

کاربرد نظریه اکوتون نوآوری برای اصلاح ساختار اکوسیستم نوآوری ایران

*نسرین بیگدلو
*دانشجوی دکتری کارآفرینی، فارابی، دانشگاه تهران، تهران، ایران bigdelou@ut.ac.ir
*دانشیار، گروه مدیریت دولتی، فارابی، دانشگاه تهران، تهران، ایران hzarea@ut.ac.ir
*استاد، سیاستگذاری علم و فناوری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران ghazinoory@Modares.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۰۹

صص: ۷۱-۸۶

چکیده

مفهوم اکوسیستم پس از ورود به حوزه مدیریت، مفاهیم زیادی را ایجاد نموده است، از جمله اکوسیستم نوآوری که یکی از پرکاربردترین آنهاست. این مفاهیم در تعریف و کارکرد به اجماع نرسیده‌اند و قبل از آنکه استعاره مربوطه شفاف شود، کارکردها، اهداف و وظایف خاصی بدون در نظر گرفتن رابطه آن با بقیه مفاهیم مشابه در نظر گرفته شده است. در این مقاله به طور خاص به مفهوم استعاره‌ای اکوسیستم نوآوری پرداخته شده که در ایران بسیار مورد توجه است و ساختار موجود آن با اکوسیستم کسب و کار، دانش، کارآفرینی و ... نیز ارتباط دارد. از آنجا که در عمل، انتظارات سیاستگذاران برآورده نشده، لازم است رابطه آن را با بقیه اکوسیستم‌ها بررسی نموده و در تعریف و بعد ساختار و سیاست‌های اتخاذی، تغییر رویکرد داد. بر همین اساس در این مقاله پس از بررسی روابط بین اکوسیستم‌های نوآوری، دانش و کسب و کار، استعاره اکوتون که از ملحقات اصلی اکوسیستم در خاستگاه خود - علوم زیستی - می‌باشد در علوم غیرزیستی مورد غفلت واقع شده است برای نوآوری پیشنهاد شده است. نوآوری پل ارتباطی بین دانش و کسب و کار بوده و اکوتون نوآوری مرز بین دو اکوسیستم کسب و کار و دانش است. بر همین اساس اصولی را برای سیاستگذاران در جهت بهبود نوآوری در ایران پیشنهاد شده است.

واژه‌های کلیدی: نوآوری، اکوسیستم، اکوتون، استعاره.

نوع مقاله: پژوهشی

۱- مقدمه

آنچه از مرور پیشینه در حوزه‌های مختلف به دست می‌آید این است که تعاریف ارائه شده در رابطه با اکوسیستم‌های مختلف حوزه مدیریت، مبهم و در برخی موارد به شدت هم‌پوشان می‌باشند به طوری که در خیلی از موارد نمی‌توان تفاوتی بین آنها قائل شد. سوالهایی از این دست پیش می‌آید که اکوسیستم کسب و کار چه تفاوتی با اکوسیستم نوآوری دارد و آیا اکوسیستم دانش جزئی از اکوسیستم‌های نوآوری و کسب و کار نیست؟ آیا اجزای اکوسیستم دانش با اکوسیستم‌های کسب و کار و نوآوری مشترک هستند؟

نظریه اکوسیستم نوآوری که امروزه رواج بسیاری یافته، ریشه در زیست‌شناسی دارد. به طور کلی یکی از رویکردهای قابل استفاده و مفید در توضیح و پیش‌بینی سیستم‌های اجتماعی و سازمانی پیچیده، استفاده از مفاهیم جا افتاده و تثبیت شده در یک علم برای علم دیگر است که به آن استعاره گویند. اکوسیستم یکی از استعاره‌های پرکاربرد است که از علوم زیستی وارد حوزه مدیریت و علوم اجتماعی شده به این امید که به توضیح مفهوم مورد نظر بپردازد و درک آن را تسهیل نماید. اما

نویسنده عهده‌دار مکاتبات: سپهر قاضی‌نوری Ghazinoory@Modares.ac.ir

بروکراسی‌های این دو اکوسیستم هم نباشند به طوریکه چابک و کوچک بوده و در مرز دانش حرکت کنند و دانش تولید شده را به کسب و کار تبدیل نمایند.

این مقاله تلاش نموده است علی‌رغم تثبیت و کاربرد روزافزون اکوسیستم نوآوری، ابهام و درهم‌تنیدگی مفاهیم مرتبط با آن را نشان داده شده سپس استعاره بهتری که با توجه به ویژگی‌های اکوسیستم نوآوری فعلی بهترین تعریف را در بردارد- اکوتون نوآوری- به عنوان جایگزین آن معرفی نماید. در این راستا ابتدا مفهوم اکوسیستم در خاستگاه خود توضیح داده شده است سپس کاربرد آن در حوزه نوآوری و ابهامات مفهوم مذکور تشریح شده و در نهایت استعاره جایگزین معرفی شده است.

۲- اکوسیستم طبیعی چیست؟

مفهوم اکوسیستم در زیست‌شناسی برای اولین بار در دهه ۱۹۳۰ مطرح شد. از آن زمان، بسیاری از اکولوژیست‌ها بر جنبه‌های مختلف آن تمرکز کرده‌اند. تانسلی (۱۹۳۵) اولین محقق بود که از مفهوم اکوسیستم استفاده کرد و "اکو" و "سیستم" را برای نشان دادن تعامل موجودات و محیط آنها ترکیب کرد. در اکوسیستم طبیعی، گونه‌ها با یکدیگر و با محیط خود تعامل دارند و انواع مختلفی از روابط را تشکیل می‌دهند که ثبات نسبی سیستم را حفظ می‌کند. وجه مشترک تعاریف مختلف اکوسیستم تمرکز بر ارتباط مجموعه‌ای از موجودات با محیط پیرامون آنها می‌باشد. اکوسیستم‌های مصنوعی نیز اکوسیستم‌هایی هستند که دستخوش تغییرات به‌وسیله انسان شده‌اند. آنها می‌توانند زمینی (زمین‌های زراعی و باغی) باشند یا آبی (آکواریوم‌ها، سدها و ...).

بین اکوسیستم‌های طبیعی و مصنوعی، تفاوت‌های زیادی از جمله در پایداری، تنوع و هدف وجود دارد. یک اکوسیستم طبیعی دارای گونه‌های متنوع از موجودات است در حالی که اکوسیستم‌های مصنوعی محدود هستند. اکوسیستم‌های طبیعی خود را حفظ می‌کنند در حالی که اکوسیستم‌های مصنوعی برای بقا نیاز به کمک انسان دارند. (جدول ۱)

آیا در این اکوسیستم‌ها اجزا مشترک و کارکردها متفاوتند؟ آیا عملکرد موفق اکوسیستم کسب و کار منوط به موفق بودن اکوسیستم دانش و نوآوری است و یا اینکه منجر به موفقیت آن دو می‌شود؟ و سوالات دیگری که در رابطه با نحوه رابطه این اکوسیستم‌ها مطرح می‌باشد.

