

الزامات توسعه اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه بنیان در ایران^۱

یعقوب انتظاری^۲

چکیده

تحلیل‌های صورت گرفته از اقتصاد دانش ایران حکایت از آن دارند که مهم‌ترین نقطه ضعف اقتصاد ایران شکل نگرفتن فرایندهای نوآوری و کارآفرینی نوآورانه برای بهره‌برداری از دانش و فناوری جدید است. این فرایندها اصولاً در چارچوب اکوسیستم‌های کارآفرینی دانشگاه‌بنیان شکل می‌گیرند که در اقتصاد ایران جایگاه شایسته‌ای ندارند و حتی شناخته شده هم نیستند. بنابراین، هدف مطالعه حاضر بررسی الزامات توسعه اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه‌بنیان در ایران بوده و برای این منظور از روش «مدلسازی ساختاری تفسیری» استفاده شده است. براساس این روش، ابتدا با بررسی ادبیات موضوع و نظرخواهی از کارشناسان ذی‌صلاح و مدیران و سیاستگذاران ذی‌ربط، الزامات توسعه اکوسیستم یادشده استخراج و سپس، داده‌های مورد نیاز برای تحلیل رابطه بین الزامات از طریق تکمیل پرسشنامه ماتریسی (با ۲۰ نفر از کارشناسان و ۱۰ نفر از مدیران) کسب شد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که توسعه اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه‌بنیان در ایران نیازمند توسعه ۱۵ مؤلفه این اکوسیستم و چهار مؤلفه مربوط به زیست‌بوم آن است؛ فقط توسعه چهار مؤلفه از مؤلفه‌های اکوسیستم (تولید دانش فناورانه، توسعه سرمایه انسانی نوآورانه، پرورش دانشکاران کارآفرینی و ایجاد فرایندهای نوآوری و کارآفرینی دانش‌بنیان) در اختیار دانشگاه‌ها هستند. توسعه مؤلفه‌های مربوط به زیست‌بوم (اقتصاد باز و رقابتی، جامعه باز، فرهنگ دانش و حکومتداری خوب) که در توسعه اکوسیستم نقش بنیادی دارند، فقط در اختیار حکومت و دولت هستند.

کلیدواژه‌گان: دانشگاه کارآفرینی، اکوسیستم کارآفرینی دانش‌بنیان، اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه بنیان، زیست‌بوم اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه بنیان، مدل‌سازی ساختاری تفسیری.

۱. این مقاله از طرح پژوهشی «ارزیابی اکوسیستم‌های کارآفرینی مبتنی بر دانشگاه ...» استخراج شده است. طرح یاد شده را نویسنده مقاله در مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی عالی اجرا کرده است. برای اطلاع از مبانی نظری و یافته‌های تفصیلی تحقیق به این طرح مراجعه شود.

۲. دانشیار گروه اقتصاد آموزش عالی و بررسی‌های نیروی انسانی، مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، تهران، ایران: entpost@yahoo.com

مقدمه

مجمع جهانی اقتصاد در گزارش‌های رقابت‌پذیری خود، نظام‌های اقتصادی دنیا را به پنج گروه اقتصادهای مبتنی بر منابع، اقتصادهای مبتنی بر کارایی، اقتصادهای مبتنی بر نوآوری، اقتصادهای در حال گذار از مرحله اول به مرحله دوم و اقتصادهای در حال گذار از مرحله دوم به مرحله سوم دسته‌بندی کرده است. اقتصادهای پیشرفته جهان به مرحله سوم توسعه رسیده و به اقتصاد مبتنی بر نوآوری تبدیل شده‌اند. اقتصاد ایران با کسب رتبه ۷۴ رقابت‌پذیری جهانی در سال ۲۰۱۷ (World Economic Forum, 2017)، در حال انتقال از مرحله اول به مرحله دوم است. همچنان‌که روشن است، شکاف توسعه اقتصاد ایران نسبت به کشورهای پیشرفته بسیار بالاست. دلیل این امر ضعف در بهره‌برداری از دانش و فناوری جدید و تزیق آنها در فعالیتهای اقتصادی- اجتماعی و ایجاد ارزش اقتصادی است. دانش و فناوری جدید عمدتاً از طریق یادگیری، نوآوری و کارآفرینی نوآورانه بهره‌برداری می‌شوند، انتشار می‌یابند و در فعالیتهای اقتصادی نفوذ می‌کنند. از طرف دیگر، گزارش‌های رقابت‌پذیری، نوآوری و کارآفرینی در اقتصادهای جهانی (جدول ۱) نشان می‌دهند که ایران جایگاه شایسته‌ای در نوآوری و کارآفرینی دانش‌بنیان ندارد و این مسئله برای مدت طولانی پایدار بوده است.

جدول ۱- وضعیت نوآوری و کارآفرینی ایران در مقایسه کشورهای جهان

سال	مؤلفه نوآوری در نمایه رقابت اقتصادی		نمایه نوآوری جهانی		نمایه کارآفرینی جهانی	
	رتبه	تعداد کشور در رتبه بندی	رتبه	تعداد کشور در رتبه بندی	رتبه	تعداد کشور در رتبه بندی
۲۰۱۱	۸۳	۱۴۲	۹۵	۱۳۲	۶۵	۷۱
۲۰۱۲	۷۷	۱۴۴	۱۰۴	۱۴۱	۶۷	۷۹
۲۰۱۳	۸۶	۱۴۸	۱۱۳	۱۴۲	۸۶	۱۱۸
۲۰۱۴	۱۰۲	۱۴۴	۱۲۰	۱۴۳	۹۹	۱۳۲
۲۰۱۵	۱۰۲	۱۴۰	۱۰۶	۱۴۱	۹۴	۱۳۰
۲۰۱۶	۱۰۱	۱۲۸	۷۸	۱۲۸	۸۰	۱۳۲
۲۰۱۷	۸۱	۱۳۷	۷۴	۱۲۷	۸۵	۱۳۷

منابع: برگرفته از گزارش‌های «WEF_GlobalCompetitivenessReport»؛ «The global innovation index»؛ «Global Entrepreneurship and Development Index»؛

توسعه کارآفرینی - به‌طور عام - و کارآفرینی دانش‌بنیان - به‌طور خاص - در اقتصاد مستلزم شکل‌گیری اکوسیستم‌های نوآوری و کارآفرینی دانش‌بنیان است (Al-Mubarak et al., 2015). مهم‌ترین بازیگر اکوسیستم‌های دانش‌بنیان دانشگاه‌ها هستند و بیشتر آنها نقش کانونی دارند. حتی خیلی از اکوسیستم‌های دانش‌بنیان بر محور دانشگاه‌ها یا توسط آنها شکل می‌گیرند و توسعه می‌یابند. از این رو، این نوع

اکوسیستم‌های کارآفرینی دانش‌بنیان، اکوسیستم‌های کارآفرینی دانشگاه‌بنیان نیز نامیده می‌شوند (Rice, Fetters & Greene, 2014; Audretsch & Link, 2017). چرا در اقتصادهای پیشرفته مبتنی بر نوآوری، این اکوسیستم‌ها به‌طور طبیعی شکل می‌گیرند، تکامل می‌یابند و توسعه پیدا می‌کنند، در حالی که در اقتصادهای در حال توسعه مبتنی بر منابع (مانند اقتصاد ایران) چنین اکوسیستم‌هایی شکل نمی‌گیرند. پاسخ این سؤال را به‌راحتی می‌توان در ادبیات موجود پیدا کرد. برای مثال، در گزارش‌های بین‌المللی کارآفرینی و توسعه (Acs, Szerb & Autio, 2017, 2016) عملکرد اکوسیستم کارآفرینی کشورها با یک سری از مؤلفه‌ها و شاخص‌ها اندازه‌گیری می‌شود. ضعف هر یک از آنها در هر کشور موجب تضعیف عملکرد اکوسیستم ملی کارآفرینی آن کشور می‌شود. تحقیقات اخیر در کشور ایران (Entezari, 2018) نشان می‌دهد که شکل‌گیری فرایندها و قابلیت‌های کارآفرینی دانش‌بنیان در یک کشور به زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی مناسب و مساعد نیاز دارد. در واقع، شرط لازم برای شکل‌گیری، تکامل و توسعه اکوسیستم‌های کارآفرینی نوآورانه در یک کشور، موجودیت زیست‌بوم مناسب و مساعدی است که اکوسیستم‌های کارآفرینی در آن شکل می‌گیرند و پرورش می‌یابند. این چیزی است که در کشورهایی مانند ایران خیلی ضعیف است یا وجود ندارد.

حال این سؤال مطرح است که با توجه به دانش موجود، چگونه می‌توان به شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم‌های کارآفرینی دانشگاه‌بنیان در کشور ایران کمک کرد؟ برای پاسخگویی به این سؤال، تحقیقات درخور توجهی در ایران انجام نشده است. تمرکز محققان و سیاستگذاران کارآفرینی عمدتاً بر دانشگاه کارآفرینی و حمایت از آن بوده و به اکوسیستم‌های کارآفرینی دانش‌بنیان - به‌طور عام- و کارآفرینی دانشگاه‌بنیان - به‌طور خاص- و زیست‌بومی که آنها در فضای آن متولد می‌شوند، زندگی می‌کنند و توسعه می‌یابند، توجه نشده است. از این رو، خلأ دانایی و سیاستی به‌شدت احساس می‌شود. بنابراین، هدف مطالعه حاضر سازماندهی دانش موجود برای پاسخگویی به این سؤال و ارائه راهکارهای سیاستی بر اساس آن بوده است. پاسخگویی به این سؤال از دو منظر "جدید" و ایده حاصل از آن، نوآورانه خواهد بود: ۱. شناسایی الزامات توسعه اکوسیستم دانشگاه بنیان؛ ۲. ارائه الگویی برای ساخت و توسعه زیست‌بوم اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه‌بنیان.

