



فصلنامه سیاستگذاری عمومی، دوره ۷، شماره ۱، بهار ۱۴۰۰، صفحات ۹۷-۱۱۷

### مقاله پژوهشی

## طراحی آمیزه سیاستی برای توسعه بوم‌سازگان نوآوری آذربایجان شرقی؛ مورد مطالعه: صنعت قطعه‌سازی خودرو

مهدی پاکزاد

استادیار ارزیابی سیاست‌ها و پایش علم، فناوری و نوآوری مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور

سید سپهر قاضی نوری<sup>۱</sup>

استاد مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه تربیت مدرس

مهدی فاطمی

دانشجوی دکتری سیاستگذاری علم و فناوری دانشگاه تربیت مدرس

(تاریخ دریافت: ۹۹/۷/۷ - تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۱/۸)

### چکیده

استان آذربایجان شرقی علی‌رغم قابلیت‌های فناورانه مختلف، از منظر گونه‌شناسی نوآوری در شمار مناطق پژوهش‌گرای ناموفق قرار گرفته است. براین‌اساس و به فراخور وابستگی نوآوری به ویژگی‌های مناطق، این مقاله به دنبال طراحی آمیزه سیاستی برای توسعه بوم‌سازگان نوآوری استان آذربایجان شرقی می‌باشد. بدین‌منظور ابتدا با تکیه بر راهبرد نظریه داده بنیاد و با بهره‌گیری از ابزار مصاحبه برای کسب تجربیات مدیران کلان استان، چارچوبی بومی برای طراحی آمیزه سیاستی به منظور توسعه بوم‌سازگان استان توسعه یافت و سپس چارچوب مذکور در صنعت قطعه‌سازی خودرو پیاده‌سازی شد. براساس یافته‌های پژوهش، جلب مشارکت طیف گسترده ذینفعان، همراستایی با سیاست‌های بالادستی و هم‌ارز، توجه به زیربنای نوآوری منطقه و تاکید بر هم‌افزایی فرامنطقه‌ای در الگوی کلان سیاستگذاری نوآوری مورد توجه قرار گرفت. همچنین بر اهمیت گونه‌شناسی، بررسی اجزاء شناسایی عوامل موفقیت و تحلیل چرخه عمر در ارزیابی بوم‌سازگان نوآوری تاکید شد و در پایان ضرورت ارزیابی آثار اجرای ابزارهای سیاستی و برنامه‌ریزی برای پیاده‌سازی آمیزه سیاستی تبیین شد.

**واژگان کلیدی:** نوآوری منطقه‌ای، بوم‌سازگان نوآوری، آمیزه سیاستی، آذربایجان شرقی، صنعت قطعه‌سازی خودرو.

1- نویسنده مسئول Email: Ghazinoory@modares.ac.ir

## مقدمه

استان آذربایجان شرقی علی‌رغم تنوع بالای صنایع (قاضی نوری و ریاحی، ۱۳۹۶) و جایگاه اول توسعه خوشه‌های کسب‌وکار در سطح کشور (اسکندرزاده فرد و بهلولی، ۱۳۹۹) با چالش‌های فراوانی نظیر نرخ بیکاری بیشتر فارغ‌التحصیلان به نسبت میانگین کشوری، عدم تعادل در دسترسی به نیروی انسانی متخصص میان نیمه شرقی و غربی استان، تعداد اندک شرکت‌های دانش‌بنیان به نسبت جمعیت، کمبود مراکز پژوهشی فعال در حوزه‌های اولویت‌دار (طباطبائیان، ۱۳۹۸)، روند نزولی بهره‌وری نیروی پژوهشی، یادگیری ناکافی بنگاه‌های استان، عدم تناسب فناوری، محدودیت جریان دانش ضمنی، شاخص همپایی نامطلوب و نقش‌آفرینی محدود تعاملات تجاری برون مرزی در یادگیری کاربر-تأمین‌کننده صنایع در مسیر توسعه بوم‌سازگان نوآوری روبرو می‌باشد و این موارد در قالب پایین بودن تولید سرانه ناخالص داخلی در قیاس با کشور (قاضی نوری و ریاحی، ۱۳۹۶)، نابهینگی بخش‌های اولویت‌دار نظیر معدن، قطعات خودرو و کشاورزی (رفیعی و همکاران، ۱۳۹۶)، ناپایداری الگوی توسعه صنعتی، بیکاری نیروی متخصص صنایع بزرگ و مهاجرت نیروی انسانی به سمت شهرهای بزرگ به فراخور عدم توسعه مناطق حاشیه‌ای (وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۹۵) بازتاب یافته است. همه این مشکلات، ذهن را به این سو هدایت می‌کند که بوم‌سازگان نوآوری استان به خوبی عمل نمی‌کند و سیاست‌های سطح ملی نتوانسته است موفقیت کافی در این استان بدست آورد و در نتیجه باید به سیاست‌های موثر منطقه‌ای اندیشید. اصولاً استان‌های ایران رفتارهای متفاوت نوآوری در زمینه‌های متفاوت اقلیمی-اقتصادی-اجتماعی (وابستگی به مسیر) از خود نشان داده‌اند و این در حالی است که سیاستگذاری علم-فناوری-نوآوری در ایران به‌طور متمرکز و در سطح ملی صورت می‌پذیرد. در این راستا واقعیت تفاوت رفتاری در زمینه‌های متفاوت - که با مباحث نظری نظام نوآوری منطقه‌ای نیز همخوانی دارد - بر لزوم یافتن راهکارهای ویژه و اولویت‌های مختلف سیاستی در هر استان تأکید می‌کند. نکته دیگر، لزوم توجه به توازن سیاست‌های علم-فناوری-نوآوری و سایر سیاست‌های عمومی در مناطق است. سیاست‌های علم-فناوری-نوآوری به‌تنهایی قادر به بهبود رفتار نوآوری مناطق نیستند بلکه تنها در کنار و هماهنگ با سایر سیاست‌های عمومی قادر به تغییر زمینه و مسیر مناطق خواهند بود. به‌عنوان مثال سیاست ارتقای اعتبارات پژوهشی در استانی که دارای هیئت‌علمی پژوهشی مکفی بوده لیکن فاقد بازار کار کیفی است، به دلیل فاصله زیاد دانشی بخش صنعت و دانشگاه نمی‌تواند منجر به رشد اقتصادی منطقه، به عنوان پیامد مورد انتظار از نوآوری حاصل از پژوهش‌های دانشگاهی شود. این تفاوت‌های آشکار در میان استان‌های کشور ضرورت اتخاذ سیاست‌های متناسب با بوم آن منطقه را بیش از پیش نمایان نموده و نظام سیاستگذاری متمرکز نوآوری در ایران را به چالش می‌کشد. لذا ضروری است این سیاست‌ها با نگرشی منطقه‌ای به مقوله نوآوری، به صورت پایین به بالا و با هماهنگی

و همکاری فعال کنشگران منطقه‌ای اتخاذ شود (ریاحی و همکاران، ۱۳۹۲). البته طبیعی است که هیچ‌یک از ابزارهای سیاستی نمی‌تواند به‌تنهایی همه مسائل یک نظام نوآوری منطقه‌ای را حل کند بلکه پس از آن‌که سیاستگذاران منطقه‌ای، «مشکل» نوآوری را شناسایی نمودند، باید اولویت‌ها و اهداف را مشخص کرده و با شناخت پیچیدگی‌های نهادی، اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، تاریخی و جغرافیایی، ترکیبی هوشمندانه از ابزارهای سیاستی انتخاب کنند به نحوی که آمیزه سیاستی<sup>۳</sup> نوآوری، متناسب و خاص همان منطقه باشد. بنابراین این مقاله با تمرکز بر تفاوت‌های موجود در وضعیت نوآوری استان‌های کشور، به دنبال ارائه چارچوبی برای طراحی آمیزه سیاستی برای توسعه بوم‌سازگان نوآوری منطقه‌ای در استان آذربایجان شرقی می‌باشد.

## پیشینه پژوهش

### نگرش منطقه‌ای به نوآوری

نوآوری به فراخور پیامدهای جدی بر متغیرهای اجتماعی و اقتصادی نظیر رشد بهره‌وری، تولید ثروت و اشتغال مورد توجه طیف وسیعی از سیاستگذاران قرار گرفته و از این رو مطالعه رفتار نوآوری کشورها در مطالعات سیاستگذاری جایگاه ویژه‌ای یافته است. با وجودی که پذیرش نوآوری به عنوان عاملی حیاتی در توسعه اقتصادی توسط تمامی اقتصاددانان تأیید شده اما طی زمان، رویکردهای مختلفی در مطالعات نوآوری توسط دانشمندان این حوزه در پیش گرفته شده است. بیش‌ترین تمایز، یا گاهی تعارض، بین جریان جاری نئوکلاسیک در اقتصاد و مدل‌های مورد استفاده در تحلیل‌ها و مطالعات نوآوری و بالتبع در توصیه‌ها و راهبردهای سیاستگذاری به نمایش گذاشته‌اند. درحالی‌که گروه اول فرآیند نوآوری را به منزله فرآیندی خطی می‌بینند که از پژوهش بنیادی آغاز شده و پس از ایجاد یا تغییر فناوری از طریق تجاری‌سازی به بازار راه پیدا می‌کند، گروه دوم نوآوری را فرآیندی تعاملی می‌دانند که درون نظام پیچیده اجتماعی به منصفه ظهور می‌رسد. بنابراین با توجه به نگرش تقلیل‌گرایانه رویکرد نئوکلاسیک از پنجره بازار و با پیش‌فرض عقلانیت بازیگران اقتصادی، به نیازهای سیاستگذاران در راستای پیش‌بینی و ارائه تجویزهای صریح، سریع‌تر پاسخ می‌دهد و از این رو ابتدا مورد توجه ایشان قرار گرفته است. با این حال با توجه به محدودیت‌های رویکرد خطی به نوآوری از اوایل دهه ۹۰، رویکرد سیستمی به نوآوری مخصوصاً در اروپا که از نظر شدت تحقیق و توسعه در شرایطی کاملاً متفاوت با آمریکا قرار دارد، مورد توجه سیاستگذاران قرار گرفته است (Georghiou et al, 2003). اگرچه نظام ملی نوآوری - با تعریف شبکه‌ای از نهادها در بخش‌های خصوصی و دولتی که فعالیت‌ها و تعاملات آن‌ها منجر به ابتکار، اصلاح و انتشار فناوری‌های