طبیعی است وقتی تعریف درست و مشخصی وجود ندارد، سیاستگذاری در حوزه‌های مربوطه نیز مشکل خواهد بود. به عنوان مثال وقتی محققین در تعریفی جامع و مشخص از اکوسیستم نوآوری به اجماع نرسیده‌اند و تعاریف پراکنده‌ای وجود دارد که مرز آنها با اکوسیستم‌های مشابه مشخص نمی‌باشد، چگونه می‌توان انتظار داشت سیاستگذاری در هر یک از این حوزه‌ها که خود شامل ابعاد اکوسیستم‌های دیگر نیز می‌باشد درست انجام شده و مشکلات مرتبط را مرتفع نماید؟

هم‌چنین تعیین مرز بین اکوسیستم‌ها ضرورت انکارناپذیری است که در حوزه غیرزیستی به فراموشی سپرده شده و به عبارتی، مفهوم اکوسیستم وارد حوزه مدیریت شده اما از ملحقات آن چشم‌پوشی شده است به طوری که اکوسیستم‌های مختلف با کارکردهای مشابه تعریف شده‌اند و ناحیه بین آنها که خصوصیات هر دوی آنها را دارا می‌باشد نادیده گرفته شده است و همین امر باعث سیاستگذاری‌های اشتباه و صرف هزینه‌های هنگفتی شده که نه تنها کمکی به حل مسایل جامعه نکرده بلکه دست و پا گیر هم شده است. به عنوان مثال سیاستگذاران در کشورهای مختلف و ایران راه به خطا برده‌اند و دامنه نوآوری را آنچنان وسیع در نظر گرفته‌اند که کسب و کار، کارآفرینی و دانش و ... در آن قرار می‌گیرند و این مساله باعث شده اکوسیستم نوآوری کارکرد خود را از دست دهد و چابکی و سیالیت خود را که در ذات نوآوری نهفته است فراموش نماید. از طرفی هم باید این سوال را پرسید که آیا دانش به یکباره در اکوسیستم نوآوری تبدیل به کسب و کار می‌گردد؟ یا اینکه به مرور و گذر از منطقه نوآوری تبدیل به کسب و کار می‌شود؟ به عبارتی باید شرکت‌ها و نهادهایی که به غیر از آنچه در اکوسیستم کسب و کار و دانش وجود دارند، باشند و درگیر



جدول ۱. تفاوت‌های اکوسیستم‌های طبیعی و

اکوسیستم‌های سازماندهی شده [۲۴]

اکوسیستم‌های طبیعی	اکوسیستم‌های سازمانی
ویژگی‌های ساختاری	
گونه‌ها، شرایط آینده را پیش‌بینی نمی‌کنند و استراتژی‌ها و ساختارهایی با هدف کاهش ریسک و افزایش اطمینان اجرا نمی‌کنند.	بازیگران انسانی سازمان‌ها را رهبری نموده و سعی می‌کنند شرایط آینده را پیش‌بینی کرده و استراتژی‌ها و ساختارهای متناسب با کاهش ریسک و افزایش اطمینان را ایجاد نمایند.
شامل برنامه‌های احتمالی در صورت عدم موفقیت یک بازیگر اصلی یا گونه نیستند.	غالباً شامل برنامه‌های احتمالی در صورت عدم موفقیت یک بازیگر اصلی یا گونه هستند.
با تعامل در سطوح پایین‌تر سلسله‌مراتبی ساخته می‌شوند.	می‌توانند با تعامل در سطوح پایین‌تر یا بالاتر سلسله‌مراتبی ساختار یابند.
برای بهتر شدن تکامل نمی‌یابند.	اکوسیستم‌هایی سازمانی که به مرور زمان در جهت بهتر شدن تکامل نمی‌یابند، در معرض خطر حذف یا منسوخ شدن قرار می‌گیرند.
ویژگی‌های اکوسیستم	
رقابت بین دو گونه برای هر دو مضر است.	رقابت می‌تواند برای سازمان‌های درگیر، مفید یا مضر باشد.
به صورت ارگانیک و بدون کمک یا مداخله استراتژی و ساختار هدفمند طراحی شده، ایجاد می‌شوند، عمل می‌کنند و فروپاشیده می‌شوند.	سازمان‌ها می‌توانند سیستم شبکه‌ها را برنامه‌ریزی و طراحی کنند.
مهندسان اکوسیستم زیستگاه‌هایی را ایجاد می‌کنند که گونه‌های دیگر به آنها تکیه می‌کنند.	مهندسان انسانی (بازیگران) ممکن است شرایطی را ایجاد کنند که پتانسیل تأثیرپذیری فراتر از شرایط محلی داشته باشند.

۳- اکوسیستم نوآوری چیست؟

در سال‌های ۱۹۹۳ و ۱۹۹۶ مور^۲ مفهوم اکوسیستم را در حوزه مدیریت در رابطه با پویایی رقابتی مطرح نمود و پیشنهاد کرد که استراتژی شرکت باید به سمت یک چشم‌انداز جامع‌تر که همان اکوسیستم است، حرکت کند. پس از آن مفهوم مذکور در حوزه‌های مختلف توسعه یافت و منجر به ظهور انواع جدیدی از اکوسیستم‌ها مانند اکوسیستم‌های صنعتی، دیجیتال، اجتماعی، کسب و کار و کارآفرینی شد [۱۶]^۳ و [۲۳]^۴ از این میان، ابتدایی‌ترین و

پرکاربردترین مفاهیم، اکوسیستم‌های کسب و کار؛ نوآوری و کارآفرینی بوده که در ادبیات حوزه کسب و کار و نوآوری پر تکرار بوده‌اند.

از سال ۲۰۰۶ به بعد، که آدنر مفهوم «اکوسیستم نوآوری» را مطرح نمود، این مفهوم به سرعت در حوزه کسب و کار توسعه یافته است اما رده پای مفهوم نوآوری که به معنای ساختن چیزی جدید است، از همان سال ۱۷۷۶ که آدام اسمیت جزئیات ناکارآمدی روابط بین تولیدکنندگان، بازار و حمل و نقل را با ثروت ملل پیوند داد، نمایان شد.

جدول ۲. اهم تعاریف ارائه شده از مفهوم اکوسیستم

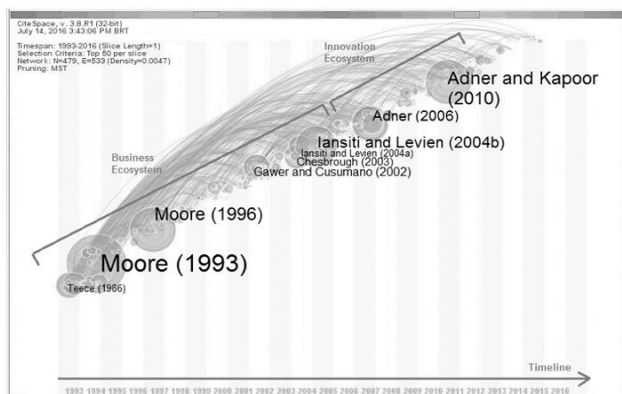
نوآوری

نام محقق	سال ارائه	تعریف / توضیح ارائه شده
آدنر ^۵	۲۰۰۶	ترتیب مشارکتی که از طریق آن شرکتها، پیشنهادات خود را به یک راه حل منسجم و مشترک هدایت می‌کنند.
ونگ ^۶	۲۰۰۹	مجموعه پیچیده از نوآوری‌ها، تولیدکنندگان و توسعه‌دهندگان آنها و تعاملات بین آنها
لوآما اهو و هالونن ^۷	۲۰۱۰	سیستم دائمی یا موقت از تعاملات و تبادلات بین بازیگران متعدد است که انتقال ایده‌ها را بین اعضا امکان‌پذیر نموده و نوآوری را تسهیل می‌کند.
مرکان و دیگران ^۸	۲۰۱۱	شامل عوامل اقتصادی، روابط اقتصادی و همچنین بخش‌های غیراقتصادی مانند فناوری، موسسات و تعاملات جامعه شناختی و فرهنگ است و اکوسیستم نوآوری ترکیبی از شبکه‌ها یا سیستم‌های مختلف می‌باشد.
زهره و نمبیزان ^۹	۲۰۱۲	گروهی از شرکت‌ها و سایر نهادها که با یکدیگر تعامل دارند و یکسری از وابستگی‌ها را با هم به اشتراک می‌گذارند تا بر آن اساس به تولید کالا، فناوری، خدمات مورد نیاز مشتریان بپردازند.

