

جلد: ۱ شماره: ۱ سال ۱۴۰۰ فصل: بهار صفحه: ۲۴-۱

## تحلیل تأثیر اکوسیستم دانش بر رقابت پذیری ملی:

مدل عمومی و کاربردهای سیاستی برای ایران

(علمی- پژوهشی)

دکتر یعقوب انتظاری

دانشیار گروه اقتصاد آموزش عالی، مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی  
entpost@yahoo.com

### چکیده

بررسی نمایه رقابت پذیری جهانی نشان می دهد که متأسفانه اقتصاد ایران وضعیت شایسته ای از این منظر ندارد و سیاست مناسبی نیز برای بهبود آن اتخاذ نشده است. به نظر می رسد شکل گیری اکوسیستم های ملی دانش و دانش بنیان، نقش مهمی در این رابطه داشته باشند. بنابراین، هدف مقاله حاضر؛ تحلیل تأثیر اکوسیستم ملی دانش بر رقابت پذیری کشورها و ارائه راهکار سیاستی برای بهبود رقابت پذیری اقتصاد ایران است. در این راستا، با پیروی از رویکرد اکوسیستم توسعه دانش بنیان، اکوسیستم ملی دانش به عنوان چارچوب مفهومی مطرح و مدل تحلیلی مقاله ارائه شده است؛ سپس، مدل تحلیلی یادشده با استفاده از داده های پنل (کشور-سال) و تکنیک مدل سازی معادلات ساختاری، برآورد شده است. از این رو، پژوهش حاضر یک مطالعه کمی کاربردی است که با رویکرد توصیفی انجام شده است. یافته های پژوهش نشان می دهند که تولید، جذب، توزیع و ترویج دانش، به عنوان چهار فرآیند کلیدی اکوسیستم ملی دانش، در تعامل با قابلیت ها و ظرفیت های آن، که در یک زیست بوم مناسب شکل می گیرند، سازه های رقابت پذیری ملی را تحت تأثیر قرار می دهند. بنابراین، به دولت پیشنهاد می شود به ساخت «اکوسیستم های دانش و دانش بنیان» در سطوح محلی، منطقه ای و ملی همت گمارد. زیرا تنها از این طریق است که می توان دانش و دانشگاه ها را در خدمت رقابت پذیری ملی قرارداد.

**واژگان کلیدی:** اکوسیستم ملی دانش، اکوسیستم ملی دانش بنیان، اکوسیستم های دانشگاه محور، مزیت رقابتی، رقابت پذیری.

"روش ارجاع به مقاله"

انتظاری، یعقوب (۱۴۰۰). تحلیل تأثیر اکوسیستم دانش بر رقابت پذیری ملی: مدل عمومی و کاربردهای سیاستی برای ایران. فصلنامه اقتصاد توسعه دانش بنیان، دوره ۱، شماره ۱، ص ۲۴-۱.

### ۱- مقدمه

بررسی نمایه رقابت پذیری جهانی<sup>۱</sup> (WEF,2019) نشان می‌دهد که ایران؛ جایگاه شایسته‌ای از منظر این نمایه ندارد (۹۹ ام از میان ۱۴۱ کشور) و یک کشور مبتنی بر منابع مادی است. چرا؟ با مراجعه به زیرنمایه‌ها و مؤلفه‌های سازنده این نمایه؛ می‌توان پی‌برد که مشکل رقابت پذیری پایین اقتصاد ایران؛ فراگیر است و در تمام سازه‌ها (تعریف‌کننده‌های رقابت پذیری) یا تعیین‌کننده‌های رقابت پذیری ملی (عواملی که به بهبود سازه‌ها کمک می‌کنند)، یعنی توانمندی محیط کلان (نهاده‌ها، زیر ساخت‌ها، فناوری اطلاعات و ثابت اقتصاد کلان)، سرمایه انسانی (تندرستی و مهارت)، انواع بازارها (نیروی کار، محصول و مالی)، اندازه بازارها و اکوسیستم نوآوری (پویایی کسب و کار و ظرفیت نوآوری) ضعف اساسی وجود دارد.

حال، این سؤال مطرح می‌شود که چگونه می‌توان این ضعف‌ها را برطرف کرد؟ با توجه به اینکه سازه‌ها یا تعیین‌کننده‌های یاد شده؛ مستقل از یکدیگر نیستند و خود تعیین‌کننده‌هایی دارند، به‌راحتی نمی‌توان برای بهبود آنها راهکار سیاستی ارائه داد و نقشه راهی واضحی ترسیم کرد. بنابراین، ابتدا باید رابطه بین سازه‌ها و تعیین‌کننده‌ها را تبیین نمود و تعیین‌کننده‌های آنها را شناسایی کرد. تاکنون، این کار برای بسیاری از کشورها از جمله ایران، صورت نگرفته است و خلاء اطلاعات و دانش در این رابطه کاملاً مشهود است.

بنابراین، هدف عام مقاله حاضر؛ تحلیل رابطه بین سازه‌ها و تعیین‌کننده‌های رقابت پذیری کشورها است. به نظر می‌رسد، بخش قابل توجهی از تعیین‌کننده‌ها؛ نقش خودشان را در قالب اکوسیستم‌های دانش و دانش بنیان ایفا می‌کنند. از این رو، هدف خاص پژوهش حاضر؛ تحلیل تأثیر اکوسیستم ملی دانش بر رقابت پذیری کشورها است. برای این منظور، با کسب اطلاعات از ادبیات موجود (Sum and Jessop,2013; Krstić et al,2015) و با پیروی از انتظاری (الف ۱۳۹۹)، دانش را به عنوان فراتعیین‌کننده رقابت‌پذیری ملی در نظر می‌گیریم؛ و با الهام از رویکرد «اکوسیستم توسعه دانش بنیان» (انتظاری، الف ۱۳۹۹)، و با استفاده از چهارچوب مفهومی اکوسیستم دانش (انتظاری، ب ۱۳۹۹) و «اکوسیستم ملی دانش» (Entezari,2019)، مدل تحلیلی مقاله را تدوین می‌کنم.

برای تحلیل تجربی روابط سازه‌ها از داده‌های پنل کشورهای جهان (۱۴۰ کشور در سه سال) استفاده شده است. داده‌های مورد نیاز از بانک اطلاعاتی بانک جهانی، داده‌های گزارش‌های رقابت پذیری مجمع جهانی اقتصاد و داده‌های گزارش‌های نمایه نوآوری

جهانی و غیره استخراج شده است. داده‌های استخراج شده با استفاده از روش مدل سازی معادلات ساختاری جزئی و نرم افزار اسمارت پی ال اس<sup>۲۳</sup> تحلیل شده است. ادامه مقاله در چهار بخش سازمان یافته‌است: در بخش دوم، ضمن بررسی پیشینه و مبانی نظری پژوهش، برای تحلیل رابطه بین تعیین‌کننده‌های رقابت‌پذیری ملی؛ چارچوب مفهومی و مدل تحلیلی جدیدی ارائه شده است که «اکوسیستم ملی دانش» نامیده می‌شود. در بخش سوم، ضمن تشریح روش پژوهش و نوع داده‌ها، مدل سازی معادلات ساختاری جزئی، به عنوان تکنیک تحلیل، شرح داده شده است. در بخش چهارم نیز یافته‌های پژوهش بر محور خروجی نرم افزار اسمارت پی ال اس ارائه شده است. در نهایت، نتیجه‌گیری به عمل آمده و پیشنهادات مقتضی ارائه شده‌است.

## ۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

بررسی ادبیات موضوع نشان می‌دهد که در سی و پنج سال گذشته؛ مفاهیم «مزیت رقابتی» و «رقابت‌پذیری» به ترتیب ظاهر شده و به سرعت در سطوح مختلف اقتصاد (بنگاه، بخش، محل، منطقه، کشور و جهان) و در ابعاد مختلف (از لحاظ تعریف و تعیین‌کننده-ها) گسترش یافته‌اند. بحث مزیت رقابتی در سطح بنگاه، ابتدا توسط پورتر (Porter, 1985) در کتاب «مزیت رقابتی: ایجاد و حفظ عملکرد برتر» مطرح شد. وی در این کتاب نشان داد که مزیت رقابتی در مرکز رفتار و عملکرد بنگاه‌ها قرار دارد. طبق بحث‌های وی، هنگامی که دو یا چند شرکت در یک بازار (در سطح محلی، ملی یا جهانی) رقابت می‌کنند؛ یک شرکت خاص (یا کشور خاص) در صورتی نسبت به رقبای خود؛ دارای مزیت رقابتی خواهد بود که در مقایسه با آنها نرخ سود بالاتر و پایداری کسب کند (یا توانایی کسب سود بالاتر و پایداری را داشته باشد). در واقع، مزیت رقابتی یک بنگاه؛ مجموعه‌ای یکپارچه و منسجم از شایستگی‌ها، قابلیت‌ها و توانمندی‌هایی (از آن) است که موجب می‌شوند بنگاه یاد شده همواره عملکرد بهتری از رقبای بالقوه و بالفعل خود به نمایش بگذارد.

