

چالش‌ها و عوامل اثرگذار بر تجاری‌سازی فناوری در جهاد دانشگاهی

*عاطفه ذوالفقاری *حسام زندحسامی ***مرتضی اکبری ***حمید امین‌اسماعیلی

*دانشجوی دکتری کارآفرینی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین، قزوین، ایران، پژوهشگر جهاد دانشگاهی atearta@gmail.com

**استادیار، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران h.zand@srbiau.ac.ir

***دانشیار، دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران، تهران، ایران mortezaakbari@ut.ac.ir

***استادیار جهاد دانشگاهی، تهران، ایران hamins38@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۱۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۵/۳۱

صص: ۶۹-۸۶

چکیده

این مقاله به شناسایی چالش‌ها و عوامل اثرگذار بر تجاری‌سازی فناوری در جهاد دانشگاهی به عنوان یکی از بزرگترین مراکز تحقیقاتی کشور، پرداخته‌است. در این پژوهش پس از بررسی گسترده در ادبیات موضوع با روش کیفی و با استفاده از نمونه‌گیری هدفمند، ۲۷ مصاحبه عمیق با فناوران و خبرگان حوزه فناوری جهاد دانشگاهی انجام شده و با تحلیل تم ۲۱۵ عامل اثرگذار بر تجاری‌سازی فناوری شناسایی شده‌است. ویژگی‌های شخصیتی و جمعیت‌شناختی کارآفرین و دوسوتوانی به‌عنوان عوامل موثر فردی، فرهنگ سازمانی، وجود ساختار سازمانی مناسب و حمایت مدیریت به‌عنوان عوامل سازمانی و حمایت صنعت و دولت، تقاضای بازار، شرایط اقتصادی کشور، و موقعیت جغرافیایی به‌عنوان عوامل محیطی اثرگذار بر تجاری‌سازی در این پژوهش دسته‌بندی شده‌اند. همچنین مشکلات و چالش‌های شناسایی شده در این پژوهش شامل معضلات تأمین مالی، عدم وجود فرهنگ خرید تولید داخلی در سازمان‌ها، تنگناهای حقوقی و قانونی، کمبود نیروی انسانی دوسوتوان، عدم اطمینان سازمان‌ها، بازار و بدنه تصمیم‌ساز دولت به محصولات داخلی بوده‌است. استفاده از روش‌های جدید تأمین مالی، وضع قوانین جدید استاندارد دهی به فناوری‌های جدید، ایجاد فرهنگ خودباوری در کشور و تعهد تولیدکنندگان فناوری‌های داخلی به تولید با کیفیت و خدمات پس از فروش بهتر، پیشنهادهای جهت رفع مشکلات تجاری‌سازی فناوری هستند.

واژه‌های کلیدی: تجاری‌سازی، فناوری، چالش، دوسوتوانی، جهاد دانشگاهی.

نوع مقاله: پژوهشی

۱-مقدمه

دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی به‌عنوان منابع مهم تولید دانش، فناوری‌های جدید و عامل ایجاد درآمد و اشتغال بوده (کلاوسن و ایوانز^۴ ۲۰۰۰) و فناوری یکی از مهم‌ترین ابعاد تعیین‌کننده مزیت‌رقابتی آنها است (خانا^۵ ۲۰۱۴). تجاری‌سازی فناوری به‌عنوان فرآیند تبدیل

در دنیای امروز توسعه اقتصادی عمدتاً، با نوآوری (اتزکویتز و ژائو^۱ ۲۰۱۷)، پژوهش (فینی^۲ و همکاران، ۲۰۱۸) و یافتن روش‌هایی برای انتقال دانش و فناوری، محقق می‌گردد (آلستروم^۳ و همکاران، ۲۰۰۴). در مسیر توسعه اقتصادی،

1. Etzkowitz & Zhou
2. Fini
3. Ahlstrom

4. Klofsten & Evans
5. Khanna

نویسنده‌عده‌دار مکاتبات: حسام زندحسامی H.zand@srbiau.ac.ir



ساختاری، تیم سازی و... آماده تجاری سازی بوده و محیط داخلی سازمان‌ها و محیط خارجی از حیث وضع قوانین، سیاست‌ها، فرهنگ و... برای ورود محصولات حاصل از فناوری‌های تجاری سازی شده آماده باشند (آیباغی و همکاران، ۱۳۹۹). بررسی مشکلات و عوامل موثر بر تجاری سازی فناوری نیز می‌تواند راهکارهایی ایجاد کند تا سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی بهتری برای اشاعه تولید فناوری از دستاوردهای پژوهشی مراکز تحقیقاتی و به بازار رساندن آنها، انجام پذیرد (ظریفی و همکاران، ۱۳۹۷).

این پژوهش عوامل اثرگذار و چالش‌های فرآیند تجاری سازی محصولات و فناوری‌های جهاددانشگاهی را معرفی می‌کند. جهاددانشگاهی به عنوان یک نهاد عمومی غیردولتی با تأکید بر متن اساسنامه خود برای فعالیت در حوزه پژوهش‌های کاربردی و رساندن محصولات و فناوری‌ها تا مرحله صنعتی و نیمه‌صنعتی به بازار، توانسته است بیش از هفتاد محصول فناورانه را تجاری سازی کرده و به بازار برساند. در سال ۱۳۹۳ نیز سازمان تجاری سازی فناوری و اشتغال دانش‌آموختگان برای تسهیل تجاری سازی فناوری و انتقال فناوری‌های به بلوغ رسیده واحدهای سازمانی به شرکت‌ها و مؤسسات، تأسیس گردیده و از آن تاریخ جهت تجاری سازی به یاری واحدهای سازمانی جهاددانشگاهی پیوسته‌است. جهاددانشگاهی با اکوسیستم خود و بهره‌گیری از فرهنگ خاص سازمانی‌ای که پژوهشگران را به سوی چیره‌دستی یا دوست‌توان شدن (پورعابدی، ۱۳۹۵) هدایت می‌کند، توانسته‌است از پژوهشگر علاقه‌مند به پژوهش، به پژوهشگران علاقه‌مند به تولید محصول و تجاری سازی آن برسد. یافته‌های این پژوهش کمک می‌کند تا الگوی مناسبی برای فناوری‌های جدیدی ایجاد شود که در این نهاد به بهره‌برداری خواهند رسید تا در تجاری سازی فناوری‌های آینده مثمرتر باشند. نتایج این پژوهش همچنین می‌تواند نمونه کاربردی برای سایر مراکز تحقیقاتی و نهادهای دولتی و خصوصی در کشور در امر تجاری سازی فناوری باشد.

دانش علمی به محصولات جدید یا بهبود وضعیت کالا و خدمات و رساندن آنها به بازار (فینی و همکاران، ۲۰۱۸)، یکی از مکانیسم‌های مهم دستیابی به توسعه اقتصادی است. حرکت در مسیر نوآوری و ارزش‌آفرینی و ایفای مطلوب مسئولیت اجتماعی یکی از محورهای تحول دانشگاه‌ها در سال‌های گذشته بویژه در دو دهه اخیر است (مهدی و شفیع، ۱۳۹۹) در کشور ما نیز حرکت به سمت اقتصاد دانش‌بنیان با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی کشور هدایت تسهیل می‌شود (گودرزی، ۱۳۹۲). در راستای اهمیت نقش تجاری سازی نتایج پژوهش‌ها در کشور، در حال حاضر طرح‌ها و برنامه‌های مختلفی اجرایی شده‌اند که در این باره می‌توان به بند (ج) ماده ۴ قانون برنامه ششم توسعه کشور، در چهارچوب بند (۸۰) سیاست‌های کلی برنامه ششم (حمایت حقوقی، مالی و نهادی لازم برای توسعه دانش و پیشرفت فناورانه و نوآورانه در جهت تجاری سازی ایده و دانش در تولید محصول و خدمات با ارزش افزوده مثبت)، اشاره کرد (برنامه ششم توسعه کشور، ۱۳۹۵). بنابراین تجاری سازی پژوهش‌های دانشگاهی به عنوان یک ضرورت می‌بایست در راهبرد و چشم‌انداز دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی تلفیق شود. از این رو لزوم شناخت عوامل اثرگذار و چالش‌ها در فرآیند تجاری سازی فناوری‌های توسعه یافته در مراکز پژوهشی کشور، می‌تواند به عنوان قدم اول در کمک به خواست ملی حرکت به سوی اقتصاد دانش‌بنیان مطرح باشد، زیرا شناسایی عوامل اثرگذار و مشکلات، همواره به عنوان قدم اول در حل مسأله مطرح است (عباسی و همکاران، ۱۳۹۷).

برای بهره‌مندی از پتانسیل‌های علمی سازمان‌ها و مراکز تحقیقاتی کشور، تجاری سازی فناوری باید بطور جدی در برنامه این مراکز قرار گیرد. در این راستا، شناخت دقیق‌تر از شرایط زمینه‌ساز تجاری سازی و عوامل موثر بر کسب موفقیت مراکز تحقیقاتی در تجاری سازی، می‌تواند به تدوین بهتر سیاست‌ها و طراحی دقیق‌تر برنامه‌های اجرایی جهت حرکت به سمت تجاری سازی کمک کند. برای نیل بدین مقصود باید نیروی انسانی مراکز تحقیقاتی با مفاهیم و عوامل اثرگذار بر تجاری سازی آشنا بوده و سازمان‌های تحقیقاتی از حیث الزامات زیرساختی،



۲- پیشینه پژوهش

فناوری یکی از مهم‌ترین ابعاد، تعیین‌کننده مزیت‌رقابتی است (اتزکویتز و ژائو، ۲۰۱۷). برای دستیابی به فناوری، بسیاری از شرکت‌ها در کشورهای در حال توسعه که توان تولید سریع فناوری را ندارند (خانا، ۲۰۱۴) و یا در کشورهای توسعه‌یافته، از انتقال فناوری (کریستنسن^۶ و همکاران، ۲۰۱۸) استفاده می‌کنند. این مسأله اهمیت انتقال و تجاری‌سازی فناوری جهت کسب مزیت رقابتی در کشورها و شرکت‌ها را نمایان می‌سازد. در پژوهشی که پلی دیکین و دیام^۷ (۲۰۱۰) انجام دادند بیان شد که انتقال فناوری در مراکز تحقیقاتی که تأمین مالی دولتی دارند می‌تواند فرصت و تهدید را برای سرمایه‌گذاری در زمینه تحقیق و توسعه ایجاد کند. کیچبرگر^۸ در سال ۲۰۱۶ موفقیت تجاری‌سازی فناوری را بررسی کرده و برای افزایش مزیت رقابتی شرکت فناوری محور، تحقیق و توسعه را ابزاری مناسب برای بقای شرکت و ایجاد مزیت رقابتی می‌داند (اچ او و چوآه^۹، ۲۰۱۹). کانسکائو^{۱۰} (۲۰۱۴) سن، تجربه و ویژگی‌های شخصیتی کارکنان مؤسسات تحقیقاتی، ویژگی‌های بازار، دفاتر تحقیق و توسعه و تاثیر بنیانگذاران شرکت‌های جدید را در تجاری‌سازی دخیل دانسته‌است. چمیلسکی و پاول^{۱۱} (۲۰۱۸)، مشارکت اثربخش نیروی انسانی در تجاری‌سازی فناوری را، نیازی ضروری دانسته‌اند.