جدید می‌شود (Freeman, 1987) - به عنوان یکی از اولین و مهم‌ترین مفاهیمی است که در سال‌های پایانی دهه ۱۹۸۰ میلادی رونق یافت و مورد استفاده قرار گرفت، پس از آن دیدگاه‌های مکملی نظیر نظام منطقه‌ای نوآوری نیز رخ نمود. عواملی چون کاهش اهمیت مرزهای ملی و توسعه فراملی توانمندی‌های فناورانه موجب شد تا مفاهیمی مانند نوآوری در مناطق، به ویژه در میان پژوهشگران و سیاستگذاران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شود (Enright, 2003). به دیگر سخن، از آنجاکه نوآوری تمایل به تجمع در مناطقی خاص دارد (Porter, 1990) و این امر، فاصله فناوری و نابرابری بین مناطق را روزبه‌روز بیشتر می‌کند، عدم تعادل فزاینده منطقه‌ای و نابرابری‌ها در مناطق مختلف، محرک توجه بیشتر سیاستگذاران به رفتار نوآوری در مناطق شده است. از نیمه دوم دهه ۱۹۹۰، بُعد منطقه‌ای نوآوری در مطالعات سیاستگذاری نوآوری در جهان، با هدف پیشبرد نوآوری در مناطق دارای نوآوری کمتر از حد مطلوب، اهمیت پیدا کرد و دولت‌ها برنامه‌هایی را جهت ارتقای نوآوری در این‌گونه مناطق آغاز کرده و تلاش می‌نمایند تا با به‌کارگیری طیفی از برنامه‌های مختلف، از ایجاد شبکه‌های یادگیری گرفته تا راهبردهای انتقال فناوری و نوآوری منطقه‌ای، گونه‌ای پایدار از یادگیری در بنگاه‌های این مناطق ایجاد کنند (Henderson, 2000). مرور تاریخی مفهوم نوآوری منطقه‌ای نشان می‌دهد که این نگرش اگرچه ریشه در علوم منطقه‌ای، اقتصاد کاربردی منطقه‌ای و جغرافیای اقتصادی دارد، اما تحت تأثیر یافته‌های تجربی در کشور ایتالیا علائق مفهومی مشترکی با ادبیات نظام‌های ملی نوآوری پیدا کرده و امروزه در کنار آن در پژوهش‌های سیاستگذاری نوآوری مطرح می‌شود (Cooke et al., 2011). در حالی که عمده مطالعات جغرافیای اقتصادی بر بنگاه‌های بزرگ متمرکز بود، مطالعات تجربی ایتالیا نشان می‌داد که تنها مسیر رقابت‌پذیری اقتصادی، صرفه‌های مقیاس در شرکت‌های چندملیتی یا بزرگ نیست. این مطالعات نشان دادند که همکاری بنگاه‌های کوچک و متوسط در عین رقابت، چه در بازارهای مصرفی و چه در بازارهای تخصصی، موفقیت‌آمیز خواهد بود. «تنوع نظام»، توجه دانشمندان را به مفهوم تولید «شبکه‌شده» در بنگاه‌های کوچک و متوسط جلب کرد و بحث جغرافیای اقتصادی تکاملی پدیدار شد. نظام، شبکه و یادگیری تعاملی، رشته‌های مشترکی بودند که این بحث را با نظام ملی نوآوری پیوند دادند و بر این اساس مطالعاتی تحت عنوان نظام منطقه‌ای نوآوری مطرح شد و ادامه یافت (Brusco, 1982). در این نگرش نیز به مانند رویکرد نظام ملی نوآوری، نقش نهادها در فرآیند نوآوری مورد توجه ویژه قرار گرفته است؛ با این تفاوت که اگرچه برای بنگاه‌های بزرگ ممکن است تنها نهادهای ملی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار باشند، برای بنگاه‌های کوچک و جدید، نهادهای خرده ملی و منطقه‌ای نیز نقشی کلیدی دارند (Carlsson, 2006). به طور خلاصه مرور تاریخی مفهوم نوآوری منطقه‌ای نشان می‌دهد که این رویکرد اگرچه ریشه در علوم منطقه‌ای، اقتصاد کاربردی منطقه‌ای و جغرافیای اقتصادی دارد، اما در دهه‌های اخیر، با نظریه نظام‌های ملی نوآوری پیوند داده شده است و امروزه در کنار آن در پژوهش‌های سیاستگذاری نوآوری مطرح می‌شود.

(Cooke et al., 2011). هرچند مطالعات پیشین، مدل‌های مختلف نوآوری منطقه‌ای از جمله خوشه‌های صنعتی (Porter, 1990)، خوشه‌های منطقه‌ای (Saxenian, 1994)، نواحی صنعتی (Bagnasco, 1977)، فضاها صنعتی جدید (Scott, 1988)، نواحی با فناوری برتر (Keeble & Wilkinson, 2000)، خوشه‌های صنایع دانش‌محور (Cooke, 2002)، نظام تولید محلی، نظام نوآوری منطقه‌ای (Doloreux, 2002) و سایر مدل‌ها را برای این موضوع ارائه کرده‌اند؛ لکن عمده این مدل‌ها، بر اعمال حاکمیت نهادها از طریق سیاستگذاری تأکید دارند و به نقش نیروهای بازار کم توجه‌اند. همچنین در مدل‌های مبتنی بر رویکرد نظام نوآوری، رابطه میان ساختار نوآوری و رویدادهای نوآوری چندان تشریح نمی‌شود و ماهیت نظام نوآوری، ایستا در نظر گرفته می‌شود. لذا برای توصیف پویایی نوآوری در سطح منطقه‌ای توسعه و بکارگیری یک چارچوب مناسب‌تر ضروری می‌باشد. در این میان، برخی پژوهشگران، به‌کارگیری استعاره بوم‌سازگان را برای توصیف جنبه‌های تکاملی و تعاملی میان واحدهای نوآوری، فعالیت و ارتباط میان آن‌ها و محیطشان پیشنهاد نمودند و بدین طریق مفهوم بوم‌سازگان نوآوری در محیط علمی توسعه یافته است.

### بوم‌سازگان نوآوری

بوم‌سازگان نوآوری چارچوبی برای مدل‌سازی اقتصادی است که بر امکان‌پذیر نمودن توسعه فناوری و نوآوری به عنوان هدف نهایی متمرکز است (Papaioannou et al, 2009). جکسون (۲۰۱۱) بوم‌سازگان نوآوری را در قالب روابط پیچیده میان بازیگران یا نهادها با هدف کارکردی توسعه فناوری و نوآوری تعریف می‌کند. بر این اساس بازیگران بوم‌سازگان شامل منابع مادی (بودجه، تجهیزات، امکانات و غیره) و سرمایه انسانی (دانش آموزان، اعضای هیئت‌علمی، کارکنان، محققان صنعت، نمایندگان صنایع و غیره) می‌باشند که موجودیت‌های نهادی شرکت‌کننده در بوم‌سازگان را تشکیل می‌دهند. این مفهوم دو نوع اقتصاد مجزا از یکدیگر را گرد هم می‌آورد؛ اقتصاد پژوهش که توسط پژوهش‌بنیادی به پیش می‌رود و اقتصاد تجاری که بر اساس منطق بازار کار می‌کند (Jackson, 2011). بوم‌سازگان نوآوری مفهومی کاربردی برای تبیین نوآوری‌های همکارانه محسوب می‌شود و دسته‌مرکبی از نوآوری‌ها، جوامع، توسعه دهندگان و رابطه میان آن‌ها را دربرمی‌گیرد. بر اساس این نگرش، نوآوری به‌ندرت در یک محیط ایزوله به نتیجه مطلوب منجر می‌شود و موفقیت آن وابسته به انواع مختلفی از نوآوری‌های مکمل است. به عبارت دیگر نگرش بوم‌سازگانی به نوآوری، به دنبال افزایش توانمندی یک بازیگر برای عبور از مرزهای انفرادی و نوآوری در تعامل با دیگران است (Adner, 2006). بنابراین یک بوم‌سازگان به شرکت‌ها اجازه می‌دهد از طریق همکاری و تعامل با یکدیگر، ارزشی خلق کنند که یک شرکت به تنهایی قادر به خلق آن نیست. باید توجه داشت که مفهوم همکاری بین بازیگران مختلف، فراتر از چانه‌زنی‌های مرسوم برای اکتساب ارزش بیشتر توسط هر یک از طرفین همکاری است؛ چرا که در این چارچوب، همکاری در قالب تلاشی هماهنگ برای غلبه بر مسائل

