

## ارتباط صنعت و دانشگاه با رویکرد پارک علم و فناوری

۱. غزاله فخاریان<sup>۱</sup> (گروه مدیریت کسب و کار، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران)
۲. حمیدرضا عیسی پور<sup>۲</sup> (گروه مدیریت کسب و کار، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران)
۳. پویا حیاتی<sup>۳</sup>\* (گروه مدیریت کسب و کار، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران)
۴. دکتر امیررضا علیزاده مجد<sup>۴</sup> (گروه مدیریت کسب و کار، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران)

### چکیده

همان طور که می دانید ارتباط صنعت و دانشگاه به دلیل اثرات و پیامدهای بسیار مثبت آن همواره مورد توجه مطلوب بوده و تلاش های فراوانی جهت ایجاد پیوندی اثربخش بین صنعت و دانشگاه صورت پذیرفته است. در این راستا یکی از جنبه های پراهمیت دانش، تولید و بهره برداری است تا نقش برجسته ای در افزایش ثروت داشته باشد. تا جایی که مفهوم "اقتصاد دانش بنیان" نتیجه شناخت کامل نقش دانش و فناوری در رشد اقتصادی است. از این رو صنایعی در عرصه رقابت موفق ترند که پیوندی دیرینه با دانشگاه ها به ویژه در حوزه های تخصصی آن هم با رویکرد پارک علم و فناوری داشته باشند. حال ذکر این مهم که نقش پارک های علم و فناوری در ایجاد بستر و محیط حمایتی تا چه حد توانسته است اثرگذار واقع شود؟ همواره بحث برانگیز است. در سال های اخیر ظهور پارک های علم و فناوری، محققان و صاحبان صنعت را بر آن داشته تا ضمن همکاری و نوآوری، پیشرفت، توسعه و انتقال دانش، نیازهای بخش های مختلف اقتصادی و صنعتی کشور خود را برآورده سازند. لذا در کشور ما اهمیت این امر در عرصه های کلان سیاست گذاری به درستی شناخته شده و اقدامات نظری تدوین شده است.

واژگان کلیدی: نوآوری، پارک علم و فناوری، محیط حمایتی، اقتصاد دانش بنیان

<sup>1</sup> Ghazaleh.fakharian@gmail.com

<sup>2</sup> Hamidreza.isapur@gmail.com

<sup>3</sup> Pooyahayati49@gmail.com

<sup>4</sup> Majd.amirreza@gmail.com

### مقدمه:

دانش، اطلاعاتی است که مفهومی، مرتبط و قابل اجراست و دارای ویژگی‌هایی است که آن را از دیگر دارایی‌های سازمان متمایز می‌کند. قدرت خارق‌العاده و بازدهی فزاینده، پراکندگی و لزوم به‌روز بودن بیانگر درک و تجربه غیرمستقیم است که می‌تواند بین استفاده و سوءاستفاده از آن تمایز قائل شود. در طول زمان اطلاعات از بین می‌روند ولی دانش روزبه‌روز تکامل می‌یابد. دانش ذاتا پویاست و اگر شخصی یا سازمانی دانش را با تغییر شرایط محیطی به‌روز کند دانش امروز می‌تواند جهل فردا باشد. سرمایه فکری، بیانگر آن است که دانش دارای ارزش مالی است. یکی از جنبه‌های پراهمیت دانش، تولید و بهره‌برداری است تا نقش برجسته‌ای در تولید ثروت داشته باشد. دانش هم به‌عنوان ورودی و هم به‌عنوان خروجی در تولید ظاهر می‌شود. مفهوم "اقتصاد دانش‌بنیان" اولین بار در سازمان توسعه و همکاری اقتصادی معرفی شد و این اصطلاح نتیجه شناخت کامل نقش دانش و فناوری در رشد اقتصادی است. (صمدی میارکلائی، حمزه و صمدی میارکلائی، حسین، ۱۳۹۲) پارک‌های علم و فناوری مورد توجه دانشگاهیان و همچنین سیاست‌گذاران در سراسر جهان قرار گرفته است. پارک‌های علم و فناوری سیاست محور هستند و رشد این سایت‌های فناوری و شرکت‌های دانش‌بنیان یک عملکرد مدیریتی است که برای دستیابی به این اهداف مشغول هستند. برخی ادعا می‌کنند پارک‌های علم و فناوری یک محیط حمایتی برای آن‌ها فراهم می‌کند. از مزایای پارک علم و فناوری می‌توان شرکت‌های مبتنی بر دانش و فناوری جدید، تسهیل انتقال فناوری، تشویق شرکت‌ها، رشد و جذب شرکت‌های درگیر در فناوری‌های پیشرفته، ایجاد ارزش تولید برای صاحبان سرمایه، تقویت شرکت‌های استراتژیک و ثبت اختراع را نام برد. (آلبرتو آلباهاری و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۳) در سال‌های اخیر شاهد ظهور پارک‌های علم و فناوری در سراسر جهان بوده‌ایم، به‌عنوان مثال فعالیت پارک‌های علم و فناوری در اروپا تقریباً دو برابر شده است که با احداث این مکان، محققان و شرکت‌ها توانسته‌اند با همکاری و نوآوری باعث پیشرفت توسعه، انتقال دانش و تجاری‌سازی با اطلاع-رسانی ریاست پارک‌های فناوری به شرکت‌ها و کسب رضایت آن‌ها و با ایجاد انگیزه که در نتیجه موجب پیشرفت نوآوری و بازدهی شرکت‌ها خواهد شد. (جانا استروسکا<sup>۶</sup>، ۲۰۲۰) در واقع جهان، بدون مرز است که برخی افراد آن را به عنوان چالش می‌پذیرند اما برخی به عنوان تهدید، بدون نوآوری بسیاری از صنایع در بازار رقابت سقوط می‌کنند. اقتصاد امروز علاوه بر منابع سرمایه و میزان کار، بر هوش هم متمرکز است که سرمایه انسانی و اجتماعی به‌عنوان ارزشمندترین سرمایه‌ها محسوب می‌شوند که عامل رشد اقتصادی دانش انسان است. (کوشارسانتوا و پرادیتا<sup>۷</sup>، ۲۰۱۵) در سالیان گذشته صنعت‌گران به این نتیجه رسیدند که دانشگاه می‌تواند با پرورش و توسعه علم نقش بسیاری در ایجاد گسترش سیستم‌های نوآوری محلی و ملی داشته باشند. بنابراین دانشگاه‌ها، منبعی ضروری برای دانش جدید صنایع هستند. دانشگاه وقت خود را صرف فعالیت‌های علمی و نظری می‌کند و صنایع مشغول فعالیت‌های علمی و تولیدی هستند. دولت می‌تواند با ایجاد ساختارهای انگیزشی و بسترسازی قانونی به برقراری این ارتباط کمک کند. (سید نقوی و همکاران، ۱۳۹۷) هدف اصلی این سیاست‌ها به حرکت انداختن جریان دانش و فناوری در میان دانشگاه‌ها و شرکت‌های خصوصی و مخترعین و مدیریت ارتباط آن‌ها با بازار بوده است. با وجود این که بین دانشگاه و صنعت در