به طور کلی رشد کارآفرینی در مراکز تحقیقاتی انتقال فناوری، وجود ساختار و انگیزه محققان برای راه‌اندازی شرکت‌های زایشی حائز اهمیت است (گوبل^{۱۲}، ۲۰۱۳). لوسگدون^{۱۳} (۲۰۱۹) انجام کارگروهی، باکتی^{۱۴} (۲۰۱۷) اهمیت سرمایه مورد نیاز و کاهش هزینه‌های عملیاتی را در تجاری‌سازی فناوری مهم می‌داند. البته ارزیابی انتقادی از

نتایج و چالش‌های آینده تجاری‌سازی در موفقیت تجاری‌سازی تاثیر بسزایی دارد (گیمون^{۱۵}، ۲۰۱۷). معمولاً تجاری‌سازی در رشته‌های مختلف نتایج متفاوتی به‌همراه دارد (گان^{۱۶}، ۲۰۱۳) و با احساسات و انگیزه متفاوت محققان (مارس و گریسون^{۱۷}، ۲۰۰۹) و فرهنگ و سیاست سازمان برای تخصیص منابع، تحت تأثیر قرار می‌گیرد (هیدن^{۱۸} و همکاران، ۲۰۱۶). در دسته‌بندی کلی عوامل اثرگذار بر تجاری‌سازی فناوری، وو و همکاران (۲۰۱۵) به دو دسته عوامل فردی و نهادی، پرکمن و همکاران (۲۰۱۳) به ویژگی‌های فردی محقق، بسترسازمانی و بستر نهادی، جهانگیری‌نیا (۲۰۱۳) به عوامل ساختاری، فرهنگی، سیاسی و قانونی، فروزنده و همکاران (۲۰۱۴) به عوامل زمینه‌ای، ساختاری و محتوایی، نوبخت‌وند و توسی (۲۰۱۴) به دو دسته عوامل سازمانی و خارجی و امین پژوهش (۱۳۹۶) به عوامل فردی، سازمانی، فرهنگی - اجتماعی، قانونی و اقتصادی اشاره داشته‌اند. عوامل کلیدی تجاری‌سازی فناوری در مطالعات به شرح ذیل در جدول ۱ دسته‌بندی شده‌اند.

6. Christensen
7. Ploykitikoon & Diam
8. Kirchberger
9. Ho & Chuah
10. Conceição
11. Hmieleski & Powell
12. Goble
13. Logsdon
14. Bakti

15. Guimon
16. Gann
17. Mars & Garrison
18. Hayden



عامل اصلی	زیر عامل	محقق
محیطی	کاربر	
	تمایل مالکیت و مهارت‌های مدیریتی	براون و همکاران (۱۹۹۱)
	شرایط سرمایه‌گذاری	مک اچرون (۱۹۷۸)
	وضعیت بازار	لاسر (۱۹۸۲)
	طبیعت صنعت (متمرکز / رقابتی)	ردی و ژائو (۱۹۹۰)
	کاربرد احتمالی (انعطاف پذیر / متنوع)	براون و همکاران (۱۹۹۱)
	قیمت گذاری فناوری	اسپن و همکاران (۱۹۹۳)
	زمان مورد نیاز (مدت زمان بازپرداخت طولانی)	کیمورا (۲۰۱۰)
	پشتیبانی دولت (سیاست، بودجه)	کومار و جین (۲۰۰۳)
	روابط (اعتماد، رفتار، ارتباطات، شبکه، همکاری)	ردی و ژائو (۱۹۹۰)
	آموزش	براون و همکاران (۱۹۹۱) جویی و همکاران (۱۳۹۹)
	تهاد دانشگاه	زرین جویی و همکاران (۱۳۹۹)

در راه تجاری سازی فناوری همواره چالش‌های بیشماری نیز وجود دارند. همچنانکه بوهلیج^{۳۴} (۲۰۰۴) نوآوری فناورانه را مستلزم صرف هزینه‌های سرمایه‌ای زیادی می‌داند که دسترسی به بازارهای سرمایه و مالی برای موفقیت تجاری سازی فناوری را ضروری می‌نمایند.

آزاد و همکاران (۱۳۹۷) با اشاره بر چالش‌های تجاری سازی محصولات شرکت‌های دانش بنیان به عواملی مانند قوانین و مقررات، عوامل سیاسی، اقتصادی، فرهنگی، مالی، بازاریابی، اندازه بازار، منابع انسانی، ساختار سازمانی، دانش و مهارت و البته مهم‌تر از همه فاکتور مالی و بازاریابی اشاره کرده‌اند. نصیری در سال ۲۰۱۴ عدم وجود سیاست، مقررات و مدیریت صحیح را به‌عنوان مهم‌ترین موانع تجاری سازی در نظر گرفته‌است.

مشکلاتی مانند تأمین مالی (کومار و جین، ۲۰۰۳)، مجوزها و استانداردها (گوبل، ۲۰۱۳)، ساختارها (جهانگیری‌نیا، ۲۰۱۳)، مشکلات بازاریابی (ناهار و همکاران، ۲۰۰۶) نیز در مطالعات ذکر شده‌اند. ریسک اقتصادی نیز در پژوهش‌های

جدول ۱. عوامل کلیدی تجاری سازی فناوری در مطالعات

عامل اصلی	زیر عامل	محقق
فردی	انگیزه	کیچرگر و همکاران (۲۰۱۶)
	ریسک پذیری	دسته و پرکمن ^{۱۹} (۲۰۱۱)
	دانش	لاکت ^{۲۰} و همکاران (۲۰۰۵) انسلی ^{۲۱} (۲۰۰۵)
	مهارت، تخصص و تجربه	هلم و مارونر ^{۲۲} (۲۰۰۵) ذوالفقاری و همکاران (۲۰۲۰)
	توفیق طلبی	آنگ ^{۲۳} (۲۰۱۹) ذوالفقاری و حجازی (۲۰۱۳)
	مطابقت فناوری	ایتیل ^{۲۴} (۱۹۸۲)
	پیچیدگی فناوری	لاسر ^{۲۵} (۱۹۸۲)
	نوآوری (تدریجی یا رادیکال) فناوری	ردی و ژائو ^{۲۶} (۱۹۹۰)
	بلوغ فناوری	براون و همکاران ^{۲۷} (۱۹۹۱)
	طبیعت فناوری (فراآیندی-محصول)	اسپن و همکاران ^{۲۸} (۱۹۹۳)
سازمانی	سادگی فناوری	کیمورا ^{۲۹} (۲۰۱۰)
	نوع فناوری	چن و همکاران ^{۳۰} (۲۰۱۱)
	عدم اطمینان فناوری	لاسر (۱۹۸۲)
	موقعیت رقابتی	ردی و ژائو (۱۹۹۰)
	ظرفیت اقتصادی (منابع مالی)	اسپن و همکاران (۱۹۹۳)
	تجربه	کومار و جین ^{۳۱} (۲۰۰۳)
	بازاریابی و یافتن مشتریان مناسب	ناهار و همکاران ^{۳۲} (۲۰۰۶)
	سازمان (عملکرد)	کیمورا (۲۰۱۰)
	امکانات تحقیقاتی و تجهیزات (منابع فیزیکی)	مک اچرون ^{۳۳} (۱۹۷۸)
	استراتژی	لاسر (۱۹۸۲)
	قابلیت‌های فنی (درک)	ردی و ژائو (۱۹۹۰)

19. D'Este, P& Perkmann, M.
20. Locket
21. Ensley
22. Helm & Mauroner
23. Ong
24. Ettlie
25. Lasserre
26. Reddy and Zhao
27. Brown et al
28. Spann et al
29. Kimura
30. Chen et al
31. Kumar and Jain
32. Nahar et al
33. McEachron



بسیاری از محصولات تجاری‌سازی شده جهاددانشگاهی که یا با کمک فناوران و مدیران وقت تجاری‌سازی شده‌اند و یا بعد از تأسیس سازمان تجاری‌سازی از این سازمان کمک گرفته‌اند، با توجه به نیاز روز بازار و مبتنی بر فناوری‌هایی بوده‌اند که در این سازمان تولید و یا بومی‌سازی شده‌است. بعضی از این فناوری‌ها با پیشرفت دانش و فناوری با گذر زمان توسعه‌یافته و یا از روند تولید خارج شده‌اند. اما نقطه مشترک تمام این فناوری‌ها این است که در زمان خود با پیمودن مسیر تجاری‌سازی و رسیدن به بازار توانسته‌اند مشکلی از مشکلات کشور را رفع نموده و در راه خودکفایی و خروج از تحریم‌ها موثر بوده و نمونه موفق‌تری از تجاری‌سازی فناوری باشند.