برای دستیابی به این هدف از روش تحقیق عملیات نرم، با عنوان «مدلسازی ساختاری تفسیری»^۳ استفاده شده است. بر اساس این روش، برای شناسایی الزامات توسعه اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه‌بنیان از ادبیات موضوع و برای تبیین رابطه بین الزامات شناسایی شده از نظر کارشناسان ذی‌صلاح و مدیران و سیاستگذاران ذی‌ربط استفاده شده است. بنابراین، در بخش دوم مقاله ابتدا ادبیات موضوع بررسی و الزامات توسعه اکوسیستم یادشده استخراج و بر اساس آن چارچوب مفهومی اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه‌بنیان تدوین شده است. در بخش سوم نیز مراحل مختلف روش مدلسازی ساختاری تفسیری برای تبیین روابط

3. Interpretative Structural Modeling

بین الزامات توسعه اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه بنیان و نقش و فعالیت‌های دانشگاه در آن تشریح شده است. در بخش چهارم یافته‌های به دست آمده از اجرای روش «مدلسازی ساختاری تفسیری» مرحله به مرحله گزارش شده و در نهایت، در بخش پنجم نتیجه‌گیری به عمل آمده و توصیه‌های سیاستی ارائه شده است.

مبانی نظری اکوسیستم کارآفرینی دانش بنیان

طبق تعریف، به فرایند ایجاد بنگاه جدید یا ایجاد خط تولید جدید (در بنگاه موجود) برای بهره‌برداری از دانش جدید «کارآفرینی دانش بنیان» گفته می‌شود. این فرایند شش مرحله دارد که با قصد و تمایل کارآفرینی یک دانشکار یا گروهی از دانشکاران آغاز می‌شود (Lee & Wong, 2004)، با دستیابی دانشکاران به دانش جدید (ایده یا اختراع جدید) به مثابه کشف فرصت جدید کارآفرینی ادامه می‌یابد، با تدوین برنامه و پروژه تجاری‌سازی جدیت بیشتری پیدا می‌کند، با تأسیس بنگاه یا خط تولید جدید نمود عینی می‌یابد، با فروش موفقیت‌آمیز محصول (کالا یا خدمت) عملی می‌شود و در نهایت، با دستیابی به بازدهی پایدار پایان می‌پذیرد.

کارآفرینی دانش بنیان واسطه بین تولید دانش جدید، نوآوری و انتقال آن به فعالیت و ارزش اقتصادی است (Caloghirou, Protopogrou & Tsakanikas, 2014). در عین حال، کارآفرینی دانش بنیان فرایند یادگیری تکاملی (Vohora, Wright & Lockett, 2004) و البته، غیرخطی و همراه با نوآوری و خطرپذیری و عدم اطمینان است. در فرایند کارآفرینی دانش بنیان، دانش هم منشأ فرصت کارآفرینی، هم عامل شناخت فرصت کارآفرینی، هم معیار و روش ارزیابی فرصت کارآفرینی و هم نقشه طراحی و تأسیس بنگاه جدید است. قصد و تمایل دانشکاران به کارآفرینی، فناوری جدید (محصول یا فرایند) و ارزشمند از نظر اقتصادی، سرمایه انسانی نوآورانه، مهارت‌های کارآفرینی در دانشکاران و دسترسی به منابع مالی لازم چهار شرط اساسی برای کارآفرینی دانش بنیان هستند. از میان شروط یادشده، فقط شرط فناوری جدید مختص کارآفرینی دانش بنیان است. دیگر شروط برای هر نوع کارآفرینی لازم هستند. بر این اساس، در بعضی از ادبیات (Dahlstrand & Jacobsson, 2003; Thomas, 2013; Cunningham & OKane, 2017) از «کارآفرینی مبتنی بر فناوری»^۴ به جای «کارآفرینی دانش بنیان» استفاده می‌شود. بررسی ادبیات موضوع نشان می‌دهد که عوامل متنوعی بر شکل‌گیری و موفقیت کارآفرینی دانش بنیان مؤثرند. برخی از ادبیات مربوط به عوامل مؤثر بر شکل‌گیری، موفقیت و توسعه کارآفرینی دانش بنیان در جدول ۲ خلاصه شده است. تحقیقات در این زمینه را به سه گروه می‌توان تقسیم کرد: ۱. مطالعاتی که صرفاً بر تأثیر عوامل فردی بر شکل‌گیری و موفقیت کارآفرینی دانش بنیان متمرکزند؛ ۲. مطالعاتی که اثر عوامل محیطی بر شکل‌گیری، عملکرد و موفقیت کارآفرینی را تحلیل کردند؛ ۳. مطالعاتی که در آنها علاوه

4. Technology –based Entrepreneurship

بر تأثیر عوامل فردی و محیطی، نقش عوامل زمینه‌ای و تعامل زیستی ذینفعان در توسعه کارآفرینی دانش‌بنیان نیز بررسی شده است. در مطالعات گروه سوم، شکل‌گیری، جریان و موفقیت فرایند کارآفرینی دانش‌بنیان تحت تأثیر عوامل گوناگون فردی، سازمانی، محیطی و زمینه‌ای (اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی) است.

جدول ۲- عوامل فردی و محیطی مؤثر بر توسعه کارآفرینی

عوامل	اجزا	منابع
رفتار کارآفرینانه	میل به استقلال حساسیت آموزش جامعه تمایل به خطرپذیری مکان جهت‌یابی کنترل نیاز به موفقیت رهبری	Omerzel & Irena, 2013; Salaran & Maritz, 2009; Scheiner, 2009; Petrakis, 2005; Brockhaus & Nord, 1979; Bowen & Hisrich, 1986; Hornaday & Bunker, 1970
ظرفیت‌های کارآفرینی	مفهوم و مهارت‌های کارآفرینی	Yiyuan & Zhilong, 2007
فرصت‌های کارآفرینانه	درک فرصت‌ها	Yiyuan & Zhilong, 2007
پشتیبانی مالی	سرمایه‌گذاری، منابع جایگزین تامین مالی، وام‌های کم هزینه تمایل مؤسسات مالی برای همکاری و تامین مالی کارآفرینان کوچک برنامه‌های تضمین اعتباری برای راه‌اندازی تشکیلات رقابت در میان مؤسسات مالی منابع خودتامین مالی، یارانه‌های عمومی، سرمایه-گذاران خصوصی، ارائه حقوق صاحبان سهام	Yiyuan & Zhilong, 2007; Becker-Blease & Sohl, 2007; Georgea & Prabhub, 2003; Grilo & Thurik, 2006; Kortum & Lerner, 2000; Lynskey, 2004; Roper & Scott, 2009; Omerzel & Irena, 2013; Sánchez et al., 2014
سیاست‌های دولت	سیاست‌های مالیاتی دولت حمایت از تحقیق و توسعه حمایت از مناطق خودمختار ساده‌سازی شروع کسب و کارهای دانش‌بنیان	Sánchez et al., 2014; Omerzel & Irena, 2013; Yiyuan & Zhilong, 2007; Hirschsohn, 2008; Lundstrom & Stevenson, 2001, 2002
برنامه‌های دولتی	پشتیبانی از پارک‌های علمی و مراکز رشد تعداد مناسب برنامه‌ها پرورش افراد حرفه‌ای شایسته و کارآمد تنظیم نیازهای برنامه‌های دولت بهبود اثربخشی برنامه‌های دولت	Sánchez et al., 2014; Yiyuan Mai Zhilong Gan, (2007) Hirschsohn, 2008; Lundstrom & Stevenson, 2001; Stephen, Urbano & van Hemmen, 2005, 2009; van Stel, Storey & Thurik, 2007
آموزش و پرورش یا سرمایه انسانی	آموزش فنی و حرفه‌ای آموزش کسب و کار برنامه‌های آموزشی کارآفرینی برنامه‌های آموزشی فنی و حرفه‌ای در دسترس بودن اطلاعات توسعه سرمایه انسانی نوآورانه توسعه مهارت اشتغال‌پذیری	Koellinger, Minniti & Schade, 2007; McQuaid, 2002; Minniti & Nardone, 2007; Olsson, 2000; Arenius & Minniti, 2005; Chrisman & McMullan, 2000; Sánchez et al., 2014; Yiyuan & Zhilong, 2007; Omerzel & Irena, 2013; Haber & Reichel, 2007

