Challenges and Barriers of Knowledge Commercialization Using Q-Methodology

Ali Asghar Pourezzat¹, Elham Heidari^{2*}

- 1- Associate Professor, Faculty of Management,
University of Tehran, Iran
- 2- M.Sc. in Public Administration, Faculty of
Management, University of Tehran, Iran

Abstract

These days knowledge commercialization has become an undeniable necessity. Despite this, Iranian universities have not yet been able to commercialize their knowledge favorably. This study aims to identify the barriers to knowledge commercialization in University of Tehran by using Q-methodology and Q factor analysis. Typically, Q- Method is considered as mix of quantitative and qualitative methods and it is an approach in which various thinking patterns can be revealed. In the present paper, after studying the literature and doing in-depth interviews with ten elites in researchers, 41 statements were identified. In the next step, 41 identified barriers were prioritized by interviewees. Finally, Q factor analysis identified three subjective patterns using SPSS software.

Keywords: knowledge commercialization, university research, commercialization barriers, Q-methodology, University of Tehran.

* Corresponding Author: elhamheydari@ut.ac.ir