<sup>5</sup> (albahari, alberto; barge-gil, andres; perez canto, salvador; modrego, aurelia, 2013)

<sup>6</sup> (steruska, jana; simkova, nikola; pitner, tomas, 2020)

<sup>7</sup> (Kusharsantova, Zulfika Satria; Praditaa, Luky, 2015)

کشورهای پیشرفته رابطه بسیار عمیقی وجود دارد و در یک راستا هستند متأسفانه در کشورهای در حال توسعه به ویژه ایران به علت موانع و مشکلات، هر یک در مسیر جداگانه به فعالیت خود ادامه می‌دهند. برای بهبود این رابطه یکی از سیاست‌های مهم دولت در این زمینه ایجاد نهاد واسطی تحت‌عنوان کانون هماهنگی دانش، صنعت و بازار است. (محمد‌هاشمی، ۱۳۹۶) سطح آگاهی درباره همکاری میان دانشگاه و صنعت رو به افزایش است و این همکاری می‌تواند راهی برای انتقال دانش و اعتمادسازی به وجود آورد که محرک قدرتمند برای نوآوری است. دانشگاه‌ها به عنوان مراکز کارآفرینی روند خلاقیت و نوآوری را بهبود می‌بخشند و همچنین نقش حساس و چالش برانگیزی در هدایت نوع آوری‌های جوامع دانش‌بنیان ایفا می‌کنند. (شبهکی تاش و همکاران، ۱۳۹۶) در واقع موفقیت دانشگاه‌ها بر این است که بتوانند نیازهای بخش‌های مختلف اقتصادی و صنعتی کشور خود را برآورده سازند، لذا در ابتدا با درکی وسیع به جمع آوری اطلاعات لازم در بخش‌های مختلف پرداخته و دولت و صنعت، دانشگاه‌ها و مراکز علمی و تحقیقاتی را به سمت رفع این نیازها تجهیز و هدایت می‌کنند. (بهروزی، ۱۳۸۸) انتقال دانش در تعاملات دانشگاه و صنعت می‌تواند به صورت رسمی و غیر رسمی باشد. کانال‌های غیر رسمی شامل تجهیزات، توانایی‌ها، نیازهای علمی و فنی، آموزش و استخدام و عدم قرارداد و کانال‌های رسمی مستلزم بهره برداری به صورت قرار دادی از دانش و تخصص می‌باشند که مطالعات نشان می‌دهد ثبت اختراعات دانشگاه‌ها به عنوان یک ساز و کار رسمی برای انتقال دانش می‌باشد. (خوآکین آزاگرا کارو<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۱۵) موضوع ارتباط و تعامل دانشگاه‌ها و بنگاه‌های اقتصادی از جمله مباحثی است که حجم زیادی از مباحثه‌ها را به خود اختصاص داده است. مهمترین انتظاری که از این ارتباط می‌رود تاثیر بر عملکرد نوآورانه یک بنگاه است. که این موارد از دیرباز مورد توجه مدیران سیاست گذار و برنامه ریزان دانشگاهی و صنعتی قرار داشته است. به تلاش‌های فراوانی جهت ایجاد پیوند اثربخشی بین صنعت و دانشگاه صورت گرفته و منطق زیر بنایی این تلاش‌ها به نقش دانش در اقتصاد بر می‌گردد. (سلامی و شفیع، ۱۳۹۳) یکی از موضوعات اجتماعی در حال حاضر، مقوله ی اعزام دانشجو می‌باشد که برای ادامه تحصیل وارد کشور دیگر می‌شوند که دانشجو از همان ابتدای تحصیل با فشار روانی و اجتماعی فراوان و با مشکلاتی مثل فرهنگ‌های مختلف، تبعیض نژادی، نگرش‌های منفی، مشکلات زبان، مسکن، غذا، فشارهای مالی، مذهبی و غربت و تنهایی روبرو می‌شود که با برنامه ریزی‌های صنعتی، خدماتی، تولیدی و برنامه‌های منسجم و معین از طرف دولت و نهادهای ذیربط که در راس آن‌ها پارک‌های علم و فناوری است، برای دانشجویان وجود دارد تا بتوانند از پتانسیل آن‌ها بهره جسته و کارآفرینی داشته باشند. (شمس، ۱۳۸۷) با توجه به درک رو به رشد دانش و مهارت دانشجویان در دانشگاه‌های ایران چندان با الزامات صنعت و اقتصاد گسترده هماهنگ نیست. در بخش‌های در حال ظهور، بیکاری بالای فارق التحصیلان مشهود است که نیاز به گرد آمدن نمایندگان دانشگاه با نمایندگان بخش مولد برای به روز رسانی و ارتقا برنامه درسی برای اطمینان از دانشجویان فارق التحصیل با مهارت مرتبط برای نیروی کار است. (باقری مجد و همکاران، ۱۳۹۶) در این میان فن بازار به عنوان یک نهاد واسطه ای می‌تواند نقش قابل توجهی ایفا کند که با فراهم آوردن سازوکارهای حمایتی همچون حمایت از عرضه کنندگان و حمایت از متقاضیان فناوری باعث شود عرضه و تقاضای بیشتر و موثرتری شکل گیرد. حمایت دولت از فن بازارها انگیزه ی تولید، فناوری‌های بومی و تقاضا برای بهره برداری از آن‌ها را افزایش خواهد داد. (طبائیان و بوشهری، ۱۳۸۸) ثبت اختراع چه به صورت انحصاری و غیر انحصاری به صنعت اختصاص داده می‌شود که دانشگاه‌ها و دانشجویان از ارزش

<sup>8</sup> (M. Azagra-Caro, Joaquín; Barberá-Tomás, David; Edwards-Schachtera, Mónica; M. Tura, Elena, 2015)