بحث‌های پورتر در رابطه با مزیت رقابتی بنگاه‌ها و کسب و کارها، در سال‌های بعد توسط بسیاری از محققان دیگر دنبال شد و به سرعت گسترش یافت. به عنوان نمونه، هی و ویلیامسون (Hey & Viliamson, 1991) و کی (Kay, 1993) مزیت رقابتی را بر پایه ظرفیت‌ها و موقعیت بازاری بنگاه‌ها؛ پیتراف (Peteraf, 1993) آن را بر پایه حفظ درآمد بالاتر از حد طبیعی؛ بارنی (Barney, 2002) آن را بر اساس مجموعه ویژگی‌های غیر قابل تقلید، کمی برداری یا از بین بردن؛ و سالونر و همکاران (Saloner et al, 2001) آن را بر اساس ارزش کالاها و خدمات برای مشتری، تعریف و تحلیل کرده‌اند. صدری و لیز (Sadri

Lees, 2001) و دستیابی به مزیت رقابتی را تابعی از موقعیت محیطی و توانمندی‌های درونی بنگاه دانسته‌اند. واگنر و هولنلبک (Wagner & Hollenbeck, 2010) یکی از بهترین منابع کسب و خلق مزیت رقابتی در کسب و کارها را بهره‌گیری از دانش، مهارت و توانمندی‌های کارکنان دانسته‌اند. منزله-هوکانن (Menzler-Hokkanen, 1995) بر این باور بود که سطح رقابت‌پذیری بین‌المللی در یک صنعت یا بنگاه به عوامل زیادی در سطح خرد و کلان بستگی دارد و بویایی رقابت‌پذیری بین‌المللی تنها زمانی حاصل می‌شود که ترکیبی از عوامل متنوع مورد توجه قرار گیرد.

پورتر (Porter, 1990) در کتابی تحت عنوان «مزیت رقابتی ملل»، بحث مزیت رقابتی را به سطح شهر، ایالت، منطقه و کشور بسط داد و منابع پیشرفت پایدار در اقتصاد جهانی مدرن را بر اساس بنیادهای خرد (یعنی بنگاه یا شرکت) تحلیل نمود. به نظر وی، در اقتصاد جهانی مدرن، پیشرفت نه یک تقدیر بلکه یک انتخاب ملی است. رقابت‌پذیری و پیشرفت صرفاً به مللی با میراث مطلوب محدود نمی‌شود. مللی پیشرفت را انتخاب می‌کنند که قوانین، سیاست‌ها و نهادهای خود را در راستای افزایش بهره‌وری سازماندهی کنند. مللی پیشرفت می‌کنند که قابلیت‌ها و ظرفیت‌های تمام شهروندان خود را مطابق با نیازهای روز توسعه دهند و در انواع زیرساخت‌های تخصصی و خوشه‌های صنعتی که به تجارت کارآمد کمک می‌کنند، سرمایه‌گذاری نمایند. در چارچوب نظریه الماس، پورتر (Porter, 1990) علل موفقیت کشورها در عرصه جهانی را به چهار گروه تقسیم کرد که عبارتند از: ۱- وضعیت نهاده (کار، سرمایه و زمین)، ۲. شرایط تقاضا، ۳. صنایع حمایتی و مرتبط (صنایعی که تکنولوژی، اطلاعات و مواد خام را عرضه می‌کند) و ۴. استراتژی، ساختار و رقابت‌پذیری بنگاه. بحث‌های پورتر بطور ضمنی حکایت از آن دارد که مزیت رقابتی ملل پیامد شکل‌گیری اکوسیستم کسب و کار (Moore, 1993, 1996, 2006) است.

در سال‌های بعد، مدل الماس پورتر در دو مسیر گسترش یافته‌است. مسیر اول؛ معرفی مدل الماس دویل بود که با الحاق فعالیت‌های چند ملیتی (Rugman, 1991; Dunning, 2003) حاصل شد که اهمیت «بازشدن اقتصاد» برای رقابت‌پذیری را تداعی می‌کند. مسیر دوم اضافه کردن عوامل انسانی از طریق پیشنهاد مدل نه عاملی بوده‌است (Cho, 1994). چو و مون (Cho & Moon, 2005) با معرفی مدل دویل تعمیم یافته، این دو مسیر را مجدداً باهم ادغام کردند.

پورتر (Porter, 1990) نشان داد رقابت‌پذیری منطقه‌ای و ملی چیزی فراتر از جمع یا میانگین مزیت رقابتی یا رقابت‌پذیری بنگاه‌های آن است. چون، در سطح کلان، علاوه بر عوامل مؤثر بر رقابت‌پذیری بنگاه‌ها، عوامل زمینه‌ای متنوعی وجود دارد که رقابت‌پذیری

منطقه‌ای و ملی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. در واقع، رقابت‌پذیری ملی؛ بیانگر موقعیت رقابتی یک کشور در بازارهای بین‌المللی، در مقایسه با سایر کشورها، از نظر سطح توسعه اقتصادی و توانایی کشور در تولید محصولات مطرح در رقابت بین‌المللی است (Moon et al, 1998).

بر اساس بحث بالا، رقابت‌پذیری در سطح ملی به مجموعه‌ای یکپارچه و منسجم از ظرفیت‌ها، توانمندی‌ها و قابلیت‌های انسانی، علمی، فنی و اقتصادی اطلاق می‌شود که موجب می‌شوند یک کشور همواره عملکرد بهتری از رقبای بالقوه و بالفعل خود به نمایش بگذارد. در واقع، مطالعه بهتر و دقیق مسأله رقابت‌پذیری در بین کشورهای جهان، مستلزم نگاه جامع و اکوسیستمی به مسأله است. به این معنی که، کسب مزیت رقابتی در یک اقتصاد؛ پیامد تلاش، رقابت و همکاری مجموع متنوعی از ذی‌نفعان، بازیگران و نقش آفرینان در آن اقتصاد است و عوامل متنوع زمینه‌ای در پدید آمدن آن دخیل هستند. درکل، این ذی‌نفعان، بازیگران و نقش آفرینان متعامل و عوامل مرتبط با آنها را که در رابطه با یکدیگر رقابت‌پذیری ملی و توسعه اقتصادی را به ارمغان می‌آورند، «اکوسیستم توسعه» می‌نامیم.

پورتر (Porter, 1990) نشان داد؛ ملل پیشرفته صرفاً با تلاش و کوشش علمی و فنی به پیشرفت اقتصادی دست یافته‌اند. مزیت رقابتی ملل در بازارهای جهانی، مبتنی بر خلاقیت و نوآوری است. همچنین، پیشرفت اقتصادی ملل بجای فراوانی منابع طبیعی و نیروی انسانی ارزان قیمت، به تولید، توزیع و استفاده از دانش وابسته است؛ مزیت رقابتی کشورها نیز بطور فزاینده بر خلاقیت و نوآوری‌های علمی و فنی بستگی دارد. لانگ (Lang, 2001) نشان داده‌است که مهمترین ویژگی اقتصاد جهانی دانش، مبتنی بر دانش بودن رقابت‌پذیری ملی است. طبق نظریه اقتصاد دانش بنیان (Sum & Jessop, 2013) تمام ظرفیت‌ها، توانایی‌ها و قابلیت‌های یک اقتصاد که منجر به مزیت رقابتی می‌شوند، بطور مستقیم و غیرمستقیم وابسته به دانش هستند. اهمیت دانش در اقتصاد و توجه به آن در طول زمان بطور پیوسته افزایش یافته و بطور فرآینده در حال افزایش است (Wildavsky, 2010).

بحث بالا حکایت از این دارد که امروز؛ توسعه و رقابت‌پذیری ملی در چارچوب اکوسیستم توسعه دانش بنیان بهبود می‌یابد (انتظاری، ۱۳۹۹). اکوسیستم توسعه دانش بنیان از تعامل پویای اکوسیستم دانش (Järvi et al, 2018) و سه اکوسیستم دانش بنیان، یعنی اکوسیستم‌های کسب و کار (Iansiti & Levien, 2004b; Cusumano, 2010; Isckia & Ader & Wnuk et al, 2014) (Lescop, 2009)، کارآفرینی (Audretsch et al, 2018) و نوآوری (Audretsch & Kooper, 2010) شکل می‌گیرد. تمام این اکوسیستم‌ها متشکل از افراد، بنگاه‌های اقتصادی،

سرمایه گذاران خطر پذیر، شتاب دهنده‌ها، سازمان‌های دولتی، قانون‌گذاران، مؤسسات آموزش عالی، مشتریان، تامین‌کنندگان، کانال‌های توزیع، بازارهای مختلف، روابط کار، رسانه‌ها، جامعه مدنی و غیره هستند. اما، نقش و نفع آنها از یک اکوسیستم به اکوسیستم دیگر متفاوت است.

در اکوسیستم کسب و کار، بنگاه به عنوان ذی نفع اصلی و محور اکوسیستم مورد تأکید قرار گرفته‌است. به عنوان نمونه، ایانسیتی و لویین (Iansiti & Levien, 2004a) بنگاه‌های واقع در اکوسیستم را به سه گروه، شرکت کانونی (مالک و شکل دهنده اکوسیستم)، بازیگران ذخیره (لنگرگاهی) و سلطه‌گران تقسیم کرده‌اند. آنها مسیرهای راهبردی اکوسیستم کسب و کار را از دیدگاه شرکت‌های کانونی توسعه داده‌اند. اما، جو و شین (Joo & Shin, 2017) با تمرکز و تأکید بر نقش مشتری در اکوسیستم کسب و کار، نشان دادند که یک اکوسیستم پایدار کسب و کار؛ منشاء رقابت پذیری برای بنگاه‌ها و منبع کسب مزیت رقابتی است.

در حالی که، نقش و نفع دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی در اکوسیستم دانش بیش از اکوسیستم‌های دیگر است و عمدتاً در قالب این اکوسیستم؛ رقابت پذیری ملی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. جیجر (Geiger 2004, p.132) اشاره کرده‌است نظام دانشگاهی که با ساختار غیرمتمرکز و رقابتی اهداف نوآوری و کارآفرینی مبتنی بر دانش و نوآورانه را دنبال می‌کند؛ منبع مهم مزیت رقابتی مناطق و کشورها محسوب می‌شود. لعن (Lane, 2012) نشان داده‌است که دانشگاه‌های تحقیقاتی یکی از محرک‌های اولیه رقابت پذیری ملی و زیر ساخت اقتصادهای مبتنی بر نوآوری بوده‌اند. آنها از طریق پرورش نیروی کار متخصص و ماهر، جذب بهترین نخبگان از کشورهای دیگر، تولید دانش جدید، پرورش فعالیت خلاقانه و نوآوری و کارآفرینی دانش بنیان نقش خود را بازی می‌کنند. این حکایت از نقش حیاتی دانشگاه‌ها در ارتقاء رقابت پذیری ملی دارد.