5. Adner
6. Wang
7. Luoma-aho and Halonen
8. Mercan & Göktaş
9. Zahra and Nambisan

1. Mars
2. Moore
3. Galateanu
4. Malecki

شده از اکوسیستم نوآوری، اکوسیستم دانش را وارد نموده و تعریف آنها به اندازه‌ای جامع می‌باشد که می‌تواند اکوسیستم کسب و کار را نیز پوشش دهد. (شکل ۱)



شکل ۱. سیر مطالعات در زمینه اکوسیستم‌های کسب و کار و نوآوری (گومز ۲۰۱۶)

برخی محققین نیز به بررسی مرز اکوسیستم کسب و کار و نوآوری پرداخته و پس از بررسی تعاریف و مدل‌های ارائه شده توسط مور و لانسیتی و لوین در رابطه با اکوسیستم کسب و کار و مدل آدنر در رابطه با اکوسیستم نوآوری توضیح اینکه مفاهیم اکوسیستم کسب و کار مور و لانسیتی و لوین با هم متفاوت هستند نتیجه گرفتند اکوسیستم نوآوری از نظر مفهومی زیرمجموعه اکوسیستم کسب و کار است زیرا ایجاد مشترک ارزش (در اکوسیستم نوآوری) مقدم بر ارزش ارائه شده نهایی (در اکوسیستم کسب و کار) است یا حضور مشتری در اکوسیستم کسب و کار ملموس است ولی در اکوسیستم نوآوری چنین نیست [۱۲] و [۴۳] و [۱۷].^{۱۲}

در این میان [۵]،^{۱۳} با مرور ۲۳۰ مقاله در رابطه با نوآوری و کسب و کار، مفهوم جدیدی را با عنوان اکوسیستم نوآوری/ کسب و کار ارائه و بیان نموده که اصطلاح «اکوسیستم نوآوری» و «اکوسیستم کسب و کار» گاهاً به جای همدیگر استفاده می‌شوند که این امر نشان‌دهنده مفهوم‌سازی مبهم است و تعریف مشخصی برای هیچ‌یک از آن دو وجود ندارد. اکوسیستم دیگری که با اکوسیستم‌های کسب و کار و نوآوری رابطه تنگاتنگی دارد، اکوسیستم دانش است که به عنوان جریان دانش ضمنی بین شرکت‌ها و دانشگاه‌های محلی تعریف شده و موسسات تحقیقاتی به عنوان بازیگران پیشرو در آن معرفی شده‌اند [۱۲]. مطالعات محقق نشان

نام محقق	سال ارائه	تعریف / توضیح ارائه شده
دارست و پوتانن	۲۰۱۳	اکوسیستم نوآوری مرتبط با نوآوری باز بوده و از این جهت همانند نوآوری باز بر پایه جریان‌هایی از دانش در جهت مشارکت و خلق مشترک قرار دارد.
آتیو و توماس	۲۰۱۴	اکوسیستم نوآوری، شبکه‌ای از سازمان‌های بهم پیوسته، سازمان یافته در اطراف یک شرکت کانونی یا یک پلتفرم است و بر توسعه ارزش جدید از طریق نوآوری تمرکز می‌نماید.
آکسانن و اوتاماکی ^{۱۰}	۲۰۱۴	اکوسیستم نوآوری شامل گروهی از عوامل محلی و فرایندهای پویا است که با یکدیگر جهت ارائه راهکارها در مواجهه با چالش‌های پیچیده تعامل می‌نمایند، شبکه‌ای پویا و تعاملی که منجر به توسعه نوآوری‌ها می‌گردد و می‌تواند به قطب‌های محلی، شبکه‌های جهانی و حتی پلتفرم‌های تکنولوژی دلالت نماید.

همانطور که تعاریف جدول ۲ نشان می‌دهند که از زمانی که آدنر مفهوم «اکوسیستم نوآوری» را عنوان کرد، محققان بیشتر این مفهوم را مورد توجه قرار داده‌اند تا مفهوم «اکوسیستم کسب و کار» در صورتی که تعاریف مختلف حاکی از آن است که منظور پژوهشگران در عمل اکوسیستم کسب و کار بوده نه اکوسیستم نوآوری.

در سال‌های اخیر چند تن از محققان به بررسی تطبیقی مفاهیم اکوسیستم‌های مطرح نوآوری، کسب و کار، دانش و کارآفرینی پرداخته‌اند که از آن جمله‌اند:

[۲۰]^{۱۱} طبق مرور نظام‌مندی که انجام داده‌اند مقالاتی که نقطه عطف بحث اکوسیستم‌های کسب و کار و نوآوری بودند را نشان داده‌اند. مطالعه آنها نشان داده که تا اواخر سال ۲۰۰۷ تعداد معدودی از مقالات در زمینه اکوسیستم کسب و کار و اکوسیستم نوآوری پر استناد بوده و عمدتاً مقالات پراستناد در این زمینه که پس از سال ۲۰۰۷ ثبت شده‌اند، منظور متفاوتی از هر دو اکوسیستم نوآوری و کسب و کار نداشته‌اند به طور مثال کاریانس و کمپبل در تعریف ارائه

12. Gawer
13. Leena Aarikka

10. Oksanen & Hautamäki
11. Oksanen & Hautamäki

ورودی اکوسیستم کسب و کار تبدیل شود زیرا اساساً پویایی هر یک از آنها متفاوت است. با این حال سیاستگذاران انتظار دارند توسعه اکوسیستم دانش، شرکت‌های تعبیه شده در این اکوسیستم را تبدیل به بخشی از اکوسیستم کسب و کار نماید. بنابراین اساساً اکوسیستم دانش و اکوسیستم کسب و کار از هم متفاوت بوده و دارای زنجیره ایجاد ارزش متفاوتی هستند لذا سیاست‌های حمایتی در هر دو اکوسیستم با هم متفاوت است [۲۲].

به عبارت دیگر می‌توان چنین استدلال کرد که ارزش در اکوسیستم دانش ایجاد شده اما توسط چندین بازیگر کلیدی در اکوسیستم کسب و کار به کار گرفته شده است. [۴۳] نیز این نکته را تأیید نموده و بیان می‌کند اکوسیستم کسب و کار مشتری (بخش تقاضا) را معرفی می‌کند که در اکوسیستم دانش وجود ندارد. بنابراین اگر منطقه‌ای بخواهد از ارزش ایجاد شده در اکوسیستم دانش سود برد باید راهی برای جذب شرکت‌هایی که آن ارزش را به کار بگیرند، بیابد. این کار ایجاد یک محیط جذاب برای جذب این شرکتها و یا اطمینان از اینکه استارت‌آپ‌های نوآورانه موجود در اکوسیستم دانش می‌توانند در به کار بردن این ارزش در اکوسیستم کسب و کار همکاری نمایند، است. لذا ایجاد ارزش به طور خودکار منجر به بکارگیری ارزش نمی‌شود [۹] و [۱۲].

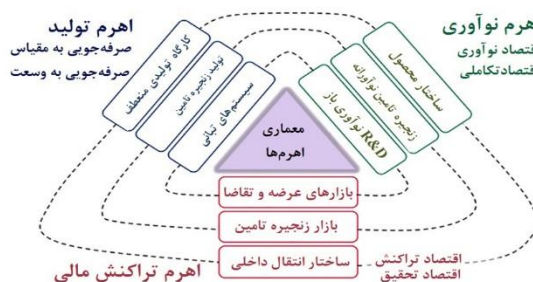
چالش اصلی در رشد اکوسیستم نوآوری، شناخت چگونگی تبدیل نتایج تحقیق و توسعه به محصولاتی سودده است و دستیابی به این هدف پیچیده است زیرا اقتصاد تحقیقاتی که ناشی از تحقیقات پایه است و اقتصاد تجاری که توسط بازار هدایت می‌شود، اتصال بسیار ضعیفی دارند و در دو سیستم متفاوت کار می‌کنند و به منظور ترویج تحقیقات رادیکال که برای کشف نوآورانه ضروری است، مهم است انگیزه‌هایی که ناشی از اقتصاد تحقیقاتی است با انگیزه‌های ناشی از اقتصاد تجاری متصل باشد [۲۳].

می‌بینیم که مفاهیم مرتبط با اکوسیستم به طور عموم و مفاهیم مرتبط با اکوسیستم نوآوری به طور خاص، گیج‌کننده می‌باشند تا آنجا که مفاهیمی چون اکوسیستم نوآوری شرکتی؛ اکوسیستم نوآوری ملی و منطقه‌ای؛ اکوسیستم

می‌دهد که نوآوری در ناحیه پیوند بین اکوسیستم‌های کسب و کار و دانش رخ می‌دهد.