همه فناوری‌های انتخاب شده از فناوری‌های مطرح بوده که به بازار رسیده‌اند و با مشورت و طی جلساتی با خبرگان جهاددانشگاهی در ۱۴ مصاحبه انتخاب شده‌اند و از حوزه‌های فنی مهندسی، علوم پایه، پزشکی و کشاورزی انتخاب شده‌اند. بعد از انجام ۱۴ مصاحبه مقدماتی که در جلساتی با حضور مدیران ارشد جهاددانشگاهی برای انتخاب فناوری‌های منتخب انجام شد، ۲۷ مصاحبه عمیق نیمه‌ساختاریافته با خبرگان و فناوران جهاددانشگاهی در خصوص تجاری‌سازی فناوری‌های منتخب انجام شد. مصاحبه‌ها پیاده‌سازی شده و با روش تحلیل تم^{۳۸}، تحلیل شده‌اند. در ادامه فناوری‌های جهاددانشگاهی معرفی شده و از این پس در مقاله فناوری‌ها با شماره مشخص شده در ستون اول (جدول ۳) ذکر می‌گردند.

تاوانیانن و نیکولیانی^{۳۵} (۲۰۱۱) و اوبرین^{۳۶} و همکاران (۲۰۰۴) بعنوان یک چالش اساسی بر تجاری‌سازی مطرح گردیده‌است. جدول ۲ مشکلات و موانع تجاری‌سازی در پیشینه پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول ۲. مشکلات تجاری‌سازی فناوری در مطالعات

عامل اصلی	زیر عامل	محقق
مشکلات مالی	دسترسی به بازارهای مالی	بوهلج (۲۰۰۴)
	ریسک مالی	(تاوانیانن و نیکولیانی، ۲۰۱۱؛ اوبرین و همکاران، ۲۰۰۴)
مشکلات حاکمیتی	قوانین و مقررات	(نصیری و همکاران، ۲۰۱۴؛ فلیو ^{۳۷} و همکاران، ۲۰۱۲؛ آزاد و همکاران، ۱۳۹۷)
	مشکلات سیاسی	(نصیری و همکاران، ۲۰۱۴؛ زاده و همکاران، ۲۰۱۷)
نیروی انسانی	شرایط اقتصادی	(احمدیان و همکاران، ۱۳۹۷)
	ترک کارشناسان	چن (۲۰۱۷)
بازار	اندازه بازار	(آزاد و همکاران، ۱۳۹۷)
	بازاریابی	(آزاد و همکاران، ۱۳۹۷)
فناوری	اعتبار فناوری	چن (۲۰۱۷)
ساختار سازمانی	ضعف ساختار سازمانی	(آزاد و همکاران، ۱۳۹۷)
	زیرساخت‌ها	در دسترس بودن زیرساخت
		صلاحیت دسترسی به زیرساخت

۳- روش پژوهش

رویکرد حاکم بر پژوهش حاضر کیفی است. پژوهش حاضر در دو مرحله اقدام به جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها نموده‌است. ابتدا با مطالعه پیشینه پژوهش و بررسی مستندات تجربی جهاد دانشگاهی اطلاعات اولیه جمع‌آوری شده‌است. جامعه آماری پژوهش شامل فناوران و خبرگان حوزه تجاری‌سازی در جهاد دانشگاهی است. خبرگان در این پژوهش شامل پژوهشگرانی است که در زمان تجاری‌سازی فناوری به عنوان مدیر ارشد در فرآیند تجاری‌سازی حاضر بوده و فناوران کسانی هستند که به طور مستقیم در فرآیند تولید و تجاری‌سازی در جهاددانشگاهی نقش داشته‌اند.

35. Tahvanainen & Nikulainen

36. O'Brien

37. Feliu

38. Theme Analysis



جدول ۳. لیست فناوری‌ها و مصاحبه‌ها

ناوری	نام فناوری	واحد سازمانی	زمینه تخصصی
۱	جرم تعمیری زیرکن‌پیچ	یزد	سرامیک
۲	زل سونوگرافی	خوزستان	شیمی
۳	جنین تعیین جنسیت شده گاو	پژوهشگاه ابن سینا	ناباروری
۴	نمکزدایی نفت	پژوهشکده توسعه صنایع شیمیایی	شیمی
۵	افزایه ضد مهاجرت گاز	پژوهشکده توسعه صنایع شیمیایی	شیمی
۶	لباسکار دیرسوز پنبه ای	صنعتی امیرکبیر	نساجی
۷	سامانه پیشگیری از تشکیل رسوب در کف مخازن نفتی	علم و صنعت	مکانیک-برق
۸	نهال رویشی گردو	تهران	زراعت
۹	کودهای زیستی فسفات	تهران	شیمی
۱۰	یوپی‌اس‌های صنعتی	علم و صنعت	برق
۱۱	لوله مغزی سیار	صنعتی شریف	مکانیک
۱۲	سیستم تست ولتاژ بالا	علم و صنعت	برق
۱۳	کیسه جارو برقی	صنعتی امیرکبیر	نساجی
۱۴	لوسیمد	علوم پزشکی تهران	درمان زخم
۱۵	کوره تصفیه الکتریکی	تهران	برق
۱۶	سیوس پایدار شده برنج	پژوهشکده صنایع غذایی مشهد	صنایع غذایی
۱۷	واکسن استرپتوکوکوزیس	تهران	دامپزشکی
۱۸	بارافشان	تهران	شیمی
۱۹	پهپاد	صنعتی شریف	هوافضا
۲۰	کمپوست	صنعتی شریف	شیمی
	دکل حفاری	علم و صنعت	برق-مکانیک

ناوری	نام فناوری	واحد سازمانی	زمینه تخصصی
۲۱			
۲۲	مته حفاری	خوزستان	برق-مکانیک
۲۳	بن یاخته	رویان	علوم سلولی
۲۴	سان میکس	تهران	شیمی
۲۵	فرستنده‌های رادیویی	خواجه نصیرالدین طوسی	مخابرات
۲۶	کوره‌های القایی	خواجه نصیرالدین طوسی	برق
۲۷	سازه تورهای پرورش ماهی در قفس	امیرکبیر	نساجی

از ۲۷ مصاحبه انجام شده، ۲۳ مصاحبه با فناوران جهاددانشگاهی و چهار مصاحبه با خبرگانی بوده‌است که در فرآیند تجاری‌سازی به عنوان مدیر وقت حضور داشته‌اند. ترکیب مصاحبه شونده‌گان از حیث تحصیلات از ۷ نفر کارشناس ارشد و ۲۰ نفر دکترا و دانشجوی دکتری تشکیل شده‌است و از لحاظ سن بین ۳۰ تا ۴۰ سال ۴ نفر بین ۴۱ تا ۵۰ سال ۱۶ نفر و بالاتر از ۵۱ سال ۷ نفر بوده‌است.

در این پژوهش روش سه سویه نگری جهت افزایش اعتبار داده‌ها در منبع داده‌ها اتخاذ گردیده است. روش‌هایی که مورد استفاده قرار گرفته‌اند مصاحبه، بررسی اسناد و بررسی ابزار دیداری و شنیداری بوده‌است. در پژوهش حاضر تعداد نمونه با استفاده از تکنیک نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شد و کفایت تعداد مصاحبه‌ها با اشباع نظری محدود شد، بدین معنا که مصاحبه‌ها تا زمانی ادامه یافت که دیگر مطلب جدیدی از سوی مصاحبه‌شونده‌گان مطرح نشد که وجود اشباع نظری در پاسخ‌های مصاحبه‌شونده‌گان حاکی از پایایی ابزار مصاحبه است.

بعد از تحلیل تم، رویه‌های عمده رویکرد تحلیل کیفی در این پژوهش به شرح ذیل هستند:
 کدگذاری باز: نام‌گذاری مفاهیمی که بیانگر رویدادهای قطعی و دیگر نمونه‌های پدیده‌ها هستند.



توجه به کدهای باز کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی، انجام شده است.

جدول ۴. کدگذاری عوامل موثر در تجاری‌سازی

کد گذاری انتخابی	کد گذاری محوری	نمونه‌هایی از کدگذاری باز	نمونه مصاحبه
		-وجود دانش حوزه‌های متفاوت -علم بین رشته‌ای -تخصص -توانمندی -تخصصی -آشنایی تخصصی با موضوع -سخت کوشی -پشتکار -ریسک مالی -ریسک‌پذیر بودن -ارتباطات با اساتید -آشنایی با کارفرما -تجربه مدیریتی -تحصیلات مرتبط با تجربه -توفیق طلبی -اعتبار و شان اجتماعی -انگیزه بالا در تولید -انگیزه مالی -انگیزه -علاقه‌مندی به کار و فناوری -علاقه به بومی سازی	مصاحبه فناوری ۱: دانش در حوزه‌های متفاوت به عنوان علم بین رشته‌ای به همراه داشتن مهارت از عوامل موثر در کار فناوری بود. مصاحبه فناوری ۱۳: وجود متخصصین در بازار و انگیزه نیروهای جهاد از عوامل مهم در تجاری‌سازی فناوری بود مصاحبه فناوری ۲۰: سخت کوشی و پشتکار به همراه دل‌سرد نشدن در حین کار و جان‌زدن در برابر مشکلات در نیروها وجود داشت. مصاحبه فناوری ۷: روحیه پژوهش و مواجهه با مسئله مهندسی و رویارویی با ریسک‌های مالی در اعضای واحد وجود داشت. مصاحبه فناوری ۱۷: ارتباطات علمی با اساتید درجه یک کشور و دانشجویان در خصوص فناوری وجود داشت. مصاحبه فناوری ۲۵: تجربه مدیریتی در مناقصات و خط تولید وجود داشت. مصاحبه فناوری ۱۵: تنوع طلبی و دانش در حوزه‌های متفاوت بود و افراد به دنبال موقعیت بهتر بودند. مصاحبه فناوری ۱۶: انگیزه بالای افراد درگیر در پروژه تولید فناوری از جمله عوامل تصمیم‌گیری برای رساندن محصول به بازار بوده است. مصاحبه فناوری ۱۰: علاقه‌مندی به کار و فناوری در اعضای گروه وجود داشت.

کدگذاری محوری: رویه‌هایی که از طریق آنها، داده‌ها در فرایندی مستمر با یکدیگر مقایسه می‌شوند تا سرانجام پیوندی باز از کدگذاری مفاهیم مشخص شود.

کدگذاری انتخابی: به فرایند انتخاب مؤلفه‌ها، پیوند نظام‌مند آن با دیگر مقوله‌ها اشاره می‌کند.