نتیجه فعالیت ذی‌نفعان، بازیگران و نقش آفرینان اکوسیستم ملی دانش؛ شکل‌گیری مجموعه‌ای فرآیندها، ایجاد مجموعه‌ای از ظرفیت‌ها و انباشت مجموعه‌ای از قابلیت‌ها است که در ادامه به اختصار شرح داده می‌شوند:

۱- فرآیندهای اکوسیستم ملی دانش: این‌ها فعالیت‌ها و جریاناتی هستند که با استفاده از یک سری توانایی‌ها، ظرفیت‌ها و شایستگی‌هایی موجود؛ توانایی‌ها، ظرفیت‌ها و شایستگی‌هایی جدید ایجاد می‌کنند. آموزش عالی، تولید دانش، جذب دانش و کارآفرینی دانش بنیان از جمله این فرآیندها هستند.

۲- ظرفیت‌های اکوسیستم ملی دانش: فناوری اطلاعات، تعاملات نوآورانه و ساختار

بازار؛ ظرفیت اصلی این اکوسیستم هستند. این‌ها محصول فرآیندها نیستند، اما با آنها در تعامل هستند و تحت تأثیر مؤلفه‌های زیست بوم قرار می‌گیرند.

۳- قابلیت‌های اکوسیستم ملی دانش: این مؤلفه‌ها خاصیت انباشتی دارند و تنها در اثر فعال بودن فرآیندها تغییر می‌کنند. مانند سرمایه انسانی، سرمایه دانش، سرمایه اجتماعی، سرمایه فرهنگی. این‌ها محصول فرآیندها و تحت تأثیر مؤلفه‌های زیست بوم هستند.

هر یک از اکوسیستم‌های ملی دانش و دانش بنیان و تمام بازیگران و ذی‌نفعان آنها در یک زیست بوم<sup>۴</sup> شکل می‌گیرند؛ رشد می‌یابند و پیشرفت می‌کنند. زیست بوم توسعه دارای ابعاد مختلف است. جامعه یادگیری، محیط کسب و کار، محیط سیاسی، محیط حقوقی و رژیم اقتصادی از جمله این ابعاد هستند. زیست بوم توسعه بطور عام، و ابعاد آن بطور خاص، از کشوری به کشور دیگر متفاوت هستند. بعضی کشورها از زیست بوم مناسب برای توسعه و شکل‌گیری اکوسیستم‌های پویا برخوردارند. در حالی که بعضی دیگر دارای زیست بوم مناسب برای شکل‌گیری اکوسیستم‌های دانش و دانش بنیان نیستند.

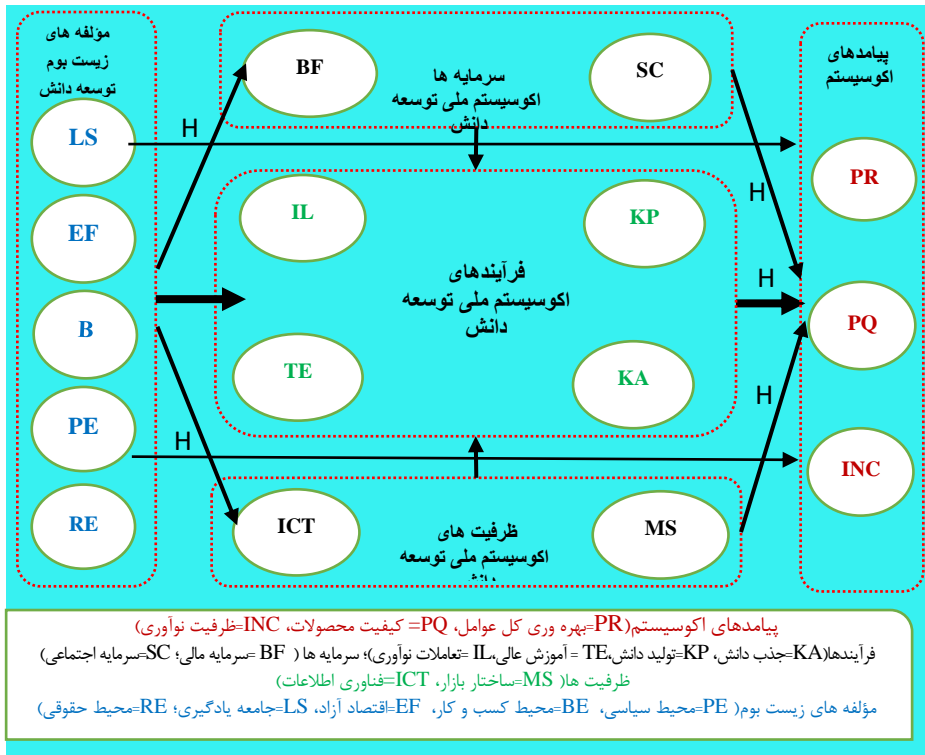
رقابت‌پذیری ملی؛ پیامد زیست بوم توسعه و اکوسیستم ملی دانش و دانش بنیان است. بهره‌وری کل عوامل (Carayannis and Grigoroudis, 2014)، کیفیت محصولات (Holmlund and Kock, 1998) و ظرفیت نوآوری (Yam et al, 2004; Ma and Liao, 2006) سه سازه مهمی هستند که بطور مستقیم، رقابت‌پذیری یک کشور در سطح جهان را تعیین می‌کنند. این مؤلفه‌ها در بلندمدت زیست بوم را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهند. از این رو مؤلفه‌های توسعه اقتصادی در سطوح مختلف نیز محسوب می‌شوند.

با توجه به بحث‌های بالا، بطور خلاصه عوامل مؤثر بر ارتقاء رقابت‌پذیری ملی در رویکرد اکوسیستم توسعه دانش بنیان را به چهار گروه عمده می‌توان تقسیم کرد که در ستون اول جدول ۱ نشان داده شده است. در کل، جدول ۱ ادبیاتی را به نمایش می‌گذارد که تأثیر سازه‌های زیست بوم و اکوسیستم بر سازه‌های رقابت‌پذیری را بطور جزئی مطالعه کرده‌اند. به عنوان مثال، در سطح زیست بوم پورتر (Porter, 1990, p.3) نشان داد که تفاوت در ارزش‌ها، فرهنگ، زیرساخت‌های اقتصادی، نهادها و تاریخ ملل؛ همه در رقابت‌پذیری کشورها تعیین‌کننده هستند. همچنین، دومپسون (Thompson, 2004) نشان داده‌است که اقتصادهای آزاد؛ رقابت‌پذیری بالاتری از اقتصادهای بسته و مبتنی بر دولت دارند.

جدول ۱: ادبیات مربوط به تعیین کننده های رقابت پذیری ملی براساس رویکرد اکوسیستم

| سازه رقابت پذیری (متغیر اثرپذیر)             |  |  | سازه های تحقیق   |                                |
|--|--|--|------------------|--------------------------------|
| ظرفیت نوآوری                                 | کیفیت محصولات  | بهره وری کل عوامل  | سازه اثرگذار     | جایگاه سازه                    |
| Thompson (2004)                              | Thompson (2004)  | Thompson (2004)  | رژیم اقتصادی     | زیست بوم توسعه                 |
| Essia (2012); WEF,20018                      | Essia (2012); WEF,20018  | Essia (2012); WEF,20018  | محیط کسب و کار   |                                |
| Thompson (2004); WEF,20018; WEF,20018        | Thompson (2004); WEF,20018   | Thompson (2004); WEF,20018   | محیط سیاسی       |                                |
| Rubashkina et al,2015; Porter and Linde,1995 | Rubashkina et al,2015; Porter and Linde,1995; WEF,20018                            | Rubashkina et al,2015; Porter and Linde, 1995; WEF,20018                 | محیط نظارتی      |                                |
| Green et al, 2006                            | Green et al, 2006  | Green et al, 2006  | جامعه یادگیری    |                                |
| Lane (2012); Sum & Jessop (2013)             | Lane (2012); Sum & Jessop (2013)   | Lane (2012); Sum & Jessop (2013)   | آموزش عالی       | فرآیندهای اکوسیستم توسعه دانش  |
| Sum & Jessop (2013)                          | Sum & Jessop (2013)  | Sum & Jessop (2013)  | تولید دانش       |                                |
| Sum & Jessop (2013)                          | Sum & Jessop (2013) عالم تبریز و عباسی (۱۳۹۵)                                      | Sum & Jessop (2013) عالم تبریز و عباسی (۱۳۹۵)                            | جذب دانش         |                                |
| Sum & Jessop (2013); Mongkhonvanit, 2014     | Sum & Jessop (2013)  | Sum & Jessop (2013)  | تعاملات نوآورانه | قابلیت های اکوسیستم توسعه دانش |
| Alomari et al, 2019                          | Alomari et al, 2019  | Alomari et al, 2019  | سرمایه مالی      |                                |
| Al-Daibat(2017); Odeh,2014                   | Al-Daibat(2017); Odeh,2014   | Al-Daibat (2017); Odeh,2014  | سرمایه اجتماعی   | ظرفیت های اکوسیستم توسعه دانش  |
| Dutta and Mia,2009,2010                      | Dutta and Mia,2009; WEF2010, 2009 ولیان و همکاران (۱۳۹۶) عالم تبریز و عباسی (۱۳۹۵) | Dutta and Mia,2010,2009 ولیان و همکاران (۱۳۹۶) عالم تبریز و عباسی (۱۳۹۵) | فناوری اطلاعات   |                                |
| Kim and Marion,1997; Porter,2004             | Kim and Marion,1997; Porter,2004   | Kim and Marion,1997; Porter,2004   | ساختار بازار     |                                |

اثرات مؤلفه‌های مختلف زیست بوم توسعه و اکوسیستم ملی توسعه دانش در شکل ۱ نشان داده شده‌است. این شکل از مدل مفهومی عوامل مؤثر بر رقابت‌پذیری ملی در رویکرد اکوسیستم توسعه دانش بنیان حکایت دارد. مؤلفه‌های مربوط به زیست بوم توسعه (جامعه یادگیری، محیط اقتصادی، محیط کسب و کار، محیط سیاسی و محیط حقوقی) به عنوان متغیرهای مستقل در لایه اول نشان داده شده‌اند. متغیرهای مربوط به فرآیندهای اکوسیستم ملی دانش (آموزش عالی، تعاملات نوآورانه، تولید دانش و جذب دانش) و ظرفیت‌های اکوسیستم ملی دانش (فناوری اطلاعات و ساختار بازار) و سرمایه‌های اکوسیستم (سرمایه مالی و سرمایه اجتماعی) به عنوان متغیرهای واسطه در لایه‌های بعدی (دو و سه) قرار داده شده‌اند. پیامد ناشی از اثرات مؤلفه‌های زیست بوم بر فرآیندها و قابلیت‌های اکوسیستم ملی دانش و تعاملات آنها در لایه آخر نشان داده شده‌است.