از آنجا که سه اکوسیستم کسب و کار، نوآوری و دانش با هم ارتباط تنگاتنگی دارند محققین به بررسی آنها در کنار هم پرداخته‌اند:

• [۹] معتقد است این سه اکوسیستم کسب و کار؛ نوآوری؛ و دانش با هم متفاوتند. او می‌گوید برای درک مفهوم اکوسیستم باید مفهوم اهرم^{۱۵} را شناخت. به عبارتی سه نوع اهرم وجود دارد: اهرم نوآوری، تولید و تراکنش مالی. سه نمونه اهرم می‌توانند به هر صورتی با هم ترکیب شود. این ترکیب بیانگر گستردگی اکوسیستم کسب و کار است. اکوسیستم کسب و کار می‌تواند شامل تمرکز روی یک نمونه اهرم و سپس حرکت به سمت نمونه دیگر باشد. اما نکته مهم در درک هر اکوسیستم مشخص، شناخت اهرم استفاده شده در آن است. (شکل ۲)



شکل ۲. ترکیب اهرم‌های سه‌گانه [۹]

• [۳۹] نیز سه اکوسیستم کسب و کار، دانش و نوآوری را به هم متصل می‌داند، آنچه در اکوسیستم دانش ایجاد می‌شود در اکوسیستم کسب و کار به کار برده می‌شود. نوآوری هم مانند پلی بین دو اکوسیستم دیگر است.

• [۳۳] ضمن برشمردن اکوسیستم‌ها پس از بررسی و مرور نظام‌مند پژوهش‌های پیشین، آنها را از نظر قلمرو، ارزش، ذی‌نفعان، اقتصاد، ویژگی‌های اجتماعی، نقش دانش و خروجی با هم مقایسه نموده و بر اساس آن اکوسیستم کسب و کار را مانند چتری برای اکوسیستم‌های نوآوری، دانش و کارآفرینی معرفی می‌کند.

همانطور که تحقیقات نشان داده، دانش تولید شده در اکوسیستم دانش در اکوسیستم کسب و کار به کار برده می‌شود اما علی‌رغم سیاست‌های حمایتی دولت هیچ تضمینی وجود ندارد که خروجی اکوسیستم دانش به

16. Valkokari

14. Autio

15. leverage

جنبه توسعه می‌یابند می‌توانند در زنجیره ارزش غالب شده و اکوسیستم را تحت تأثیر و تغییر قرار دهند.

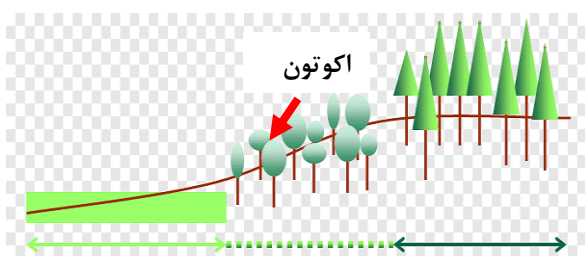
- اکوسیستم‌های محدود به کسب و کار با مفهوم و رویکرد رو به رشد نوآوری باز در تناقض قرار می‌گیرند.

- بر خلاف مقوله خوشه‌های صنعتی که دارای شاخص‌ها و معیارهای سنجش مشخص است، ایده اکوسیستم نوآوری هیچ معیار سنجش آماده‌ای ندارد.

همان‌طور که گفته شد اقداماتی که تا کنون در جهت تبیین اکوسیستم نوآوری به عنوان موضوعی نوظهور و سیستمی پیچیده انجام شده نتوانسته به جایی مشخص و مناسب برسد و تاکنون صرفاً استعاره گسترش یافته و به دلیل ایجاد شباهت ناصحیح با اکوسیستم‌های طبیعی به خطا رفته است. پراکنده و غیرجامع بودن مطالعات مرتبط با اکوسیستم نوآوری و عدم وجود معیار و شاخص برای ارزیابی آن را از جمله نقاط ضعفی است که در مطالعات دیگر هم بیان شده است از جمله دارست و پوتانن (۲۰۱۳).

۴- اکوتون نوآوری چیست؟

ضمن عبور از جوامع مختلف ملاحظه می‌شود که تغییر یک جامعه به جامعه‌ای دیگر کم و بیش تدریجی صورت می‌گیرد. در اثر این تبدیل جامعه، بخشی از آن سرزمین خصوصیت هر دو جامعه را دارا خواهد بود. این بخش از سرزمین ناحیه بینابینی، بوم مرز و یا اکوتون گفته می‌شود [۳].



شکل ۳. بوم مرز نوآوری

بوم‌مرز (اکوتون) از دو جزء اکو (Oikos) و tonus یونانی و یا tension گرفته شده و به معنی منطقه‌ای است که دو اکوسیستم در تنش قرار دارند و به عبارتی، منطقه‌ای است به موازات لبه و مرز دو اکوسیستم. بسیاری از تعاریف و اصطلاحات مختلف در ادبیات وجود دارند که برای توصیف مناطق انتقال زیست‌محیطی استفاده می‌شوند مانند مناطق مرزی، مرزها، مناطق دیدار، مناطق انتقال و مناطق اختلاط. مفهوم بوم‌مرز با توصیف یک منطقه باریک در دامنه آغاز شد. اکوتون‌ها به عنوان مناطق گذار زیست‌محیطی، باریک

نوآوری دیجیتال؛ اکوسیستم نوآوری شهرمحور و ناحیه‌ای؛ اکوسیستم بنگاه‌های کوچک و متوسط فناوری پیشرفته‌محور؛ اکوسیستم نوآوری انکوباتورها و شتابنده‌ها؛ و اکوسیستم دانشگاه‌محور دارای تعاریف مشابه و بعضاً یکسانی هستند ولی با این حال به شدت در حال فزونی‌اند. با توجه به اینکه هنوز کمتر از دو دهه از ورود این واژه‌ها به حوزه نوآوری و کسب و کار نگذشته، مطالعات زیادی به صورت پراکنده در رابطه با هر یک از واژگان و مفاهیم صورت گرفته اما در مجموع این مفاهیم در کنار یکدیگر کمتر مورد بحث و نظر قرار گرفته‌اند. در سال ۲۰۱۶ او و دیگران به همین منظور مروری نظامند در ادبیات مرتبط با حوزه نوآوری و کسب و کار انجام داده و در نهایت ضعف‌های مفاهیم جدید را برشمرده‌اند که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- اکوسیستم نوآوری تا کنون از لحاظ مفهومی و به تبع آن با شدت بیشتر از لحاظ نظری به نحو مناسبی تبیین نشده است.

- از ارائه و کاربرد مفهوم اکوسیستم در حوزه نوآوری تا کنون خروجی قابل توجهی دریافت نشده و بالعکس ریسک کاربرد مفهوم در این حوزه بیشتر بوده است.

- مرتبط‌سازی اکوسیستم نوآوری به اکوسیستم طبیعی خطا بوده و باعث می‌گردد پایه مناسبی برای تحقیق بین‌رشته‌ای و سیاست‌گذاری در حوزه نوظهور نوآوری فراهم نیاید.

- گرچه تحقیقات و مطالعات حوزه اکوسیستم نوآوری مشارکت‌های نظری مثبتی به همراه دارد ولیکن این مشارکت‌ها ربط و الزامی به پیشوند "اکو" ندارد و بهره‌گیری از این پیشوند بیشتر استعاره است تا اقدامی دقیق و صحیح.

- آنچه تا کنون در مطالعات مختلف تحت عنوان اکوسیستم نوآوری ذکر گردیده عموماً با مفهوم سیستم نوآوری مشابه بوده و در موارد اندکی تمایزی بین این دو مفهوم وجود دارد.

- تا کنون تعدد و تنوع زمینه‌های مختلف و ناهمگونی در کاربرد عنوان اکوسیستم نوآوری وجود داشته است (ملی، شهری، دیجیتال، دانشگاه‌محور، فناوری پیشرفته و ...).

- اکوسیستم‌های نوآوری طراحی و مهندسی شده‌اند، دارای هدف هستند و همین آنها را از سیستم تکاملی متمایز می‌کند.