چالشی در مسیر خلق ارزش تعریف می‌شود (Adner & Kapoor, 2010). از این منظر، رویکرد بوم‌سازگان نوآوری بر روابط دائماً در حال بهبود طیف وسیعی از همکاران نوآوری تمرکز دارد (Mercan & Goktas, 2011) و توجه خود را بر تعاملات میان این کنشگران در راستای خلق دانش، اشاعه دانش، تبدیل دانش به نوآوری و توسعه نوآوری معطوف می‌دارد (Bramwell et al., 2012). یک وجه مهم بوم‌سازگان نوآوری، آن است که منابع در دسترس برای اقتصاد پژوهش را وابسته به منابع ایجادشده در اقتصاد تجاری (بخشی از سود حاصل از فعالیت‌های تجاری) می‌داند. وجه دیگر آن، تأکید بر این نکته است که موجودیت‌های حاضر در بوم‌سازگان، یا به صورت جغرافیایی مجتمع شده یا به شکل راهبردی با یکدیگر مرتبط شده‌اند تا یک فناوری خاص را توسعه دهند (Jackson, 2011). از آنجایی که بازیگران اصلی بوم‌سازگان نوآوری را دولت، جامعه پژوهشی، بخش خصوصی، بنیادها و سازمان‌های مردم نهاد، و سازمان‌های سرمایه‌گذاری و شرکای بین‌المللی تشکیل می‌دهند، نقش نهادهای پژوهشی و دولتی در شکل‌گیری بوم‌سازگان عبارت است از (Mashelkar, 2012): ۱. سیاستگذاری به منظور در دستور کار قرار دادن نوآوری‌های فراگیر ۲. تشویق بخش خصوصی و عمومی جهت مشارکت در برنامه‌های تحقیق و توسعه و نوآوری‌های فراگیر ۳. تجهیز عمومی، ضمانت خرید، تخفیفات مالی برای نوآوری‌های فراگیر کالا و خدمات ۴. سرمایه‌گذاری‌های هدفمند بر نوآوری‌های فراگیر ۵. مشوق‌های مالی برای نوآوری‌های فراگیر. در همین زمینه، استرین (۲۰۰۸) با استفاده از استعاره «برکه طبیعی»، توازن و تعامل مداوم بازیگران مختلف را مقدمه بذرافشانی ایده‌ها و تسهیل نوآوری میدانند؛ مانند گونه‌های مختلفی که در یک برکه تعامل نموده و یک بوم‌سازگان منحصربه‌فرد را خلق می‌کنند. او سه جامعه اصلی بوم‌سازگان نوآوری را پژوهشگران، توسعه‌دهندگان و مصرف‌کنندگان می‌داند که در یک ساختار پشتیبان فعالیت می‌کنند و کارکردهای این ساختار پشتیبان را رهبری، تأمین مالی، سیاستگذاری، آموزش و فرهنگ‌سازی می‌داند (Estrin, 2008). بنابراین بطور خلاصه سه کارکرد اصلی سیاستگذاری، تأمین مالی و ترویج و فرهنگ‌سازی جهت شکل‌گیری بوم‌سازگان نوآوری در پیشینه بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. در این راستا، اهمیت توجه به بوم‌سازگان نوآوری منطقه‌ای، به علت اهمیت یافتن بیشتر مراکز و خوشه‌های اقتصاد منطقه‌ای در سال‌های اخیر می‌باشد (Doloreux, 2002). این نوع توجه، به چند دلیل از اهمیت بالایی برخوردار است: نخست آنکه مناطق نسبت به الگوهای خاص صنعتی خود و عملکرد نوآریشان متفاوت هستند. دوم اینکه، سرریز دانش که نقش کلیدی در فرایند نوآوری بازی می‌کند، اغلب از لحاظ مکانی محدود شده است. سوم این‌که دانش ضمنی برای موفقیت نوآوری اهمیت بسیاری دارد (Todtling & Trippel, 2005). درنهایت دلیل چهارم آن است که برخلاف مفهوم نظام نوآوری منطقه‌ای، که در آن سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های از بالا به پایین اهمیت دارند، در رویکرد بوم‌سازگان نوآوری منطقه‌ای، تأکید بیشتر بر سیاستگذاری پایین به بالا و از طریق مشارکت فعالان و بازیگران کلیدی منطقه است.

به طور خلاصه با بررسی ابعاد مفهوم بوم‌سازگان نوآوری، مشخص می‌گردد که این رویکرد با توجه بیشتر به تعاملات میان بازیگران و با رویکردی بازاری به فرایند نوآوری، نگاه نظام‌مند به نوآوری را به چالش می‌کشد. درواقع با تکیه بر مفهوم بوم‌سازگان نوآوری، چارچوب نظام‌مند، مکانیکی و ایستای نظام نوآوری جای خود را به چارچوبی منعطف، ارگانیک و پویا می‌دهد که به ابعاد محیطی و زمینه‌ای توجه ویژه‌ای دارد. این رویکرد نوین قابل تعمیم به سطح برنامه‌ریزی و سیاستگذاری نیز می‌باشد، بدین صورت که علاوه بر طراحی، اجرا و ارزیابی برنامه‌های سیاستی به صورت منفرد، ابعاد اثرگذاری و اثرپذیری ابزارهای مختلف در کنار یکدیگر نیز مورد توجه قرار گیرد. درنتیجه این رویکرد ابتدا در قالب مفهوم بسته سیاستی<sup>۴</sup> به طور ضمنی مورد اشاره قرار گرفت و در ادامه با تکامل نظری، به توسعه مفهوم آمیزه سیاستی منجر شد.

### آمیزه سیاستی

یکی از مفاهیمی که به تازگی در حوزه سیاستگذاری نوآوری خودنمایی کرده است، مفهوم «آمیزه سیاستی» است. این اصطلاح که نشأت گرفته از مباحث اقتصادی است، بر اندرکنش‌ها و وابستگی‌های میان سیاست‌های مختلف و آثار این موارد بر دستیابی به اهداف مدنظر سیاست‌ها تمرکز دارد (Flanagan et al., 2011). مفهوم آمیزه سیاستی در اوایل دهه ۱۹۹۰ به سایر حوزه‌های سیاستگذاری عمومی (و به طورخاص سیاستگذاری نوآوری) نیز راه یافت تا بدین طریق سیاستگذاران بتوانند به واکاوی اندرکنش‌های میان سیاست‌ها و ابزارهای مختلف برای دستیابی به اهداف یا مقاصد مشخص بپردازند. کرن و هولت (۲۰۰۹) آمیزه‌های سیاستی را چینی پیچیده‌ای از چندین هدف و وسیله می‌دانند که غالباً به‌طور تدریجی و طی یک دوره زمانی شکل می‌گیرند (Kern & Howlett, 2009). در تعریفی دیگر آمیزه در قالب ترکیب مشخصی از ابزارهای سیاستی مرتبط با نوآوری معرفی شده است که به صورت آشکار و غیرآشکار بر یکدیگر تأثیر متقابل دارند و درمجموع نیز شدت نوآوری را تحت‌الشعاع قرار می‌دهند (Borrás & Edquist, 2013). درواقع، یک آمیزه سیاستی می‌تواند به صورت ترکیبی از ابزارهای سیاستی تعریف شود که با یکدیگر تعامل دارند و راه‌حل‌های جامعی برای مسائل و مشکلات مختلف علم، فناوری و نوآوری جستجو می‌کنند (Boekholt, 2010). برخی مطالعات به‌طور مشخص یا تلویحی یک آمیزه سیاستی را به صورت سبکی متشکل از چندین ابزار سیاستی تعریف می‌کنند (مانند ماتز (۲۰۱۰) و لمان (۲۰۱۲)). فلانگان و همکاران (۲۰۱۱) نیز یک آمیزه سیاستی را چیزی بیشتر از بسته ساده‌ای از ابزارهای سیاستی می‌دانند که شامل فرآیندهای پیاده‌سازی این ابزارها و تأثیرات متقابل آن‌ها بر یکدیگر (تعاملات بین ابزارها) نیز می‌باشد. بر این اساس، عبارت آمیزه سیاستی توجه ما را به امکان تبادل سیاست‌ها با یکدیگر جلب می‌کند و اینکه چطور بر میزان تحقق اهداف و برون داده‌های سیاست نوآوری در یک حوزه خاص و در