تجاری سازی بالقوه آگاه می‌شوند که با دارایی فکری و ایجاد انگیزه برای صنعت و سرمایه گذاری سعی در پیشرفت در این حوزه می‌کنند. (آرنولد الدیمن<sup>۹</sup>، ۲۰۰۱) در کشور ما اهمیت این امر در عرصه‌های کلان سیاست گذاری به درستی شناخته شده و اقدامات نظری تدوین شده است. سندهای مربوط به حیطه علم و فناوری نشانگر اهمیت دادن به این امر در حوزه‌های کلان سیاست گذاری است که در این راستا مطابق با تصمیم گیری‌های صحیح و نظرات دست اندرکاران در حوزه دانش و فناوری دائماً سنجیده شده و با برنامه ریزی‌های مناسب و قابل انعطاف، جهت گیری‌های مناسب برای تحقق اهداف کشورمان انجام می‌شود. (بهرامی و طاعتی، ۱۳۸۸)

#### ادبیات:

#### ارتباط دولت، صنعت، دانشگاه و تحول در رابطه ی این عناصر در نظام توسعه فناوری

در گذشته هر یک از نهادهای مؤثر در توسعه فناوری یعنی دانشگاه، صنعت و دولت، مرزهای مشخص و تعریف شده ای داشتند. توسعه ی فناوری و نوآوری، کار و وظیفه ه ی اختصاصی صنعت، توسعه ی علم و آموزش، کار و وظیفه ی اختصاصی دانشگاه و سیاستگذاری و ایجاد انگیزه برای نوآوری، کار. اما امروزه دیگر مرزهای سنتی، اختصاصی دولت بود. (لیدسدورف و اتسکویتس، ۱۹۹۶)

4

دانشگاه، صنعت و دولت کم رنگ شده است. در خیلی از زمینه‌ها به آسانی نمی توان حد و مرز نهادهای مذکور را از یکدیگر تمیز داد. به طوری که بخشی از قلمروی دانشگاه، صنعت محسوب می شود و قسمتی از قلمرو صنعت را دانشگاه می توان به حساب آورد. (اتسکویتس و لیدسدورف، ۲۰۰۰)

دولت نیز علاوه بر انجام وظایف سنتی و متداول خود، وارد قلمرو دانشگاه و صنعت شده است و درصدد گسترش و کنترل فصل مشترک دانشگاه و صنعت است. با توجه به این تداخل وظایف و مأموریت‌ها، شبکه‌های سه جانبه و سازمانهای جدیدی ظهور کرده اند، که اصطلاحاً سازمانهای مختلط و چندرگه نامیده می شوند. این چنین سازمانهای واسط و فصل مشترک بین سه نهاد یاد شده ایجاد می شوند که روابط بین آنها را تنظیم می کنند و تداوم می‌بخشند. (اتسکویتس و لیدسدورف، ۱۹۹۷)

#### پایداری ارتباط صنعت و دانشگاه

مطالعه، یک ارزیابی از همکاری دانشگاه و صنعت با تمرکز بر آنچه شرکت کنندگان، اعضا هیات علمی و صنایع از این مشارکت دریافت می‌کنند، ارائه می‌کند. بویژه، همکاری دانشگاه و صنعت را از اینکه می‌تواند یک عنصر پایدار در سیستم نوآوری کشور باشد را اندازه می‌گیرد و زمینه همکاری پایدار بین اعضا هیات علمی دانشگاه‌ها و صنایع را به دنبال دارد. رویکرد اتخاذ شده در این مطالعه تمرکز بر روی نتایج رفتاری که درک شده است، می‌باشد. برای پیامدهای رفتاری به تجربیات فردی اعضا هیات عملی و تجربیات نمایندگی صنعتی با استادان دانشگاه در پروژه‌های مختلف

<sup>9</sup> (L.demain, arnold, 2001)

<sup>10</sup> Etkowitz, and Leydesdorff

R&D<sup>۱۱</sup> توجه شده است. پیامدهای رفتاری به دو بخش، دلایل و انگیزش و منافع تفکیک شده است. (کارایانیس و کمپبل<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۰)

### تحقیق و توسعه؛ شناخت وضعیت مطلوب و مشکلات موجود

که مورد توجه واحدهای اقتصادی و صنعتی است برای جوامع R&D اصطلاح تحقیق و توسعه توسعه یافته و در حال توسعه اصطلاحی تقریباً "آشناست". تحقیق و توسعه عبارت از کلیه فعالیتهای لازم جهت تولید، پرورش، اشاعه و ارائه عملی یکایده یا تفکر است. این فرآیند می تواند در یک بنگاه اقتصادی به مرحله اجرا در آید و در هر حال به مفهوم کلیه فعالیتهای لازم از مرحله تحقیق تا رسیدن به بازار را شامل میشود. هر صنعتی در مقام حفظ شرایط موجود نیازمند رفع معضلات<sup>۱۳</sup> خود و روش تولید<sup>۱۴</sup> و در مقام توسعه، نیازمند توسعه محصول<sup>۱۵</sup> می باشد، که تماماً "در حوزه کاری واحدهای تحقیق و توسعه قرار میگیرند. به این لحاظ طیف کاری واحدهای تحقیق و توسعه را که از رفع معضلات شروع و به نوآوری ختم میگردد را میتوان به ۴ محدوده زیر تقسیم نمود که سطح بندی از پایین به بالا در آن رعایت شده است:

- رفع معضلات

- توسعه جزئی<sup>۱۶</sup>

- توسعه کلی<sup>۱۷</sup>

- نوآوری<sup>۱۸</sup>

5

درگیری در لایه‌های بالاتر این طیف نیازمند دانش بیشتر و به روزتر، تجهیزات پیچیده تر و مدیریت قویتر است. مدیریتی که توان بهره گیری از پتانسیل‌های بیرونی را به خوبی داشته باشد. نگاه به کارکرد واحدهای تحقیق و توسعه نشان میدهد که این واحدها از دو ضعف اساسی رنج می برند:

۱ - کار کردن در لایه‌های پایین فعالیتهای تحقیق و توسعه‌های و عدم توجه به لایه‌های بالاتر

۲ - عدم توانایی در بکارگیری پتانسیل‌های بیرونی و تلاش برای تمرکز پتانسیلها در درون

این دو ضعف اساسی است که باعث شده است عملکرد واحدهای تحقیق و توسعه عمدتاً "محدود به حضور اعضای هیات علمی در واحدهای تحقیق و توسعه و کار کردن در محدوده رفع معضلات شود و این حضور سمبل ارتباط صنعت با دانشگاه تلقی می شود. برون رفت از این وضعیت نیازمند ورود واحدهای تحقیق و توسعه در لایه‌های بالاتر طیف کاری تحقیق و توسعه و شکستن حصار تمرکز گرایی در درون خود است. برای این کار لازم است واحدهای تحقیق و توسعه پتانسیل‌ها و مجموعه‌های مکمل خود را در هر محدوده