- اکوسیستم‌های نوآوری پس از طراحی و پیاده شدن، تکامل می‌یابند و در این مسیر تکاملی ممکن است یک موجودیت تغییر یافته و به حالت غالب درآید. شرکت‌هایی که در یک



تعریف مختصر	واژه علمی	محقق (سال)
زیست محیطی نسبت به نرخ سراسر منطقه سریعتر است.		
منطقه تحت تنش سازگار با محیط زیست	بوممرز	ون در مارل ^{۲۴} (۱۹۹۰)
منطقه با شب ناهمگن نسبتا پایدار	اکولاین	ون در مارل (۱۹۹۰)
منطقه انتقال بین سیستم‌های زیست محیطی مجاور، دارای ویژگی‌های منحصر به فرد مکانی و زمانی و قدرت تعامل بین سیستم‌های زیست محیطی مجاور	بوممرز	هالند و دیگران ^{۲۵} (۱۹۹۱)
منطقه‌ای که از لبه‌های اکوسیستم‌های مجاور تشکیل شده است.	لبه	فورمن ^{۲۶} (۱۹۹۵)
منطقه انتقال بین واحدهای چشم انداز (از جمله اکوسیستم)	مرز	منسگر و مولر ^{۲۷} (۱۹۹۶)
شبه غشای نیمه نفوذپذیر که جریان انرژی و مواد بین لکه‌های محیطی مجاور را تنظیم می‌کند.	رابط	نیمان و دکامپس ^{۲۸} (۱۹۹۷)
منطقه سه بعدی انتقال بین سیستم‌های متضاد که شیب در مرزها نسبت به دو منطقه مجاور عمیق تر است و مرزها می‌توانند پهن یا باریک شوند و منعکس کننده عمق شیب است.	مرز اکولوژیکی	کادنسو و دیگران ^{۲۹} (۱۹۹۷)
منطقه‌ای بین تکه‌های زیستگاه متضاد که ناهمگونی مکانی چشم‌انداز را محدود می‌کند.	مرز اکولوژیکی	فاگان و دیگران ^{۳۰} (۲۰۰۳)
لبه به عنوان مرزی بین انواع تکه‌های مجزا	لبه	رایس و سیکس ^{۳۱} (۲۰۰۴)

عموم تعاریف پس از تعریفی که هالند در ۱۹۹۱ از بوممرز ارائه داد، بر این امر دلالت دارند که بوممرز به عنوان منطقه انتقال بین اکوسیستم‌های مجاور تعریف می‌شوند (هالند^{۳۲} ۲۰۱۲) و نشان‌دهنده تعامل فعال بین دو یا چند اکوسیستم با ویژگیهای منحصر به خود می‌باشند (لیدیکر^{۳۳} ۱۹۹۹ و

تصادفی، مناطق ناپایدار زیست محیطی با در اختیار داشتن مخلوطی از دو نوع جامعه مختلف و به طور وضوح مناطق بی‌ثبات هستند. در این مناطق انتقالی محیط زیست به سرعت در حال تغییر از یک نوع به نوع دیگر است. [۱]. این مفهوم اولین بار توسط لوینگستون^{۱۷} در سال ۱۹۰۳ مطرح شد. سپس آدوم در سال ۱۹۵۳ یک چارچوب مفهومی اکولوژیکی برای مطالعه بوممرزها پیشنهاد داد و پس از آن تا دهه ۱۹۷۰ علاقه زیادی به اکوتون‌ها در جامعه علمی وجود داشت و پس از آن به دلیل متداول شدن تمرکز بر اکوسیستم‌ها و جوامع همگن تر و مشخص تر، این تمایل فروکش نمود. احیای تحقیقات در رابطه با اکوتون‌ها و تأثیر آنها بر تنوع زیستی در اواخر دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ با توسعه مناطق تحقیقاتی زیست شناسی جدید مشاهده شد. هافکنس و دیگران (۲۰۰۹) تعاریفی را که برای بوممرز ارائه شده از سال‌های ۱۹۰۳ تا ۲۰۰۴ گردآوری نموده‌اند. (جدول ۳)

جدول ۳. تعاریف ارائه شده برای بوممرز در متون مختلف

تعریف مختصر	واژه علمی	محقق (سال)
خط تنش که نقاط دارای تغییر ناگهانی یا انباشته را به هم وصل می‌کند.	بوممرز	لوینگستون ^{۱۸} (۱۹۰۳)
منطقه تنشی سازگار با محیط زیست	بوممرز	کلمنتز (۱۹۰۵)
منطقه با شیب نسبتا ناهمگن اما با ثبات از نظر محیط زیست	اکولاین	ویتاکر ^{۱۹} (۱۹۶۷)
منطقه انتقال بین دو اکوسیستم مجاور با غنای گونه‌ای بیشتر	بوممرز	آدوم ^{۲۰} (۱۹۷۱)
شیب بین دو پوشش گیاهی با دو فیزیولوژی متفاوت	بوممرز	آلن و استار ^{۲۱} (۱۹۸۲)
منطقه شیبدار که خواص متفاوت از مناطق مجاور دارد.	بوممرز	فراکت و لایریو ^{۲۲} (۱۹۸۷)
منطقه‌ای که نرخ تغییرات مکانی و زمانی ساختار یا عملکرد		دی کاستری و دیگران ^{۲۳} (۱۹۸۸)

27. Metzger and Muller
28. Naiman and De'camps
29. Cadenasso
30. Fagan
31. Ries and Sisk
32. Holland
33. Lidicker

17. clement
18. Livingston
19. Whittaker
20. Odum
21. Allen and Starr
22. Frochot and Lobreau
23. Di Castri et al
24. van der Maarel
25. Holland
26. Forman

قالب ویژگی‌های هر دو مفهوم در کنار هم آورده است.

(جدول ۴)

جدول ۴. تفاوت‌های اکوسیستم و بوم‌مرز [۳۴] ۳۶

اکوسیستم	سیستم خودمختار	نسبت پایدار	فعال	تنوع متوسط	مرزهای نسبتاً تعریف شده	سیستم بسته	مبادله کم بین گونه‌های مختلف	تعاملات درون سیستم
بوم‌مرز	سیستم حداقلی	در جریان	تعاملی	تنوع بالا	فقد مرزهای معین	سیستم باز	مبادلات بسیار بین گونه‌ها	تعاملات بین سیستم‌های مختلف

طبق تفاوت‌های موجود می‌توان گفت گونه‌های بسیاری نسبت به اکوسیستم در بوم‌مرز موجودند اما فراوانی هر گونه بسیار کمتر از فراوانی گونه‌های مختلف در اکوسیستم است و همین امر بوم‌مرزها را منحصر به فرد نموده است.

۳-۴- اکوتون در اکوسیستم‌های اجتماعی (غیر طبیعی):

تا اینجا نشان دادیم استعاره «اکوسیستم» به دنبال خود مفهوم بوم‌مرز را خواهد داشت و وجودش بدون وجود بوم‌مرز توجیه ندارد. اما تا بحال در تحقیقات مرور شده فقط به مفهوم اکوسیستم پرداخته شده و مطالعات بسیار اندکی در رابطه با مفهوم «بوم‌مرز» در اکوسیستم‌های اجتماعی انجام شده است.

[۳۴] از مفهوم بوم‌مرز برای توضیح و درک بیشتر بازاریابی استفاده کرده و در سه حالت: بازاریابی به عنوان یک تابع؛ بازاریابی به عنوان یک بوم‌مرز و بازاریابی به عنوان یک اکوسیستم مرزهای نواحی مختلف را مشخص کرده و عنوان نموده که بوم‌مرز استعاره روشنی است که درک بازاریابی را ممکن می‌سازد.