یک زمان خاص تأثیر می‌گذارند. در حقیقت، مجموعه سیاست‌های دولتی به مثابه یک جعبه‌ابزار است که ابزارهای بهینه از درون آن انتخاب می‌شوند (یا باید انتخاب شوند) و در این میان تأثیرات بالقوه سیاست‌ها بر یکدیگر مسئله‌ای است که انتخاب ابزارهای سیاستی را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد (Flanagan et al., 2011). در واقع با توجه به اینکه برهم‌کنش سیاست‌های مختلف، به بروز برون‌دادهایی منجر می‌شود که لزوماً اهداف مدنظر هر سیاست را برآورده نمی‌نماید (Magro & Wilson, 2013)، وظیفه سیاستگذاران، شناسایی آمیزه بهینه‌ای از سیاست‌ها و ابزارها می‌باشد که با در نظر گرفتن کلیه اندرکنش‌های محتمل (مثبت یا منفی)، به تحریک عملکرد نوآورانه بینجامد. ظهور این مفهوم در حوزه نوآوری نشان از آن دارد که موفقیت اقتصادی نوآوری محور به چیزی بیش از سیاست‌های سنتی علم و فناوری بستگی دارد که در قالب بروز سیاست‌های سیستمی و گونه‌های جدید سیاست‌های نوآوری با تأکید بر سنج‌های غیرمستقیم و ابزارهای طرف تقاضا بازتاب یافته است. به بیانی دیگر این امر نشان می‌دهد که ابزارهایی که برای دستیابی به سایر اهداف طراحی می‌شوند (نظیر تدارکات، مقررات، آموزش، مالیات و غیره) نیز باید برای دستیابی به اهداف سیاست نوآوری مدنظر قرار گیرند (Nauwelaers & Wintjes, 2003). بنابراین اثربخشی سیاست نوآوری نه تنها به طراحی و پیاده سازی ابزارهای سیاستی منفرد (مانند مشوق‌های مالیاتی، برنامه‌های مشارکت دولتی/خصوصی و غیره) وابسته است بلکه به نحوه ترکیب این ابزارها در قالب آمیزه‌های سیاستی و آثار تکمیلی یا تقویتی آنها بر نظام‌های ملی نوآوری نیز بستگی دارد. بنابراین در این رویکرد تأکید کمتری بر طراحی و ارزیابی ابزارهای منفرد سیاست نوآوری شده و بیشتر بر خاصیت مکملی، تعادل و تعامل بین ابزارها تمرکز می‌شود. این رویکرد جدید به سیاستگذاری ضمن تأیید وابستگی متقابل ابزارهای سیاستی، بر اهمیت اتخاذ دیدگاه‌های کل‌نگرتر در بوم‌سازگان نوآوری تأکید می‌کند (OECD, 2012; Caloffi & Mariani, 2018). مرور پیشینه نظری در زمینه نوآوری منطقه‌ای، بوم‌سازگان نوآوری و آمیزه سیاستی از یک سو مبین محدودیت مطالعات پیرامون طراحی آمیزه سیاستی در سطح منطقه‌ای می‌باشد و از سوی دیگر وجود خلأ پژوهشی در توسعه بوم‌سازگان نوآوری منطقه‌ای را به اثبات می‌رساند. این در حالی است که همچون مفهوم نظام نوآوری که پس از پیدایش به سطوح منطقه‌ای، بخشی و فناورانه تعمیم داده شد، مفهوم بوم‌سازگان نوآوری نیز نیازمند تدقیق در سطح منطقه‌ای می‌باشد و اساساً این مناطق مجاور هستند که می‌توانند نقشی اساسی و پررنگ در توسعه نوآوری ایفا نمایند. همچنین همانگونه که در پژوهش ریاحی و همکاران (۱۳۹۲) نیز نشان داده شده، استان‌های کشور از لحاظ توانمندی و عملکرد نوآوری متفاوت می‌باشند و هر یک به فراخور گونه‌شناسی نوآوری، نیازمند سیاست و برنامه متمایزی می‌باشند. شواهد واقعی موجود در نهادهای سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری نیز بیانگر این واقعیت است که یکی از دغدغه‌های اصلی سیاستگذاران، نحوه تعامل با استان‌های مختلف در زمینه توسعه نوآوری است. براین اساس در پژوهش حاضر تلاش شده است پیوندی اثربخش



میان مفاهیم نوآوری منطقه‌ای، بوم‌سازگان نوآوری و آمیزه سیاستی در زمینه استان آذربایجان شرقی (و به طور خاص در مطالعه موردی صنعت قطعه‌سازی خودرویی تبریز) ایجاد شود. بنابراین سوالات پژوهش به شرح زیر است: ۱. چارچوب طراحی آمیزه سیاستی برای توسعه بوم‌سازگان نوآوری منطقه‌ای استان آذربایجان شرقی چگونه است؟ ۲. آمیزه سیاستی توسعه صنعت قطعه‌سازی خودرویی تبریز به چه صورت می‌باشد؟

## روش پژوهش

هدف اصلی پژوهش حاضر طراحی آمیزه سیاستی برای توسعه بوم‌سازگان نوآوری منطقه‌ای استان آذربایجان شرقی (و به طور خاص صنعت خودرویی تبریز در مطالعه موردی) می‌باشد. بدین منظور در گام اول پژوهش، چارچوبی برای طراحی آمیزه سیاستی مبتنی بر نظرات خبرگان حوزه سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری استان توسعه یافت. راهبرد پژوهش در این گام، نظریه داده‌بنیاد بود و از مصاحبه برای گردآوری اطلاعات استفاده شد. بدین منظور برای مصاحبه از میان بازیگران بوم‌سازگان نوآوری استان آذربایجان شرقی اعم از بخش دولتی، خصوصی، دانشگاه و صنعت، ۲۶ نفر به نحوی انتخاب شدند که دغدغه‌ها، ایده‌ها و نظرات طیف متنوع بازیگران بوم‌سازگان بازتاب یابد. در جدول زیر سمت و نوع فعالیت خبرگان ارائه شده است.

جدول ۱۹ - سمت و جایگاه مصاحبه‌شوندگان

ردیف	سمت	نوع فعالیت
۱	معاون اقتصادی استاندار و قائم‌مقام استاندار در امور علمی و فناورانه	دولتی - سیاستگذار
۲	رئیس شرکت شهرک‌های صنعتی استان آذربایجان شرقی	دولتی - مجری
۳	رئیس انجمن صنفی قطعه‌سازی آذربایجان شرقی	خصوصی - صنعتگر
۴	رئیس اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی آذربایجان شرقی	خصوصی - صنعتگر
۵	رئیس پارک علم و فناوری آذربایجان شرقی	دولتی - دانشگاه
۶	معاون فناوری پارک علم و فناوری آذربایجان شرقی	دولتی - دانشگاه
۷	معاون پژوهشی و فناوری دانشگاه تبریز	دولتی - دانشگاه
۸	معاون اقتصادی سابق استاندار آذربایجان شرقی	خصوصی
۹	مسئول کلینیک دانشگاه و صنعت دانشگاه تبریز	دولتی - دانشگاه
۱۰	مسئول منطقه ویژه علم و فناوری ریح رشیدی	دولتی - سیاستگذار
۱۱	رئیس پژوهشگاه توسعه و برنامه‌ریزی جهاد دانشگاهی تبریز	دولتی - دانشگاه
۱۲	دبیر شبکه فناوری و نوآوری نانو	دانشگاهی
۱۳	دبیر شبکه فناوری و نوآوری علوم زیستی	تحقیقاتی
۱۴	دبیر شبکه فناوری و نوآوری نفت و گاز	خصوصی
۱۵	دبیر شبکه فناوری و نوآوری گیاهان دارویی و طب سنتی	تحقیقاتی
۱۶	دبیر شبکه فناوری و نوآوری علوم شناختی	خصوصی

ردیف	سمت	نوع فعالیت
۱۷	دبیر شبکه فناوری و نوآوری ارتباطات و میکروالکترونیک (فام)	دانشگاهی
۱۸	دبیر شبکه فناوری و نوآوری آب و خاک	تحقیقاتی
۱۹	دبیر شبکه فناوری و نوآوری انرژی‌های تجدید پذیر	دانشگاهی
۲۰	دبیر شبکه فناوری و نوآوری مواد پیشرفته و کامپوزیت	خصوصی
۲۱	دبیر شبکه فناوری و نوآوری صنایع نساجی و پوشاک	خصوصی
۲۲	دبیر شبکه فناوری و نوآوری صنایع خودرو و قطعه‌سازی	خصوصی
۲۳	دبیر شبکه فناوری و نوآوری صنایع غذایی، بهداشتی و دارویی	خصوصی
۲۴	دبیر شبکه فناوری و نوآوری مهندسی پزشکی	خصوصی
۲۵	دبیر شبکه فناوری و نوآوری ذخایر ژنتیکی و زیستی	خصوصی
۲۶	دبیر شبکه فناوری و نوآوری سلول‌های بنیادی و پزشکی بازساختی	دانشگاهی

در این گام ابتدا مصاحبه‌ها به صورت باز صورت پذیرفت تا مصاحبه‌شوندگان بدون اعمال هرگونه پیش‌داوری، مسائل موردعلاقه و مدنظر خود را مطرح نمایند. بنابراین مطابق انتظار، در این مرحله، از پرسیدن سؤال‌های بسته صرف نظر گردید. این کار باعث شد تا وضعیت کلی نظام و موقعیت مصاحبه‌شوندگان در آن به صورت دقیق‌تری به دست آید؛ چرا که فرایند مصاحبه از آسیب سؤال‌های جهت‌دار، در امان بود. در مرحله بعد، با مشخص‌تر شدن جهات کار، مصاحبه به صورت نیمه‌ساختاریافته ادامه یافت. بنابراین در این مرحله، با توجه به مرور پیشینه نظری، سؤالات یکسانی از مصاحبه‌شوندگان در خصوص الزامات و مراحل طراحی آمیزه سیاستی برای توسعه بوم‌سازگان نوآوری منطقه‌ای پرسیده شد. همچنین با توجه به اتخاذ راهبرد پژوهشی نظریه داده‌بنیاد، برای تضمین تعمیم‌پذیری یافته‌های این گام از تطبیق نظری استفاده شده است. در این رویکرد در طی فرایند کدگذاری مصاحبه‌ها و پس از آن، به طور مرتب چارچوب توسعه‌یافته با پیشینه پژوهش انطباق می‌یابد (Goldkuhl & Cronholm, 2010). در گام دوم پژوهش، طراحی آمیزه سیاستی برای بوم‌سازگان نوآوری صنعت قطعه‌سازی خودرو به عنوان یکی از حوزه‌های اولویت‌دار استان (طباطبائیان، ۱۳۹۸) انجام شد. در این راستا نیز از مشارکت ذینفعان مختلف مارپیچ چهارگانه (نظیر نمایندگان شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، انجمن مدیریت فناوری ایران، انجمن قطعات خودرو تبریز، ربع رشیدی تبریز، شرکت ساها و جمعی از شرکت‌های خودروساز) استفاده شد.