یافته‌های پژوهش حاضر با استفاده از کدگذاری باز مصاحبه‌ها و سپس کدگذاری محوری به دست آمده است، بدین صورت که، ابتدا کدگذاری اولیه یا باز مفاهیم انجام شده و سپس مفاهیم دسته‌بندی شده (کدگذاری محوری) و فرایند شکل‌گیری مؤلفه‌ها از میان کل داده‌ها با استفاده از نمودارهای شبکه‌ای (کدگذاری انتخابی) انجام شده است (اکبری و همکاران، ۱۳۹۴). مقوله‌ها و مؤلفه‌هایی که در پیشینه پژوهش مرتبط دیده نشدند و حاصل نتایج پژوهش حاضر هستند به عنوان مقوله‌ها و مؤلفه‌های جدید مشخص شده و مورد بحث قرار گرفته‌اند.

۴- تجزیه تحلیل یافته‌ها

در تحلیل محتوای مصاحبه‌ها، در آغاز شواهد ناشی از هر یک از مصاحبه‌ها استخراج شدند. استخراج شواهد از همه مصاحبه‌های صورت گرفته (در مرحله نخست) به استخراج ۲۱۵ کد باز منجر شد. سپس، به منظور کدگذاری ثانویه با ادغام موارد همسان و حذف موردهای تکراری، عبارت‌های استخراج شده در قالب عبارت‌های مولفه برای مرحله کدگذاری محوری به ۵۶ عامل معنا دار تدوین شدند. در مرحله بعد برای شناسایی مقوله‌ها، ترکیب‌های لازم بین مولفه‌ها همراه با معنا بخشی به عمل آمد. به این ترتیب عبارت‌های استخراج شده با ماهیت موضوعی همسان شناسایی و آنها در درون یک خوشه قرار داده شدند. در فرآیند تقسیم بندی و خوشه بندی مولفه‌ها، مقوله کلی (کدگذاری انتخابی) شناسایی شدند.

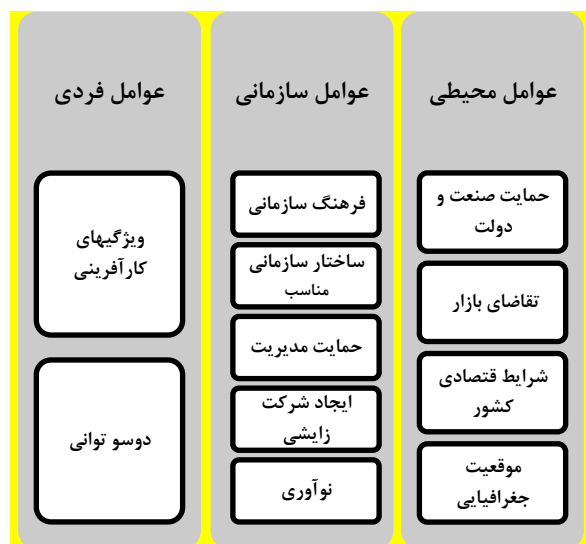
۵- عوامل اثرگذار در تجاری‌سازی فناوری

در این پژوهش از بین متون مصاحبه‌ها در خصوص فناوری‌ها، یک متن به عنوان نمونه ذکر شده و تعدادی از کدهای باز به همراه شماره مصاحبه فناوری که کد باز از آن استخراج شده است در ستون بعدی ذکر شده‌اند (اولین کد باز ذکر شده از متن انتخاب شده است و به دلیل محدودیت کلمات در مقاله تمامی کدهای باز ذکر نشده‌اند)، سپس با

کد گذاری انتخابی	کد گذاری محوری	نمونه‌هایی از کدگذاری باز	نمونه مصاحبه
	نوآوری	-ایده‌های جدید -تعریف زمینه جدید	مصاحبه فناوری ۸: سازمان مانع فکر کردن به ایده-های جدید و اجرایی کردن آنها نبود.
	فرهنگ سازمانی	-خودکفایی در واحد فرهنگ -خودکفایی در جهاددانشگاهی -توانایی اجرای کار تیمی -احترام و جو اعتماد -خودکفایی	مصاحبه فناوری ۱۶: عدم وجود بودجه که باعث می-شود محقق به دنبال ورود به بازار باشد و بحث اقتصادی و خودکفایی در واحد مهم است. مصاحبه فناوری ۴: توانایی اجرای کار تیمی در واحد وجود داشت. مصاحبه فناوری ۲۱: احترام به بزرگترها و جو اعتماد در واحد وجود داشت.
	تقاضای بازار	-تقاضای بازار -شریط بازار داخلی	مصاحبه فناوری ۲۶: تقاضای بازار برای این محصول وجود داشت.
	حمایت صنعت و دولت	-بودجه از صنعت -ساخت فناوری مورد نیاز صنعت -حمایت دولت از تولید در ایران -حمایت دولت	مصاحبه فناوری ۴: افزایش نیاز بازار و تأمین بودجه پژوهش از طرف صنعت نفت مصاحبه فناوری ۵: حمایت دولت از تولید این ماده در ایران وجود داشت.
عوامل محیطی	شرایط اقتصادی کشور	-تحریم -شرایط بعد جنگ و تحریم -حل نیازهای جامعه -نیازهای کشور -بعد از جنگ -شرایط اقتصادی -رونق اقتصادی	مصاحبه فناوری ۲۷: هزینه‌های اضافه برای واردات مواد اولیه با وجود تحریم‌ها به پروژه تحمیل شده است. مصاحبه فناوری ۲۴: نیاز کشور در زمان بعد از جنگ و خلایی که در کشور بود. مصاحبه فناوری ۸: شرایط اقتصادی اقتضا می‌کرد کاری در خصوص بهبود وضعیت کشاورزی انجام شود.
	موقعیت جغرافیایی	-موقعیت جغرافیایی -نزدیکی به دانشگاه	مصاحبه فناوری ۳: موقعیت جغرافیایی و محیط مناسب برای تولید و فضای مناسب در دسترس ما بود.

کد گذاری انتخابی	کد گذاری محوری	نمونه‌هایی از کدگذاری باز	نمونه مصاحبه
	دو سوتوانی	-تجربیات مذاکره با کارفرما -آشنایی با بازار -قدرت ورود به بازار و قدرت تجاری سازی -به دنبال حل مساله بودن	مصاحبه فناوری ۲۶: تجربیات مذاکره با کارفرما و بازار در واحد وجود داشت. مصاحبه فناوری ۷: مواجهه با مسئله مهندسی و قدرت رویارویی با ریسک‌های مالی و ورود در بازار مصاحبه فناوری ۲۰: در جهاد همه ادم‌های عاشق تنش و حل مساله بودند.
	وجود ساختار سازمانی مناسب	-ایجاد ساختار و محل سازمانی جدید -وجود هیئت مدیره -وجود ساختار مالی	مصاحبه فناوری ۱۰: ایجاد ساختار و محل سازمانی جدید و وجود هیئت مدیره و وجود ساختار مالی از نکات مهم هستند.
	حمایت و تخصص مدیریت	-حمایت ریاست و معاونت -بها دادن به افراد -تشویق کارهای جدید -مدیریت کلان حامی فناوری -دیدگاه فناورانه -مدیریت -اعتماد به تیم تخصصی -تیم تحقیقاتی مناسب -جذب نیرو -جذب محقق	مصاحبه فناوری ۱۴: حمایت ریاست و معاونت از فناوری وجود داشت. مصاحبه فناوری ۱۲: بها دادن به افراد به نسبت تخصص و تعهد در واحد به عنوان ارزش مطرح بود. مصاحبه فناوری ۱۱: دیدگاه فناورانه مدیریت ارشد در نگرش او نسبت به مسائل فناورانه تاثیر داشت. مصاحبه فناوری ۲: تیم تحقیقاتی مناسب و آشنا با مسأله در گروه پژوهشی وجود داشت. مصاحبه فناوری ۱۶: در سازمان حول فناوری هسته پویا ایجاد می‌کنه جذب نیرو می‌کند و محقق جذب می‌شد.
	ایجاد شرکت زایشی	-توجه مدیریت به ایجاد شرکت -ایجاد شرکت	مصاحبه فناوری ۱۸: توجه مدیریت به ایجاد شرکت از فناوریهایی جهاد که باعث ورود به بازار محصولات می‌شود.

اومام و همکاران (۲۰۰۸)، بیک فالوی و همکاران (۲۰۰۷)، لینک و سیگل (۲۰۰۵)، میگونپوری و احمدی (۲۰۱۲) و صفری و کلاهی (۱۳۹۳) به اهمیت عوامل محیطی در تجاری‌سازی فناوری اشاره کرده‌اند. عوامل محیطی به عنوان یک کدگذاری برای این پژوهش با ۴۵ بار تکرار و به عنوان یک عامل موثر بر تجاری‌سازی فناوری شناخته شده‌است. شکل زیر عوامل اثرگذار بر تجاری‌سازی فناوری در این پژوهش را نشان می‌دهد.



شکل ۱. عوامل موثر در تجاری‌سازی فناوری

۲- چالش‌های پیشروی تجاری‌سازی فناوری‌های جهاددانشگاهی

در تحلیل محتوای مصاحبه‌ها برای بررسی مشکلات و چالش‌های تجاری‌سازی، در ابتدا شواهد ناشی از هر یک از مصاحبه‌ها استخراج شدند. استخراج شواهد از همه مصاحبه‌های صورت گرفته (در مرحله نخست) به استخراج ۱۳۰ کد باز منجر شد. سپس به منظور کدگذاری ثانویه، عبارتهای استخراج شده در قالب عبارتهای مؤلفه برای مرحله کدگذاری محوری به ۵۹ عامل معنادار تدوین شدند و برای شناسایی مقوله‌ها، ترکیب‌های لازم بین مؤلفه‌ها همراه با معنابخشی به عمل آمد و عبارتهای استخراج شده با ماهیت موضوعی همسان در درون یک خوشه قرار داده شدند. در فرآیند تقسیم‌بندی و خوشه‌بندی مؤلفه‌ها، ۱۶ مقوله کلی شناسایی شدند.