پس از آن در سال‌های مختلف مطالعاتی در رابطه با مرز اکوسیستم‌های مختلف انجام شده است. اما این مطالعات پراکنده بوده و در آنها اشاره‌ای به تحقیقات گذشته نشده که به ترتیب توالی زمانی به شرح زیر می‌باشند:

- [۲۹] ۳۷ و [۲۵] ۳۸ و [۴۲] ۳۹ نیز بیان می‌دارند این سازمان‌های واسط می‌توانند خود را از موسسات موجود و محدودیت‌های آنها جدا کنند که نشان‌دهنده تنوع و پویایی این سازمان‌هاست که با ویژگی‌های بوم‌مرز تطابق دارد.
- [۴۱] ۴۰ این پژوهش به این نتیجه رسیده است که همواره سازمان‌هایی باید وجود داشته باشد که در محل تلاقی دو اکوسیستم با منطق نهادی متفاوت، تنش‌های

آدوم (۱۹۷۱). آنها مقدار نسبتاً زیادی از تنوع، فعالیت و تنش را حمایت می‌کنند [۳۹]. این مناطق اغلب طبیعت و ساکنان منطقه هم‌پوشانی اکوسیستم‌ها را در برمی‌گیرند و دارای ویژگیها و گونه‌های منحصر به خود هستند (آدوم ۱۹۷۱؛ تارنر و دیگران ۲۰۰۳) و حساس‌ترین قسمت اطراف اکوسیستم می‌باشند که به دلیل حساسیت به تغییرات محیطی نقش آنها در اکوسیستم حیاتی است و از طریق فعل و انفعالات زیستی و جریان مواد مغذی در تنوع زیستی اکوسیستم نقش دارند.

۴-۱- نمونه‌هایی از بوم‌مرز در ایران:

برای بهتر شناختن بوم‌مرزها، مثال‌هایی از آنها در ایران آورده شده است:

- جنگل ابر: بسیاری از کارشناسان جنگل ابر را بانک ژنتیک جهان می‌دانند، این بوم‌مرز بین دو اکوسیستم تپه ماهوری و بیابان و جنگل است، در هر متر مربع از این جنگل بی‌نظیر بیش از ۵۰ گونه گیاهی وجود دارد که هر بازه حدود یک ماه یک بار عوض می‌شوند.

- گردنه گدوک در فیروزکوه: ناحیه گرم و مرطوب استان مازندران را از ناحیه سرد و خشک تهران جدا می‌کند.

- جنگل‌های ارسباران: مرز زیستی جنگل‌های هیرکانی، به خاطر اینکه محل تلاقی با دیگر مناطق رویشی هیرکانی، قفقازی - ایرانی، ایرانی - تورانی و مدیترانه‌ای بوده، جنگل لبه و به بیانی نمونه بارز حد نهائی هیرکان است.

- انواع تالابها: اغلب بوم‌مرز بوده و بین اکوسیستم‌های خشکی و آبهای عمیق قرار دارند.

۴-۲- تفاوت بوم‌مرز و بوم‌سازگان (اکوتون و اکوسیستم):

از آنجا که بوم‌مرز منطقه بین دو اکوسیستم مجاور است، شباهت‌ها و تفاوت‌هایی با آنها دارد که تفاوت‌های قابل توجه بین بوم‌مرز و بوم‌سازگان (اکوسیستم) همانطور که در متون مختلف به ویژگی‌های بوم‌مرز اشاره شده است، فاقد مرز معین بودن آن است به طوری که به عنوان سیستم باز و تعاملی عمل می‌کند. بر همین اساس، مبادلات زیادی بین گونه‌های مختلف موجود در آن و در اکوسیستم‌های مجاور صورت می‌گیرد. تفاوت‌های این دو مفهوم را پرندرگست در

39. Tracey et al
40. Thornton et al

34. Strayer, et al
35. Turner, et al
36. PRENDERGAST
37. Battilana & D'auono
38. Leca et al



تعاملات بوم‌مرز آنها منجر به ایجاد تکنولوژی جدید و روش‌های دیگری می‌شود که در نهایت منجر به بازتعریف استانداردهای صنعتی خواهد شد. این مطلب کاملاً با مفهوم چهارراه زیستی در بحث ویژگی‌های بوم‌مرز انطباق دارد. او هم‌چنین بررسی این مناطق را جهت توضیح چگونگی تعامل بین سیستم‌ها و تأثیرات محیطی بخشی از ساختار سیستم که از طریق این مرزهای نفوذپذیر وارد می‌شوند مهم می‌داند.

همه این مطالب نشان‌دهنده مرزهای وسیع و بی‌ثبات اکوسیستم است که با توجه به حضور شرکت‌کنندگان مختلف و کارکرد اکوسیستم می‌توان آنها را تعریف کرد. این توضیحات حاکی از وجود اکوتون در اطراف اکوسیستم است.

۴-۴- اکوتون نوآوری

با توجه به اینکه مفهوم اکوتون در علوم زیستی شناخته شده است، نمی‌توان در جایی که صحبت از چند اکوسیستم است، آن را نادیده گرفت. اکوتون نوآوری فاقد مرز است و مدام ورودی‌های آن با ایده‌ها و نوآوری‌های جدید تغییر می‌کند و در واقع اکوتون نوآوری یک شبکه بالقوه جهانی است با مرزهای غیرمشخص. در جریان و مبتنی بر پروژه است و این در تضاد با ماهیت اکوسیستم کسب و کار است.

با فرض اینکه نوآوری به خودی خود نقش پل ارتباطی بین دانش و کسب و کار را ایفا می‌کند، اکوتون نوآوری را می‌توان به عنوان منطقه‌ای بین دانش و اکوسیستم کسب و کار در نظر گرفت. بنابراین اکوتون نوآوری با آنچه قبلاً به عنوان اکوسیستم نوآوری می‌شناختیم تفاوت دارد.

یک مثال واقعی را آدنر از تلویزیون‌های HD مطرح می‌کند که در اوایل دهه ۱۹۹۰ از نظر فنی بالغ شده بودند (یعنی به سیستم دانش منتقل شده بودند)، اما تعدادی از ملزومات مکمل آن به دست نیامده بود بنابراین تولیدکنندگان نیز مجبور شدند ورود به بازار را به تعویق بیندازند. آدنر به طور ضمنی نشان داد که اکوسیستم‌های دانش و کسب و کار آماده هستند اما نوآوری‌های مکمل - که بین این دو اکوسیستم اتفاق می‌افتد - هنوز آماده نیستند. این نوآوری‌ها در محیطی پویا در لبه‌های اکوسیستم‌های دانش

حاصله را متحمل شده و ارتباط دو منطق نهادی مختلف را با یکدیگر تسهیل نماید.

• [۱۵] وجود فضاهایی را به رسمیت می‌شناسد که بازیگران از زمینه‌های مختلف نهادی می‌توانند وارد شوند، به آنها اجازه داده می‌شود موقتاً از نهادهای موجود در زمینه‌های مربوطه خود خلاص شده و با فعالیتها و ایده‌های جدید همکاری کنند.

• [۹] اعتقاد دارند حضور اجزای متنوع در اکوسیستم تعریف مرز آن را با مشکل رو به رو می‌کند. این مشکل در تعاریف مختلف منعکس شده است. [۴۳] اشاره کردند که اکوسیستم‌ها مرزهای وسیع‌تر از آنچه به واسطه عملکرد بازار تعریف می‌شود، دارند.

• [۱۱] از رویکرد بوم‌مرزی برای دسته‌بندی انواع مختلف سازمان‌ها استفاده کرد است. او نوع مهمی از سازمان‌ها که گذرا هستند را شناسایی نموده و آنها را بوم‌مرز نامیده است. این سازمان‌ها پشتوانه‌ای در ادبیات مرتبط با سازمان‌ها نداشته‌اند. ویژگی‌هایی که این سازمان‌ها را از بقیه متمایز نموده عبارتند از:

- نوآوری فراوان
- کوچکتر از اندازه معمول شرکت‌های متداول
- جوانتر از سازمان‌های متداول
- بالاترین سطح تعهد کارکنان
- تعداد کمتر کارکنان و درآمد کمتر
- سطوح پایین جهت‌گیری استراتژیک مدیریت ارشد
- بالاترین سطح رفتار کارآفرینانه
- انعکاس روحیه کارآفرینی و ایجاد منطقه کاملاً جدید از بحث کارآفرینی شرکت‌ها

به اعتقاد [۱۱] سازمان‌ها و شرکت‌های بوم‌مرزی، نوآوری را با مناطق مجاور خود به اشتراک می‌گذارند. این سازمان‌های بوم‌مرزی سودآوری پایین‌تری نسبت به میانگین برخوردارند که ممکن است به دلیل سطح نسبتاً بالایی از سرمایه‌گذاری و یا توسعه زودرس آنها باشد.