<sup>11</sup> Research and development

<sup>12</sup> Carayannis & Campbell

<sup>13</sup> Debottle Necking

<sup>14</sup> Product

<sup>15</sup> Process

<sup>16</sup> Modification

<sup>17</sup> Development

<sup>18</sup> Innovation

فعالیت شناسایی کرده و به جای تلاش در جمع کردن این پتانسیل‌ها در درون خود اقدام به مدیریت جریان کاری در بین آنها نماید. (مهدوی و همکاران، ۱۳۸۲)

### پارک علم و فناوری:

بنابر تعریف انجمن بین المللی پارکهای علمی (IASP)<sup>19</sup> "یک پارک علمی سازمانی است که توسط متخصصان حرفه‌ای اداره میشود و هدف اصلی آن افزایش ثروت در جامعه از طریق تشویق و ارتقای فرهنگ نوآوری و افزایش قدرت رقابت در میان شرکتهای و مؤسساتی است که متکی بر علم با ایجاد انگیزش و مدیریتی جریان دانش و فناوری در میان دانشگاهها، مراکز تحقیق و توسعه، شرکتهای خصوصی و بازار، ایجاد و رشد شرکتهای متکی بر نوآوری از طریق مراکز رشد و فرآیندهای زایشی تسهیل می‌کند."

بنابر نظر اتحادیه اروپا<sup>20</sup>، "پارک علم و فناوری مکانی است که شرکتهای تازه تأسیس شده در فضای محدود شده ای متمرکز شده اند که هدف از این کار توسعه و افزایش شانس پیشرفت و میزان بقای این شرکتهای به منظور ایجاد فرصتهای مشترک در یک ساختمان دارای فضاهای مناسب است که در اصل به آن پارک تحقیقاتی گفته می‌شود" «  
پارکهای علم و فناوری مجموعه‌هایی هستند که از طریق فراهم آوردن و ارائه فضا، تاسیسات زیر بنایی، آزمایشگاهها و کارگاههای تحقیقاتی متمرکز و تسهیلات قانونی موجبات اجتماع واحدهای R&D، شرکتهای و مؤسسات فناوری را در یک فضای متمرکز فراهم می‌نمایند و به عنوان یک زیر ساختار، وظیفه تکمیل حلقه تحقیق تا بازار را به عهده دارند. اهمیت پارکهای علم و فناوری ناشی از کاربرد آنها در تحریک فعالیتهای اقتصادی مبتنی بر علم و دانش است. در تعریف ارائه شده برای پارکهای علمی، هدف اصلی افزایش ثروت در جامعه قلمداد شده است، که برای دستیابی به این هدف بستر مناسب برای مشارکت و ایجاد ارتباط بین دانشگاهها، مراکز تحقیق و توسعه، شرکتهای خصوصی و بازار (صنعت) توسط پارکهای علم و فناوری فراهم می‌آید. (لوییز سنتز<sup>21</sup>، ۱۳۸۱)

برخی از ویژگیهای پارکهای علم و فناوری به قرار زیر است:

- فضای اصلی پارک بر تحقیق، نوآوری و افزایش قدرت رقابت در صنایع تکیه دارد.
- پارک مشوق شکل گیری و تجاری کردن نوآوریها و خلاقیتها است.
- دستیابی به تکنولوژیهای جدید را از طریق حمایت از واحدهای اقتصادی دانش محور محقق می‌سازد.
- فضای مناسب برای جذب افراد متخصص و ماهر، کارشناسان تحقیق و توسعه و دانش آموختگان دانشگاهی را فراهم می‌نماید.
- پارک ضمن ایجاد یک محیط هم افزا، فضای لازم برای حضور شرکتهای و واحدهای در یک محیط رقابتی و بازارهای جهانی را امکان پذیر می‌نماید.

<sup>19</sup> International Association of Science Parks and Areas of Innovation

<sup>21</sup> Luiz Santez

- با استفاده از حمایت‌ها و خدمات پشتیبانی در مرکز رشد واحدهای فناوری (انکوباتور) از ایجاد و توسعه واحدهای فناوری نوپا تسریع و تسهیل می‌گردد. (مهدوی و همکاران، ۱۳۸۲)

#### انواع پارک تحقیقاتی:

پارکهای تحقیقاتی را از نظر نوع فعالیتها میتوان به دو دسته زیر تقسیم کرد:  
الف) پارک علمی<sup>۲۲</sup>: به طور معمول توسط دانشگاهها در فضایی مناسب در مجاورت دانشگاه ایجاد میشود و همکاری متقابلی بین صاحبان صنایع مستقر در آن پارکها و دانشگاهها به وجود می‌آید.  
ب) پارک فناوری<sup>۲۳</sup>: به طور معمول در مجاورت قطبهای صنعتی ایجاد می‌شوند و با نیت گسترش ارتباطات تحقیقاتی صنایع موجود در منطقه با واحدهای تحقیقاتی و دانشگاهی منطقه شکل می‌گیرد. (نصر و حاجی حسینی، ۱۳۹۶)

#### تفاوت مراکز رشد با پارکهای علم و فناوری

به نظر میرسد که هر یک از مراکز رشد (انکوباتورها) و پارکهای علم و فناوری در نظام ملی نوآوری نقشهای متفاوتی دارند. عمق مطالعات انجام شده روی پارکهای علمی برمیگردد به مقایسه نسبی جزییات اطلاعات در خصوص تعداد محدودی از پارکهای علمی و سپس خلاصه میشود در تفاوت موجود در زندگی کاری داخلی که هر پارک دارد. (هنسون<sup>۲۴</sup>، ۲۰۰۷)

پارکهای علمی در جوار مراکز دانشگاهی با رویکرد پژوهشی و پارکهای فناوری در جوار مجموعههای صنعتی با پتانسیل تحقیق و توسعه نقشی را ایفا میکنند که از نقش مراکز رشد یا همان انکوباتورها که می‌توانند بدون ارتباط با دانشگاههای پژوهشی یا مجموعههای صنعتی تأسیس شده باشند، متفاوت است. برای بیان این تفاوت در نقش لازم است که بدانیم شکلگیری شرکتهای جدید فناوری و یا شرکتهای جدید دانشمحور میتواند به یکی از سه روش زیر صورت پذیرد:

#### الف) انشعاب عملیاتی از سازمان مادر

در این حالت شرکت جدید اگرچه از لحاظ عملیاتی متفاوت و مستقل از شرکت و سازمان مادر است، اما از نظر مالکیت به واسطه تسهیم و تقسیم سهام بین سازمان مادر و کارآفرین یا تیم مؤسس، متأثر از سیاستها و تصمیمهای سازمان مادر باقی میماند. این انشعاب، سپری شدن دوره تکوین فناوری درون سازمان مادر و توسط کارآفرین یا تیم مؤسس است.