شکل ۱: مدل مفهومی عوامل مؤثر بر رقابت‌پذیری ملی با رویکرد اکوسیستم توسعه دانش بنیان

اثرات هریک از سازه‌های زیست بوم  $\{H1(h11, h12, \dots), H2(h21, h22, \dots)\}$ ، فرآیندها  $\{H5(h51, h52, \dots)\}$ ، ظرفیت‌های  $\{H3(h31, h32, \dots)\}$  و قابلیت‌ها  $\{H4(h41, h42, \dots)\}$  اکوسیستم بر پیامدها، به عنوان فرضیه‌های تحقیق مطرح می‌شوند. این فرضیه در بخش یافته‌های پژوهش آزمون و تحلیل می‌شوند.

### ۳- روش پژوهش

این پژوهش با رویکرد توصیفی انجام شده است که از حیث هدف؛ کاربردی و از حیث روش؛ کمی است. تحقیق، میان کشورهای دنیا انجام شده است. از این رو، واحد مشاهده آماری پژوهش کشور، و جامعه آماری؛ تمام کشورهای جهان است. البته از میان کشورهای جهان، کشورهایی به عنوان نمونه آماری انتخاب شده‌اند که برای سال‌های مورد مشاهده (سه سال) داده‌های آماری کافی برای متغیرهای پژوهش دارا بودند. تعداد این کشورها ۱۴۰، و داده‌ها مربوط به سال ۲۰۱۷ و قبل از آن (۱۴۰ کشور در ۳ سال) می‌باشد. بنابراین، داده‌ها از نوع پنل هستند. هر یک از مؤلفه‌های زیست بوم توسعه و اکوسیستم ملی دانش (فرآیندها، قابلیت‌ها، ظرفیت‌ها و پیامدها) به عنوان یک سازه یا متغیر پنهان در نظر گرفته شده است که به واسطه چند شاخص، اندازه‌گیری می‌شوند. داده‌های مورد نیاز برای اندازه‌گیری سازه‌ها به صورت اسنادی از گزارش‌های ۲۰۱۵، ۲۰۱۶ و ۲۰۱۷ «نمایه جهانی رقابت‌پذیری»، «نمایه جهانی نوآوری»، گزارش‌های «انجام کسب و کار» بانک جهانی و «نمایه آزادی اقتصادی» برای ۱۴۰ کشور جهان استخراج شده است. در منابع یاد شده، داده‌های مربوط به متغیرها، معمولاً در سه حالت رتبه، نمره و ارزش، گزارش می‌شود. در اینجا از داده‌های ارزش استفاده شده است. مؤلفه‌های زیست بوم توسعه و اکوسیستم ملی توسعه دانش (به عبارتی متغیرهای پژوهش) را به سه گروه متغیرهای وابسته (مؤلفه‌های رقابت‌پذیری در سطح کشور)، متغیرهای واسطه (فرآیندها، ظرفیت‌ها و سرمایه‌های اکوسیستم ملی توسعه دانش) و متغیرهای مستقل (مؤلفه‌های زیست بوم توسعه) می‌توان تقسیم کرد. اکثر متغیرهای تحقیق واسطه هستند. در واقع، متغیرهای واسطه، مؤلفه‌هایی هستند که ضمن کمک به ارتقاء مزیت رقابتی در اقتصاد از مؤلفه‌های دیگر تأثیر می‌پذیرند. عوامل پایه تأثیرگذار بر «متغیرهای واسطه و وابسته»، متغیرهای مستقل هستند. از نظر آماری تمام متغیرهای اکوسیستم ملی توسعه دانش، پنهان هستند و برای اندازه‌گیری آنها از چندین شاخص استفاده می‌شود. متغیرهای تحقیق و شاخص‌های اندازه‌گیری آنها در جدول ۲ نشان داده شده است. شاخص‌های اندازه‌گیری مؤلفه‌ها براساس تحلیل عاملی تاییدی اولیه، از منابع یادشده

تحلیل تأثیر اکوسیستم دانش بر رقابت‌پذیری ملی ... / یعقوب انتظاری \_\_\_\_\_ ۱۱

استخراج شده‌اند. یعنی برای اندازه‌گیری متغیرهای یاد شده شاخص‌هایی انتخاب شده‌اند که هم سازگار با مبانی نظری تحقیق باشند و هم بارعاملی بالایی داشته باشند. به دلیل پایین بودن بارعاملی، هشت شاخص از مدل حذف شده‌اند.

**جدول ۲: تعریف عملیاتی سازه‌های اکوسیستم ملی توسعه دانش و متغیرهای تحقیق**

| سازه           | شاخص اندازه‌گیری                          | علامت | سازه                 | شاخص اندازه‌گیری                                      | علامت |
|----------------|---|-------|----------------------|---|-------|
| تعمیرات فناوری | اشتراک سیم کارت تلفن همراه                | IT1   | فناوری اطلاعات       | همکاری تحقیقاتی دانشگاه و صنعت                        | IL1   |
|                | استفاده کنندگان اینترنت                   | IT2   |                      | وضعیت توسعه خوشه                                      | IL2   |
|                | اشتراک اینترنت ثابت پهن باند              | IT3   |                      | مخارج تحقیق و توسعه که از خارج تأمین مالی شده است     | IL3   |
|                | اینترنت پهن باند بین‌المللی               | IT4   |                      | قرار دادهای راهبردی و سرمایه‌گذاری مشترک              | IL4   |
|                | اشتراک تلفن همراه پهن باند                | IT5   |                      | خانواده‌های پتنت که حداقل در دو اداره ثبت شده‌اند     | IL5   |
| تولید دانش     | امید به زندگی تحصیلی                      | LS1   | جامعه‌پذیری          | درخواست‌های ثبت اختراع                                | KP1   |
|                | کیفیت آموزش ابتدایی                       | LS2   |                      | درخواست‌های ثبت اختراع در پیمان همکاری‌های ثبت اختراع | KP2   |
|                | نرخ ناخالص ثبت نام در آموزش ابتدایی       | LS3   |                      | درخواست‌های بهره‌برداري مدل                           | KP3   |
|                | کیفیت نظام آموزشی                         | LS4   |                      | انتشارات علمی و فنی                                   | KP4   |
|                | نرخ ناخالص ثبت نام در آموزش ابتدایی       | LS5   |                      | شاخص اسناد قابل استناد                                | KP5   |
|                | وسعت آموزش ضمن خدمت کارکنان               | LS6   |                      | آزادی کسب و کار                                       | EF1   |
| آزادی اقتصادی  | دسترسی محلی به خدمات آموزش ضمن خدمت تخصصی | LS7   | محیط کسب و کار       | آزادی نیروی کار                                       | EF2   |
|                | نرخ مالیات به عنوان درصدی از سود          | BE1   |                      | آزادی پولی  | EF3   |
|                | تعداد رویه‌ها جهت آغاز یک کسب و کار       | BE2   |                      | آزادی تجارت   | EF4   |
|                | تعداد روز جهت شروع یک کسب و کار           | BE3   |                      | آزادی سرمایه‌گذاری                                    | EF5   |
|                | درجه مشتری‌مداری                          | BE4   |                      | آزادی مالی  | EF6   |
|                | پیشرفتگی خریدار                           | BE5   |                      | حقوق مالکیت   | RE1   |
| محیط حقوقی     | دسترسی به خدمات مالی                      | BF1   | سرمایه‌های کارآفرینی | حمایت از مالکیت معنوی                                 | RE2   |
|                | تأمین مالی بوسیله بازار سهام محلی         | BF2   |                      | استقلال قضایی   | RE3   |
|                | سادگی دریافت وام                          | BF3   |                      | کارایی چارچوب قانونی در حل اختلافات                   | RE4   |
|                | موجود سرمایه خطرپذیر                      | BF4   |                      | کارایی چارچوب قانونی در به چالش کشیدن مقررات          | RE5   |