همچنان که در جدول فوق دیده می‌شود کدهای باز در مصاحبه‌ها به عوامل دانش و مهارت، انگیزه، علاقه‌مندی به فناوری، قدرت بازاریابی، جدیت و پشتکار، تخصص، دوسوتوانی یا چیره دستی، ارتباطات، توفیق طلبی، قدرت حل مسأله، تجربه، کار گروهی و ریسک‌پذیری کدبندی شده و با کدگذاری انتخابی تحت عنوان عوامل اثرگذار فردی در این پژوهش نام گرفته‌اند.

بنا بر موضوعات مطرح شده در پیشینه پژوهش مانند وو^{۳۹} و همکاران (۲۰۱۵)، پرکمن^{۴۰} و همکاران (۲۰۱۳)، برکویتز^{۴۱} و فلدمن^{۴۲} (۲۰۰۶)، میگونپوری و احمدی (۲۰۱۲) عوامل فردی به عنوان یک کدگذاری برای این پژوهش با ۹۷ بار تکرار در بین شواهد استخراج شده از مصاحبه‌ها، به عنوان یک عامل موثر بر تجاری‌سازی فناوری شناخته شده‌است.

در ادامه کدهای باز به کدهای محوری: فرهنگ سازمانی، وجود ساختار سازمانی مناسب برای تکمیل فرآیند تجاری‌سازی، حمایت مدیریت، ایجاد شرکت زایشی و نوآوری تقسیم شده و در ذیل کد انتخابی عوامل سازمانی اثرگذار بر تجاری‌سازی فناوری قرار گرفته‌اند.

اومام^{۴۳} و همکاران (۲۰۰۸)، بار^{۴۴} و همکاران (۲۰۰۹)، لینک و سیگل^{۴۵} (۲۰۰۷)، نوبخت و ند و توسی (۲۰۱۴)، میگونپوری و احمدی (۲۰۱۲) و یدالهی فارسی و همکاران (۱۳۹۰) به نقش مهم عوامل سازمانی در تجاری‌سازی فناوری اشاره کرده‌اند. عوامل سازمانی به عنوان یک کدگذاری برای این پژوهش با ۷۳ بار تکرار به عنوان یک عامل موثر بر تجاری‌سازی فناوری شناخته شده‌است.

کدهای باز در مصاحبه‌ها همچنین به کدهای محوری: حمایت دولت و صنعت، تقاضای بازار، شرایط اقتصادی کشور و موقعیت جغرافیایی تقسیم شده و در ذیل کد انتخابی عوامل محیطی قرار گرفته‌اند.

39. Wu12
40. Perkm13ann
41. Bercovit14z
42. Feldman
43. Umam
44. Barr
45. Link & Siegel

در این بخش نیز از بین متون مصاحبه‌ها در خصوص فناوری‌ها، به جای ذکر چند جمله تکرار شده یک متن به عنوان نمونه به انتخاب پژوهشگر، از بین شواهد برای کدگذاری محوری و کدگذاری باز (اولین کد باز ذکر شده از متن انتخاب شده است و به دلیل محدودیت کلمات در مقاله تمامی کدهای باز ذکر نشده اند)، و تعدادی از کدهای باز به همراه شماره مصاحبه فناوری که کد باز از آن استخراج شده است در ستون بعدی، ذکر شده‌اند.

جدول ۷. شواهد استخراج شده از مصاحبه‌ها در خصوص

چالش‌های تجاری سازی

کد گذاری انتخابی	کدگذاری محوری	نمونه‌هایی از کدگذاری باز	نمونه مصاحبه
		جدید	شرکت خارجی
	دامپینگ خارجی ها و مدیران دولتی	-دامپینگ شرکت- های خارجی	مصاحبه فناوری ۲۰: دامپینگ شرکت‌های خارجی و مدیران شرکت‌های دولتی که ترجیح می‌دهند به دلیل منفعی مانند سفر خارجی از خارج فناوری‌ها را بخرند
	مشکلات دریافت مجوز	-نیاز به مجوزها -مشکل گرفتن مجوز از وزارتخانه ها	مصاحبه فناوری ۲: برای ورود به بازار محصولات نیاز به مجوزهای زیست محیطی و عقد قرارداد با کارفرما بود.
	مالکیت معنوی فناوری	-نبود آیین نامه تاسیس شرکت -مشکلات مالکیت معنوی	مصاحبه فناوری ۸: مشکلات مربوط به مالکیت معنوی فناوری در جهاددانشگاهی و عدم تخصیص سهم از سود حاصله.
	مشکلات در تاسیس شرکت	-نبود آیین نامه مالکیت معنوی در تاسیس شرکت -موانع تاسیس شرکت	مصاحبه فناوری ۱۹: در طی مراحل کار جهاد شریف تصمیم به تاسیس شرکت گرفت اما در مسیر تاسیس شرکت سازمان تجاری سازی موانعی سر راه شرکت گذاشت که تاسیس شرکت کند شده و در نهایت منصرف شدند.
کمبود نیروی انسانی دوستوتوان	کمبود نیروی انسانی متخصص در تجاری سازی	-وجود نیروی انسانی متخصص جذب نیروی متخصص	مصاحبه فناوری ۱۰: بحث تأمین مالی مهمترین مشکل بوده است و مشکل وجود نیروی انسانی متخصص در تجاری سازی برای ما وجود داشت.
	عدم اطمینان بازار به فناوری- های جدید	-تهیه گارانتی فناوری جدید -پیدا کردن بازار محصول فناورانه	مصاحبه فناوری ۷: عقد قرارداد با صنعت و پیدا کردن بازار مناسب برای محصول فناورانه از مشکلات ما بود.

کد گذاری انتخابی	کدگذاری محوری	نمونه‌هایی از کدگذاری باز	نمونه مصاحبه
	معضلات تأمین مالی	-تأمین اعتبار -تأمین مالی پروژه	مصاحبه فناوری ۱: مشکلات تأمین اعتبار برای سرمایه در گردش تولید محصول از مشکلات تجاری- سازی بوده است.
	عدم وجود فرهنگ خرید	-عدم خریداری تولید داخلی با سیاست- های مدیریتی -سود بردن از خریدهای خارجی	مصاحبه فناوری ۵: با توجه این که این ماده در لیست کالاهای مورد نیاز صنعت قرار گرفته و طبق دستورالعمل باید این ماده از پژوهشکده خریداری شود اما به دلیل وجود سیاستهای نادرست مدیریتی در صنعت متأسفانه این ماده با وجود نیاز شدید از پژوهشکده خریداری نمی‌شود.
	عدم وجود سازمان ها	زد و بندها در سیستم دولتی	مصاحبه فناوری ۱۶: ادارات دولتی که مجوزها را میدهند مشکلاتی دارند مانند زد و بندها و رشوه گیری‌ها
		عدم حمایت از تولید کننده داخلی	مصاحبه فناوری ۱۸: مکانیزم‌هایی در بازار برای مالکیت معنوی و حمایت از تولید کننده داخلی وجود ندارد.
	تنگناهای حقوقی و قانونی	-دریافت تاییدیه هر فناوری -مشکل استاندارد دهی فناوری- های	مصاحبه فناوری ۱۱: عدم علاقه شرکت‌های خارجی برای ثبت تاییدیه بر روی فناوری‌های داخلی که عمدتاً با مهندسی معکوس فناوریهایی خارجی به دست می‌آیند و اصرار شرکت کارفرما برای دریافت تاییدیه هر فناوری از سوی



عدم وجود ساختار مناسب برای تجاری‌سازی اشاره شده است. که این مشکلات را می‌توان در دسته‌بندی کدهای انتخابی: تأمین مالی، مشکلات فرهنگی، مشکلات قانونی، منابع انسانی و فیزیکی، مشکلات ورود به بازار، مشکلات حمایتی و مشکلات سازمانی تقسیم‌بندی کرد.

۶- جمع‌بندی

دانش و مهارت، انگیزه، علاقه‌مندی به فناوری، قدرت بازاریابی، جدیت و پشتکار، تخصص، چیردستی، ارتباطات، توفیق طلبی، قدرت حل مسأله، تجربه، کارگروهي و ریسک‌پذیری به عنوان عوامل اثرگذار فردی در این پژوهش بوده‌اند. همچنان که دیده می‌شود مواردی مانند انگیزه (کیچبرگر و همکاران، ۲۰۱۶)، ریسک‌پذیری (دسته و پرکمن^{۴۶} ۲۰۱۱)، توفیق طلبی (آنگ^{۴۷} ۲۰۱۹) از ویژگی‌های شخصیتی کارآفرینان نیز محسوب می‌شوند. دانش (لاکت^{۴۸} و همکاران، ۲۰۰۵؛ انسلی^{۴۹} ۲۰۰۵) و مهارت، تخصص و تجربه (هلم^{۵۰} و مارونر^{۵۱} ۲۰۰۵؛ حجازی و همکاران، ۲۰۱۱)، از ویژگی‌های جمعیت‌شناختی کارآفرینان است. این ویژگی‌ها در پیشینه موضوع وجودداشته و توسط این پژوهش به عنوان عوامل اثرگذار در تجاری‌سازی مورد تایید قرار گرفته‌اند. عامل دیگری که در مصاحبه‌ها در خصوص تأثیر افراد در پروسه تجاری‌سازی مطرح شده‌است، قدرت حل مسأله فناوران است این مسأله در مفاهیم کارآفرینی (برن و بلگرام^{۵۲} ۲۰۱۹) مطرح شده‌است، اما این پژوهش به طور خاص این عامل را به عنوان یک عامل موثر در دوستوانی دانسته و مسأله دوستوانی به عنوان یک عامل جدید فردی موثر در تجاری‌سازی معرفی کرده‌است که خاص فناوران جهاددانشگاهی است که به توانمندی فعالیت افراد حوزه پژوهش در کل فرآیند تجاری‌سازی شامل تولید فناوری و رساندن فناوری به بازار اشاره دارد.