## نتایج پژوهش

### چارچوب طراحی آمیزه سیاستی برای توسعه بوم‌سازگان نوآوری منطقه‌ای

در جدول زیر، نتایج تحلیل مصاحبه‌های انجام‌شده با تکیه بر رویکرد نظریه داده‌بنیاد می‌باشد.

جدول ۱ - چارچوب طراحی آمیزه سیاستی برای توسعه بوم‌سازگان نوآوری منطقه‌ای

مقوله	مفهوم	کد	
	جلب مشارکت طیف گسترده ذینفعان	مشارکت ذی‌نفعان در راستای خدمت به منطقه و اهداف بومی خود	
		مشارکت متناسب با نقش اصلی ذی‌نفعان	
		مشارکت فرایندی - شبکه‌ای ذی‌نفعان	
		مشارکت ذی‌نفعان غیردولتی در پاره‌ای از سیاستگذاری‌ها	
الگوی سیاستگذاری کلان علم، فناوری و نوآوری منطقه‌ای	همراستایی با سیاست‌های بالادستی و هم‌ارز	لزوم سیاستگذاری در راستای تحقق سیاست‌های بالادستی و تکمیل سیاست‌های هم‌ارز	
		عدم نقض اهداف، روش‌ها و مبادی سیاست‌های بالادستی و هم‌ارز	
		فرصت‌آفرینی برای سیاست‌گذاری‌های بالادستی و هم‌ارز، ناظر به آینده	
		نگاهی جامع و دائمی در نوآوری، در راستای ترویج پدیده آمیزه سیاستی	
	توجه به زیربنای نوآوری منطقه	توسعه سیاست‌های حمایتی متناسب با میزان سرمایه‌گذاری صورت‌گرفته	توجه به فعالیت‌های اقتصادی و صنایع توسعه‌یافته
			توجه به توانمندی نیروی انسانی
			سازگاری با محیط و وجود زیرساخت‌ها و زنجیره‌های تأمین
			ارزیابی مسائل و چالش‌های زیست‌محیطی
			بررسی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری
			بررسی وضعیت نهادی علم، فناوری و نوآوری
هم‌افزایی فرامنطقه‌ای	تکمیل زنجیره‌های مختلف از جمله تولید و تأمین، در ارتباط با مناطق هم‌جوار	محیط رقابت منطقه‌ای	
		توجه به آموزش، پژوهش و نوآوری میان منطقه‌ای	
		تشابه در ظرفیت‌ها، سرمایه‌های انسانی و نوآوری‌های میان مناطق مجاور	
		ارزیابی میزان تمرکز در مدیریت بوم‌سازگان	
ارزیابی بوم‌سازگان نوآوری حوزه‌های مستعد	گونه‌شناسی بوم‌سازگان نوآوری	ارزیابی مرز بوم‌سازگان	
		بررسی ماهیت نوآوری‌های رایج (تدریجی یا ریشه‌ای)	
		بررسی الگوی مداخله کنش‌گران و ذی‌نفعان در سیاستگذاری	
		بررسی طیف بازیگران	بررسی بازیگران
			بررسی و ارزیابی نقش‌های بازیگران

ارزیابی و بررسی تعاملات و ارتباطات بین اعضای بوم‌سازگان	تحلیل اجزای بوم‌سازگان نوآوری	طراحی آمیزه سیاستی بوم‌سازگان نوآوری منطقه‌ای
نحوه آرایش و چیدمان عناصر بوم‌سازگان		
بررسی ابعاد نهادی بوم‌سازگان (زیرساخت، قوانین و هنجارهای فرهنگی)		
ارزیابی رابطه عناصر بوم‌سازگان با عناصر سایر بوم‌سازگان‌ها	عوامل موفقیت بوم‌سازگان نوآوری	
ضرورت تناسب سیاست‌ها، برنامه‌ها و اقدامات توسعه بوم‌سازگان با عوامل موفقیت		
شناسایی عوامل تاثیرگذار بر دستیابی به اهداف بوم‌سازگان		
تاثیر فرهنگ، سبک و شیوه راهبری بر عملکرد بوم‌سازگان	تحلیل چرخه عمر بوم‌سازگان نوآوری	
لزوم انطباق ابعاد طراحی و پیاده‌سازی راهبردها با چرخه عمر بوم‌سازگان		
بررسی چرخه عمر عمومی بوم‌سازگان		
تبیین جایگاه بوم‌سازگان موردنظر در چرخه عمر	طراحی منفرد ابزارهای سیاستی	
شناسایی ابزارها و اقدامات با توجه به ویژگی‌های توصیفی و انتزاعی		
طراحی مجموعه اقدامات و ابزارهای موردنیاز در راستای تحقق اهداف خرد و کلان		
توسعه شاخص‌ها و ابزار کنترل و ارزیابی	تحلیل آثار اجرای آمیزه سیاستی	
ارزیابی آثار متقابل درونی و بیرونی		
ارزیابی آثار افقی و عمودی		
ارزیابی آثار در سطوح مختلف حکمرانی	برنامه‌ریزی برای پیاده‌سازی آمیزه سیاستی	
ارزیابی آثار مستقیم، غیرمستقیم و متقابل		
افزودن اقدامات کمکی برای خنثی‌سازی تأثیرات تناقضی یا افزایش اثربخشی آمیزه‌های سیاستی		
شناسایی گروه‌های پذیرنده اقدامات و برنامه‌ریزی برای مواجهه با چالش عدم پذیرش و بالا بردن پذیرش عمومی		
طراحی نقشه راه و برنامه‌های اجرای سیاست‌های پیشنهادی		

### طراحی آمیزه سیاستی برای بوم‌سازگان نوآوری صنعت قطعه‌سازی در منطقه علم، فناوری و نوآوری تبریز

در دهه گذشته، شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری با توجه به ضرورت توسعه نظام‌های نوآوری منطقه‌ای قدرتمند در مناطق مختلف ایران به منظور رقابت در بازارهای بین‌المللی، مناطق ویژه‌ای به نام مناطق علم، نوآوری و فناوری را با همکاری نمایندگان مناطق مختلف ایران تعریف کرد که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به منطقه ویژه علم، فناوری و نوآوری تبریز اشاره کرد.

بر این اساس با توجه به جایگاه ویژه صنعت خودروسازی در استان آذربایجان شرقی (و به طور خاص تبریز)، برنامه توسعه این حوزه اولویت‌دار در دستور کار قرار گرفت (هولزربرگر و همکاران، ۱۳۹۷). استان آذربایجان شرقی نزدیک به ۲۰٪ ظرفیت صنعت خودرو کشور را به خود اختصاص داده است و به عنوان قطب سوم تولید خودرو کشور شناخته می‌شود. در این راستا راه‌اندازی و توسعه کارخانجات ماشین‌سازی و تراکتورسازی به عنوان صنایع مادر، زمینه‌ساز توسعه قطعه‌سازی در استان شده است. همچنین وجود واحدهای کم‌ظایر تولید پمپ و توربین، توسعه واحدها و طرح‌های بزرگ ذوب و نورد، امکان تولید ۷۰ درصد قطعات مورد نیاز خودرو در استان و نهایتاً فعالیت چندین واحد خودروسازی سنگین از جمله واحدهای تولیدکننده اتوبوس، کامیون و کامیونت به عنوان مزیت‌های استان در تولید خودرو محسوب می‌شوند (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان آذربایجان شرقی، ۱۳۹۴). مهم‌ترین و برجسته‌ترین شرکت‌های فعال در بوم‌سازگان نوآوری صنعت خودروی تبریز عبارتند از یزدان خودرو، آذرتال، پرماکو، سهند سنان، بهاب و تاما. در این بین علاوه بر شرکت‌های صنعت خودرو، سازمان‌هایی با مأموریت ارائه خدمات به شرکت‌های خصوصی در موضوعات فنی، اقتصادی و سازمانی راه‌اندازی شده است. انجمن قطعات خودرو تبریز به عنوان اولین انجمن خودرو در ایران با بیش از ۲۰ سال تجربه و عضویت ۲۰۰ شرکت (مستقر در پارک فناوری خودرو)، در غرب تبریز واقع شده است. این سازمان، که توسط دولت و بخش خصوصی در سال ۱۳۷۲ تأسیس شده و مورد حمایت قرار گرفته است، در سال‌های اخیر به توسعه و گسترش امور تجاری و فناوریانه اعضا می‌پردازد و در حال حاضر خدمات خود را به مشتریان بزرگی نظیر شرکت‌های تراکتورسازی و موتورهای دیزلی، بنیان دیزل و پمپ‌پران ارائه می‌دهد. مجموعه قطعات خودرو تبریز نیز در سال ۱۳۸۴ با هدف توسعه خوشه صنعتی در این زمینه ایجاد شد که در حال حاضر شامل بیش از ۳۵۰ شرکت توانا در ریخته‌گری، قالب‌بندی، تراش و برش ماشینی، تهیه ورق‌های فلزی و عملیات حرارتی می‌باشد (هولزربرگر و همکاران، ۱۳۹۷). عوامل موفقیت و شکست بوم‌سازگان نوآوری صنعت قطعه‌سازی تبریز را می‌توان در قالب عوامل عمومی بوم‌سازگان نوآوری کشور و مشخصات ویژه بوم‌سازگان مورد مطالعه طبقه‌بندی کرد. بر این اساس بوم‌سازگان نوآوری کشور با چالش‌هایی مواجه است که غالباً می‌تواند به بوم‌سازگان نوآوری صنعت خودروی تبریز نیز بسط داده شوند. از مهم‌ترین چالش‌های مذکور می‌توان به ارتباط ناکافی میان سیاست علم، فناوری و نوآوری و سایر سیاست‌های کلیدی ملی (نظیر سیاست‌های صنعتی، تجاری و سرمایه‌گذاری)، همپوشانی‌های نقش‌های سازمان‌های سیاستگذار، تاثیر ناکافی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر ارتقای ظرفیت‌های نوآوری منطقه‌ای، کمبود نوآوری‌های مالی در نهادهای خصوصی، کارایی ضعیف سازوکارهای میانجی، ضعف در نظام‌های اعتباربخشی و استانداردگذاری، به ویژه برای محصولات دانش بنیان، تحقیق و توسعه و سرمایه‌گذاری ناکافی در نوآوری توسط شرکت‌های بزرگ و باسابقه، وابستگی شدید