| سازه           | شاخص اندازه گیری                       | علامت                         | سازه          | شاخص اندازه گیری                        | علامت |
|----------------|--|-------------------------------|---------------|---|-------|
| مختصات         | جذب فناوری در سطح بنگاه                | KB1                           | جذب دانش      | انتخابات در تصمیم گیری های مقامات دولتی | PE1   |
|                | تهیه محصولات پیشرفته فن آوری توسط دولت | KB2                           |               | هدر رفتن هزینه های دولتی                | PE2   |
|                | سرمایه گذاری خارجی و انتقال فناوری     | KB3                           |               | بار مقررات دولتی                        | PE3   |
| سرمایه اجتماعی | بهره وری نیروی کار                     | PRO1                          | بهره وری کار  | شفافیت سیاستگذاری دولتی                 | PE4   |
|                | اعتماد به مدیریت تخصصی                 | PRO2                          |               | کارایی دولت                             | PE5   |
|                | کارایی هیئت مدیره شرکت ها              | PRO3                          |               | اعتماد عمومی به سیاستمداران             | SC1   |
|                | قدرت حسابرسی و استانداردهای حسابداری   | PRO4                          |               | قابلیت اطمینان خدمات پلیس               | SC2   |
| ساختار بازار   | کیفیت عرضه کنندگان محلی                | PQ1                           | کیفیت محصولات | رفتار اخلاقی شرکت ها                    | SC3   |
|                | ماهیت مزیت رقابتی                      | PQ2                           |               | اعتماد در میان مردم                     | SC4   |
|                | وسعت زنجیره ارزش                       | PQ3                           |               | شدت رقابت محلی                          | MS1   |
|                | پیشرفتگی فرایند تولید                  | PQ4                           |               | وسعت تسلط بازار                         | MS2   |
| آموزش عالی     | ظرفیت نوآوری                           | INC1                          | ظرفیت نوآوری  | اثربخشی سیاست ضد انحصار                 | MS3   |
|                | کیفیت مؤسسات علمی و فنی                | INC2                          |               | موجودی مهندسان و دانشمندان              | HC1   |
|                | مخارج شرکت ها بر روی تحقیق و توسعه     | INC3                          |               | نرخ ناخالص ثبت نام در آموزش عالی        | HC2   |
|                | موجودی آخرین فناوری ها                 | INC4                          |               | کیفیت آموزش علوم و مهندسی               | HC3   |
|                |  |                               |               | ظرفیت کشور برای نگهداری استعدادها       | HC4   |
|                |  | ظرفیت کشور برای جذب استعدادها | HC5           |   |       |

برای بررسی پایایی و روایی اندازه گیری سازه‌ها از آماره‌های آلفای کرونباخ و پایایی مرکب استفاده شده است. اندازه گیری سازه‌ها وقتی پایا خواهند بود که هر یک از شاخص‌های یاد شده بیش از ۰/۷ باشد. طبق این معیار و محاسبات نشان داده شده در جدول ۳، اندازه گیری تمام سازه‌ها از نظر تمام معیارها از روایی و پایایی لازم برخوردار هستند. آماره میانگین واریانس استخراج شده «AVE» اعتبار اندازه گیری سازه‌ها را نشان می‌دهد. طبق این آماره اندازه گیری هر یک از سازه‌ها وقتی اعتبار خواهند داشت که مقدار آن بیشتر از ۰/۵ باشد. با توجه به ستون چهارم جدول ۳ اندازه گیری تمام سازه‌ها از اعتبار مناسب برخوردار هستند.

جدول ۳: پایایی و روایی سازه

| Average Variance Extracted (AVE) | Composite Reliability | Cronbach's Alpha | سازه ها              |
|----------------------------------|-----------------------|------------------|----------------------|
| 0/595                            | 0/878                 | 0/823            | آموزش عالی           |
| 0/807                            | 0/943                 | 0/918            | بهره وری عوامل       |
| 0/837                            | 0/954                 | 0/935            | تأمین مالی کارآفرینی |
| 0/678                            | 0/892                 | 0/837            | تعاملات نوآوری       |
| 0/704                            | 0/904                 | 0/858            | تولید دانش           |
| 0/652                            | 0/927                 | 0/908            | جامعه یادگیری        |
| 0/794                            | 0/885                 | 0/747            | جذب دانش             |
| 0/810                            | 0/928                 | 0/883            | ساختار بازار         |
| 0/894                            | 0/962                 | 0/940            | سرمایه اجتماعی       |
| 0/896                            | 0/972                 | 0/961            | ظرفیت نوآوری         |
| 0/729                            | 0/913                 | 0/872            | فناوری اطلاعات       |
| 0/682                            | 0/914                 | 0/883            | نظام اقتصادی         |
| 0/921                            | 0/983                 | 0/979            | نظام حقوقی           |
| 0/853                            | 0/967                 | 0/957            | نظام سیاسی           |
| 0/856                            | 0/922                 | 0/832            | پویایی کسب و کار     |
| 0/924                            | 0/980                 | 0/973            | کیفیت محصولات        |

برای ارزیابی داده‌ها، ساخت مدل، تخمین روابط بین متغیرها و آزمون مدل بر اساس چارچوب مفهومی اکوسیستم ملی دانش از تکنیک مدل سازی معادلات ساختاری و نرم افزار «SmartPLS3» استفاده شده‌است. مزیت این نرم افزار بر نرم افزارهای مشابه دیگر آن است که قابلیت تخمین سازگار با داده‌های کم را نیز دارد. این نرم افزار بر محور حداقل مربعات جزیی برنامه نویسی شده است.

#### ۴- یافته‌های پژوهش

معیارهای کلیدی ارزشیابی مدل ساختاری در «PLS-SEM» عبارتند از: معنی داری ضرایب مسیر، سطح ارزش «R<sup>2</sup>»، اندازه اثر «f<sup>2</sup>»، رابطه پیش بینی «Q<sup>2</sup>» برای بهبود این معیارها، مدل نظری به دفعات متعدد با متغیرهای مستقل و میانی و شاخص‌های مختلف (متغیرهای آشکار مربوطه) تخمین زده شده و اصلاحات لازم (در چارچوب مبانی نظری) مرحله به مرحله انجام شده‌است. بنابراین، نتایج گزارش شده در مقاله، نتایج نهایی است.

ضریب تعیین یا «R<sup>2</sup>» در معادلات ساختاری نشان می‌دهد که چند درصد از تغییرات یک متغیر پنهان (وابسته یا واسطه) توسط متغیرهای پنهان دیگر (واسطه یا مستقل) تعیین

می‌شود. این ضریب نشان می‌دهد که مجموعه‌ای از متغیرهای پنهان (واسطه یا مستقل تحقیق) روی هم رفته چند درصد از رفتار یک متغیر پنهان (وابسته یا واسطه) را پیش بینی می‌کنند. جدول ۴ نشان می‌دهد که پیامدهای اکوسیستم ملی دانش، یعنی بهره‌وری کل عوامل، کیفیت محصولات و ظرفیت نوآوری، ضریب تعیین بالایی دارند و توسط متغیرهای زیادتری توضیح داده می‌شوند؛ متغیرهای واسطه به دلیل این که توسط تعداد متغیرهای کمتری توضیح داده می‌شوند ضریب تعیین نسبتاً پایینی دارند. اما، بعضی از متغیرهای واسطه (مانند فناوری اطلاعات) با وجود تعداد متغیر تأثیرگذار کمتر، دارای ضریب تأمین بالا هستند. کمترین ضریب مربوط به نظام اقتصادی است که در مدل، تنها توسط نظام سیاسی تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

جدول ۴: ضرایب تبیین متغیرهای پنهان

| R Square Adjusted | R Square | سازه‌ها              |
|-------------------|----------|----------------------|
| 0/876             | 0/876    | آموزش عالی           |
| 0/837             | 0/838    | بهره‌وری عوامل       |
| 0/763             | 0/763    | تأمین مالی کارآفرینی |
| 0/829             | 0/829    | تعاملات نوآوری       |
| 0/466             | 0/466    | تولید دانش           |
| 0/803             | 0/803    | جامعه یادگیری        |
| 0/850             | 0/850    | جذب دانش             |
| 0/793             | 0/793    | ساختار بازار         |
| 0/923             | 0/923    | سرمایه اجتماعی       |
| 0/925             | 0/925    | ظرفیت نوآوری         |
| 0/543             | 0/543    | فناوری اطلاعات       |
| 0/222             | 0/222    | نظام اقتصادی         |
| 0/797             | 0/797    | نظام حقوقی           |
| 0/819             | 0/819    | پویایی کسب و کار     |
| 0/932             | 0/932    | کیفیت محصولات        |

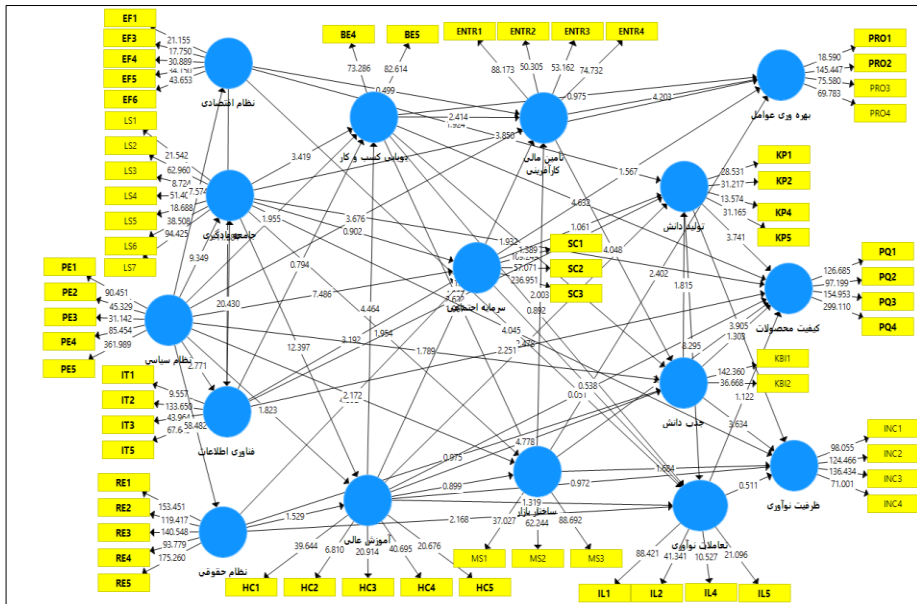
برای اندازه‌گیری اثر حذف یک متغیر مستقل یا میانی بر متغیر وابسته یا میانی دیگر از معیار « $f^2$ » استفاده می‌شود. مقادیر بحرانی این معیار برای تأثیرات کوچک، متوسط و بزرگ به ترتیب عبارتند از: ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵. طبق این معیار، اندازه اثر «نظام سیاسی» در تعیین متغیرهای جامعه یادگیری، سرمایه اجتماعی، نظام حقوقی و نظام اقتصادی؛ اثر نظام اقتصادی بر فناوری اطلاعات؛ اثر تولید دانش بر تعاملات نوآوری؛

اثر فناوری اطلاعات بر جامعه یادگیری؛ و اثر جامعه یادگیری بر آموزش عالی فوق‌العاده است. اما اثرات آموزش عالی و سرمایه اجتماعی بر دیگر مؤلفه‌های اکوسیستم ملی دانش؛ اندک است. نظام‌های سیاسی و حقوقی نیز تأثیر اندکی بر آموزش عالی بر جای می‌گذارند. دانش جدید، به مثابه یکی از ستانده‌های مهم دانشگاه‌ها، بر ظرفیت نوآوری و کیفیت محصولات؛ تأثیر متوسط بر جای می‌گذارد.