منابع	اجزا	عوامل
Sánchez et al., 2014; Yiyuan & Zhilong, 2007; Omerzel & Irena, 2013	تأمین کنندگان، مشاوران و پیمانکاران فرعی در حد کفایت موجود است کسب و کارهای جدید می‌تواند هزینه‌ها را به عهده بگیرند کسب و کارهای جدید برای شخص ثالث دارای دسترسی آسان است کسب و کارهای جدید به خدمات مشاوره‌ای دسترسی خوبی دارند کسب و کارهای جدید به خدمات دسترسی خوبی دارند	دسترسی به زیرساخت‌های تجاری و حرفه‌ای
Rocha & Sternberg, 2005; Omerzel & Irena, 2013		دسترسی به زیرساخت فیزیکی
Koellinger et al., 2007; Levie, 2007; Begley & Tan, 2001; Minniti & Nardone, 2007; Mueller & Thomas, 2001; Thomas & Mueller, 2000; Uhlaner & Thurik, 2007; Sánchez et al., 2014; Omerzel & Irena, 2013; Yiyuan & Zhilong, 2007; Alvarez, Urbano, Corduras & Ruiz-Navarro, 2011	باورها ارزش‌ها نگرش گرایش‌های کارآفرینی گرایش‌های نوآوری	استانداردهای اجتماعی و فرهنگی
Sánchez et al., 2014; van Stel et al., 2005; Omerzel & Irena, 2013		باز بودن بازار داخلی و رقابت
Sánchez et al., 2014; Yiyuan & Zhilong, 2007; Acs & Varga, 2005; Olsson & Frey, 2002 Shane, 2001, 2000; Wennekers, Wennekers, Thurik & Reynolds, 2005	کارایی دانشگاه‌ها در ایجاد کسب و کار دسترسی یکسان به پژوهش و کسب و کار دسترسی به علم و فناوری حمایت اقتصادی برای مهندسان و دانشمندان	انتقال تحقیق و توسعه
Salaran & Maritz, 2009	تعاملات اجتماعی و وجود ارتباطات شبکه‌ای اعتماد بین اشخاص و نظام سیاسی اهداف و ارزش مشترک در یک واحد اجتماعی	سرمایه اجتماعی ^۵
Bowen and De Clercq, 2008; Alvarez et al., 2011		قانون و حقوق مالکیت معنوی

فرایند کارآفرینی دانش‌بنیان را ذینفعان متنوعی شکل می‌دهند و این فرایند به کمک ذینفعان دیگری به موفقیت می‌رسد. علاوه بر ذینفعان متنوع، عوامل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، نهادی و سیاسی متنوع

۵. یک منبع مفید در قالب رفتار مشارکتی و اعتماد است که به‌وسیله بافت روابط اجتماعی سه بعدی از سرمایه اجتماعی از جمله ساختاری، ارتباطی و شناختی به وجود آمده است.

به شکل‌گیری و موفقیت فرایند کارآفرینی دانش‌بنیان کمک می‌کنند (Entezari, 2018). تعامل ذینفعان کارآفرینی دانش‌بنیان (یا بازیگران) در یک محیط جغرافیایی بر بستری از نظام‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی، اکوسیستمی را به وجود می‌آورد که در اصطلاح «اکوسیستم کارآفرینی دانش‌بنیان» نامیده می‌شود (Entezari, 2015). دانشکاری که با یادگیری پیوسته، کسب سرمایه انسانی نوآورانه و مهارت‌های کارآفرینی به کارآفرین دانش‌بنیان تبدیل می‌شود، اولین ذی‌نفع یا بازیگر اکوسیستم کارآفرینی دانش‌بنیان است. کارآفرین، به‌مثابه سرمایه‌دار سرمایه انسانی نوآورانه، نوآوری است که دانش جدید را به فعالیت، محصول و ارزش اقتصادی یا ارزش اجتماعی (مطلوبیت فردی و اجتماعی) تبدیل می‌کند. کارآفرین یا خود صاحب ایده و دانش (اختراع) است، یا آن را از فرد دیگری دریافت می‌کند. بنابراین، صاحبان دانش یا اختراع دومین ذی‌نفع در اکوسیستم‌های کارآفرینی هستند. فرایند کارآفرینی دانش‌بنیان را ذی‌نفع دیگری با عنوان سرمایه‌دار خطرپذیر حمایت می‌کند. وقتی که دانش به سود یا مطلوبیت پایدار تبدیل شد، کارآفرین به مالک یا مدیر مؤسسه تبدیل می‌شود و فرایند کارآفرینی پایان می‌پذیرد.

بسیاری از اختراعات و ایده‌های جدید منشأ دانشگاهی دارند و دانشگاه‌ها آنها را تولید، ترویج و استفاده می‌کنند و بسیاری از دانشکاران، مخترعان و کارآفرینان در دانشگاه‌ها پرورش می‌یابند. فرایندهای کارآفرینی دانش‌بنیان که بر پایه ایده‌ها و اختراعات دانشگاهیان تشکیل، مدیریت و هدایت می‌شوند، «کارآفرینی دانشگاهی»^۶ (Simmons & Hornsby, 2014; Marcolongo, 2017) یا «کارآفرینی مبتنی بر علم»^۷ (Colombo, Mustar & Wright, 2010; Henrekson & Rosenberg, 2001) نامیده می‌شوند. بنابراین، دانشگاه‌ها در اکوسیستم کارآفرینی دانش‌بنیان نقش اساسی دارند و مهم‌ترین بازیگر و ذینفع در آن محسوب می‌شوند. به طوری که بعضی از دانشگاه‌ها خود مستقیماً به کارآفرینی دانش‌بنیان و تأسیس بنگاه‌های دانش‌بنیان اقدام می‌کنند. دانشگاهی که نتایج تحقیقاتی خود را برای تجاری‌سازی و توسعه پتانسیل علمی به‌طور روزمره موشکافی و ارزیابی می‌کند و ظرفیت‌های داخلی خود را برای تبدیل نتایج تحقیقات به دارایی فکری و فعالیت اقتصادی گسترش می‌دهد، «دانشگاه کارآفرینی»^۸ (Thorp & Goldstein, 2010; Etzkowitz, 2002; Rothaermel, Agung & Jiang, 2007) نامیده می‌شود. کلارک (Clark, 1998) خاطر نشان کرده است که برای ایجاد دانشگاه کارآفرینی از یک طرف دانشگاه‌ها و دپارتمان‌ها باید خود را با تغییرات بیرونی وفق دهند و فعالیت‌های بازارپسند انجام دهند و از طرف دیگر، موقعیت تحقیقات پایه و ارزش‌ها و هنجارهای مربوط به این وظیفه کانونی دانشگاه را حفظ کنند.

تجربه جهانی (Fetters, et al., 2010) نشان می‌دهد که اکوسیستم‌های کارآفرینی دانش‌بنیان عمدتاً بر اساس دانشگاه‌های کارآفرینی شکل می‌گیرند، به طوری که می‌توان به جای واژه «کارآفرینی دانش‌بنیان»

6. Academic Entrepreneurship
7. Science-based Entrepreneurship
8. Entrepreneurial University

از واژه «کارآفرینی دانشگاه‌بنیان» استفاده کرد. این واژه را ابتدا مینرز و یانگ (Miners & Young, 1995) معرفی کردند و در دهه اخیر فیتز و همکاران (Fetters, et al., 2010)، دوریکاوا و همکاران (Duricova et al., 2014) و گراهام (Graham, 2014) آن را عمیق‌تر مطالعه کردند و گسترش دادند.

در اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه‌بنیان اعضای هیئت علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و حتی کارکنان دانشگاه نقش کارآفرین حقیقی را بازی می‌کنند. بر این اساس، نقش دانشگاه فقط تولید دانش، فناوری یا ایده جدید نیست، بلکه وظیفه بهره‌برداری از این تولیدات و کاربرد تجاری آنها را در قالب کارآفرینی حقیقی و حقوقی نیز بر عهده دارند، وظیفه‌ای که نیازمند کسب توانایی دوسویه و البته، تا حدودی معارض در حوزه دانشگاه و بازار است.

دانشگاه‌ها علاوه بر مرکزیت، مهم‌ترین بازیگر اکوسیستم کارآفرینی مبتنی بر دانش هستند (شکل ۱)، چون آنها می‌توانند محققان دانشگاهی، اعضای هیئت علمی، کارکنان، دانشجویان و دانش‌آموختگان علاقه‌مند را به کارآفرینان شایسته تبدیل کنند، با تحقیقات کاربردی و توسعه‌ای ضمن توسعه اختراعات و ابتکارات، ایده‌های جدید را به بازار دانش و نوآوری معرفی کنند، با تنوع‌بخشی به منابع مالی خود و تشکیل صندوق‌های کارآفرینی دانشگاهی، سرمایه اولیه شرکت‌های نوپا را تأمین کنند و با توجه به سرمایه انسانی خود، از طریق رویدادهای کارآفرینی و روابط عمومی‌های قوی پیوند بین ذینفعان را توسعه دهند. همچنین یکی از وظایف مهم دانشگاه‌ها تدریس است، از این رو، آنها می‌توانند سرمایه انسانی مورد نیاز شرکت‌های صنعتی واقع در شهرک‌های صنعتی مبتنی بر دانش را فراهم کنند؛ یکی دیگر از مأموریت‌های دانشگاه‌ها تولید دانش آشکار است، از این رو، آنها می‌توانند دانش مورد نیاز شرکت‌های صنعتی واقع در شهرک‌های صنعتی را فراهم آورند.

شهرک‌های صنعتی دانش‌بنیان (Rodríguez & Hardy, 2014) و شرکت‌های واقع در آنها به دو دلیل در اکوسیستم‌های کارآفرینی اهمیت فوق‌العاده دارند: ۱. آنها می‌توانند فراهم‌کننده سرمایه به اکوسیستم باشند، چه از طریق مشارکت در توسعه فناوری با همکاری دانشگاه‌های محلی و از طریق سرمایه‌گذاری در شرکت‌های نوپا یا خرید شرکت‌های نوپای موفق؛ ۲. وجود شهرک‌های صنعتی مشوقی برای تمایل به کارآفرینی، توسعه زیرساخت‌ها و انتقال فناوری در منطقه است.