• [۳۸] نیز به معرفی مفهوم بوم‌مرز پرداخته و اینکه برای شناسایی این منطقه در اکوسیستم‌های مختلف ناگزیر از شناسایی مرزهای تفکیکی آنها می‌باشیم. او در رابطه با بوم‌مرز اکوسیستم دانش و کسب و کار بیان می‌کند که

سال‌ها در اکوسیستم کسب و کار تثبیت شده‌اند و این گونه حلقه مفقوده بین اکوسیستم کسب و کار و دانش، اکوتون نوآوری است نه این دو اکوسیستم کاملاً مستقل از هم باشند و یا اینکه بین آنها اکوسیستم دیگری وجود داشته باشد.

به عنوان یک نمونه دیگر، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، شکل ۵ را به عنوان تلقی خود از اکوسیستم (یا ترجمه غلط آن: زیست بوم) نوآوری ایران منتشر کرده است^{۴۶}. این شکل عجیب، نشان می‌دهد که سازمان مزبور، اکوسیستم نوآوری را یک اکوسیستم کاملاً مستقل و بدون ارتباط با اکوسیستم‌های دانش و کسب و کار می‌داند. به علاوه، حجم و جایگاه ساختمان معاونت علمی در این شکل، این تلقی را ایجاد می‌کند که اکوسیستم یک سازمان اداری وسیع تحت ریاست معاونت علمی و فناوری است و نه سیستم زنده و پویا و تعاملی.

به همین ترتیب، معاونت فناوری و نوآوری وزارت علوم نیز تلقی خود از اکوسیستم نوآوری ایران را طی شکل ۶ منتشر نموده^{۴۷} که این تلقی نیز واجد اشتباهات متعدد است و در عمل شامل اکوسیستم دانش و نیز اکوتون نوآوری است اما هیچ ارتباطی با اکوسیستم کسب و کار و نهادهای آن بویژه صنایع بزرگ کشور، برقرار نکرده است.

می‌باشند و چون سیاست‌های تجویزی برای کل سازمان‌های موجود یکسان می‌باشد به سستی و لختی این بدنه می‌افزاید. از طرفی در اکوسیستم فعلی نظام‌های بوروکراتیک اداری برای اخذ مجوزها و ... به شدت دست و پا گیر بوده و بدنه نوآوری کشور را مختل نموده است در صورتیکه اگر اجزای ویژگی‌های بوم مرزی را برای آنها در نظر بگیریم هرگز انتظار نخواهیم داشت سازمان‌های فعلی ماندگار باشند و تحت وظیفه مشخصی فعالیت نمایند و عدم ثبات و تغییر کارکرد با توجه به تغییرات ایجاد شده در بخش دانش و کسب و کار برای آنها امری اجتناب‌ناپذیر است. هم‌چنین افرادی که در بوم مرز نوآوری فعالیت می‌کنند باید از دانشی برخوردار باشند که تحقیقات مرز دانش را انجام داده و از تخصص‌های بین رشته‌ای برخوردار باشند. بدیهی است پرورش چنین افرادی در اکوسیستم دانش صورت می‌گیرد.

به این ترتیب، شاید بهتر باشد روی ویژگی‌های اکوتونی سازمان‌های موجود در نوآوری دقیق شویم. در این صورت آنچه در ناحیه بینابینی قرارداد به ورودی از هر دو اکوسیستم برای بقا نیاز دارند و به عبارتی تعریف اکوتون نوآوری بدون پژوهش و تحقیقات پایه و یا تربیت نیروی انسانی در دانشگاه‌ها غیر ممکن است و از طرفی حضور در بازارهای بین‌المللی و ... در تخصص سازمان‌هایی است که

47. <https://b2n.ir/x21167>

46. <https://b2n.ir/j36629>

۵- نتیجه گیری

با مرور ادبیات مرتبط با اکوسیستم‌های دانش، نوآوری و کسب و کار، مشخص شد که علی‌رغم ضرورت پرداختن به هر سه اکوسیستم، محققانی که به هر سه نوع آنها در کنار یکدیگر پرداخته باشند، معدودند اما به خوبی مشخص است که در سالهای اخیر بررسی اکوسیستم‌ها در کنار یکدیگر دغدغه محققین بوده که نتیجه آن تحقیقات، ورود به موضوع هم‌پوشانی و درهم‌تنیدگی تعاریف اکوسیستم‌های فوق بوده اما تا مقاله اخیر [۱۸] مدل مشخصی از ارتباط و مرز بین اکوسیستم‌ها ارائه نشده بود.

از طرفی با ورود مفهوم استعاری «اکوسیستم» به حوزه مدیریت و سایر علوم غیرزیستی، همه ملحقات این استعاره از جمله مرز هر اکوسیستم با اکوسیستم دیگر نادیده گرفته شده است در صورتی که هر جایی در علوم زیستی مفهوم اکوسیستم وجود دارد مرز بین اکوسیستم‌ها و محیط وجود داشته و بررسی شده است اما این موضوع در علوم غیر زیستی نادیده گرفته شده است و نتیجه آن شده که مجموعه روزافزونی از اکوسیستم‌های جدید تعریف می‌شوند بدون آنکه مرزها و حدود آنها تبیین شود.

بنابراین هرگاه چند اکوسیستم در کنار هم تعریف می‌شوند، ناچار از تعریف منطقه تعاملی و گذر از هریک به دیگری خواهیم بود. این نکته‌ای است که در علوم غیرزیستی نادیده انگاشته شده و همین امر ابهام و مشکلات زیادی را برای سیاستگذاران ایجاد کرده است. بنابراین با توجه به ویژگی‌های اکوسیستم نوآوری و ابهام و درهم‌تنیدگی تعاریف از یک طرف و ناچار از به همراه آوردن ملحقات استعاره اکوسیستم از جمله بوم‌مرز از طرف دیگر، با مطالعه و تدقیق در متون به این نتیجه می‌رسیم که اکوسیستم نوآوری موجود چیزی نیست غیر از بوم‌مرز بین اکوسیستم‌های دانش و کسب و کار که به انعطاف‌پذیری سازمانی بالا، حفظ روابط با اکوسیستم‌های دانش و کسب

منابع

۱. سبزی‌قباپی، غلامرضا و دیگران، بررسی الگوی تنوع زیستی در اکوتون‌ها، سومین همایش سراسری محیط زیست، انرژی و پدافند زیستی، ۱۳۹۴.

و کار، سرعت‌های متفاوت تغییر در میان همسایگان نیاز دارد [۳۵].

این نیازها باعث ایجاد تنش در بوم‌مرز نوآوری می‌شود و انرژی خلاقانه را افزایش می‌دهد و این تنش خلاق که با تنوع ورودی‌ها، منابع و تعاملات ایجاد می‌شود باعث توسعه مکانیزم‌های انطباقی می‌گردد که دفاتر انتقال فناوری دانشگاه‌ها و انکوباتورهای کسب و کارهای جدید در این دسته قرار دارند [۱۸].

برای بهبود عملکرد فعلی آنچه اکوسیستم نوآوری ایران نامیده می‌شود، چهار اصل سیاستی مهم که با توجه به ویژگی‌های بوم‌مرزی اهمیت ویژه‌ای برای سیاستگذاران دارند عبارتند از:

- عدم تجویز سیاستهای یکسان برای همه افراد، صنایع، فناوری‌ها و ...

- این کار در یک محیط چابک و متنوع آسانتر است تا در محیط سازمان یافته و بوروکراتیک اکوسیستم‌های همسایه
- حمایت از موسسات و کارگزارانی که بین اکوسیستم دانش و کسب و کار واسطه می‌شوند.

- این موسسات به همراه نوآوران، قلب بوم‌مرز نوآوری هستند.

- توسعه طرح‌هایی برای آموزش منابع انسانی و چرخش شغلی

- افراد چابک بهترین بهره را می‌توانند از بوم‌مرز نوآوری ببرند.

- ترویج نوآوری باز، دسترسی آزاد به مقالات علمی، شبکه‌های نوآوری و پروژه‌های تحقیق و توسعه مشترک صنعت و دانشگاه و اصلاح سیاست‌های مالکیت معنوی برای ایجاد انگیزه برای نوآوری مشترک.