ارزش «Q2» به عنوان شاخص قدرت پیش بینی مدل محاسبه می‌شود. مقادیر ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ برای هر یک از سازه‌های درون‌زا به ترتیب نشان دهنده قدرت پیش بینی کم، متوسط و قوی است. با توجه به این معیار، قدرت پیش بینی مدل برای نظام اقتصادی ضعیف، برای تولید دانش بین متوسط و قوی و برای دیگر متغیرها بسیار قوی است.

معمولاً برای بررسی نیکویی برازش کلی مدل از معیار «GOF<sup>5</sup>» استفاده می‌شود. اما با توجه به ضعف‌هایی که دارد، در خروجی‌های نرم افزار اسمارت پی ال اس ۳ ارائه نمی‌شود. بجای آن آماره‌های مدل اشباع شده و مدل برآورد شده (مانند جی دو) مقایسه می‌گردد. مقایسه آماره‌های دو مدل یاد شده نشان می‌دهد که آنها خیلی نزدیک به هم هستند؛ بنابراین مدل برازش خوبی دارد.

در خروجی‌های اسمارت پی ال اس ضرایب مسیر در سه حالت مستقیم، غیرمستقیم و کل گزارش می‌شود. ضرایب مستقیم در خروجی این نرم افزار نشان می‌دهد که به استثنای تأثیر جذب دانش بر تولید دانش که منفی است، ضریب تأثیر دیگر مؤلفه‌های اکوسیستم ملی دانش مثبت هستند. این بدان معنی است که احتمالاً فرآیندها، ظرفیت‌ها و قابلیت‌های اکوسیستم ملی دانش و زیست بوم توسعه؛ پیامدهای آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهند. اما، با بررسی مقادیر آماره «t» بر روی روابط شکل ۲ می‌توان به احتمالات دقیق‌تری رسید. همچنانکه در این شکل روشن است، اکثر ضرایب تأثیر سازه‌های زیست بوم توسعه؛ و فرآیندها، ظرفیت‌ها و قابلیت‌های اکوسیستم ملی دانش بر پیامدها، با احتمال خطای پایین (در حدود ۰/۰۱ الی ۰/۰۵) معنی دار هستند.



شکل ۲: ضرایب مستقیم مسیر در مدل ساختاری اکوسیستم ملی دانش

ضرایب غیر مستقیم و کل را نمی توان با استفاده از اشکال ضرایب مسیر نشان داد. برای این منظور از جدول استفاده می شود. با استفاده از جدول ضرایب کل و آماره «t» می توان فرضیه های تحقیق را آزمود. با توجه به مدل برآورد شده و اثرات مستقیم، اثرات غیرمستقیم و اثرات کل، فرضیه های زیادی را می توان آزمون کرد. با توجه به هدف تحقیق، در اینجا صرفاً فرضیه ها بر محور متغیرهای آموزش عالی، تولید دانش و تعاملات نوآوری که رابطه مستقیم با فعالیت های دانشگاه ها دارند، مورد آزمون قرار می گیرند. برای اینکه بهتر بتوانیم نقش کلی این فرآیندها بر بهبود پیامدهای زیست بوم اکوسیستم توسعه دانش بنیان را تحلیل کنیم، فرضیه های مقتضی تحقیق بر اساس ضرایب اثرات کل مورد آزمون قرار می گیرد.

در ستون اول جدول ۵ فرضیه های منتهی به سه سازه رقابت پذیری ملی، یعنی بهره وری کل عوامل، کیفیت محصولات و ظرفیت نوآوری نشان داده شده است. در ستون های دوم و سوم این جدول به ترتیب ضرایب کل اثر یک مؤلفه بر ستاندها و احتمال خطای تخمین ضرایب، نشان داده شده است. در ستون پایانی جدول یاد شده نتایج آزمون فرضیه ها ارائه شده است.

در چارچوب مدل برآورد شده ۱۰۵ فرضیه را می توان آزمود. اما همچنانکه جدول ۶ نشان

تحلیل تأثیر اکوسیستم دانش بر رقابت‌پذیری ملی ... / یعقوب انتظاری \_\_\_\_\_ ۱۷

می‌دهد، بر محور آموزش عالی، تولید دانش و تعاملات نوآوری تنها ۳۷ فرضیه نیازمند آزمون هستند. نتیجه آزمون این فرضیه‌ها در سه سطح اطمینان ارائه شده‌اند. همچنانکه از ستون آخر جدول ۶ روشن است، از ۳۰ فرضیه مورد نظر، در ۶ مورد؛ فرضیه صفر رد نشده است؛ مابقی فرضیه‌ها با اطمینان ۹۹ درصد رد شده‌اند.

#### جدول ۵: نتیجه آزمون فرضیه‌های تحقیق

| نتیجه آزمون فرضیه | P Values | Original Sample (O) | فرضیه                              |
|-------------------|----------|---------------------|------------------------------------|
| رد فرضیه صفر      | 0/001    | 0/194               | آموزش عالی -> بهره‌وری عوامل       |
| رد فرضیه صفر      | 0/004    | 0/317               | آموزش عالی -> تأمین مالی کارآفرینی |
| رد فرضیه صفر      | 0/008    | 0/306               | آموزش عالی -> تعاملات نوآوری       |
| رد فرضیه صفر      | 0/049    | 0/297               | آموزش عالی -> تولید دانش           |
| رد فرضیه صفر      | 0/000    | 0/481               | آموزش عالی -> جذب دانش             |
| رد فرضیه صفر      | 0/021    | 0/328               | آموزش عالی -> ساختار بازار         |
| رد فرضیه صفر      | 0/000    | 0/372               | آموزش عالی -> ظرفیت نوآوری         |
| رد فرضیه صفر      | 0/000    | 0/432               | آموزش عالی -> پویایی کسب و کار     |
| رد فرضیه صفر      | 0/000    | 0/330               | آموزش عالی -> کیفیت محصولات        |
| عدم رد فرضیه صفر  | 0/610    | 0/031               | تعاملات نوآوری -> ظرفیت نوآوری     |
| عدم رد فرضیه صفر  | 0/262    | 0/064               | تعاملات نوآوری -> کیفیت محصولات    |
| رد فرضیه صفر      | 0/000    | 0/470               | تولید دانش -> تعاملات نوآوری       |
| رد فرضیه صفر      | 0/000    | 0/232               | تولید دانش -> ظرفیت نوآوری         |
| رد فرضیه صفر      | 0/000    | 0/225               | تولید دانش -> کیفیت محصولات        |
| رد فرضیه صفر      | 0/000    | 0/631               | جامعه‌یادگیری -> آموزش عالی        |
| رد فرضیه صفر      | 0/002    | 0/213               | جامعه‌یادگیری -> تعاملات نوآوری    |
| عدم رد فرضیه صفر  | 0/233    | -0/009              | ساختار بازار -> تعاملات نوآوری     |
| عدم رد فرضیه صفر  | 0/264    | -0/020              | ساختار بازار -> تولید دانش         |
| عدم رد فرضیه صفر  | 0/348    | 0/130               | سرمایه اجتماعی -> تعاملات نوآوری   |
| رد فرضیه صفر      | 0/000    | 0/423               | فناوری اطلاعات -> آموزش عالی       |
| رد فرضیه صفر      | 0/000    | 0/287               | فناوری اطلاعات -> تعاملات نوآوری   |
| رد فرضیه صفر      | 0/000    | 0/393               | فناوری اطلاعات -> تولید دانش       |
| رد فرضیه صفر      | 0/000    | 0/264               | نظام اقتصادی -> آموزش عالی         |
| رد فرضیه صفر      | 0/000    | 0/317               | نظام اقتصادی -> تعاملات نوآوری     |
| رد فرضیه صفر      | 0/000    | 0/417               | نظام اقتصادی -> تولید دانش         |

| فرضیه                        | Original Sample (O) | P Values | نتیجه آزمون فرضیه |
|------------------------------|---------------------|----------|-------------------|
| نظام حقوقی -> تعاملات نوآوری | 0/357               | 0/000    | رد فرضیه صفر      |
| نظام حقوقی -> تولید دانش     | 0/081               | 0/247    | عدم رد فرضیه صفر  |
| نظام سیاسی -> آموزش عالی     | 0/779               | 0/000    | رد فرضیه صفر      |
| نظام سیاسی -> تعاملات نوآوری | 0/689               | 0/000    | رد فرضیه صفر      |
| نظام سیاسی -> تولید دانش     | 0/453               | 0/000    | رد فرضیه صفر      |

رد فرضیه‌های یاد شده بدین معنی است که در رویکرد اکوسیستم توسعه دانش بنیان، و در چارچوب شاخص‌های اندازه‌گیری ارائه شده در جدول ۲، آموزش عالی و تولید دانش که بطور مستقیم از فعالیت‌های دانشگاه‌ها ناشی می‌شوند و اکوسیستم ملی دانش را می‌سازند، تاثیر ستانده‌ها و اکثر مؤلفه‌های واسطه‌ای اکوسیستم توسعه دانش بنیان را تحت تأثیر قرار می‌دهند. در مقابل، تنها بعضی از مؤلفه‌های زیست بوم و اکوسیستم توسعه دانش بنیان به آموزش عالی، تولید دانش و تعاملات نوآوری کمک می‌کنند. این مؤلفه‌ها عبارتند از: جامعه یادگیری، فناوری اطلاعات، نظام اقتصادی و نظام سیاسی. همچنین، عدم رد فرضیه‌های یاد شده بدین معنی است که در رویکرد اکوسیستم توسعه دانش بنیان، و در چارچوب شاخص‌های اندازه‌گیری ارائه شده در جدول ۲، تعاملات نوآوری کمکی به پیامدها و مؤلفه‌های واسطه‌ای اکوسیستم توسعه دانش بنیان نمی‌کند.