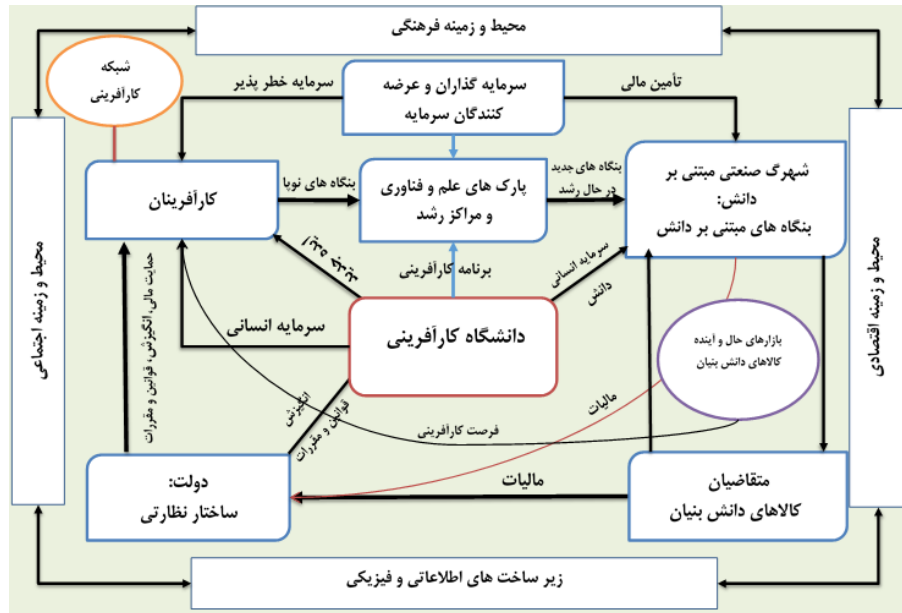
شهرک‌های علم و فناوری عنصر و ذی‌نفع دیگری از اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه‌بنیان (Rodríguez & Hardy, 2014) و نیز محل استقرار بنگاه‌های نوپا هستند. این شهرک‌ها یک‌سری از بازیگران پشتیبانی مانند شتاب‌دهنده‌های شرکت‌های نوپا، مراکز رشد، فضاهای کاری مشترک، برنامه‌های آموزشی و شبکه سازمان‌دهنده رویدادهای کارآفرینی را در بر می‌گیرند. از منظر کلان، این مراکز برابند نیروهای اجتماعی هستند که همکاری صنعت، دولت و دانشگاه را (در نوعی هم‌افزایی خلاق) ضروری می‌سازند. این مراکز زمینه مناسب و مساعد را برای حیات و بالندگی ایده‌های نوآورانه و شرکت‌های نوپایی فراهم می‌آورند که در شرایط پرتلاطم بازار امکان بقای آنها اندک است. از آنجایی که نبود مهارت مدیریتی و

کمبود سرمایه و نیز تأثیرات سوء مدیریت در اقتصاد کلان (Roure & Keeley, 1990) دو دلیل عمده شکست کسب و کارهای نوپا و کوچک است، مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری پاسخگوی این نیاز هستند.

ذینفعان متنوع اکوسیستم‌های کارآفرینی دانشگاه‌بنیان با رهبران، افراد با همت و علاقه‌مند، سازمان‌های واسط، وبسایت‌ها، وبلاگ‌ها و سازمان‌های خبری شبکه‌سازی و به هم متصل می‌شوند و با یکدیگر دانش، ایده، محصول و سرمایه را مبادله می‌کنند. وقتی که ذینفعان از ستانده‌ها، دستاوردها و منابع مورد نیاز یکدیگر آگاه شوند، احتمال بیشتری وجود دارد که ساختار همکاری (در عین رقابت) صحیح در زیست‌بوم شکل بگیرد. البته، رهبران زیست‌بوم به این آگاهی کمک می‌کنند. آنها صدای کارآفرینان را تقویت و سهامداران را از فرصت‌های موجود آگاه می‌سازند (ارتباطاتی که بدون وجود آنها ایجاد نمی‌شود). رهبران به بهبود منافع اکوسیستم کارآفرینی، افزایش احتمال جذب بازیگران و ذینفعان جدید و منابع بیشتر کمک می‌کنند. آنها تشویق‌کنندگان پر قدرتی هستند که در برگزاری جشن‌های موفقیت و جشنواره‌ها و رویدادهای کارآفرینی نقش مهمی دارند، چرا که همه افراد در این جامعه باید به آنچه انجام می‌دهند، افتخار کنند (McAnaney, 2015).

دولت یکی از بازیگران مؤثر در توسعه اکوسیستم‌های کارآفرینی دانشگاه‌بنیان است که در توسعه و اجرای سیاست‌های کارآفرینی (همانند مشوق‌های مالیاتی برای شرکت‌های کوچک) نقش مهمی دارد (شکل ۱). سازماندهی زیست‌بوم اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه‌بنیان در دست دولت است. دولت از طریق وضع قوانین و مقررات، طراحی سیستم نظارتی، ارائه طرح‌های تشویقی و حمایتی و ایجاد زیرساخت‌های اطلاعاتی و فیزیکی (از جمله شبکه‌های حمل و نقل مؤثر) مؤلفه‌های مختلف زیست‌بوم اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه‌بنیان را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Pool & Van Itallie, 2013).

از تعاملات ذینفعان در اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه‌بنیان دو جریان اصلی مالی و دانش شکل می‌گیرد. فرصت برای سرمایه‌گذاری خطرپذیر، مبنای جریان مالی در اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه‌بنیان است. بر اساس فرصت سرمایه‌گذاری، جریان مالی به یک شرکت این امکان را می‌دهد که از مرحله نوپایی به مرحله توسعه محصول، درآمدزایی (قبل از سودآوری) و در نهایت، به مرحله سودآوری رشد کند. دانش به دو صورت ضمنی (نهادینه شده در کالاها و نیروی انسانی) و آشکار (کدگذاری شده) در اکوسیستم جریان می‌یابد. جریان دانش ممکن است در راستای نوع خاصی از نوآوری و به‌منظور افزایش توانایی آن برای درآمدزایی بیشتر هدایت شود (Thomas, 2013). تلاش کارآفرینی بر ظرفیت کارآفرین برای ادغام مهارت و قابلیت‌ها، به‌دست آوردن منابع، پرورش توانایی‌ها و ادغام خلاقانه دانش خارجی با دانش داخلی و ایجاد ارزش متکی است. یافتن منابع خارجی دانش به‌شدت بر توانایی اکوسیستم کارآفرینی در خصوص هدایت مؤثر جریان دانش و بر «یادگیری منطقه‌ای، تحقیقات دانشگاهی، استخدام کارکنان با سرمایه انسانی بالا، ادغام‌ها و اکتساب‌ها و اتحادیه‌ها» متکی است (Voicu-Dorobantu, 2014).

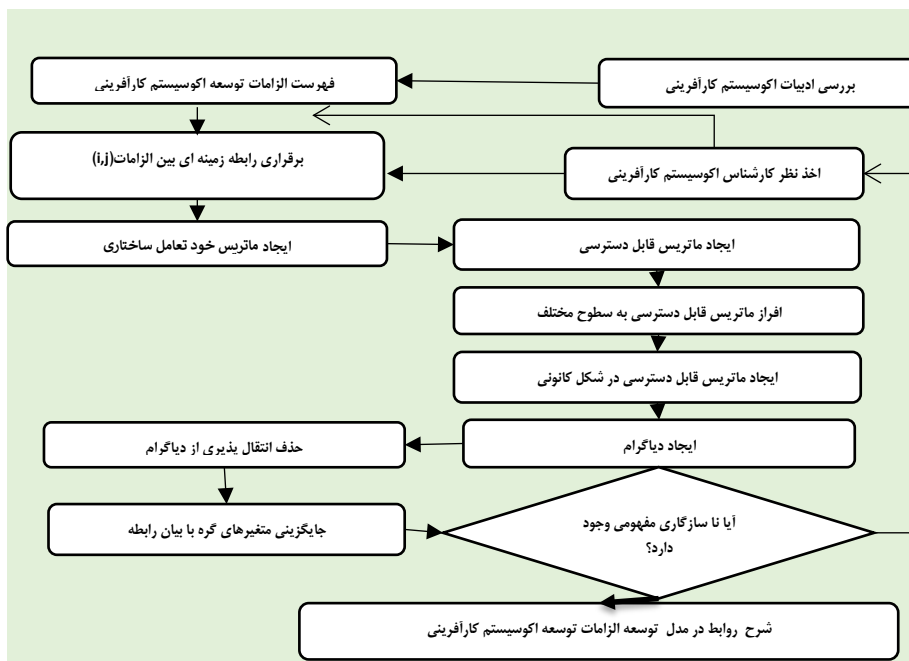


شکل ۱- چارچوب مفهومی اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه بنیان

اکوسیستم‌های کارآفرینی دانشگاه بنیان در زیست‌بومی از نظام‌های فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی شکل می‌گیرند. مولر و توماس (Mueller & Thomas, 2000) ضمن تأکید بر این موضوع نشان دادند که فرهنگ فردگرایانه بیشتر از فرهنگ جمع‌گرایانه و نیز فرهنگ‌های با اجتناب پایین از عدم اطمینان بیشتر از فرهنگ‌های با اجتناب بالا از عدم اطمینان کارآفرینی را تشویق می‌کنند، چون در این فرهنگ‌ها گرایش نوآوری و گرایش کانون کنترل درونی (به‌عنوان دو صفت کارآفرینی) بهتر از دیگر فرهنگ‌ها در افراد شکل می‌گیرند. دانتاس و همکاران (Dantas et al., 2018) نشان دادند که نوع اقتصاد یک کشور، فرهنگ ملی و ارزش‌های اجتماعی یک جامعه در توسعه یا عدم توسعه انواع کارآفرینی در کشور نقش مهمی دارند. اندرسون و میلر (Anderson & Miller, 2003) نشان دادند که سرمایه اجتماعی به‌عنوان سرمایه نهادینه شده در شبکه اجتماعی، اعتماد متقابل و رابطه متقابل بین افراد، گروه‌ها و سازمان‌ها در شکل‌گیری و دوام کارآفرینی دانش بنیان نقش اساسی دارند. محیط مرکب از این بسترها را زیست‌بوم اکوسیستم‌های کارآفرینی دانشگاه بنیان می‌نامیم.