#### ب) انشعاب سازمانی از شرکت مادر

در این حالت شرکت جدید هم به لحاظ عملیاتی و هم به لحاظ مالکیت از سازمان و شرکت مادر استقلال یافته است. بنابراین کنترل آن بهطور صددرصد در دست کارآفرین یا تیم مؤسس قرار دارد. البته کارآفرین یا تیم کارآفرین نیز مراحل اولیه تبدیل ایده به محصول را درون سازمان مادر طی کرده است.

<sup>22</sup> park Science

<sup>23</sup> park Technology

<sup>24</sup> Henson

### ج) کارآفرینان مستقل

در اینجا کارآفرین یا تیم مؤسس اگرچه برای مدتی درون سازمان مادر حضور داشته‌اند، اما تکوین فناوری را با هزینه و نیروی فکری و پشتیبانی خود به پایان رسانده‌اند. بنابراین پس از خروج از سازمان مادر، بدون الزام به مشارکت عملیاتی یا حقوقی با سازمان مادر در پی تأسیس سازمان جدید هستند. (موسوی بازرگانی، ۱۳۸۶)

### انکوباتورها

بیشتر پارک‌های علمی دارای زیرمجموعه‌های تحت عنوان انکوباتور هستند. فضای کلی انکوباتورها یا همان مراکز رشد بر نوآوری و افزایش قدرت رقابت در صنایع تکیه دارد. انکوباتورها مشوق شکلگیری و تجاری سازی ایده‌های خلاق و نوآور هستند. انکوباتور از نظر لغوی نام دستگاهی است که گرمای لازم برای تبدیل تخم مرغ به جوجه را فراهم آورده و نوزادانی را که زودتر از موعد مقرر به دنیا آمده‌اند، به رشد لازم می‌رساند. اتفاقی که برای تخم مرغها در یک دستگاه انکوباتور می‌افتد در یک انکوباتور تجاری برای ایده‌ها و فکرهای کارآفرینانه رخ می‌دهد. (ابراهیمی و همکاران، ۱۳۸۴)

به بیان دقیق تر، انکوباتور عبارت است از یک یا بخشی از ساختمان که برای ایجاد شرکتهای جدید در اختیار کارآفرینان قرار می‌گیرد. این زمین یا ساختمان به طور معمول دارای یک دفتر مرکزی است که خدمات عمومی اعم از خدمات پشتیبانی مدیریتی را به شرکتهای ساکن در محل ارائه میکند. این خدمات ممکن است توسط دولت، صنعت و یک یا چند دانشگاه ارائه شود.

فضای کلی انکوباتورها بر تحقیق، نوآوری و افزایش قدرت رقابت در صنایع تکیه دارد. انکوباتورها مشوق شکلگیری و تجاری سازی ایده‌های خلاق و نوآور هستند و ابزاری مناسب برای جذب کارآفرینان محسوب می‌شوند. این مراکز دارای ساختاری منعطف بوده که خدمات مورد نیاز کسب و کارهای کوچک را در فضایی پویا در طول سالهای ابتدایی حیات آنها تأمین میکنند و با در اختیار قرار دادن امکانات و خدمات مورد نیاز، هزینه‌های اولیه برای ایجاد یک حرفه را کاهش داده و با ارائه مشاوره‌های مدیریتی و حقوقی ضعف شرکتهای را جبران می‌کنند. (کونگ<sup>۲۵</sup>، ۱۹۹۸)

### نقش پارک‌های علم و فناوری:

دو عامل کوتاه کردن چرخه تحقیق تا بازار و کاهش هزینه در دنیای تجارت، صنایع را بر آن می‌دارد تا دقیقاً از نقش تحقیق توسعه در تدوین استراتژی رقابت‌آمیز استفاده نمایند. پارک‌های علم و فناوری به عنوان یک زیرساختار تسریع و تسهیل ارتباط بین صنعت با سازمانها و نهادهای اقتصادی و اجرایی، فضای مناسب برای ایفای نقش واحدهای تحقیق و توسعه و رفع نیازهای آنها را فراهم می‌نماید. پارک علم و فناوری به دلیل ۱- داشتن روابط رسمی و علمی با دانشگاهها و واحدهای فناوری ۲- نقش داشتن در شکل‌گیری، رشد و شکوفایی تجارت مبتنی بر دانش ۳- ایجاد فضای حمایتی در مدیریت انتقال مهارت‌های تکنولوژیکی و تجاری دارای ویژگیهای منحصربه‌فردی است که



انتظار می رود واحدهای تحقیق و توسعه در چنین اکوسیستمی بیشتر، بهتر و دقیق تر به ماموریت‌های خود بپردازند. (مهدوی و همکاران، ۱۳۸۲)

### حلقه واسط دانشگاه و صنعت

مأموریت نهایی پارک‌های فناوری این است که بتوانند نتایج به‌دست آمده از پژوهش‌های دانشگاهی را با نیاز صنعت هماهنگ کرده و از این راه خلاء رابطه صنعت-دانشگاه را پر کنند و این امر در نهایت به تجاری سازی دانش منجر خواهد شد. (پورعزت و همکاران، ۱۳۸۹) شرکت‌هایی که در پارک‌های فناوری دانشگاه استنفورد، MIT و غیره مستقر هستند، الهام بخش توسعه دهندگان پارک‌ها و سیاست‌گذاران اقتصادی برای ایجاد پارک‌های فناوری در سطح دانشگاه‌ها هستند. (سیگل و همکاران<sup>۲۶</sup>، ۲۰۰۳)