شرکت‌های دانش‌بنیان کوچک به حمایت‌های دولتی، توانایی محدود شرکت‌های دانش‌بنیان برای همکاری بین‌المللی و نفوذ به بازارهای برون‌مرزی ضعف ارتباط اعضای نظام نوآوری و در نهایت بالا رفتن ریسک سرمایه‌گذاری به‌علت محدودیت دسترسی به مؤسسات بین‌المللی (نظیر مؤسسات ثبت اختراع) اشاره کرد. از طرف دیگر ویژگی‌های زیر برای بوم‌سازگان نوآوری صنعت قطعه‌سازی تبریز قابل شناسایی است: (۱) سبک متوسط محصول و صنعت، (۲) عضویت شرکت‌ها در زنجیره تامین ۲ تولیدکننده عمده خودروهای ایرانی، (۳) آگاهی شرکت‌ها از اهمیت فعالیت در سطح بین‌المللی و در نتیجه علاقمندی به همکاری با شرکت‌های بزرگ چندملیتی، (۴) بی‌انگیزگی دانشگاهیان جهت همکاری در پروژه‌های صنعتی به دلیل عدم دستیابی به دستاورد علمی (از جمله مقالات یا ثبت اختراعات) (۵) اهمیت انتقال تجربیات به سیاستگذاران توسط نهادهای میانجی به‌منظور یادگیری سیاستی و در نتیجه ارتقای الگوی مدیریت و حکمرانی، (۶) نقش حیاتی نهادهای میانجی در توسعه شرکت‌های کوچک و متوسط ایرانی در سطح بین‌المللی و ارتقای بوم‌سازگان نوآوری، (۶) محدودیت تحقیق و توسعه در صنعت خودروسازی، (۷) ضعف در ارتباط با برنامه‌های تحقیق و توسعه بین‌المللی (به‌عنوان مثال برنامه چارچوبی اروپا)، (۸) ضعف در تأمین مالی و همکاری با نظام بانکی و (۹) فقدان دانش کافی در مورد استانداردهای بین‌المللی و مقررات. بطور خلاصه مشخصات بوم‌سازگان نوآوری صنعت خودروی تبریز در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲ - مشخصات بوم‌سازگان نوآوری صنعت خودروی تبریز

وضعیت بوم‌سازگان منطقه‌ای صنعت خودروی تبریز	بعد بوم‌سازگان
غیرمتمرکز	الگوی مدیریت
نیمه‌بسته	مرز
به‌خوبی تعریف شده	فضای مسئله بوم‌سازگان
تدریجی	ماهیت نوآوری
ارزش‌محور (مبتنی بر ارزش پیشنهادی کانونی)	محور شکل‌گیری
مدل ارکستر	مدل همکاری بازیگران
خودنوسازی	جایگاه در چرخه عمر

پس از مطالعه بوم‌سازگان نوآوری صنعت، طراحی آمیزه‌های سیاستی آغاز شد. بدین‌منظور ابتدا با مشارکت ذینفعان مختلف ماریچ چهارگانه ابزارهای سیاستی توسعه بوم‌سازگان به فراخور سناریوهای پیش روی صنعت طی ۹ کارگاه تهیه شد:

۱- سناریوی تلخ‌رود: در این سناریو تحریم‌ها علیه ایران همکاری‌های بین‌المللی را محدود به تنها چند کشور آسیایی می‌کند. بنابراین بخش خودروی منطقه علم، فناوری و نوآوری تبریز،

نیازمند بهره‌برداری و توسعه حداکثری ظرفیت‌های موجود در سطح بوم‌سازگان نوآوری منطقه‌ای می‌باشد و بر این اساس بکارگیری ابزارهای سیاستی زیر توصیه می‌شود:

۱- برنامه‌های تخصیص مستقیم بودجه

۱-۱- برنامه‌های حمل‌ونقل ویژه

۱-۲- تمرکز بر ارتباط میان بخش خودرو و سایر بخش‌های صنعتی (خصوصاً فاوا و انرژی)

۱-۳- تمرکز بر بخش خودرو در موضوعات جامعه‌محور (تناسب با طراحی آتی

شهرها تحت عنوان شهرهای هوشمند)

۱-۴- آموزش مشاوران به‌منظور استفاده از اختراعات ثبت شده در پروژه‌های مشترک

و مراحل مختلف تولید

۲- توسعه پژوهش

۲-۱- تاکید بر بر رشد بیشتر توانایی علمی (به‌عنوان مثال با تعریف مشوق‌های مالی

برای دانشمندان پرتالیف)

۲-۲- موظف‌سازی دانشگاه‌ها به ارائه دانش خود جهت استفاده کاربردی

۲-۳- طراحی چارچوب اقدامات مشارکتی و بلندمدت دانشگاه و صنعت

۲-۴- تخصیص بودجه به همکاری باثبات صنعت و دانشگاه

۲-۵- جلب منابع مالی بخش خصوصی توسط دانشگاه‌ها

۳- توسعه میانجی‌گری: تاسیس میانجی‌های دولتی با مأموریت رشد توانایی فناورانه

شرکت‌های کوچک و متوسط

۲- سناریوی مجلس: این سناریو شرایطی را به تصویر می‌کشد که کشور به فراخور همکاری با

چین و هند، دسترسی نسبی به فناوری‌های جدیدتر دارد. با این حال کماکان ایجاد ظرفیت‌گزینه

نخست برای اجرای اقدامات و به کارگیری ابزارهای سیاستی می‌باشد، هرچند علاوه بر اقدامات

توصیف شده در سناریو قبلی، دو ابزار سیاستی دیگر نیز می‌تواند مفید باشد (با توجه به ماهیت

تکمیلی اقدامات سناریوهای دوم و سوم، شماره‌گذاری اقدامات ادامه یافته است):

۴- توسعه زیرساخت فیزیکی: تولید شبکه‌های فیبراپتیک در کشور

۵- قانونگذاری در راستای اهدافی نظیر ایجاد بازارهای بزرگ برای نظام‌های حمل و نقل

مبتنی بر انرژی‌های تجدیدپذیر

۳- سناریوی ربع رشیدی: این سناریو یک آینده موفق و پیشرفته با تکیه بر جهانی‌سازی را

توصیف می‌کند. در این سناریوی خوش‌بینانه، صنایع داخلی می‌بایست توانایی رقابت در

بازارهای جهانی را به دست آورند و بر این اساس علاوه بر ابزارهای مورد استفاده در دو

سناریوی پیشین، بکارگیری ابزارهای تکمیلی زیر را نیز می‌بایست در دستور کار قرار خود قرار

دهند:

- ۶- برنامه تخصیص مستقیم بودجه
- ۶-۱- آغاز برنامه های همکاری ایران و شرکای خارجی و حتی گسترش برنامه های توسعه توانمندی فناورانه
- ۶-۲- ظرفیت سازی برای شرکای بین المللی برجسته به منظور معرفی توانایی های فناوری در پروژه های تحقیق و توسعه
- ۷- بودجه دهی غیرمستقیم با تمرکز بر فناوری های قدرتمند موجود
- ۸- خرید عمومی نوآوری محور
- در ادامه ضمن انتخاب سناریوی مجلس به عنوان سناریوی مطلوب و محتمل، برهم کنش ابزارها مورد مطالعه قرار گرفت.