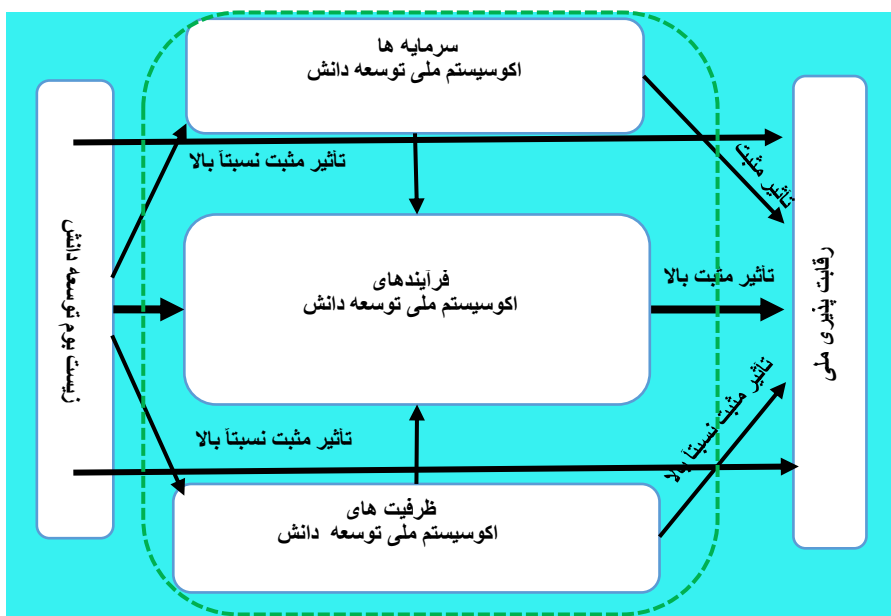
##### ۵- نتیجه‌گیری

خلاصه نتایج حاصل از یافته‌های تحقیق در شکل ۳ نشان داده شده است. همچنانکه از این شکل روشن است، اکوسیستم ملی توسعه دانش با سه بعد فرآیندها (تولید دانش، توزیع دانش، جذب دانش و تعاملات نوآوری)، ظرفیت‌ها (ساختار بازار، فناوری اطلاعات) و سرمایه‌ها (سرمایه مالی و سرمایه اجتماعی) بطور مثبت (و نسبتاً بالا)؛ رقابت پذیری ملی در میان کشورهای جهان را تحت تأثیر قرار می‌دهند. این نتایج؛ محصول فعالیت‌ها و تعاملات (رقابت و همکاری) مؤثر دانشگاه‌ها، مراکز آموزش عالی، پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد، بنگاه‌های صنعتی دانش بنیان، شهروندان یادگیرنده و جامعه مدنی دانش محور و رسانه‌های ارتباط جمعی هستند. در این میان، دانشگاه‌های نسل چهارم و مراکز آموزش عالی رقابت پذیر، ذی نفعان اصلی اکوسیستم ملی توسعه دانش هستند و نقش کلیدی در آن بازی می‌کنند.

اکوسیستم‌های توسعه دانش در سطح محله و منطقه، و همچنین اکوسیستم ملی توسعه دانش در یک زیست بوم مناسب شکل می‌گیرند و پرورش می‌یابند. از این چشم

انداز، هر چقدر کشورها از نظام سیاسی و اقتصادی آزادتر و رقابتی‌تر، از نظام حقوقی اثربخش‌تر، از جامعه اطلاعاتی و یادگیری پویاتر برخوردار باشند، دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی کیفی‌تر و رقابت‌پذیرتری شکل می‌گیرند و کسب و کارهایی با مزیت رقابتی بالاتر و اقتصاد رقابت پذیرتر به ارمغان می‌آورند.

زیست بوم مناسب توسعه بطور مستقیم نیز به رقابت پذیری اقتصاد کمک می‌کند. از چشم انداز جامعه یادگیری (که دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی بازیگران مهمی از آن هستند) مردم؛ اساس مزیت رقابتی و رقابت پذیری هستند. اقتصادهایی که مردم شان بهتر و بیشتر از دیگران یاد می‌گیرند؛ خلاق هستند؛ و بهتر از ملل دیگر نوآوری، کارآفرینی و تولید می‌کنند، مزایای رقابتی بالاتری دارند. چون کشورها می‌توانند فناوری و محصول را کپی کنند؛ اما نمی‌توانند مردم را کپی کنند. ارزش‌ها، عادت‌ها، رفتارها، باورها، مأموریت‌ها، هنجارها و نمادهای مشترک بین مردم یک کشور نیز بخشی از سرمایه انسانی هستند.



شکل ۳: خلاصه نتایج از آزمون فرضیه‌ها

با توجه به این نتیجه، برای اینکه اقتصادهای کمتر توسعه‌ای مانند اقتصاد ایران از پله‌های باقی مانده توسعه بالا بروند و به نمره و رتبه رقابت‌پذیری بهتری دست یابند، به دانشگاه‌های باکیفیت و رقابت‌پذیر نیاز دارند، اما قبل از آن نیازمند نظام‌های سیاسی و

اقتصادی آزادتر هستند؛ لازم است نظام حقوقی آنها در راستای افزایش اثربخشی حفاظت و حمایت از مالکیت فکری اصلاح شود؛ و آنها نیاز دارند جامعه یادگیری و اطلاعاتی پویا بسازند.

#### ۶- پیشنهادهای سیاستی

مهمترین پیشنهاد سیاستی که بر اساس این نتیجه می‌توان ارائه داد این است که دولت بیش از پیش به ساخت «اکوسیستم ملی دانش و دانش بنیان» بر بستری از اقتصاد آزاد و رقابتی، نظام سیاسی آزاد و دموکراتیک، جامعه اطلاعاتی و یادگیری پویا، همت گمارد. چون تنها از این طریق است که می‌تواند دانشگاه‌ها را در خدمت مزیت رقابتی کسب و کارها و رقابت پذیری ملی قرار دهد. دولت برای توسعه اکوسیستم یاد شده باید ضمن ارتقاء مؤلفه‌های اکوسیستم توسعه دانش بنیان، ابعاد مختلف آن را به شرح زیر اصلاح کند:

- اصلاح محیط کسب و کار کشور در راستای ساده‌سازی شروع یک کسب و کار، تسهیل شرایط اخذ مجوز تأسیس و ساخت، ساده‌سازی ثبت تأسیس و مالکیت، ساده‌سازی اخذ اعتبارات، بهبود حمایت از سرمایه‌گذاران، ساده‌سازی حل و فصل ورشکستگی، ساده‌سازی پرداخت مالیات و ساده‌سازی تجارت بین الملل.
- ساخت جامعه یادگیری در راستای بهبود کیفیت آموزش عمومی، افزایش نرخ با سوادی، افزایش امید به زندگی تحصیلی، توسعه یادگیری الکترونیکی، ارتقاء یادگیری بر خط و تربیت شهروندان یادگیرنده، خلاق، توسعه‌گرا، مستقل، قانون مدار و مسئولیت پذیر.
- آزاد سازی نظام اقتصادی در پنج بعد سرمایه‌گذاری خارجی و داخلی، بازار نیروی کار، آزاد سازی نظام ارزی و پولی، آزادی تجارت داخلی و خارجی، و آزادسازی مالی.
- اصلاح نظام سیاسی کشور در راستای آزاد سازی و تحقق مؤلفه‌های حکومتداری خوب.
- اصلاح محیط حقوقی و نظارتی در راستای بهبود کیفیت قوانین و مقررات، ارتقاء حاکمیت قانون و افزایش اثربخشی حمایت و حفاظت از مالکیت فکری.
- اصلاح نظام آموزش عالی در راستای افزایش مزیت رقابتی و رقابت پذیری دانشگاه: دانشگاهی که دانش خوب تولید می‌کند؛ سرمایه انسانی یادگیرنده، خلاق، نوآور و کارآفرین انباشت می‌کند؛ و به تعاملات نوآورانه و کارآفرینی دست می‌زند.