روش پژوهش

اکوسیستم کارآفرینی دانش‌بنیان به دلیل وجود تعداد زیادی از عناصر و تعامل میان این عناصر، سیستمی پیچیده است. این عناصر مستقیم یا غیرمستقیم در اکوسیستم کارآفرینی دانش‌بنیان، که به روشی قابل تبیین نیستند، بر پیچیدگی آن می‌افزایند. ارزیابی و توسعه اکوسیستم کارآفرینی دانش‌بنیان نیازمند شناسایی روابط مؤلفه‌ها و ساختار درونی آنهاست که این کار با استفاده از «مدلسازی ساختاری تفسیری» (ISM) (Attri, Dev & Sharma, 2013)، انجام شده است. بر اساس روش مدلسازی ساختاری تفسیری این تحقیق در ۹ مرحله به صورت شکل ۲ انجام شده است.



شکل ۲- مراحل مختلف و جریان کار بر اساس مدلسازی ساختاری تفسیری (Attri et al., 2013)

شناسایی الزامات توسعه اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه‌بنیان: در قسمت پیشینه و مبانی نظری مقاله الزامات توسعه اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه‌بنیان شناسایی شده که به شرح جدول ۳ است.

جدول ۳- الزامات توسعه اکوسیستم کارآفرینی دانش بنیان

ردیف	الزام	ردیف	الزام
۱	ایجاد حکمرانی خوب	۱۱	گسترش تجاری سازی دانش
۲	ایجاد جامعه باز و سرمایه اجتماعی	۱۲	توسعه حمایت های مالی
۳	ایجاد اقتصاد باز و رقابتی	۱۳	ترویج فرهنگ کارآفرینی
۴	ترویج فرهنگ دانش و نوآوری	۱۴	اقدام به کارآفرینی مبتنی بر دانش
۵	ایجاد زیرساخت های مناسب	۱۵	ساخت شهرک های علم و فناوری
۶	ایجاد دانشگاه کارآفرینی	۱۶	ساخت شهرک های صنعتی مبتنی بر دانش
۷	توسعه سرمایه انسانی	۱۷	توسعه فرصت های کارآفرینی مبتنی بر دانش
۸	توسعه یادگیری تکنولوژیک	۱۸	بازار حال و آینده کالاهای دانش بنیان
۹	پرورش کارآفرینان دانشگاهی	۱۹	شبکه کارآفرینان
۱۰	توسعه تولید دانش جدید		

کسب نظر کارشناسان: روش مدلسازی ساختاری تفسیری بر استفاده از نظرهای کارشناسان مبتنی است. برای تعیین رابطه زمینه ای بین الزامات اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه بنیان از نظرهای ۳۰ نفر از افراد ذی صلاح در حوزه های مختلف کارآفرینی دانشگاه بنیان در دانشگاه، صنعت و دولت (کارشناسان آموزش عالی و کارآفرینی دانش بنیان، مدیران دانشگاهی در حوزه معاونت پژوهش و فناوری و مدیران شرکت های دانش بنیان تازه تأسیس) استفاده و داده های مورد نیاز به صورت اسمی در قالب ماتریس الزامات اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه بنیان از طریق مصاحبه و تکمیل پرسشنامه ماتریسی دریافت شد. گفتنی است که اساس مصاحبه تکمیل پرسشنامه بود. مصاحبه به صورت موردی برای تکمیل پرسشنامه ماتریسی با کسانی که حوصله تکمیل پرسشنامه را نداشتند، انجام شد. برای تعیین سازگاری مفهومی نیز از نظر ۵ نفر از کارشناسان اقتصاد آموزش عالی استفاده شد. داده های به دست آمده از نظرهای کارشناسان، مدیران و سیاستگذاران با استفاده از نرم افزار اکسل، مطابق با مراحل مختلف روش مدلسازی ساختاری تفسیری، سازماندهی، محاسبه و تحلیل شد.

یافته ها

در این قسمت روابط ساختاری الزامات توسعه اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه بنیان تحلیل شده است. تحلیل ها مبتنی بر داده هایی است که از ۲۰ کارشناس و مدیر کارآفرینی در دانشگاه ها و ۱۰ سیاستگذار در زمینه کارآفرینی دانشگاهی جمع آوری شد. نظر کارشناسان در خصوص پیوند بین مؤلفه های زیست بوم کارآفرینی دانشگاه بنیان در قالب یک پرسشنامه محقق ساخته ماتریسی جمع آوری و از آنها خواسته شد تا مقایسه زوجی، قسمت بالای قطر اصلی ماتریس را مطابق با مرحله ۳ روش شناسی تکمیل کنند. پس از

بررسی ماتریس‌های تکمیل شده و رفع نواقص احتمالی، مُد نظرهای کارشناسان در قالب ماتریس مقایسه‌های زوجی به صورت ماتریس شماره ۱ نشان داده شده است. معنای حروف لاتین در ماتریس ۱ به شرح زیر است:

$V = \text{الزام «i» الزام «j»}$ را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛

$A = \text{الزام «i» تحت تأثیر الزام «j»}$ قرار می‌گیرد؛

$X = \text{الزام «i» و «j» همدیگر را تحت تأثیر قرار می‌دهند؛}$

$O = \text{الزام «i» و «j» رابطه‌ای با همدیگر ندارند؛}$

ماتریس ۱- مقایسه زوجی اثر مؤلفه‌های زیست‌بوم کارآفرینی دانش‌بنیان بر یکدیگر

ردیف	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	X	X	X	V	V	V	V	A	V	V	V	V	V	O	O	V	V	O	V
2		X	X	X	O	X	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
3			X	X	V	X	X	X	V	V	V	V	V	X	X	X	X	X	X
4				X	O	X	V	X	X	X	X	V	X	X	X	X	X	X	X
5					X	V	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
6						X	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
7							X	X	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
8								X	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
9									X	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
10										X	V	V	V	V	V	V	V	V	V
11											X	V	V	V	V	V	V	V	V
12												X	V	V	V	V	V	V	V
13													X	V	V	V	V	V	V
14														X	V	V	V	V	V
15															X	V	V	V	V
16																X	V	V	V
17																	X	V	V
18																		X	V
19																			X

با جایگذاری ۰ و ۱ در ماتریس ۱، ماتریس ۲ (ماتریس قابل دستیابی) حاصل شده است. قاعده جایگذاری ارقام به جای حروف به شرح زیر است:

الف: در ماتریس ۱ در درایه (j, i) به جای V، ۱، و در درایه (i, j) 0 قرار داده شده است؛

ب: در ماتریس ۱ در درایه (j, i) به جای A، 0، و در درایه (i, j) ۱ قرار داده شده است؛

ج: در ماتریس ۱ در درایه (j, i) به جای X، ۱، و در درایه (i, j) ۱ قرار داده شده است؛

د: در ماتریس ۱ در درایه (j, i) به جای O، 0، و در درایه (i, j) 0 قرار داده شده است؛

ه: در ماتریس ۱ در درایه‌های قطر اصلی ۱ قرار داده شده است.

در ماتریس ۲ سطرها الزامات اثرگذار و ستون‌ها الزامات اثرپذیر را نشان می‌دهند. با جمع جبری ارقام ستون‌ها در هر سطر معین، قدرت نفوذ هر الزام محاسبه و نتیجه و در ستون آخر نشان داده شده است. با جمع جبری ارقام سطرها در هر ستون معین، میزان وابستگی هر الزام محاسبه و نتیجه در سطر آخر نشان داده شده است. طبق ستون آخر (جمع) ماتریس ۲، الزامات ایجاد اقتصاد باز و رقابتی، ایجاد جامعه باز، ترویج فرهنگ دانش و نوآوری، ایجاد حکمرانی خوب و ایجاد دانشگاه کارآفرینی به ترتیب بالاترین قدرت نفوذ را دارند. طبق سطر آخر (جمع) ماتریس ۲، ساخت پارک‌های علم و فناوری، ساخت شهرک‌های صنعتی مبتنی بر دانش، ترویج فرهنگ کارآفرینی و ترویج فرهنگ دانش و نوآوری بالاترین میزان وابستگی را دارند.

ماتریس ۲- ماتریس قابل دستیابی اولیه و نهایی

ردیف	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	نفوذ	
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
12	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
11	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	5
13	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6
12	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
10	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
7	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
9	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
5	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
9	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	13
12	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	14
12	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	15
9	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	16
4	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	17
10	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	18
5	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
وابستگی	13	7	10	10	11	13	17	11	15	13	12	12	8	13	6	12	10	4	3		

مطابق با مرحله ۵ روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری، لایه‌های مختلف الزامات توسعه اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه بنیان طی جداول متعدد تعیین شده است^۹. نتیجه عملیات برای تعیین الزامات لایه اول نشان داد که «حکومتمداری خوب»، «جامعه باز» و «اقتصاد باز و رقابتی» در این لایه از توسعه اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه بنیان قرار می‌گیرند. در واقع، این الزامات به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم بر سایر الزامات اکوسیستم مؤثرند. نتیجه عملیات برای تعیین الزامات لایه دوم نشان داد که ترویج فرهنگ دانش و نوآوری و ایجاد زیرساخت‌های مناسب در این لایه از توسعه اکوسیستم قرار می‌گیرند. در واقع، این الزامات به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم بر بیشتر الزامات دیگر مؤثرند. نتیجه عملیات برای تعیین الزامات لایه سوم نیز نشان

۹. برای اجتناب از طولانی شدن مقاله، این جداول در اینجا گزارش نشده است. برای اطلاع از جزئیات جداول به گزارش طرح مراجعه شود.