### جدول ۳ - برهم کنش ابزارهای سیاستی سناریوی مجلس

پ: پیش شرطی؛ ت: تسهیل کنندگی؛ ه: هم افزایی؛ ت.ق: تناقض بالقوه؛ ت.ف: تناقض بالفعل

شماره ابزار	۱,۱	۱,۲	۱,۳	۱,۴	۲,۱	۲,۲	۲,۳	۲,۴	۲,۵	۳	۴	۵
۱,۱	ه											ه
۱,۲	ت	پ										ه
۱,۳	ه											
۱,۴	ت				ه		ه	ه	پ			
۲,۱				ه					پ			
۲,۲				پ					پ			
۲,۳				ه					پ			
۲,۴				ه	ت							
۲,۵					ت							
۳				ه			ت	ت	ت			
۴		ت	ت									
۵	ه	ه										

در نهایت ضمن تکمیل و اصلاح ابزارها، نقشه راه توسعه بوم سازگان صنعت خودروی تبریز ترسیم شد:

### جدول ۴ - نقشه راه توسعه بوم سازگان صنعت خودروی تبریز

بلندمدت	میانمدت	کوتاهمدت	
تولید شبکه های فیبرو پتئیک	تمرکز بر بخش خودرو در موضوعات جامعه محور (تناسب با طراحی آتی شهرها تحت عنوان شهرهای هوشمند)	تمرکز بر ارتباط میان بخش خودرو و سایر بخش های صنعتی (فاوا و انرژی)	توسعه صنعتی



توسعه پژوهشی	موظف‌سازی دانشگاه‌ها به ارائه دانش خود جهت استفاده کاربردی	آموزش مشاوران به منظور استفاده از اختراعات ثبت‌شده در پروژه‌های مشترک و مراحل مختلف تولید	طراحی چارچوب اقدامات مشارکتی بلندمدت دانشگاه و صنعت
توسعه بوم‌سازگانی	تاسیس میانجی‌های دولتی با ماموریت رشد توانایی فناورانه شرکت‌های کوچک و متوسط	---	قانونگذاری برای ایجاد بازارهای بزرگ حمل و نقل با اثرزی‌های تجدیدپذیر

### پیشنهاد‌های سیاستی

در این بخش چارچوب طراحی آمیزه سیاستی برای بوم‌سازگان نوآوری منطقه‌ای مبتنی بر یافته‌های پژوهش تبیین شده است.

### الگوی سیاستگذاری کلان علم، فناوری و نوآوری منطقه‌ای

سیاستگذاری نوآوری منطقه‌ای بر اتخاذ سیاست‌هایی تاکید دارد که با توجه به قابلیت‌های هر منطقه، بیشترین تناسب را برای تحریک و تقویت نوآوری داشته باشد. در این رویکرد به فراخور اهمیت ویژه فرایند یادگیری، از نظام سیاستگذاری و برنامه‌ریزی پایین به بالا برای توسعه نقش‌آفرینی ذینفعان مختلف حاضر در منطقه بهره‌برداری می‌شود. ارکان اصلی سیاستگذاری منطقه‌ای سه بُعد آموزش، پژوهش و نوآوری را در برمی‌گیرد که باید به صورت یکپارچه و در راستای تقویت یکدیگر در هر منطقه برنامه‌ریزی شوند. البته باید توجه داشت که جنبه دیگر سیاستگذاری منطقه‌ای، نگاه افقی به مناطق همجوار است که زمینه‌ساز توسعه همکاری‌های فرامنطقه‌ای می‌شود. بطور کلی، آمیزه سیاستی می‌بایست در قالبی یکپارچه و درعین حال مکان‌محوری توسعه یابد. بر این اساس آمیزه می‌بایست از یک سو همراستا با سیاست‌های نوآوری در سطح ملی باشد و از سوی دیگر میان سیاست‌های مختلف از جمله سیاست‌های توسعه اقتصادی، نوآوری، علم و فناوری، آموزش عالی و نیروی کار هم‌افزایی ایجاد نماید تا یکپارچگی برنامه را تضمین کند. همچنین ضروری است آمیزه سیاستی با توجه به واقعیت‌های موجود در منطقه و بر اساس ورودی‌ها، تجربیات و دانش محلی بازیگران منطقه‌ای تدوین شود تا به فراخور اتخاذ رویکرد بوم‌سازگان نوآوری، سیاست‌هایی منطقه‌محور را مد نظر قرار دهد.

### ارزیابی بوم‌سازگان نوآوری حوزه‌های مستعد

در ارزیابی بوم‌سازگان نوآوری، ابتدا می‌بایست نوع و ماهیت بوم‌سازگان نوآوری مشخص شود. با توجه به گستردگی و تنوع معنایی مفهوم زیست بوم نوآوری، ارائه یک دسته‌بندی از انواع آن، به درک بهتر این مفهوم و دستیابی به روش‌ها و مدل‌های مختلف تحلیل آن، کمک

شایانی خواهد نمود. چهار معیار اصلی جهت دسته‌بندی بوم‌سازگان‌های نوآوری قابل شناسایی است:

- ماهیت مدیریت زیست بوم (متمرکز یا غیر متمرکز)
- میزان باز بودن مرزهای زیست بوم (باز یا بسته)
- ساختار فضای مساله زیست بوم (به خوبی تعریف شده یا ناگهانی)
- ماهیت نوآوری شکل گرفته (تدریجی یا ریشه‌ای)

بدیهی است که در پایان این گام، نوع بوم‌سازگان نوآوری مورد بررسی می‌بایست بر مبنای این چهار معیار مشخص شده باشد. در ابتدای فرایند تحلیل بوم‌سازگان نوآوری، پیشنهاد می‌گردد که بوم‌سازگان مورد مطالعه بر مبنای نحوه شکل‌گیری مورد ارزیابی قرار گیرد. بر این مبنای بوم‌سازگان نوآوری در هفت گروه (بوم‌سازگان نوآوری شرکت، منطقه‌ای و ملی، دیجیتال، شهرمحور و نواحی نوآوری، با محوریت شرکت‌های کوچک و متوسط و مبتنی بر فناوری برتر، فراتر از محلی و دانشگاه‌بنیاد) طبقه‌بندی می‌شود. محور اصلی بوم‌سازگان نوآوری نیز می‌تواند به عنوان معیار خوشه‌بندی لحاظ شود و بر این اساس چهار الگوی شرکت‌محور، ارزش‌محور، شبکه‌محور و جغرافیامحور قابل شناسایی می‌باشد. در نهایت نیز پیشنهاد می‌شود شناسایی الگوی ساختاری بوم‌سازگان نوآوری در دستور کار قرار گیرد. در ادامه تحلیل اجزای زیست بوم نوآوری مورد توجه قرار می‌گیرد که شامل بازیگران، سرمایه، زیرساخت‌ها، مقررات، دانش، فرهنگ، اصول معماری و غیره می‌باشد. در این راستا از میان اجزای مختلف، بازیگران (دولت، دانشگاه‌ها، صنعت، موسسات پشتیبانی، کارآفرینان، نظام مالی، مشتریان و جامعه مدنی) می‌بایست به طور ویژه مورد توجه قرار گیرند و پس از شناسایی ایشان، نقش هر یک (رهبری، ایجاد ارزش مستقیم، حمایت از ایجاد ارزش و کارآفرینی) مشخص شود. سپس عوامل تسهیل‌کننده موفقیت بوم‌سازگان نوآوری (نظیر منابع، حکمرانی، راهبرد و رهبری، فرهنگ، نیروی انسانی، فناوری، همکاران و خوشه‌ها) شناسایی شوند و سپس وضعیت بوم‌سازگان بر اساس شاخص‌های مرتبط (نظیر درجه آمادگی بازیگران، ساختار و یکپارچگی چارچوب قانونی، ساختار قوانین عملیاتی، جریان مالی در زنجیره نوآوری، میزان توجه به اهمیت نوآوری در بوم‌سازگان، درجه تنوع در بوم‌سازگان، زیرساخت‌های بوم‌سازگان، سازوکار انتقال فناوری، درجه انعطاف مدل‌های کسب و کار و نوآوری، درجه همکاری محیط کسب‌وکار، درجه احترام به حقوق مالکیت فکری و انتقال دانش و درجه همکاری و همبستگی با جامعه مدنی) مورد ارزیابی قرار گیرد. در نهایت می‌بایست جایگاه بوم‌سازگان نوآوری مورد مطالعه در چرخه عمر بوم‌سازگان‌ها مشخص گردد. هر بوم‌سازگان در چهار مرحله متمایز توسعه می‌یابد: تولد، گسترش، رهبری و خودنوسازی/مرگ. بر این اساس اگرچه مرزهای این مراحل تکاملی مبهم است و چالش‌های مدیریتی یک مرحله اغلب در مرحله دیگر بوجود می‌آیند، مراحل مذکور تا حدودی در بسیاری از بوم‌سازگان‌ها قابل مشاهده و پیگیری می‌باشد.