- این نهادها "باز" به بهترین وجه می‌توانند تداخل بین اکوسیستم‌های دانش، کسب و کار، کارآفرینی و بوم‌مرز نوآوری را پاسخ دهند.

۲. شعبانی‌نژاد، کلثوم و دیگران، مقایسه برخی خصوصیات فیزیکی خاک در مناطق اکوتون و جنگل در شمال ایران، ۱۳۹۱، همایش ملی خاک، کشاورزی پایدار، ۵-۱.

13. Clements, F. E., (1905), *Research methods in ecology*. Lincoln: University Publishing Company.
14. Durst, S., & Poutanen, P., (2013), *Success factors of innovation ecosystems: A literature review*. In R. Smeds, & O. Irrmann (Eds.), *CO-CREATE 2013: The Boundary-Crossing Conference on Co-Design in Innovation Aalto University*.
15. Furnari, santi, (2016), *Institutional fields as linked arenas: Inter-field resource dependence, institutional work and institutional change, human relations*, Vol. 69(3) 551–580
16. Galateanu (Avram), Elena & Avasilcai, Silvia, (2014), *Business ecosystem "reliability"*, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 124, 312–321.
17. Gawer, A., & Cusumano, M. A., (2014), *Industry platforms and ecosystem innovation*. *Journal of Product Innovation Management*, 31(3), 417–433.
18. Ghazinoory, Sepehr et al, (2021), *Innovation lives in ecotones, not ecosystems*; *Journal of Business Research* 135 (2021) 572–580.
19. Ghazinoory, S., & Ghazinoori, S. (2008). *Extracting solutions for reforming iran's national innovation system using comparative study of selected countries*. *Journal of Science and Technology Policy*, 1(1), 65-81.
20. Gomes, Leonardo Augusto de Vasconcelos et al, , (2016), *Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends*, *Technological Forecasting & Social Change* 1-19.
21. Hufkens, Koen, et al, (2008), *Ecotones in vegetation ecology: methodologies and definitions revisited*. *Ecological Research* Jackson Deborah.J, (2011,) *What is an Innovation Ecosystem?*, National Science Foundation, Arlington. National Science Foundation, Arlington, VA, 1-13.
22. lansiti, Marco & Levin, Roy, (2004), *Strategy as Ecology*, *Hardvard Business Review*, 1-12.
23. Leca, B., Battilana, J., & Boxenbaum, E, (2008), *Agency and Institutions: A*
۳. یوسفی، محمدجواد- اکوسیستم و اجزاء تشکیل دهنده آن- سبزانديشان- بهار ۱۳۹۵- صفحه ۱۶-۱۷.
4. Aarikka -Stenroos, Leena, et al, (2016), *Multiple facets of innovation and business ecosystem research: the foci, methods and future agenda*, *Innovation Conference – Blending Tomorrow's Innovation Vintage*, Porto, Portugal, 1-34.
5. Aarikka -Stenroos, Leena & Paavo Ritala, (2017), *Network management in the era of ecosystems: Systematic review and management framework*, *Industrial Marketing Management* 67, 23-36.
6. Adner, Ron, (2006). *Match your innovation strategy to your innovation ecosystem*. *Harvard Business Review*, 84(4), 98–107.
7. Adner, Ron, 2017, *Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy*, *Journal of Management*, Vol. 43 No. 1, 39–58.
8. Attour, Amel & Nathalie Lazaric, (2018), *From knowledge to business ecosystems: emergence of an entrepreneurial activity during knowledge replication*, *Small Business Economics*, Springer Verlag, pp.1-13.
9. Autio, E. & Thomas, L. D. W, (2014), *Innovation ecosystems: Implications for innovation management*. *The Oxford Handbook of Innovation Management* (pp. 1–32). Oxford University Press.
10. Battilana, J., & D'anno, T, (2009), *Institutional Work and the Paradox of Embedded Agency*. *Institutional work: Actors and agency in institutional studies of organizations*, 31-58.
11. Calisto, Maria de Lurdes & Soumodip Sarkar, (2017), *Organizations as biomes of entrepreneurial life: Towards a clarification of the corporate entrepreneurship process*, *Journal of Business Research*, 70, 44-54
12. Clarysse, B., Wright, M., Bruneel, J., & Mahajan, A, (2014), *Creating value in ecosystems: Crossing the chasm between knowledge and business ecosystems*. *Research Policy*, 43 (7), 1164–1176.



- Technological Forecasting & Social Change, 1-30.
34. Simmonds, Hamish & Gazley, (2018), Service ecotones: the complex boundary zones of service (eco) systems. *Service ecotones*, 1-17.
35. STRAYER et al, (2003), A Classification of Ecological Boundaries, *BioScience*, Vol. 53 No. 8, 723-729
36. Tansley AG, (1935), The use and abuse of vegetational concepts and terms. *Ecology*. 16, 284-307.
37. Thornton, P. H., Ocasio, W., & Lounsbury, M, (2012), *The Institutional Logics Perspective: A New Approach to Culture, Structure, and Process*: Oxford University Press on Demand.
38. Tracey, P., Phillips, N., & Jarvis, O, (2011), Bridging Institutional Entrepreneurship and the Creation of New Organizational Forms: A Multilevel Model. *Organization Science*, 22(1), 60-80.
39. Valkokari, K, (2015), Business, innovation, and knowledge ecosystems: How they differ and how to survive and thrive within them. *Technology Innovation Management Review*, 5(8), 17-24.
40. Wang, P, (2009), Advancing the Study of Innovation and Globalization in Organizations, Conference on Advancing the Study of Innovation and Globalization in Organizations, Nuremberg, Germany, 301-314.
41. Wessner, C. W, (2007), *Innovation policies for the 21st century*. Washington, D.C.
42. Whetten, D. A, (1989), What Constitutes a Theoretical Contribution? *Academy of Management Review*, 14(4), 490-495.
43. Wright, Mike, (2014), Academic entrepreneurship, technology transfer and society: where next?, *Technol Transf*, 39:322-334.
44. Zahra, Shaker & Nambisan, Satish. (2012). Entrepreneurship and strategic thinking in business ecosystems. *Business Horizons*, 55. 219-229.
- Review of Institutional Entrepreneurship: Harvard Business School Cambridge, MA.
- Luoma-aho, Vilma & Halonen, Saara, (2010), *Intangibles and Innovation: The Role of Communication in the Innovation Ecosystem*. *Innovation Journalism*, 7(2), 1-18.
23. Malecki, Edward J, (2017), *Entrepreneurship and entrepreneurial ecosystems*, Wiley, 1-21.
24. Mars, Matthew m., et al, (2012), The value of a metaphor: Organizations and ecosystems, *Organizational Dynamics*, 41, 271-280.
25. Mercan, B. & Göktaş, D, (2011), Components of Innovation Ecosystems: A Cross-Country Study. *International Research Journal of Finance and Economics*. 76, 102-112.
26. Moore, James F, *Predators and Prey*, (1993), *A New Ecology of Competition*, Harvard Business Review, 75-86
27. Odum, EP, (1953), *Fundamentals of ecology*. Philadelphia: W. B. Saunders company, 383.
28. Oh, D. S., Phillips, F., Park, S., & Lee, E, (2016), Innovation ecosystems: A critical examination. *Technovation*, 54, 1-6.
29. Oksanen, Kaisa & Hautamäki, Antti, (2014), Transforming regions into innovation ecosystems: A model for renewing local industrial structures. *The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal*. 19(2), 1-17.
30. Prendergast, Gerard, (2000), Insights from Ecology: An Ecotone Perspective of Marketing. *European Management Journal*. 18(2), 223-232.
31. Phillips, F, (2014), Triple helix and the circle of innovation. *Journal of Contemporary Eastern Asia*, 13(1), 57-68.
32. Santos, Filipe M & Eisenhardt Kathleen M, (2005), Organizational Boundaries and Theories of Organization, *Organization Science*, Vol. 16, No. 5.
33. Scaringella, Laurent & Radziwon Agnieszka, (2017), Innovation, entrepreneurial, knowledge, and business ecosystems: Old wine in new bottles?,