کد گذاری انتخابی	کدگذاری محوری	نمونه‌هایی از کدگذاری باز	نمونه مصاحبه
عدم اطمینان سازمان ها، بازار و بدنه تصمیم	عدم توجه به گسترش بازار	-عدم توجه به گسترش بازار -عدم توجه ورود به بازار جدید	مصاحبه فناوری ۲۵: نگرش محدود مدیران که می‌بایست به فکر گسترش بازار بین المللی بودند.
ساز دولت به محصولات داخلی	مشکل تهیه مواد اولیه	-ترخیص مواد اولیه -واردات مواد اولیه	مصاحبه فناوری ۶: زمانبر بودن واردات یکسری از مواد اولیه از مشکلات ما بود.
	عدم تعریف فرآیند تجاری سازی در سازمان	عدم آشنایی افراد به کل فرآیند -تجربه مدیریت	مصاحبه فناوری ۲۵: نگرش محدود مدیران وقت که می‌بایست به فکر گسترش بازار و بین‌المللی کردن محصول می- بودند.
	عدم تعریف فرآیند تجاری سازی در سازمان ها	-نداشتن ساختار تجاری- سازی -نداشتن مسئول تجاری- سازی	مصاحبه فناوری ۳: نداشتن ساختار تجاری‌سازی از ضعف‌های ما است.
		-ضعف مقررات مدیریت دانش	مصاحبه فناوری ۹: عدم وجود سازمان دهی مناسب، ضعف مقررات و ضعف مدیریت دانش از مشکلات در راه تجاری سازی بودند.

در این پژوهش پس از بررسی کدهای باز به کدهای محوری مانند تأمین مالی، سیاست‌های نانوشته سازمان‌های داخلی در خصوص خرید فناوری از خارج از کشور، مشکلات دریافت مجوزها از سازمان‌ها برای ورود به بازار، عدم آشنایی مدیران با فرآیند تجاری‌سازی، کسب استاندارد برای فناوری‌های جدید، عدم اطمینان بازار به فناوری‌های جدید، مالکیت معنوی فناوری، مشکلات در تأسیس شرکت، ضعف مقررات، عدم توجه به گسترش بازار، تهیه مواد اولیه در تولید نیمه صنعتی، کمبود نیروی انسانی متخصص در تجاری‌سازی، زد و بندها در سیستم‌های دولتی، عدم حمایت از تولید کننده داخلی، دامپینگ شرکت‌های خارجی و مدیران شرکت‌های دولتی و

46. D'Este & Perkmann

47. Ong

48. Lockett

49. Ensley

50. helm

51. mauroner

52. Bilgram Brem and



ندارند. البته تاوانیان و نیکولیانن (۲۰۱۱) و اوبرین و همکاران (۲۰۰۴) به مسأله ریسک اقتصادی در تجاری‌سازی اشاره داشته‌اند اما آنها به مسأله ریسک اقتصادی به‌عنوان به‌صرفه بودن قیمت تمام شده در بازار فروش توجه دارند اما شرایط ریسک اقتصادی در کشور ما متفاوت است. یکی از عوامل بوجود آورنده ریسک اقتصادی شدید در ایران مسأله تحریم‌ها است. تحریم بالفطره به عنوان عاملی که مانع انتقال فناوری از روش‌های رسمی در کشور می‌شود یک عامل چالش برانگیز در تجاری‌سازی فناوری است، اما شرایط تحریم‌ها در کشور در این پژوهش بعضاً به عنوان یک عامل پیش‌برنده در مسأله تجاری‌سازی فناوری مطرح شده‌اند. در زمانی که امکان انتقال فناوری از کشورهای توسعه یافته به دلیل تحریم وجود ندارد، تحریم به عنوان یک پیشران باعث بروز نوآوری در مراکز تحقیقاتی جهاددانشگاهی شده و ایده اولیه ایجاد فناوری بوجود می‌آید، البته گاهی نیز وزارت‌خانه‌ها و شرکت‌های فعال در زمینه‌های صنعتی، پزشکی و یا کشاورزی، در زمان تحریم سفارش تولید فناوری‌های مورد نیازشان را که قبل از تحریم به شیوه‌های متفاوت انتقال فناوری وارد ایران می‌نموده‌اند را جهت تولید یا بومی‌سازی، به جهاددانشگاهی سفارش می‌دهند و این سازمان با ذخیره دانشی‌اش شروع به تولید و بومی‌سازی این فناوری‌ها، از روش‌ها و در مقیاس‌های متفاوت، می‌نماید.

در نهایت این پژوهش عوامل اثرگذار بر تجاری‌سازی فناوری در جهاددانشگاهی را به سه گروه اصلی عوامل فردی (وو و همکاران، ۲۰۱۵؛ پرکمن و همکاران، ۲۰۱۳)، سازمانی (نوبخت و نند و توسی، ۲۰۱۴؛ میگونپوری و احمدی، ۲۰۱۲) و محیطی (میگونپوری و احمدی، ۲۰۱۲؛ صفری و کلاهی، ۱۳۹۳) تقسیم کرده‌است.

گام اول در روند تجاری‌سازی شناخت صحیح نیاز فناورانه است اما مشکلاتی مانند تأمین مالی، سیاست‌های نانوشته سازمان‌ها در خصوص خرید فناوری از خارج، زد و بندها در سیستم‌های دولتی، عدم حمایت از تولید کننده داخلی، مشکلات کسب استاندارد برای فناوری‌های جدید، دامپینگ خارجی‌ها و مدیران دولتی، مشکلات دریافت مجوز، مالکیت معنوی فناوری، مشکلات در تأسیس شرکت، کمبود نیروی انسانی متخصص در تجاری‌سازی، عدم اطمینان بازار به فناوری‌های جدید، عدم توجه به گسترش بازار، مشکل تهیه

عواملی مانند فرهنگ سازمانی، وجود ساختار سازمانی مناسب برای تکمیل فرآیند تجاری‌سازی، ایجاد شرکت زایشی و نوآوری به عنوان ابعاد عوامل سازمانی اثرگذار در این پژوهش مطرح شده‌اند.

شیوه‌های مدیریتی صحیح در فرآیند تجاری‌سازی (کیچبرگر و همکاران، ۲۰۱۶)، ساختار سازمانی مناسب جهت تجاری‌سازی (کیمورا، ۲۰۱۰؛ براون و همکاران، ۱۹۹۱)، حمایت مدیریت و سازمان از تجاری‌سازی (کیچبرگر و همکاران، ۲۰۱۶) و ایجاد تیم‌های تخصصی جهت رساندن فناوری به بازار (لاوسگدون، ۲۰۱۹)، فرهنگ تشویق در سازمان تحت عنوان ساختار پاداش دهی و تأسیس شرکت زایشی (حاجی کتابی و همکاران، ۲۰۱۷)، و همچنین نوآوری توسط ردی و ژائو^{۵۳} (۱۹۹۰) در پیشینه پژوهش ذکر شده‌اند و این پژوهش این عوامل را تأیید می‌کند.

عامل دیگری که در بین عوامل سازمانی موثر در تجاری‌سازی دیده شده‌است، عامل فرهنگ سازمانی است. آنچه در این پژوهش از آن به عنوان فرهنگ جهادی یاد می‌شود فرهنگی است که تأسیس و ادامه کار جهاددانشگاهی بر مبنای آن بوده‌است. در فرهنگ جهادی در واحدهای سازمانی خودگردان کاری زمین نمی‌ماند و پژوهشگر به دنبال خودکفایی بوده و رشد پژوهشگر در لوای رشد واحد سازمانی‌اش است. بنابراین پژوهشگر به دنبال رفع نیاز جامعه است و به سراغ تولید و تجاری‌سازی فناوری‌هایی می‌رود که مورد نیاز کشور و یا سفارش کارفرما هستند. این دیدگاه کمک می‌کند چرخه پژوهش در جهاددانشگاهی به کتابخانه ختم نشود و به صورت محصول در بازار تبلور یابد.

عواملی همچون حمایت صنعت و دولت، تقاضای بازار، شرایط اقتصادی کشور، موقعیت جغرافیایی، به‌عنوان عوامل محیطی در تجاری‌سازی فناوری اثرگذار بوده‌اند.

عواملی مانند حمایت دولت (کومار و جین، ۲۰۰۳)، تقاضای بازار (لاسر، ۱۹۸۲)، حمایت صنعت (ردی و ژائو، ۱۹۹۰) موقعیت جغرافیایی (کیچبرگر و همکاران، ۲۰۱۶) در پیشینه پژوهش‌ها وجود داشته‌اند اما عواملی مانند تحریم‌ها و تغییر مرتب نرخ ارز و عدم ثبات اقتصادی معمولاً در کشورهای توسعه یافته وجود



شده‌است. API به عنوان مرجع استاندارددهی در دنیا به دلیل آمریکایی بودن و شرایط تحریم با ایران همکاری نکرده و حتی شعبات آن در کشورهای دیگر نیز از خدمت‌دهی به محصولات ایرانی منع شده‌اند. معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در این راستا اقدام به وضع دو شیوه استاندارددهی برای محصولات نوآورانه شرکت‌های دانش‌بنیان نموده است که در حل معضل استاندارددهی به محصولات فناورانه جدید یاری‌دهنده است. در این راستا پیشنهاد می‌شود از تجربیات روز دنیا در خصوص تعریف مشوق‌ها و چگونگی دادن استانداردها به فناوری‌های جدید الگوبرداری مناسبی صورت گیرد و به‌عنوان یک نمونه در یک سازمان فناور شیوه‌های خلاقانه تشویق و استاندارددهی، پیاده‌سازی شود.

معضل دیگری که در ایران دامن بسیاری از محصولات در راه ورود به بازار را می‌گیرد مسأله شرایط اقتصادی نامتعادل است در مصاحبه‌ها بارها مسأله تغییر نرخ ارز و مشکلات مربوط به تهیه مواد اولیه خارجی برای محصولات فناورانه که به مرحله تولید نیمه صنعتی و یا صنعتی رسیده‌اند، مطرح شده‌است. معمولاً تهیه امکان‌سنجی بازار برای محصولات، بعد از تولید آزمایشگاهی رخ می‌دهد، تغییر نرخ ارز باعث تغییر قیمت مواد اولیه و تجهیزات کارگاهی و آزمایشگاهی و یا حتی تجهیزات کارخانه و نیروی انسانی و ... شده و این مسأله حجم سرمایه گذاری ثابت و سایر متغیرهای پیش‌بینی شده در طرح امکان‌سنجی را کاملاً افزایش داده و محصول مناسب برای ورود به بازار به یک محصول غیر مناسب برای تجاری‌سازی تبدیل می‌کند.