داد که ایجاد دانشگاه کارآفرینی در این لایه و در کانون توسعه اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه بنیان قرار دارد. در واقع، این الزام به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم بر بخش عمده‌ای از الزامات توسعه مؤثر است و از بخش زیادی از الزامات توسعه تأثیر می‌پذیرد.

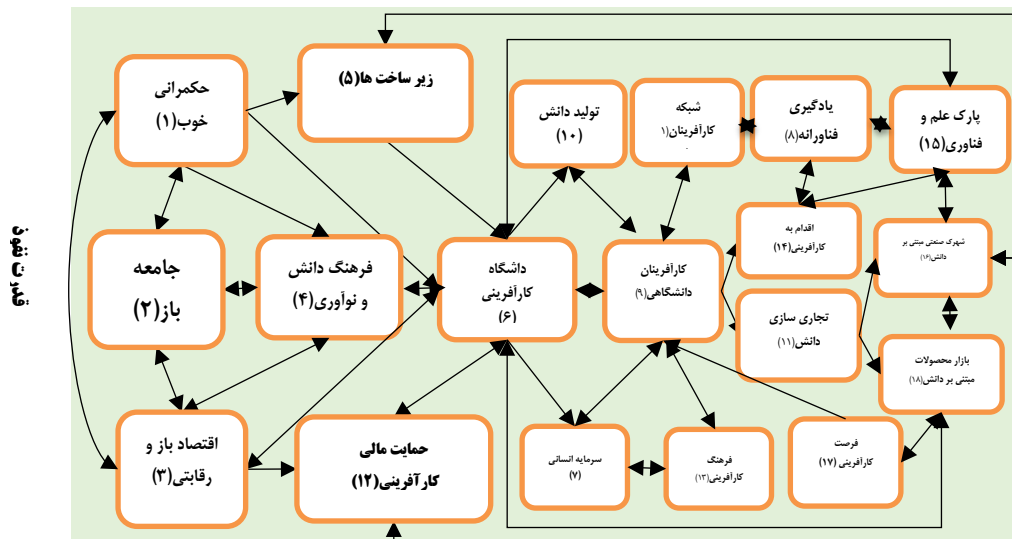
نتیجه عملیات برای تعیین الزامات لایه چهارم نشان داد که توسعه سرمایه انسانی، پرورش کارآفرینان دانشگاهی، تولید دانش جدید، ترویج فرهنگ کارآفرینی و ایجاد شبکه کارآفرینان در این لایه و در مرکز اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه بنیان قرار دارند. این الزامات به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم بر بخش عمده‌ای از الزامات توسعه اکوسیستم مؤثرند و از بخش زیادی از الزامات تأثیر می‌پذیرند. نتیجه عملیات برای تعیین الزامات لایه پنجم نیز نشان داد که توسعه یادگیری تکنولوژیک، گسترش تجاری‌سازی دانش و اقدام به کارآفرینی دانش بنیان در این لایه از اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه بنیان قرار می‌گیرند. این الزامات به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم بر بخش عمده‌ای از الزامات دیگر مؤثرند و از بخش زیادی از الزامات تأثیر می‌پذیرند. با توجه به جدول ۴، ساخت پارک علم و فناوری، ساخت شهرک‌های صنعتی دانش بنیان، توسعه فرصت‌های کارآفرینی دانش بنیان و گسترش بازار حال و آینده کالاهای دانش بنیان در لایه ششم اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه بنیان قرار می‌گیرند. این الزامات به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم بر تعدادی از الزامات مؤثرند و از تعدادی دیگر از الزامات نیز تأثیر می‌پذیرند.

جدول ۴- لایه ششم الزامات توسعه اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه بنیان

ردیف	مؤلفه	عوامل اثرپذیر	عوامل اثرگذار	عوامل مشترک	سطح
۱۵	ساخت پارک علم و فناوری	۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱۶،۱۸	۱۶،۱۸	۶
۱۶	ساخت شهرک‌های صنعتی مبتنی بر دانش	۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱۵،۱۸	۱۵،۱۸	۶
۱۷	توسعه فرصت‌های کارآفرینی مبتنی بر دانش	۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱۷،۱۸	۱۷،۱۸	۶
۱۸	گسترش بازار حال و آینده کالاهای دانش بنیان	۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱۶،۱۷،۱۸	۱۶،۱۷،۱۸	۶

رابطه بین الزامات متنوع زیست‌بوم کارآفرینی دانشگاه بنیان در لایه‌های مختلف در شکل ۳ نشان داده شده است. سه الزام ایجاد حکمرانی خوب، ایجاد جامعه باز و ایجاد اقتصاد باز و رقابتی در لایه اول رابطه تعاملی با یکدیگر دارند. این الزامات در تعامل با یکدیگر موجب ترویج فرهنگ دانش و نوآوری، ایجاد زیرساخت‌های مناسب و گسترش حمایت‌های مالی لازم می‌شوند. این الزامات از یک طرف به شکل‌گیری و توسعه دانشگاه کارآفرینی در لایه سوم و از طرف دیگر، به ایجاد پارک‌های علم و فناوری، ساخت شهرک‌های صنعتی دانش بنیان و گسترش بازار برای محصولات دانش بنیان کمک می‌کنند. توسعه دانشگاه کارآفرینی در بازگشت به ترویج فرهنگ دانش و نوآوری و حمایت‌های مالی کارآفرینی کمک می‌کند.

دانشگاه کارآفرینی با تولید دانش جدید، توسعه سرمایه انسانی، ایجاد فرهنگ کارآفرینی، کمک به شکل‌گیری شبکه‌های کارآفرینی، کمک به توسعه یادگیری فناورانه و پرورش کارآفرینان دانشگاهی از یک طرف، اقدام به کارآفرینی دانش‌بنیان و تجاری‌سازی دانش از روش‌های دیگر را گسترش می‌دهد و از طرف دیگر، ایجاد پارک‌های علم و فناوری، ساخت شهرک‌های صنعتی دانش‌بنیان و شکل‌گیری بازار برای محصولات دانش‌بنیان را تشویق می‌کند. در بازگشت ایجاد پارک‌های علم و فناوری، ساخت شهرک‌های صنعتی دانش‌بنیان و شکل‌گیری بازار محصولات دانش‌بنیان به ایجاد دانشگاه کارآفرینی کمک می‌کنند. این الزامات با کمک به ایجاد فرصت‌های کارآفرینی، چرخه کارآفرینی را تسهیل می‌کنند.



شکل ۳- نقشه الزامات توسعه اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه‌بنیان

با توجه به شکل ۴، بیشتر الزامات توسعه (۱۰ الزام) پیوند خیلی نزدیکی با یکدیگر دارند که عبارت‌اند از: ایجاد اقتصاد باز و رقابتی، ترویج فرهنگ دانش و نوآوری، ایجاد دانشگاه کارآفرین، گسترش بازار محصولات دانش‌بنیان، ایجاد پارک علم و فناوری، ترویج فرهنگ کارآفرینی، ایجاد شهرک صنعتی دانش‌بنیان، توسعه یادگیری فناورانه، پرورش کارآفرینان دانشگاهی و اقدام به کارآفرینی. چهار الزام هست که بیشتر از الزامات دیگر در اکوسیستم اثرگذار هستند که عبارت‌اند از: ایجاد حکمرانی خوب، ایجاد جامعه باز، توسعه سرمایه انسانی و ایجاد زیرساخت‌ها. فقط یک متغیر مستقل وجود دارد که آن هم تولید دانش است. چهار مورد از الزامات توسعه اکوسیستم بیشتر از الزامات دیگر به سایر الزامات اکوسیستم وابستگی دارند که عبارت‌اند از: گسترش تجاری‌سازی دانش، حمایت مالی کارآفرینی، فرصت کارآفرینی و شبکه کارآفرینان.

دانش بنیان، توسعه یادگیری فناورانه، پرورش کارآفرینان دانشگاهی و اقدام به کارآفرینی) دارند. از میان الزامات زیست بوم و اکوسیستم، چهار الزام وجود دارند که بیشتر از الزامات دیگر به توسعه کارآفرینی دانشگاه بنیان کمک می کنند که عبارتند از: ایجاد حکومتداری خوب، ایجاد جامعه باز، توسعه سرمایه انسانی و ایجاد زیرساخت ها. فقط یک متغیر مستقل وجود دارد که آن هم تولید دانش جدید است که از دانشگاه ناشی می شود؛ یعنی اینکه دانشگاه نقش کانونی در اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه بنیان دارد و به توسعه زیست بوم نیز کمک می کند. چهار مورد از الزامات اکوسیستم که بیشتر از الزامات دیگر به سایر الزامات توسعه اکوسیستم وابستگی دارند، عبارتند از: گسترش تجاری سازی دانش، حمایت مالی از کارآفرینان، کشف و ایجاد فرصت کارآفرینی و ایجاد و گسترش شبکه کارآفرینان. شرط لازم برای شکل گیری اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه بنیان، شکل گیری دانشگاه کارآفرینی است. شکل گیری دانشگاه کارآفرینی خود نیازمند تولید اثربخش دانش فناورانه، تجاری سازی اثربخش دانش فناورانه، رهبری اثربخش فرایندهای کارآفرینی، آموزش مناسب کارآفرینی دانش بنیان و توسعه برنامه تحقیقات کارآفرینی است. اما این فعالیت ها در هر شرایطی از زیست بوم انجام نمی شود، بلکه نیازمند اقتصاد باز و آزاد، جامعه باز و آزاد، فرهنگ دانش بنیان و حکومتداری خوب است.