### بحث و نتیجه گیری

رفع نیازهای اساسی و ایجاد مزیت رقابتی در صنعت و ارتقای توان صادرات، مستلزم استفاده از دانش نوین و فناوری‌های جدید و ارتباط موثر دانشگاه و صنعت است. اگر چه تا کنون اقدامات مختلفی به منظور تقویت این ارتباط در کشور صورت گرفته، اما تکمیل چرخه نوآوری در کشور و به حرکت در آوردن بخش‌های صنعت و خدمات در مسیر رشد، نیازمند وجود نهادی است که ارتباط میان دانشگاه و صنعت را به طور موثرتری برقرار و هدایت کند. از این رو گسترش همکاری‌های نظام مند مراکز آموزشی و پژوهشی با صنایع کشور مورد تاکید و اهتمام دولت قرار گرفته است. (زهره محمدهاشمی، ۱۳۹۶) لیکن در سال‌های اخیر و در پرتو تاثیر و غلبه پارادایم اقتصاد دانش‌بنیان، سیاست‌گذاران به طور فزاینده ای دانشگاه‌ها را به عنوان موتورهای رشد اقتصادی به وسیله تجاری سازی دارایی‌های فکری از طریق انتقال فناوری مورد توجه قرار می‌دهند. (سید رضا سلامی، مهرداد شفیعی، ۱۳۹۳)

پارک علم و فناوری یک پارک علمی-سازمانی است که توسط متخصصان حرفه ای اداره می‌شود و هدف اصلی آن افزایش ثروت در جامعه از طریق تشویق و ارتقای فرهنگ نوآوری و افزایش قدرت رقابت در میان شرکت‌ها و موسساتی است که متکی بر علم با ایجاد انگیزش و مدیریتی جریان دانش و فناوری در میان دانشگاه‌ها، مراکز تحقیق و توسعه، شرکت‌های خصوصی و بازار، ایجاد و رشد شرکت‌های متکی بر نوآوری از طریق مراکز رشد و فرآیندهای زایشی تسهیل می‌کند. از این رو کارکرد مناسب پارک‌ها در حل معضلات اقتصادی، یعنی تسریع در روند انتقال فناوری، اشتغال زایی برای فارغ التحصیلان جوان و تجاری سازی نتایج تحقیقات، پارک‌های تحقیقاتی را به یکی از پرشتاب ترین مجموعه‌های مجموعه‌های فعال در دنیا تبدیل کرده است. در نهایت با توجه به تجربیات جهانی، ایجاد پارک‌های علمی تحقیقاتی در کشور به شرط رعایت برنامه ریزی آمایشی و سرمایه گذاری مناسب می‌تواند نقش موثرتری را در تکمیل چرخه تجاری سازی ایفا کند. (نصر، حاجی حسینی، ۱۳۹۶) در موسساتی که شکل گیری آنها بر محور انتقال یا تبدیل دانش استوار است نوعی ارتباط

<sup>26</sup> Siegel, D. Westhead, P. Wright, M (2003)

تنگاتنگ بین ساختار خارجی، ساختار داخلی و توانایی‌های فردی برقرار است که بر هم کنش آنها منجر به یک رشد فزاینده در نظام خواهد شد. در چنین ساختاری انتقال و تبدیل دانش از همه جهات در جریان بوده و به طور دایم از فرد به ساختار نظام داخلی، خارجی و یا در جهت عکس در جریان می‌باشد. پارک‌ها یکی از نهادهای اجتماعی موثر در امر توسعه فناوری و به تبع آن توسعه اقتصاد دانش مدار و اشتغال زایی تخصصی مورد توجه بسیاری از کشورهای جهان شده است. همچنین ایجاد و توسعه پارک‌های علم و فناوری از جمله راهکارهایی است که می‌تواند ضمن استقرار فناوری‌های مختلف با مددگیری از تکنولوژی‌های مدرن، آموخته‌های دانشگاهی را به رویکرد علمی-بکشانند و ترکیبی مستدل از علم و عمل را به نمایش بگذارد، ضمن آنکه ابعاد اقتصادی و تجاری هم در آن لحاظ شود. افزایش روزافزون فاصله بخش‌های اقتصادی با دانشگاهها و موسسات تحقیقاتی موجب پیدایش موسساتی علمی و فناوری در دههٔ اخیر در ایران شده است. (آراسته و جاهد، ۱۳۸۹) نکته حائز اهمیت اینست که ارتباط با دانشگاه و مراکز پژوهشی یکی از عوامل مهم در موفقیت پارک‌های علم و فناوری در دست یابی به اهداف است. و این نکته ای است که در بسیاری از نوشتارهای مرتبط با پارک‌های فناوری بر آن تأکید شده است. از طرف دیگر ایفای نقش رابط بین صنعت و دانشگاه و به جریان در آوردن و مستلزم مدیریت فناوری و دانش بین آنها اصولاً ارتباط مستمر و مداوم پارک‌های فناوری با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی است. نکته دیگری که باید به آن توجه کرد این است که زمینه فعالیت پارک‌های فناوری باید با برنامه‌های آموزشی و پژوهشی دانشگاه‌های منطقه هماهنگ باشد. این هماهنگی امکان ایجاد هم افزایی بین فعالیت‌های پارک و برنامه‌های دانشگاه را افزایش داده و از پراکنده کاری، اتلاف منابع و دوباره کاری جلوگیری می‌کند. (سلامی و همکاران، ۱۳۸۸) جایگاه منحصر به فرد و شبکه سازی از طریق تاثیر بر شاخص رشد علمی و فناوری روی موفقیت شرکت‌های کوچک و متوسط فناوری محور، موثر است. (خنده رو و دوستان، ۱۳۹۵) در این راستا لوئیس سنز معتقد است که پارک‌های علمی و فناوری بیش از هر چیز دیگر، در ارتباط با نوآوری فعالیت می‌نمایند. بدین طریق است که با راه اندازی پارک‌های علمی و فناوری می‌توان موجبات افزایش رفاه اجتماعی و ارتقای سطح زندگی شهروندان را فراهم نمود. (ایزدیان، ۱۳۹۰) همچنین با توجه به اهمیت ایجاد و توسعه پارک‌های علم و فناوری در راهبرد توسعه صنعتی و برنامه اخیر توسعه کشور نشان داده شد که اخذ این گونه تمهیدات ویژه از جمله الزامات مهم برای توسعه انسانی، فناوری و اقتصادی است که به نوبه خود می‌توان به نقش آفرینی بیشتر دانشگاه‌های کارآفرین و تحکیم همکاری‌های سه جانبه بر اساس نمونه الگوهای پویای توسعه مبتنی بر دانایی و... بیانجامد. (پورسلیمانیان، ۱۳۸۶) از نظر متخصصان ایجاد زمینه‌های همکاری موثر دولت - صنعت - دانشگاه بیش از سایر زمینه‌ها اهمیت دارد. چرا که می‌تواند بیانگر نگرش علمی‌ایشان به مسائل جدی حوزه ی علم باشد. خصوصاً آن که با پایش مطالعاتی می‌توان جهت گیری‌های کلی آینده علم و فناوری را در جهان به سمت موارد مهمی مانند حق مالکیت معنوی به خوبی دریافت. ضمناً این مطلب بیانگر آشنایی بالای متخصصان علمی با مسائل امروز و ضرورت‌های آینده ی دنیای علم هم است. (بهرامی، طاعتی، ۱۳۸۸، ۲۰) پارک‌های علم و فناوری بهترین ساختار برای تسهیل در تجاری سازی دستاوردهای پژوهشی و توسعه منطقه ای بر مبنای دانش و فناوری هستند. دانشگاه‌ها می‌توانند علاوه بر فرآیند تدریس و تحقیق، به رشد شرکت‌های دانش‌بنیان نیز کمک کنند. اثر بخشی یک پارک علم و فناوری در ایجاد زنجیره