همچنانکه در نتایج دیده شد در صورت وجود ساختار مناسب برای تجاری‌سازی در واحدهای سازمانی و توجه به امر بازاریابی محصولات فناورانه، مشکلات در خصوص تجاری‌سازی محصولات کاهش پیدا خواهد کرد و حمایت از محققان در راستای کسب دانش فنی، تأمین اعتبار و حمایت برای تولید محصول یا فروش و مشارکت در واگذاری فناوری، مشکلات مالکیت معنوی در تجاری‌سازی فناوری را کاهش خواهند داد. کمک به بازاریابی جهت فروش محصول و ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان برای انجام امور تولید و فروش یکی از عوامل رفع مشکلات تجاری‌سازی خواهد بود. پیشنهاد می‌گردد مطالعاتی در خصوص مدیریت استراتژیک برای آینده فناوری‌ها

مواد اولیه، عدم تعریف فرآیند تجاری‌سازی در سازمان‌ها نیز در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

در راه به بازار رساندن فناوری‌ها چالش‌هایی در این پژوهش مطرح شده و مطابق پیشینه پژوهش مورد تأیید قرار گرفته‌اند. این چالش‌ها را می‌توان در دسته‌بندی معضلات تأمین مالی، عدم وجود فرهنگ خرید تولید داخلی در سازمان‌ها، تنگناهای حقوقی و قانونی، کمبود نیروی انسانی دوست‌توان، عدم اطمینان سازمان‌ها، بازار و بدنه تصمیم‌ساز دولت به محصولات داخلی دسته‌بندی کرد. تأمین مالی (کومار و جین، ۲۰۰۳)، مجوزها و استانداردها (لیزا گوبل، ۲۰۱۳)، ساختارهای نامناسب (جهانگیری نیا، ۲۰۱۳)، مشکلات بازاریابی (ناهار و همکاران، ۲۰۰۶) و مشکلات مربوط به مالکیت معنوی فناوری (کیچبرگر و همکاران، ۲۰۱۶) در پیشینه پژوهش مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. مشکلات و چالش‌هایی مانند: ضعف مقررات و نیروی انسانی متخصص در تجاری‌سازی، سیاست‌های نانوخته سازمان‌های داخلی در خصوص خرید فناوری از خارج از کشور، زد و بندها در سیستم‌های دولتی، عدم حمایت از تولیدکننده داخلی، دامپینگ شرکت‌های خارجی و مدیران شرکت‌های دولتی و عدم توجه به بازارهای بین‌المللی نیز از مشکلات خاص کشور ما هستند.

مشکلاتی مانند سیاست‌های نانوخته سازمان‌های داخلی در خصوص خرید فناوری از خارج از کشور و زد و بندها در سیستم‌های دولتی، یکی از مشکلات تولید و تجاری‌سازی فناوری در کشور است. این مشکل به دلیل جذابیت خرید خارجی و سفر برای بازدید فناوری‌های کشورهای مختلف، باعث می‌گردد که مدیران دولتی تمایلی به تجربه فناوری‌های داخلی نداشته باشند، البته خدمات پس از فروش کامل‌تر بعضی از محصولات خارجی نیز در این میان حائز اهمیت است. این مشکل در صورت ایجاد فرهنگ خودباوری در کشور و تعهد تولیدکنندگان

فناوری‌های داخلی به تولید با کیفیت و خدمات پس از فروش بهتر، رفع خواهد شد.

جهاددانشگاهی در مسیر تجاری‌سازی فناوری‌های جدید، همواره با مشکلاتی مانند استانداردسازی فناوری جدیدی که در کشور آزمایشگاه مرجع ندارد و یا شیوه نامه استاندارد ندارد، روبرو



دانشگاه‌های دولتی شهر تهران). مدیریت صنعتی (دانشگاه تهران)، ۹(۲)، ۲۶۵-۲۸۶.

۶. پورعابدی، محمدرضا. (۱۳۹۵). طراحی مدل چیره‌دستی در سازمان‌های علمی و فناورانه بر مبنای نظریه‌پردازی داده‌بنیاد (مطالعه موردی: جهاد دانشگاهی). مدیریت دولتی، ۱(۱)، ۵۴-۳۳. doi: 10.22059/jipa.2016.57501.

۷. ظریفی، فواد، موسی خانی، مرتضی، آذر، عادل، الوانی، سید مهدی. (۱۳۹۷). تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر. پژوهش‌های سیاستگذاری و برنامه ریزی انرژی، ۴(۱۰)، ۱۹۳-۲۱۹.

۸. عباسی، طیبه، قلی پور، رحمت اله، هادی، مهدی. (۱۳۹۷). شناسایی عوامل تسهیل‌کننده شواهدمحور کردن فرایند خط‌مشی‌گذاری در حوزه علوم، تحقیقات و فناوری. مطالعات راهبردی سیاستگذاری عمومی ۸(۲۶)، ۸۴-۶۵.

۹. گودرزی، مهدی، بامداد صوفی، جهانیار، اعرابی، سید محمد، امیری، مقصود. (۱۳۹۲). الگوی جامع تجاری‌سازی فناوری در پژوهشگاه‌های دولتی ایران. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، ۱(۱)، ۶۶-۳۷. doi: 10.22104/jtdm.2013.3

۱۰. مهدی‌رضا، شفیعی، مسعود. (۱۳۹۹). الگو و چارچوب راهنما برای دانشگاه نوآور و ارزش آفرین. فصلنامه نوآوری و ارزش آفرینی، ۱۷(۹)، ۱۰-۱۴.

۱۱. نعمتی، محمدعلی، زرین جویی، محمد، رشادت جو، حمیده. (۱۳۹۹). نقش دانشگاه و صنعت در اکوسیستم نوآوری در راستای تحقق نوآوری پایداری در کشور. فصلنامه نوآوری و ارزش آفرینی، ۱۷(۹)، ۱۹۹-۲۱۰.

۱۲. نوبخت‌وند، جابر، نیکونام توسی، وحیده. (۱۳۹۳). نقش دانشگاه در کارآفرینی تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی. ریاضیات کاربردی در مهندسی، مدیریت و فناوری، ویژه‌نامه مدیریت و فناوری، ۱۰۹۵-۱۱۰۱.

۱۳. یداللهی فارسی، جهانگیر، زالی، محمدرضا، باقری فرد، سید مرتضی. (۱۳۹۰). شناسایی عوامل ساختاری مؤثر بر توسعه کارآفرینی دانشگاهی؛ مطالعه موردی دانشگاه جامع علمی-کاربردی. سیاست علم و فناوری، ۴(۱)، ۳۳-۱۷.

انجام شود و فرآیند تجاری‌سازی در حوزه بین المللی مورد بررسی قرار گرفته و عوامل مؤثر بر آن شناسایی شوند. استفاده از روش‌های جدید برای تأمین مالی پروژه‌های فناورانه مانند صندوق‌های فناوری یک راه حل مناسب برای حل مشکلات تأمین مالی در تجاری‌سازی فناوری خواهد بود. کم‌کردن ریسک‌های صنعت با قانون‌گذاری مناسب و تعریف مشوق‌ها برای صنعت در خرید فناوری‌های جدید در راستای حمایت از فناوری‌های جدید مفید خواهد بود. پیشنهاد می‌گردد که روش‌های جدید تأمین مالی شناسایی شده و یک مدل تأمین مالی برای سازمان‌های پژوهش محور طراحی گردد.

منابع

۱. احمدیان دیوکتی، محمد مهدی، آقاجانی، حسنعلی، شیرخدایی، میثم، طهرانچیان، امیرمنصور. (۱۳۹۷). پیچیدگی اقتصادی، رویکردی نوین برای سنجش تجاری‌سازی تولیدات علمی و فناورانه. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی ۴(۲۱)، ۱۶۱-۱۲۴. doi: 10.30481/lis.2019.79477

۲. آزاد، ناصر، محمدی پور، مجتبی، نقدی، بهمن. (۱۳۹۷). چالش‌های تجاری‌سازی محصولات دانش بنیان با تأکید بر بخش بازاریابی و مالی (مورد مطالعه: پارک فناوری دانشگاه تهران. اقتصاد مالی، ۱۲(۴۴)، ۲۰۸-۱۸۹.

۳. اکبری، مرتضی، غلامزاده، رضا، شامانیان، مریم. (۱۳۹۴). شناسایی شایستگی‌های جوانان روستایی در زمینه کسب و کارهای صنایع دستی شهرستان ورامین. پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی ۷(۳۵)، ۱۳۹-۱۲۵. doi: 10.22092/jaear.2016.106344

۴. آیبافی اصفهانی، سعید، ابراهیمی، الهه، شیخ، رضا. (۱۳۹۹). فرهنگ نوآورانه، زمینه ساز بهبود یادگیری سازمانی با بهره‌گیری از برند سازمانی داخلی (پژوهشی در صنعت نفت ایران). فصلنامه نوآوری و ارزش آفرینی، ۱۷(۹)، ۶۹-۸۴.

۵. پژوهش، امین. (۱۳۹۶). مدل‌سازی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیقات دانشگاهی: رویکردی آمیخته (مورد مطالعه: دانشکده‌های فنی مهندسی



repression. *Quarterly journal of political science*, 13(1), 89.

23. Conceicao, O., Faria, A. P., & Fontes, M. (2014). Entry by research-based spin-offs. In 17th Uddevalla Symposium on "Geography of Growth".

24. D'este, P., & Perkmann, M. (2011). Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations. *The Journal of Technology Transfer*, 36(3), 316-339.

25. Ensley, M. D., & Pearson, A. W. (2005). An exploratory comparison of the behavioral dynamics of top management teams in family and nonfamily new ventures: Cohesion, conflict, potency, and consensus. *Entrepreneurship theory and practice*, 29(3), 267-284.

26. Etzkowitz, H., & Zhou, C. (2017). *The triple helix: University-industry-government innovation and entrepreneurship*. Routledge.

27. Fini, R., Rasmussen, E., Siegel, D., & Wiklund, J. (2018). Rethinking the commercialization of public science: From entrepreneurial outcomes to societal impacts. *Academy of Management Perspectives*, 32(1), 4-20.