پیشنهادات

با توجه به نتایج پژوهش، شکل گیری و توسعه اکوسیستم های دانشگاه بنیان در ایران نیازمند اقدامات حکومت، دولت و دانشگاه ها به شرح زیر است:

الف. اقدامات لازم از طرف حکومت

۱. پیاده سازی اصول حکومتداری خوب و پیروی از آنها؛
۲. باز، آزادسازی و رقابتی سازی نظام اقتصادی؛
۳. باز و آزادسازی جامعه از نظر فرهنگی و مذهبی؛
۴. ترویج و اشاعه فرهنگ دانش بنیان در جامعه.

ب. اقدامات لازم از طرف دولت

۱. ایجاد شهرک های صنعتی دانش بنیان در هر استان با همکاری وزارت صنعت، معدن و تجارت و وزارت مسکن و شهرسازی؛
۲. تکمیل و گسترش پارک های علم و فناوری با همکاری معاونت علم و فناوری ریاست جمهوری و وزارت علوم؛

۳. ایجاد زیرساخت های لازم توسط وزارت راه و مسکن و شهرسازی؛

۴. توسعه زیرساخت های فناوری اطلاعات توسط وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات.

ج. اقدامات لازم توسط دانشگاه ها

۱. تشویق اعضای هیئت علمی و دانشجویان به تحقیقات فناورانه و تولید دانش جدید فناورانه. البته، تولید دانش جدید فناورانه دشوارترین مرحله برای افزایش توانایی کارآفرینی دانشگاه‌هاست. تولید دانش فناورانه علاوه بر تلاش و کوشش محققان، به خلاقیت آنها نیاز دارد. خلاقیت محصول مشترک فضا و شرایط مساعد اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی است؛
۲. تشویق دانشجویان، دانش‌آموختگان و اعضای هیئت علمی به تجاری‌سازی دانش فناورانه. تجاری‌سازی دانش فناورانه پدیده‌ای پیچیده است و در عین حال، به دلیل فقر دانش مدیریت این پدیده (همچون دانش مدیریت شرکت‌های تجاری، دانش قراردادهای صدور مجوز و فروش فناوری، قیمت‌گذاری دانش ضمنی و تحقیقات، بازاریابی اعضای هیئت علمی و نبود ساختار سازمانی مناسب) و شکست در هر یک از این تلاش‌های معدود، می‌تواند انگیزه لازم را در کلیت تجاری‌سازی دستاوردهای دانشگاهی از بین ببرد. لذا، انتخاب رویکرد تجاری‌سازی «بالا به پایین» که همراه با حمایت‌های مجموعه مدیریت دانشگاه است، در ابتدای کسب تجربه در این مسیر توصیه می‌شود.
۳. تأسیس بنگاه‌زایی: تأسیس شرکت‌های دانشگاهی مصداق دانشگاه کارآفرینی و مهم‌ترین روش تجاری‌سازی است و مدیران دانشگاهی لازم است درک کنند که ایجاد شرکت‌های زایشی توسط دانشگاه فقط از جنبه درآمدزایی حایز اهمیت نیست. این شرکت‌ها مانند آزمایشگاه یادگیری دانشجویان و یادگیری تعاملی عمل می‌کنند. در حقیقت، کارآفرینی دانشگاهی به توسعه اهداف تحقیقاتی و آموزشی دانشگاه کمک می‌کند.
۴. ارتقای سرمایه انسانی کارآفرینی: کارآفرینی دانش‌بنیان نیازمند نوع و ترکیب خاصی از دانش، بینش، نگرش، گرایش، ارزش و توانش اعضای هیئت علمی، دانشجویان و ف دانش‌آموختگان است. دانشگاهی که می‌خواهد کارآفرین باشد و توانایی کارآفرینی خود را ارتقا دهد، باید این قابلیت‌ها را در اعضای هیئت علمی و دانشجویان خود ایجاد کند. برای این منظور لازم است که ساختار و برنامه‌های مراکز کارآفرینی دانشگاه اصلاح شود.
۵. ارتقای توان رهبری اکوسیستم کارآفرینی در دانشگاه: رهبری اکوسیستم کارآفرینی بسیار مهم است و بنابراین، لازم است رهبران دانشگاه اهمیت مأموریت کارآفرینی دانشگاه را درک و به تعالی آن کمک کنند و سپس، قابلیت‌های لازم برای رهبری زیست‌بوم کارآفرینی را کسب کنند.
۶. نوآوری در برنامه‌های درسی دانشگاه: توسعه سرمایه انسانی کارآفرینی، توسعه سرمایه انسانی نوآورانه، افزایش توان رهبری زیست‌بوم کارآفرینی دانش‌بنیان در دانشگاه‌ها، تغییر محیط ملی، منطقه‌ای و محلی و توسعه دیگر قابلیت‌های زندگی در عصر جدید نیازمند نوآوری در برنامه‌های درسی است. این امر نیازمند پیروی از رویکرد چندوجهی و سیال در توسعه برنامه‌های درسی دانشگاهی، ادغام مهارت‌های اشتغال‌پذیری نوآوری و کارآفرینی در آنهاست.
۷. توسعه مهارت اعضای هیئت علمی: اعضای هیئت علمی عمدتاً در رشته خاصی از دانش تخصص دارند و مهارت آنها بیشتر در زمینه‌های تدریس و تحقیق است. آنها مهارت زیادی در خصوص کارآفرینی ندارند.

کارآفرینی توسط اعضای هیئت علمی نیازمند کسب مهارت‌ها و قابلیت‌های کارآفرینی است و از دو طریق قابل کسب هستند: آموزش مستقیم از طریق کارگاه‌ها و یادگیری از طریق دوره‌های مطالعاتی در صنایع داخلی و خارجی.

References

1. Acs, Z. J., Szerb, L., & Autio, E. (2016). *Global entrepreneurship and development index 2016*. Springer International Publishing AG.
2. Acs, Z. J., Szerb, L., & Autio, E. (2017). *Global entrepreneurship and development index 2017*. Springer International Publishing AG.
3. Acs, Z. J., & Varga, A. (2005). Entrepreneurship, agglomeration and technological change. *Small Business Economics*, 24 (3), 323-334.
4. Al-Mubarak H.M. et al. (2015). *Innovation and entrepreneurship powerful tools for a modern knowledge-based economy*. Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London.
5. Alvarez, C., Urbano, D., Corduras, A., & Ruiz-Navarro, J. (2011). Environmental conditions and entrepreneurial activity: A regional comparison in Spain. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 18(1), 120-140.
6. Anderson, A.R., & Miller, C.J. (2003). Class matters: Human and social capital in the entrepreneurial process. *Journal of Socio-Economics*, 32, 17-36.
7. Arenius, P., & Minniti, M. (2005). Perceptual variables and nascent entrepreneurship. *Small Business Economics Journal*, 24 (3), 233-247.
8. Attri, R., Dev, N., & Sharma, V. (2013). Interpretive structural modelling (ISM) approach: An overview. *Research Journal of Management Sciences*, 2(2), 3-8.
9. Audretsch, D.B., & Link, A.N. (2017). *Universities and the entrepreneurial Northampton*. MA: Edward Edgar Publishing.
10. Becker-Blease, J., & Sohl, J. (2007). Do women-owned businesses have equal access to Angel Capital? *Journal of Business Venturing*, 22(4), 503-521.
11. Begley, T.M., & Tan, W.L. (2001). The socio-cultural environment for entrepreneurship: A comparison between East Asian and anglo-saxon countries. *Journal of International Business Studies*, 32(3), 537-553.
12. Bowen H. & De Clercq D. (2008). Institutional Context and the Allocation of Entrepreneurial Effort, *Journal of International Business Studies* 39(4):768-768.
13. Bowen, D., & Hisrich, R. (1986). The female entrepreneur: A career development perspective. *Academy of Management Review*, 11(2), 393-407.

14. Brockhaus, R., & Nord, W. (1979). An exploration of the factors affecting the entrepreneurial decision: Personal characteristics vs. environmental conditions. *Academy of Management Proceedings*, 364-368.
15. Caloghirou, Y.D., Protogerou, A., & Tsakanikas, A. (2014). Exploring knowledge-intensive entrepreneurship in high-tech and low-tech manufacturing sectors: Differences and similarities. In Hirsch-Kreinsen, H. and Schwinge, I. (Edited). *Knowledge-intensive entrepreneurship in low-tech industries*. Edward Elgar Cheltenham, UK.
16. Chrisman, J., & McMullan, W. (2000). A preliminary assessment of outsider assistance as a knowledge resource: The long-term impact of new venture counseling. *Entrepreneurship. Theory & Practice, Spring*, 37-53.
17. Clark, B.R. (1998). *Creating entrepreneurial universities*. Pergamon, Oxford.
18. Colombo, M., Mustar, P., Wright M. 2010a. Dynamics of science-based entrepreneurship. *Journal of Technology Transfer* 35(1), 1-15.
19. Cunningham, J.A., & O’Kane, C. (2017). *Technology-based nascent entrepreneurship: Implications for economic policymaking*. Palgrave Macmillan.
20. Dahlstrand, A., & Jacobsson, S. (2003). Universities and technology-based entrepreneurship in the Gothenburg region. *Local Economy*, 18(1), 80-90.
21. Dantas et al. (2018). National culture, societal values, and type of economy: Are they relevant to explain entrepreneurial activity? In *Handbook of Research on Entrepreneurial Ecosystems and Social Dynamics in a Globalized World* Edited by Luísa Cagica Carvalho, Published in the United States of America by IGI Global.
22. Duricova, V., et al. (2014). University-based Entrepreneurial ecosystems: Regional specifics in Eastern and Western Europe. Fifth Central European Conference in Regional Science – CERS.
23. Entezari, Y. (2015). Building knowledge-based entrepreneurship ecosystems: Case of Iran. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 1206 -1215.
24. Entezari, Y. (2018). Innovative entrepreneurship ecosystem: General patterns and its lessons for Iran. *Journal of Entrepreneurship Development*, 11(1), Serial Number 39, 21-40.
25. Etzkowitz, H. (2002). The entrepreneurial university and the emergence of democratic corporatism’. pp. 141-52 in *Universities in the Global Knowledge Economy* edited by Leydesdorff and Etzkowitz (2002).
26. Fetters et al. (2010). *The development of university-based entrepreneurship ecosystems: Global practices*. Edward Elgar Cheltenham, UK.