### طراحی آمیزه سیاستی بوم‌سازگان نوآوری منطقه‌ای

با توجه به تعریف سیاست (هدف + ابزار)، در این مرحله به فراخور مطالعات پیرامون بوم‌سازگان نوآوری حوزه‌های مستعد، آمیزه سیاستی طراحی می‌شود. در گام طراحی ابزار، مجموعه‌ای از اقدامات برای تحقق اهداف خرد و کلان و مبتنی بر چارچوب‌های طراحی ابزارهای سیاستی ایجاد می‌شود. این ابزارها بر اساس شاخص‌های توصیفی (نظیر شکل قانونی ابزار، کنشگران هدف و دوره زمانی) و شاخص‌های انتزاعی (نظیر میزان سخت‌گیرانه بودن ابزار، سطح پشتیبانی، امکان پیش‌بینی، انعطاف‌پذیری، تمایز و عمق) ارزیابی می‌شوند. سپس یک پیش‌ارزیابی برای تعیین اقداماتی که به تحقق اهداف با هزینه پایین منتهی می‌شوند و همچنین ابزارهایی که پتانسیل بیشتری برای تحقق اهداف مزبور دارند، صورت می‌گیرد. در نهایت نیز فهرستی از اقدامات پیش‌نیاز و اقداماتی که مکمل آن‌ها هستند، تهیه می‌شود. در گام تحلیل آثار اجرای آمیزه‌های سیاستی، اقداماتی که در آمیزه‌های اولیه قرار گرفته‌اند، با استفاده از ارتباطات علی مورد بررسی بیشتر قرار می‌گیرند تا تأثیرات تناقضی احتمالی بین آن‌ها شناسایی شود. بدین منظور، تأثیرات متقابل بین ابزارها از منظر آثار (۱) متقابل درونی و بیرونی، (۲) افقی و عمودی و (۳) مستقیم، غیرمستقیم و متقابل مورد توجه قرار می‌گیرد. پس از تحلیل تأثیرات متقابل ابزارها در ابعاد ذکر شده، ارتباطات ابزارها (پیش‌شرطی، تسهیل‌کنندگی، هم‌افزایی، تناقض بالقوه، تناقض بالفعل) نیز می‌بایست مشخص شود و در پایان ماتریس تأثیرات متقابل تکمیل می‌گردد. پس از شناسایی آثار متقابل ابزارهای سیاستی، ابتدا اقدامات کمکی برای خنثی‌سازی تأثیرات تناقضی یا افزایش اثربخشی به آمیزه‌های سیاستی اضافه می‌شوند و در نتیجه در این مرحله یک ترکیب اثربخش اولیه حاصل می‌شود. یک مانع مهم برای پیاده‌سازی تعداد زیادی ابزار سیاستی، به خصوص آن‌هایی که هزینه یا محدودیت‌هایی در سطح عمومی وسیع ایجاد می‌کنند، قابلیت پذیرش آن‌هاست. به منظور تعیین میزان مواجهه یک ابزار با چالش‌های پذیرش، گروه‌های جمعیتی که ممکن است به طور معکوس (منفی) از یک ابزار تأثیر بپذیرند نیز باید شناسایی شوند. از این رو ابعاد توزیعی هر ابزار سیاستی باید مشخص شود. سپس باید ارزیابی شود که آیا این امکان وجود دارد که تأثیرات نامطلوب، ترکیب سیاستی را از سوی طیف وسیعی از عموم غیرقابل پذیرش سازد تا در این صورت قابلیت پذیرش آن را به روش مناسبی افزایش داد. بنابراین در گام بعدی، کنشگرانی که به طور بالقوه درگیر ترکیب سیاستی هستند، تحلیل می‌شوند. بدین ترتیب می‌توان یک راهبرد پیاده‌سازی (اجرا) تعیین کرد، راهبردی که احتمالاً شامل اقدامات بیشتری برای مذاکره و کاهش مخالفت ذینفعان می‌باشد. نهایتاً پس از تدوین راهبرد اجرای آمیزه سیاستی، ضروری است نقشه راه پیاده‌سازی آمیزه نیز تدوین گردد.

## منابع

- ۱ - اسکندرزاده فرد، توحید؛ و بهلولی، نادر (۱۳۹۹). نقش شرکت‌های پیشرو و خوشه‌های کسب و کار در نوآوری منطقه‌ای. نشریه ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۱۰(۱)، ۱۶۱-۱۸۷.
  - ۲ - رفیعی، نسترن؛ فتاحی، سجاده؛ چغازردی، جلال و درودی، مسعود (۱۳۹۶). مسئله‌شناسی راهبردی توسعه در استان آذربایجان شرقی. مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهوری
  - ۳ - ریاحی، پریسا؛ و قاضی نوری، سید سپهر؛ حاجی حسینی، حجت اله (۱۳۹۲). گونه شناسی رفتار نوآوری استان‌های ایران با تاکید بر عوامل اجتماعی، فصلنامه سیاست علم و فناوری، ۵(۴)، ۴۷-۶۱.
  - ۴ - سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان آذربایجان شرقی (۱۳۹۴). سند تدبیر توسعه آذربایجان شرقی.
  - ۵ - طباطبائیان، سید حبیب‌الله (۱۳۹۸). سند راهبردی پنج‌ساله علم، فناوری و نوآوری استان آذربایجان شرقی. شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری.
  - ۶ - قاضی نوری، سید سپهر؛ و ریاحی، پریسا (۱۳۹۶). گونه شناسی رفتار نوآوری در استان‌های ایران: رویکرد اجتماعی. انتشارات صفار.
  - ۷ - وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی (۱۳۹۵). خلاصه مدیریت مطالعات استانی طرح توسعه کسب و کار و اشتغال پایدار (تکاپو) استان آذربایجان شرقی.
  - ۸ - هولزبرگر، ماریان؛ فرولینخ، جوزف؛ و ناظمی، امیر (۱۳۹۷). همکاری RTI میان ایران و اتریش چشم‌انداز فعالیت مشترک در بخش خودرو/
- 9- Adner, R. (2006). Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. Harvard business review, 84(4), 98.
  - 10- Adner, R., & Kapoor, R. (2010). Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. Strategic management journal, 31(3), 306-333.
  - 11- Boekholt, P. (2010). The Evolution of Innovation Paradigms and their Influence on Research, Technological Development and Innovation Policy Instrument; In Smits, R. E., Kuhlman, S. and Shapira, P., "The theory and practice of innovation policy", Edward Elgar Publishing Inc. USA.
  - 12- Borrás, S., & Edquist, C. (2013). The choice of innovation policy instruments. Technological Forecasting and Social Change, 80(8), 1513-1522.
  - 13- Bramwell, A., Hepburn, N., & Wolfe, D. A. (2012). Growing innovation ecosystems: University-industry knowledge transfer and regional economic development in Canada. Knowledge Synthesis Paper on Leveraging Investments in HERD. Final Report to the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada.
  - 14- Brusco, S. (1982). The Emilian model: productive decentralisation and social integration. Cambridge journal of economics, 6(2), 167-184.
  - 15- Caloffi, A. and Mariani, M., 2018. Regional policy mixes for enterprise and innovation: A fuzzy-set clustering approach. Environment and Planning C: Politics and Space, 36(1), pp.28-46.
  - 16- Carlsson, B. (2006). Internationalization of innovation systems: A survey of the literature. Research policy, 35(1), 56-67.
  - 17- Cooke, P. (2002). Knowledge economies: Clusters, learning and cooperative advantage. Routledge.
  - 18- Cooke, P., Asheim, B., Boschma, R., Martin, R., Schwartz, D., & Todtling, F. (Eds.). (2011). Handbook of regional innovation and growth. Edward Elgar Publishing.
  - 19- Doloreux, D. (2002). What we should know about regional systems of innovation. Technology in society, 24(3), 243-263.
  - 20- Enright, M. J. (2003). Regional clusters: what we know and what we should know. In Innovation clusters and interregional competition (pp. 99-129). Springer Berlin Heidelberg.
  - 21- Estrin, J. (2008). Closing the innovation gap: Reigniting the spark of creativity in a global economy. McGraw Hill Professional.

- 22- Flanagan, K., Uyerra, E., & Laranja, M. (2011). Reconceptualizing the 'policy mix' for innovation. *Research Policy*, 40(5), 702-713.
- 23- Freeman, C. (1987), *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*, London Pinter Publishers.
- 24- Georghiou, L., Smith, K., Toivanen, O., & Ylä-Anttila, P. (2003). Evaluation of the Finnish innovation support system. *Publications*, 5, 2003.
- 25- Goldkuhl, G., & Cronholm, S. (2010). Adding theoretical grounding to grounded theory: Toward multi-grounded theory. *International journal of qualitative methods*, 9(2), 187-205.
- 26- Henderson, D. (2000). EU Regional Innovation Strategies: regional experimentalism in practice?. *European Urban and Regional Studies*, 7(4), 347-358.
- 27- Jackson, D. J. (2011). What is an innovation ecosystem? National Science Foundation, Arlington, VA.
- 28- Keeble, D., & Wilkinson, F. (2000). High-technology clusters, networking and collective learning in Europe Ashgate. Aldershot-2000b High-technology SMEs, regional clustering and collective learning: an overview in Keeble D and Wilkinson F eds High-technology clusters, networking and collective learning in Europe Ashgate, Aldershot, 1(20), 1993.
- 29- Kern, F., & Howlett, M. (2009). Implementing transition management as policy reforms: a case study of the Dutch energy sector. *Policy Sciences*, 42(4), 391-408.
- 30- Magro, E., & Wilson, J. R. (2013). Complex innovation policy systems: Towards an evaluation mix. *Research Policy*, 42(9), 1647-1656.
- 31- Mashelkar, R. A. (2012, November). On building an inclusive innovation ecosystem. In *Conference on Innovation for Inclusive Development*.
- 32- Mercan, B., & Goktas, D. (2011). Components of innovation ecosystems: A cross-country study. *International Research Journal of Finance and Economics*, 76, 102-112.
- 33- Nauwelaers, C., & Wintjes, R. (2003). Conclusions and perspectives: adapting old policy institutions to new challenges. *Innovation Policy in Europe: Measurement and Strategy*, 286.
- 34- OECD Publishing (2012). *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2012*. Organization for Economic Co-operation and Development.
- 35- Papaioannou, T., Wiold, D., & Chataway, J. (2009). Knowledge ecologies and ecosystems? An empirically grounded reflection on recent developments in innovation systems theory. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 27(2), 319-339.
- 36- Porter, M. E. (1990). The competitive advantage of nations. *Harvard business review*, 68(2), 73-93.
- 37- Saxenian, A. (1994). Regional networks: industrial adaptation in Silicon Valley and route 128.
- 38- Scott, A. J. (1988). Flexible production systems and regional development: the rise of new industrial spaces in North America and Western Europe. *International Journal of Urban and Regional Research*, 12(2), 171-186.
- 39- Smith, K. (2000). Innovation as a systemic phenomenon: rethinking the role of policy. *Enterprise and innovation management studies*, 1(1), 73-102.
- 40- Tödting, F., & Tripl, M. (2005). One size fits all?: Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, 34(8), 1203-1219.