یکپارچه از تحقیق تا تولید است. همچنین موفقیت دیگر این پارک‌ها، بکارگیری ابزاری مطمئن برای شناخت دقیق از فعالیت شرکت‌ها است. با توجه به بررسی به عمل آمده و نتایج مترتب بر آن می‌توان گفت بدون تردید یکی از راه‌های اصلی اشتغال در کشور، گسترش مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری است. بنابراین اتخاذ تدابیر لازم از سوی سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان نوآوری و فناوری از ضرورت‌های انکارناپذیر است. (سلیمانی، ۱۳۹۱) با حرکت به سمت اقتصاد نوین و افزایش اهمیت فناوری‌های اطلاعاتی، موارد ذکر شده تاثیر بسزایی در ارزیابی پارک‌ها خواهد داشت. این ارزیابی از یک طرف می‌تواند به دلیل اینکه معیار مناسبی برای مقایسه وضعیت خود با دیگر رقبا خواهند داشت، برای مسئولان پارک سودمند باشد. و از طرف دیگر شرکت‌هایی که به دنبال استقرار در یک پارک هستند، می‌توانند با نگاهی به وضعیت پارک‌های مختلف، پارک مناسب خود را انتخاب کنند. (تولایی، تقی یاره، ۱۳۸۶) تا کنون صنایع و دانشگاه‌های ما به طرق مختلفی با هم ارتباط داشته‌اند. گرچه این ارتباط آثار سودمندی برای کشور داشته اما شکاف بین وضع موجود با حالت مطلوب، ضرورت مطالعات و بررسی‌های بیشتری را ایجاد می‌نماید. لذا جهت نیل به اهداف علمی و فناوری در چشم اندازهای بلند مدت آتی که توسط رهبری عالی نظام تصویر می‌شود با توجه به رقابت شدید و تغییر و تحول سریع که در دنیای اقتصاد امروز وجود دارد، لازم است تمهیدات لازم اندیشیده شود. به عنوان مطالعات و تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود فرآیند مهندسی مجدد در ساختار و وظایف دانشگاه‌ها مورد بررسی قرار گیرد و مالکیت فکری دانشگاه بر دانش فنی حاصله و نحوه واگذاری یا روش‌های حفظ آن نیز از مواردی است که با توجه به شرایط کشور نیازمند مذاقه و بررسی است. (نقوی، فلاح، ۱۳۸۹) عوامل کلیدی پیدایش و موفقیت پارک‌ها به ترتیب اولویت بندی عبارتند از: عامل حمایتی از موسسات دانش‌بنیان در جهت تولید فناوری، عامل نیروی انسانی، عامل توسعه زیرساخت‌های مرتبط با فناوری و عامل توسعه و ایجاد مراکز مرتبط با فناوری می‌باشد. (بهراری و همکاران، ۱۳۹۱) پارک‌های دنیا دارای هیأت مدیره بسیار گسترده و قوی بوده و اعضای آنها معمولاً از نهادهای دولتی، غیردولتی و خصوصی منطقه فعالیت خودشان، تشکیل می‌شود. پارک‌های ایران به دلیل ماهیت دولتی خود فاقد هیأت‌مدیره بوده و تنها دارای هیأت امانت می‌باشند که این هیأت نیز از اعضای بسیار معدود و محدودی تشکیل شده است. دیگر با توجه به این که در پارک‌ها باید از نیروهای دانشی توانمند و با تجربه استفاده شود این موضوع باعث افزایش انعطاف، افزایش روحیه مشارکتی و بهبود اجرای تصمیمها خواهد شد. (شادان و همکاران، ۱۳۹۲)

با توجه به نقش کارآفرینی در توسعه اقتصادی و اشتغال در کشور، وجود ساختارهای مدیریتی برای سیاست‌گذاری، حمایت و هدایت کارآفرینی از جمله مسائل ضروری به حساب می‌آید. تجربه کشورهای مختلف نشان می‌دهد که ایجاد و توسعه پارک‌های علمی در کشورهای مختلف توانسته است نقش مؤثری در ایجاد اشتغال و حمایت از کارآفرینان داشته باشد. از این رو پیشنهاد می‌شود ایجاد و توسعه پارک‌های علمی در کشور مورد توجه قرار گیرد زیرا که این مراکز با ارائه خدمات مشاوره‌ای، مالی و اعتباری، خدمات مدیریتی و حقوقی و فراهم نمودن امکانات فیزیکی نقش مؤثری در تسهیل فرآیند کارآفرینی در کشور دارند. (ایزدیان، ۱۳۹۰)

### منابع:

ابراهیمی، بابک؛ زمانزاده دربان، موسی و ابراهیمی، سهیلا، (۱۳۸۴)؛ انکوباتورها و توسعه، ماهنامه تدبیر باقری، مجد و روح الله، سید عباس زاده، میر محمد و حسنی، محمد، (۱۳۹۶)؛ فاکتورهای پایداری و ظرفیتهای ارتباط دانشگاه و صنعت در نظام آموزش عالی.

آراسته، حمیدرضا و جاهد، حسینعلی، (1389)؛ نقش پارکها و مراکز رصد علموفناوری در تجاری سازی یافته‌های پژوهشی.

بهرامی، محسن و طاعتی، مهکامه، (تابستان ۱۳۸۸)؛ ارتباط دولت، صنعت و دانشگاه: ایران، افق ۱۴۰۴.

پهروزی، محمد، (تابستان ۱۳۸۸)؛ ارائه مدلی مناسب برای پاسخ به نیازهای بازار کار از طریق ارتباط کارآمد صنعت و دانشگاه.

پورسلیمانیان، فریده، (1386)؛ نقش پارک‌های هلم و فناوری برای توسعه فناوری در صنایع کشور.