27. Georgea, G., & Prabhub, G.N. (2003). Developmental financial institutions as technology policy instruments: Implications for innovation and entrepreneurship in emerging economies. *Research Policy*, 32, 89-108.
28. Graham, R. (2014). *Creating university-based entrepreneurial ecosystems: Evidence from emerging world leaders*. MIT Skoltech initiative.
29. Grilo, I., & Thurik, A.R. (2006). Entrepreneurship in the old and the new Europe. In: E. Santarelli (Ed.). *Entrepreneurship, Growth and Innovation*. Berlin: Springer Verlag, 75-103.
30. Haber, S., & Reichel, A. (2007). The cumulative nature of the entrepreneurial process: The contribution of human capital, planning and environment resources to small venture performance. *Journal of Business Venturing*, 22(1), 119-145.
31. Henrekson, M., & Rosenberg, N. (2001). Designing efficient institutions for science-based entrepreneurship: Lesson from the US and Sweden. *Journal of Technology Transfer*, 26(3), 207-231.
32. Hirschsohn, P. (2008). Regulating the animal spirits of entrepreneurs? Skills development in South African small and medium enterprises'. *International Small Business Journal*, 26, 181-206.
33. Hornaday, J., & Bunker, C. (1970). The nature of the Entrepreneur. *Personnel Psychology*, 23(1), 47-54.
34. Koellinger, P., Minniti, M., & Schade, C. (2007). I think I can, I think I can Overconfidence and entrepreneurial behavior. *Journal of Economic Psychology*, 28(4), 502-527.
35. Kortum, S., & Lerner, J. (2000). Assessing the contribution of venture capital to innovation. *The RAND Journal of Economics*, 31(4), 674-692.
36. Lee, S., & Wong, H.P.K. (2004). An exploratory study of technopreneurial intentions: A career anchor perspective. *Journal of Business Venturing*, 19, 7-28.
37. Levie, J. (2007). Immigration, in-migration, ethnicity and entrepreneurship in the United Kingdom. *Small Business Economics*, 28(2-3), 143-169.
38. Lundstrom, A., & Stevenson, L. (2001). *Entrepreneurship policy for the future*, Stockholm: Swedish foundation for small business research.
39. Lundstrom, A., & Stevenson, L. (2002). *On the road to entrepreneurship policy*, Stockholm: Swedish foundation for small business research.
40. Lynskey, M.J. (2004). Knowledge, finance and human capital: The role of social institutional variables on entrepreneurship in Japan. *Industry and Innovation*, 11(4), 373-405.
41. Marcolongo, M. (2017). *Academic entrepreneurship: How to bring your scientific discovery to a successful commercial product*. John Wiley & Sons, Inc.

42. McAnaney, P. (2015). *Innovation that Matters: How city networks drive civic entrepreneurship*. Washington, D.C.: U.S. Chamber of Commerce May 15.
43. McQuaid, R.W. (2002). Entrepreneurship and ICT industries: Support from regional and local policies'. *Regional Studies*, 36(8), 909-919.
44. Miners, I.A., & Young, J.E. (1995). University-based entrepreneurship programs as vehicles for state-level economic development: A case study. *The Journal of Entrepreneurship*, 4(2).
45. Minniti, M., Nardone, C. (2007). Being in someone else's shoes: Gender and nascent entrepreneurship. *Small Business Economics Journal*, 28 (2-3), 223-239.
46. Mueller, S.L., & Thomas, A.S. (2001). Culture and entrepreneurship potential: A nine-country study of locus control and innovativeness. *Journal of Business Venturing*, 16, 51-75.
47. Olsson, O. (2000). Knowledge as a set in idea space: An epistemological view on growth. *Journal of Economic Growth*, 5, 253-276.
48. Olsson, O., & Frey, B.S. (2002). Entrepreneurship as recombinant growth. *Small Business Economics*, 19, 69-80.
49. Omerzel, G.D., & Irena, K. (2013). The influence of personal and environmental factors on entrepreneurs' performance. *Kybernetes*, 42(6), 906-927.
50. Petrakis, P. (2005). Risk perception, risk propensity and entrepreneurial behaviour: The Greek case. *Journal of American Academy of Business*, 7(1), 233-242.
51. Pool, S., & Van Itallie, M. (2013). Learning from Boston: Implications for Baltimore from Comparing the Entrepreneurial Ecosystems of Baltimore and Boston. Abell Foundation. Retrieved from: www.abell.org.
52. Rice, M.P., Feters, M.L., & Greene, P.G. (2014). University-based entrepreneurship ecosystems: A global study of six educational institutions'. *J. Entrepreneurship and Innovation Management*, 18(5/6), 481-501.
53. Rocha, H., & Sternberg, R. (2005). Entrepreneurship: The role of clusters, theoretical perspectives and empirical evidence from Germany. *Small Business Economics* 24(3), 267-292.
54. Rodríguez, A., & Hardy, D. (2014). *Technology and industrial parks in emerging countries. Panacea or Pipedream?* Springer Cham Heidelberg New York.
55. Roper, S., & Scott, J. (2009). Perceived financial barriers and the start-up decision: An econometric analysis of gender differences using GEM data. *International Small Business Journal*, 27 (2), 149-171.
56. Rothaermel, F.T., Agung, S.D., & Jiang, L. (2007). University entrepreneurship: A taxonomy of the literature. *Industrial and Corporate Change*, 16(4), 691-791.

57. Roure, J.B., & Keeley, R. (1990). Predictors of success in new technology based ventures. *Journal of Business Venturing*, 5, 201-220.
58. Salaran, M.M., & Maritz, A. (2009). Entrepreneurial environment and research performance in knowledge-based institutions. *J. Int Entrep*, 7, 261-280.
59. Sánchez-Escobedo et al. (2014). Gender analysis of entrepreneurial intentions as a function of economic development across three groups of countries. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 10 (4), 747-765.
60. Scheiner, Ch.W. (2009). *Fundamental determinants of entrepreneurial behavior*. GABLER RESEARCH.
61. Shane, S. (2000). Prior knowledge and the discovery of entrepreneurial opportunities. *Organization Science*, 11(4), 448-469.
62. Shane, S. (2001). Technological opportunities and new firm creation. *Management Science*, 47(2), 205-220.
63. Simmons, Sh. A., & Hornsby, J.S. (2014). *Academic entrepreneurship: A stage based model in Academic entrepreneurship: creating an entrepreneurship ecosystem*. Edited by Corbett et al. (2014). Emerald Group Publishing Limited.
64. Stephen, F. H., Urbano, D., & van Hemmen, S. (2005). The impact of institutions on entrepreneurial activity. *Managerial & Decision Economics*, 26(7), 413-419. DOI 10.1002/mde.1254.
65. Stephen, F., Urbano, D., & van Hemmen, S. (2009). The responsiveness of entrepreneurs to working time regulations. *Small Business Economics*, 32(3), 259-276. DOI 10.1007/s11187-007-9096-4.
66. Thomas, A.S., & Mueller, S.L. (2000). A case for comparative entrepreneurship: Assessing the relevance of culture. *Journal of International Business Studies*, 31(2), 287-301.
67. Thomas, B. (2013). *Technology-based entrepreneurship*. Download free eBooks at Bookboon.
68. Thorp, H., & Goldstein, B. (2010). *Engines of innovation: The entrepreneurial university in the twenty-first century*. The University of North Carolina press Chapel Hill.
69. Uhlaner, L.M., & Thurik, A.R. (2007). Post-materialism: A cultural factor influencing total entrepreneurial activity across nations. *Journal of Evolutionary Economics*, 17(2), 161-185.
70. Van Stel, A., Storey, D.J., & Thurik, R. (2007). The effect of business regulations on nascent and young business entrepreneurship. *Small Business Economics*, 28(2-3), 171-186. DOI 10.1007/ s11187-006-9014-1.

71. Vohora, A., Wright, M., & Lockett, A. (2004). Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies. *Research Policy*, 33, 147-175.
72. Voicu-Dorobantu, R. (2014). A conceptual approach to entrepreneurial ecosystems and applied algorithms. In: *Advances in applied and pure mathematics*. Retrieved from www.rei.ase.ro.
73. Wennekers, S., Wennekers, A.v., Thurik, R., & Reynolds, P. (2005). Nascent entrepreneurship and the level of economic development. *Small Business Economics*, 24 (3), 293-309.
74. World Economic Forum (2017). *Global Competitiveness Report 2017–2018*.
75. Yiyuan, M., & Zhilong, G. (2007). Entrepreneurial opportunities, capacities and entrepreneurial environments evidence from Chinese GEM data. *Chinese Management Studies*, 1(4), 216-224.