28. Goble, L. A. (2013). Evaluating the influence of university organizational characteristics and attributes on technology commercialization. (Doctoral dissertation). University of North Carolina, usa.

29. Guimon, J. (2017). Policies to promote science-industry links and technology commercialisation in emerging countries: the case of Kazakhstan's Technology Commercialization Project. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 9(1), 1-16.

30. Gunn, K. S., Singh, N., Giambrone, J., & Wu, H. (2012). Using transgenic plants as bioreactors to produce edible vaccines. *Journal of Biotechnology Research*, 4, 92-99.

14. Ahlstrom, D., Young, M. N., Chan, E. S., & Bruton, G. D. (2004). Facing constraints to growth? Overseas Chinese entrepreneurs and traditional business practices in East Asia. *Asia Pacific Journal of Management*, 21(3), 263-285.

15. Bakti, N. A. K. (2017). L-Quebrachtol from hevea latex: challenges to its commercialization. *International Proceedings of IRC 2017*, 1(1), 679-684.

16. Barr, S. H., Baker, T. E. D., Markham, S. K., & Kingon, A. I. (2009). Bridging the valley of death: Lessons learned from 14 years of commercialization of technology education. *Academy of Management Learning & Education*, 8(3), 370-388.

17. Bercovitz, J. & Feldman, M. (2006). Entrepreneurial universities and technology transfer: A conceptual framework for understanding knowledge-based economic development. *The Journal of Technology Transfer*, 31(1), 175-188.

18. Boehlje, M. (2004). Business challenges in commercialization of agricultural technology. *International Food and Agribusiness Management Review*, 7(1030-2016-82667), 91-104.

19. Brem, A., Bilgram, V., & Marchuk, A. (2019). How crowdfunding platforms change the nature of user innovation—from problem solving to entrepreneurship. *Technological Forecasting and Social Change*, 144, 348-360.

20. Brown, M. A., Goel, R. K., & Berry, L. G. (1991). Guidelines for successfully transferring government-sponsored innovations. *Research Policy*, 20, 121-143.

21. Chen, M., & Smith, P. M. (2017). The US cellulosic biofuels industry: expert views on commercialization drivers and barriers. *Biomass and Bioenergy*, 102, 52-61.

22. Christensen, D., & Garfias, F. (2018). Can you hear me now? How communication technology affects protest and



- failure factors of technology commercialization of public R&D in South Korea: using classification tree analysis. *The Journal of Technology Transfer*, 40(5), 877-898.
39. Khanna, T. (2014). Entrepreneurship in Emerging Markets: Contextual Intelligence for the Study of Two Thirds of the World's Population. In *Multidisciplinary insights from new AIB fellows* (pp. 221-238). Emerald Group Publishing Limited.
40. Kimura, O. (2010). Public R&D and commercialization of energy-efficient technology: a case study of Japanese projects. *Energy Policy*, 38, 7358-7369.
41. Kirchberger, M. A., & Pohl, L. (2016). Technology commercialization: a literature review of success factors and antecedents across different contexts. *The Journal of Technology Transfer*, 41(5), 1077-1112.
42. Klofsten, M., & Jones-Evans, D. (2000). Comparing academic entrepreneurship in Europe—the case of Sweden and Ireland. *Small Business Economics*, 14(4), 299-309.
43. Kumar, V., & Jain, P. K. (2003). Commercialization of new technologies in India: An empirical study of perceptions of technology institutions. *Technovation*, 23, 113-120.
44. Landry, R., Amara, N., & Rherrad, I. (2006). Why are some university researchers more likely to create spin-offs than others? Evidence from Canadian universities. *Research Policy*, 35(10), 1599-1615.
45. Lasserre, P. (1982). Training: Key to technological transfer. *Long Range Planning*, 15, 51-60.
46. Link, A. N., & Siegel, D. S. (2005). University-based technology initiatives: Quantitative and qualitative evidence. *Research Policy*, 34(3), 253-257.
47. Link, A. N., Siegel, D. S., & Siegel, D. (2007). *Innovation, entrepreneurship, and*
31. Hajiketabi, A., Zolfaghari, A., Goodarzi, K., & Akhondi, A. R. (2017). Environmental factors and medical spin-offs: a case study. *Payesh (Health Monitor)*, 16(5), 947-958.
32. Hayden, K., Jessome, E., Lamarque, M., Noonan, K., Secen, N., & Duinker, P. (2016). Composition and Structure of the Tree Canopy in Selected Halifax Cemeteries.
33. Hejazi, S. R., Zolfaghari, A., & Farhoudi, A. (2011, September). Identifying Environmental Influencing Factors on the Growth of Research-Based Spin-Offs in Iran. In *ECEI2011-6th European Conference on Innovation and Entrepreneurship: ECEI 2011* (p. 446). Academic Conferences Limited.
34. Helm, R., & Mauroner, O. (2007). Success of research-based spin-offs. State-of-the-art and guidelines for further research. *Review of Managerial Science*, 1(3), 237-270
35. Hmieleski, K. M., & Powell, E. E. (2018). The psychological foundations of university science commercialization: A review of the literature and directions for future research. *Academy of Management Perspectives*, 32(1), 43-77.
36. Ho, S. C., & Chuah, K. B. (2019). Critical Success Factors for Strategic Management of ITF R&D Projects Commercialization: An Industry Expert Perspective. In *Handbook of Research on Contemporary Approaches in Management and Organizational Strategy* (pp. 146-172). IGI Global.
37. Juanola-Feliu, E., Colomer-Farrarons, J., Miribel-Català, P., Samitier, J., & Valls-Pasola, J. (2012). Market challenges facing academic research in commercializing nano-enabled implantable devices for in-vivo biomedical analysis. *Technovation*, 32(3-4), 193-204.
38. Jung, M., Lee, Y. B., & Lee, H. (2015). Classifying and prioritizing the success and



- Technology Transfer of National R&D Programs in Korea: Seen through the G7 Leading Technology Development Program. *Procedia Computer Science*, 91, 221-229.
56. Ong, N. C. (2019). Assessing objective achievement motivation in elite athletes: A comparison according to gender, sport type, and competitive level. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17(4), 397-409.
57. Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., & Krabel, S. (2013). Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. *Research Policy*, 42(2), 423-442
58. Ploykitikoon, P., & Daim, T. U. (2010). Technology transfer strategy: Review of successful research centres in the USA and Taiwan. *International Journal of Technology, Policy and Management*, 10(3), 227-238.
59. Reddy, N. M., & Zhao, L. (1990). International technology transfer: A review. *Research Policy*, 19, 285–307 .
60. Seo, D. S. (2018). Strategy of Market Spread-Commercialization in EVs Industry: Visegrad and Nordic Countries. *The International Journal of Industrial Distribution & Business*, 9(3), 57-68.
61. Shakeel, S. R., Takala, J., & Zhu, L. D. (2017). Commercialization of renewable energy technologies: A ladder building approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 78, 855-867.
62. Tahvanainen, A. J., & Nikulainen, T. (2011). Commercialization at Finnish universities: Researchers' perspectives on the motives and challenges of turning science into business (No. 1234). *ETLA Discussion Papers*.
63. Umam, K.K., Hewanto, W. D & Larso, D. (2008). Higher Education Institution and Technology Transfer. Proceedings of the 5th AGSE International Entrepreneurship *technological change*. Oxford University Press on Demand.
48. Lockett, A., Siegel, D., Wright, M., & Ensley, M. D. (2005). The creation of spin-off firms at public research institutions: Managerial and policy implications. *Research policy*, 34(7), 981-993.
49. Logsdon, J. M. (2019). Space Commercialization. In *Ronald Reagan and the Space Frontier* (pp. 171-192). Palgrave Macmillan, Cham.
50. Mars, M. M., & Garrison, S. (2009). Socially-oriented ventures and traditional entrepreneurship education models: a case review. *Journal of Education for business*, 84(5), 290-296.
51. Meygonpuri, M. R. & Ahmadi, B. (2012). Identification of the Factors that Affect in choosing the university Research Commercialization Strategies. *International Journal of Research and Reviews in Applied Sciences*, 12(1), 140-147.
52. Nahar, N., Lyytinen, K., Huda, N., & Muravyov, S. V. (2006). Success factors for information technology supported international technology transfer: Finding expert consensus. *Information & Management*, 43, 663–677.
53. Nassiri-Koopaei, N., Majdzadeh, R., Kebriaeezadeh, A., Rashidian, A., Yazdi, M. T., Nedjat, S., & Nikfar, S. (2014). Commercialization of biopharmaceutical knowledge in Iran; challenges and solutions. *DARU Journal of Pharmaceutical Sciences*, 22(1), 29.
54. O'Brien, J. N., Blau, J., & Rose, M. (2004). Analysis of the Institutional Challenges to Commercialization and Deployment of IGCC Technology in the U. S. Electric Industry: Recommended Policy, Regulatory, Executive and Legislative Initiatives. Final Report. Volume 2: Appendices.
55. Oh, S. H., Lim, H. Y., & Kim, B. (2016). Strategy to Promote the Effectiveness of



67. Zadeh, N. K., Khalilzadeh, M., Mozafari M., Vasei, M., & Ojaki, A. A. (2017). Challenges and difficulties of technology commercialization— a mixed-methods study of an industrial development organization. *Management Research Review*, 40(7), 745-767.
68. Ziyadin, S., Omarova, A., Doszhan, R., Saparova, G., & Zharaskyzy, G. (2018). Diversification of R and D results commercialization. *Probl. Perspect. Manag*, 16, 331-343.
- Research Exchange. Melbourne, Australia, February, 2008.
64. Zolfaghari, A., Zand Hessami, H., Akbari, M., & Amin Esmaili, H. (2020). Drivers and Obstacles of Technology Commercialization in case of ACECR. *Innovation Management in Defense Organizations*, 3(3), 51-74.
65. ZOLFAGHARI, A., & HEJAZI, S. R. (2013). Explanation of Conceptual Model of Growth of Academic Spin-Offs (Case Study: ACECR1 Spin-Offs).
66. Wu, Y., Welch, E. W. & Huang, W. L. (2015). Commercialization of university inventions: Individual and institutional factors affecting licensing of university patents. *Technovation*, 36, 12-25