تولایی، سید مهبد، تقی یاره، فتانه، (۱۳۸۶)؛ طبقه بندی پارک‌های علموفناوری ایران بر اساس فناورهای اطلاعاتی. نشریه رشد فناوری.

خنده رو، نرگس و صادقی، تورج و ملک زاد، غلامرضا، (پاییز ۱۳۹۵). بررسی تاثیر عوامل کلیدی بازاریابی در موفقیت شرکت‌های کوچک و متوسط فناوری محور. مجله مدیریت بازاریابی.

دلاور، علی، (۱۳۷۶)؛ روش تحقیق در روانشناسی، «تهران: نشر ویرایش، چاپ سوم». و علوم تربیتی

سلامی، سید رضا و شفیعی، مهرداد، (پاییز ۱۳۹۳)؛ تأثیر سطح و نوع ارتباط با دانشگاه بر عملکرد نوآورانه شرکت‌های مستقر در پارک علموفناوری فارس.

سلیمانی، (پاییز ۱۳۹۱)؛ بررسی پارک‌ها و مراکز رشد علم و فنوری ایران با نگاهی بر رویکرد جهانی. نشریه رشد فناوری.

شادان، سعید، پور سراجیان و داریوش، زارع، رامین، (زمستان ۱۳۹۲)؛ تحلیل و طراحی ساختار مناسب پارک‌های علموفناوری ایران. نشریه رشد و فناوری شماره 37.

شمس، ناصر (۱۳۸۷)؛ راهبردهایی برای بهبود مدیریت سیستم اعزام دانشجویان به خارج از کشور جهت توسعه ارتباط دانشگاه، دولت و صنعت.

شیهکی تاش، مهیم و منصوری، لقمان، (۱۳۹۶، تابستان)؛ تحلیل ارتباط دانشگاه و صنعت از دیدگاه بازاریابی رابطه مند با رویکرد معادلات ساختاری.

بهرامی، محسن و طاعتی، مهکامه، (تابستان ۱۳۸۸)؛ ارتباط دولت، صنعت و دانشگاه: ایران، افق ۱۴۰۴.

بهروزی، محمد، (تابستان ۱۳۸۸)؛ ارائه مدلی مناسب برای پاسخ به نیازهای بازار کار از طریق ارتباط کارآمد صنعت و دانشگاه.

سلامی، سید رضا و شفیع، مهرداد، (پاییز ۱۳۹۳)؛ تأثیر سطح و نوع ارتباط با دانشگاه بر عملکرد نوآورانه شرکتهای مستقر در پارک علم و فناوری فارس.

سید نقوی، میرعلی و پور بهروزان، علی و سراجی، رضا، (زمستان ۱۳۹۷)؛ شناسایی علل ارتباط ضعیف دانشگاه با صنعت و ارائه راهکارهای بهبود آن.

شمس، ناصر، (۱۳۸۷)؛ راهبردهایی برای بهبود مدیریت سیستم اعزام دانشجو به خارج از کشور جهت توسعه ارتباط دانشگاه، دولت و صنعت.

شیهکی تاش، مهیم و منصوری، لقمان، (۱۳۹۶، تابستان)؛ تحلیل ارتباط دانشگاه و صنعت از دیدگاه بازاریابی رابطه مند با رویکرد معادلات ساختاری.

طباطبایان، سید کمال و بوشهری، علیرضا، (۱۳۸۸)؛ پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه در قالب نظام ملی نوآوری مطالعه موردی فن بازار.

محمدهاشمی، زهرا، (۱۳۹۶، تابستان)؛ ارتباط دانشگاه، صنعت و دولت با تکیه بر نقش نهادهای میانجی.

موسوی بازگانی، سید جلال، (1386)؛ مرکز رشد یا پارک فناوری؟ دولتی یا خصوصی؟ فصلنامه تخصصی پارکها و مراکز رشد فناوری.

نصر، علی، حاجی حسینی، حجت الله، (1396) بهار. (نقش پارکهای علم و فناوری در توسعه نوآوری و فناوری.

نقوی، سید علی و فلاح، حامد (1389)؛ بررسی ارتباط بین دانشگاه و صنعت با رویکرد کارآفرینی.

صمدی میارکلائی، حمزه، صمدی میارکلائی، حسین، (۱۳۹۲، بهار)، نظریهها و الگوهای ارتباط میان دانشگاهها و صنعت در اقتصاد دانش بنیان.

طباطبایان، سید کمال، بوشهری، علیرضا، (۱۳۸۸)، پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه در قالب نظام ملی نوآوری مطالعه موردی فن بازار.

محمدهاشمی، زهرا، (۱۳۹۶، تابستان)، ارتباط دانشگاه، صنعت و دولت با تکیه بر نقش نهادهای میانجی.

albahari, alberto; barge-gil, andres; perez canto, salvador; modrego, aurelia. (2013), The Influence of Science and Technology Park Characteristics on Firms' Innovation Results.



Carayannis, EG, & Campbell, DFJ.(2010). Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and how do knowledge, innovation and the environment relate to each other? A proposed framework for a transdisciplinary analysis of sustainable development and social ecology. International Journal of Social Ecology and Sustainable Development.

Etzkowitz, H.; and Leydesdorff, L. "The dynamics of innovation". Research Policy, Vol.29, pp 109-123, 2000.

Hansson, F (2007). "Science park as Knowledge organizations the "ba" in action?" Department of management, politics and philosophy, Copenhagen Business school, Copenhagen, Denmark

Kusharsantooa, Zulfika Satria; Praditaa, Luky;. (2015, november). The important role of science and technology park towards Indonesia as a highly competitive and innovative nation.

Kung,s (1998), Global picture of science parks. Taiwan: National Cheng Kung University

Leydesdorff, L, Etzkowitz, H; "Emergence of a Triple helix of University- Industry-government relations". Science and Public Policy, Vol. 23, 279- 386, 1996.

L.demain, arnold (2001). The Relationship between Universities and Industry.

M. Azagra-Caro, Joaquín, Barberá-Tomás, David; Edwards-Schachtera,, Mónica; M. Tura, Elena (2015). Dynamic interactions between university-industry knowledge transfer channels.

Siegel, D. Westhead, P. Wright, M (2003)."Science Parks and the Performance of New Technology-Based Firms: A Review of Recent U.K. Evidence and an Agenda for Future Research." Small Business Economics Vol 20.pp.175-184.

steruska, jana, simkova, nikola; pitner, tomas (2020). Do science and technology parks improve technology transfer?