## منابع

- انتظاری، یعقوب (۱۳۹۷). "تحلیل تأثیر دانشگاه بر توسعه منطقه‌ای در ایران". فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی، (۲۴)۲، ص ۲۵-۱.
- انتظاری، یعقوب (۱۳۹۹ الف). اقتصاد توسعه دانش بنیان: توسعه به مثابه ساخت اکوسیستم های دانش و دانش بنیان. انتشارات مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی.
- انتظاری، یعقوب (۱۳۹۹ ب). اکوسیستم و بازار دانش: مبانی نظری و داده‌های ایران، دوره ۱۳ شماره ۵۰، ص ۲۱۱-۱۷۵.
- عالم تبریز اکبر و عباسی مهر انگیز (۱۳۹۵). تأثیر قابلیت‌های فناوری اطلاعات بر عملکرد سازمانی از طریق ظرفیت جذب دانش و یادگیری سازمانی. فصلنامه مطالعات مدیریت فناوری اطلاعات، سال پنجم، شماره ۱۷، ص ۲۷-۱.
- ولیان حسن، جهرمی کوشکی علیرضا و بودلانی حسن (۱۹۹۶). طراحی مدل قابلیت‌های فناوری اطلاعات در سازمان‌های دولتی. فصلنامه مطالعات مدیریت فناوری اطلاعات. دوره ۵، شماره ۲۰، ص ۴۰-۵.
- 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, pp.306-333.
- Al-Daibat B. (2017). The Role of Social Capital in Enhancing Competitive Advantage. *International Journal of Business and Management Invention*. V. 6 I. 4, pp —66-78.
- Audretsch D., Mason C., Miles M. P. & O'Connor A. (2018) The dynamics of entrepreneurial ecosystems, *Entrepreneurship & Regional Development*, V.30, I.3-4, pp.471-474.
- Barney, J. B (2002). *Gaining and sustaining competitive advantage*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Carayannis E. and Grigoroudis E. (2014). Linking innovation, productivity, and competitiveness: implications for policy and practice. *The Journal of Technology Transfer*, v. 39, pp.199-218
- Cho D. S. (1994). "A Dynamic Approach to International Competitiveness: The Case of Korea". *Journal of Far Eastern Business*, (1)1, pp. 17-36.
- Cho D. S., & Moon H. C. (2005). "National Competitiveness: Implications for Different Groups and Strategies". *International Journal of Global Business and Competitiveness*, (1)1, pp 1-11.
- Contribution of financial market development in competitiveness growth. *Cogent Economics & Finance* (2019). 7: 1622483
- Cusumano, M. (2010). "Technology strategy and management platforms and services: Understanding the resurgence of Apple". *Communications of the ACM*, (53)10, pp 22-24.

- Dunning J.H. (2003). “The Role of Foreign Direct Investment in Upgrading China’s Competitiveness”. *Journal of International Business and Economy*, (4)1, pp.1-13.
- Dutta S. and I. Mia (2009). *The Global Information Technology Report 2008–2009: Mobility in a Networked World*. World Economic Forum and INSEAD.
- Dutta S. and I. Mia (2010). *Global Information Technology Report 2009–2010: ICT for Sustainability*. World Economic Forum and INSEAD.
- Entezari Y. (2019). Modelling the National Knowledge Ecosystem: Policy Implications for Iran. *Procedia Computer Science*, V. 158, pp. 826-835. URL: 10.1016/j.procs.2019.09.120
- Essia U. (2012). Business Environment and Competitiveness in Nigeria-Considerations for Nigeria, Vision 2020. *International Research Journal of Finance and Economics*, 1.97, pp.44-54.
- Geiger, R. L. (2004). *Knowledge and money: American research universities and the paradox of the marketplace*. Palo Alto, CA: Stanford University Press.
- Green A., Preston J. and Janmaat J. G. (2006). Models of Lifelong Learning and the ‘Knowledge Society’: Education for Competitiveness and Social Cohesion. In: *Education, Equality and Social Cohesion*. Palgrave Macmillan, London. *Education, Equality and Social Cohesion*. pp 141-174
- Hay, M., & Williamson P. (1991). *The Strategy Handbook*, Oxford: Basil Blackwell.
- Iansiti, M., & Levien, R. (2004a). *The keystone advantage: What the new dynamics of business ecosystems mean for strategy, innovation, and sustainability*. Massachusetts: Harvard Business Review Press.
- Iansiti, M., & Levien, R. (2004b). Strategy as ecology. *Harvard Business Review*, (82)3, pp. 68-81.
- Isckia, T., & Lescop, D. (2009). “Open innovation within business ecosystems: A tale from Amazon.com”. *Communications and Strategies*, (74)2, pp.37-54.
- Järvi, K., Almpantopoulou, A. and Ritala, P. (2018). Organization of knowledge ecosystems: Prefigurative and partial forms. *Research Policy*, V. 47, I. 8, pp. 1523-1537.
- Jason E. Lane (2012). Higher Education and Economic Competitiveness. In book: *Colleges and Universities as Economic Drivers: Measuring Higher the Education’s Contribution to Economic Development* (pp.1-20). SUNY Press.
- Joo, J., & Shin, M. M. (2017). “Building sustainable business ecosystems through customer participation: A lesson from South Korean cases”. *Asia Pacific Management Review*, (23)1, pp.1-11
- Kay, J A. (1993). *Foundations of Corporate Success*, Oxford: Oxford University Press.
- Kim, D. & Marion, B.W. (1997). Domestic Market Structure and Performance in Global Markets: Theory and Empirical Evidence from U.S. Food Manufacturing Industries.

*Review of Industrial Organization* (1997) 12: 335.  
<https://doi.org/10.1023/A:1007776312444>.

- Kim, H., Lee, J., & Han, J. (2010). The role of IT in business ecosystems. *Communications of the ACM*, (53)5, pp.151-156.
- Krstić B., Jovanović S., Štarc J. and Stanišić T. (2015). The Development of a Knowledge Economy as a Factor in the Competitiveness of Central and East European Countries. *Argumenta Oeconomica Cracoviensia*, I. 3, pp. 51-57.
- Lane, J. E. (2012). Higher education and economic competitiveness. In Lane J. E., & Johnstone D. B. (Eds.), *Universities and colleges as economic drivers Albany: State University of New York Press*. Chapter 1: pp.1-31.
- Lang, J.C. (2001). Managing in knowledge-based competition. *Journal of Organizational Change Management*, (14)6, pp. 539 – 553.
- Menzler-Hokkanen, I. (1995). "Multinational Enterprises and Technology Transfer". *International Journal of Technology Management*, (10)2/3, pp.293-310.
- Mongkhonvanit J. (2014). *Coopetition for Regional Competitiveness: The Role of Academe in Knowledge-Based Industrial Clustering*. Springer.
- Moon H., Rugman C.A.M., & Verbeke A. (1998). "A Generalized Double Diamond Approach to the Global Competitiveness of Korea and Singapore". *International Business Review*, (7)2, pp.135-150.
- Moore, J. F. (1993). "Predators and prey: A new ecology of competition". *Harvard Business Review*, (71)3, pp.75-86.
- Moore, J. F. (1996). *Death of competition: Leadership and strategy in the age of business ecosystems*. New York, NY: HarperCollins Publishers.
- Moore, J. F. (2006). "Business ecosystems and the view from the firm". *Antitrust Bulletin*, (51)1, pp31-75.
- Odeh, Belal. (2014). The role of social capital in achieving a competitive advantage. *Journal for Administrative and Economic Sciences*. 6 (11),255-272.
- Peteraf, M. (1993). "The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource Based View". *Strategic Management Journal*, (14)3, pp. 179-191.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: The Free Press.
- Porter, M. E. (1990). *Competitive Advantage of Nations*. The Free Press. A Division of Simon & Schuster Inc.
- Porter, M. (1998). *Clusters and competition: New agendas for companies, government, and institutions*. Harvard Business School Press: Boston.
- Porter, Michael E. (2004). "Building the Microeconomic Foundations of Prosperity: Findings from the Business Competitiveness Index." *In The Global Competitiveness*

*Report 2003-2004*, edited by Michael E. Porter, Klaus Schwab, and Xavier Sala-i-Martin, 29–56. Oxford University Press, 2004.

- Porter, Michael E. and Claas van der Linde. (1995). "Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship." *Journal of Economic Perspectives*, 9 (4): 97-118.
- Rubashkina Y. and Marzio G. Elena V. (2015). Environmental regulation and competitiveness: Empirical evidence on the Porter Hypothesis from European manufacturing sectors. *Energy Policy*, V. 83, pp.288-300
- Rugman A.M. (1991). "Diamond in the Rough". *Business Quarterly*, (55)3, pp.61-64.
- Sadri, G., & Lees, B. (2001). "Developing Corporate Culture as a Competitive Advantage". *Journal of Management Development*, (20)10, pp.853-859.
- Saloner, G., Andrea, S., & Joel, P. (2001). *Strategic Management*. New York: John Wiley & Sons.
- Sum N.L., & Jessop B. (2013). "Competitiveness, the Knowledge-Based Economy and Higher Education". *Journal of the Knowledge Economy*, (4)1, pp 24–44.
- Sum, NL. & Jessop, B. (2013). Competitiveness, the Knowledge-Based Economy and Higher Education. *Journal of the Knowledge Economy*. V. 4, I.1, pp 24–44.
- Thompson E. R. (2004). "National competitive advantage and the roles of economic and political freedom: Evidence from Hong Kong". *Public Choice*, (120)3, pp.401-437.
- Thompson, E.R. (2004) National Competitive Advantage and the Roles of Economic and Political Freedom: Evidence from Hong Kong. *Public Choice* 120, 401–437.
- Wagner J. A. & Hollenbeck J. R. (2010). *Organizational Behavior: Securing Competitive Advantage*. Routledge.
- Wildavsky B. (2010). *The Great Brain Race: How Global Universities are reshaping the World*, Princeton/Oxford: Princeton University Press.
- Wnuk, K., Runeson, P., Lantz, M. , & Weijden, O.(2014). "Bridges and barriers to hardware-dependent software ecosystem participation: a case study". *Information and Software Technology*, (56)11, pp.1493-1507.

پی نوشت:

- 1 Global Competitiveness Index
- 2 SmartPls3
- 3 Openness
- 4 Ecology
- 5 Goodness of fit