

اقتصاد و توسعه منطقه‌ای (علمی)

پاییز و زمستان ۱۳۹۹

سال بیست و هفتم - دوره جدید - شماره ۲۰

- | | | |
|-----|---|--|
| ۱ | سمانه نورانی آزاد
فرهاد خداداد کاشی
عرفانه راسخ جهرمی | سنجش تأثیر شدت یادگیری و صرفه مقیاس بر هزینه بخش سلامت کشورهای جهان |
| ۲۷ | امیررضا سوری
مهدی محرمی بالان | برآورد پتانسیل تجارت محصولات سرامیکی و مصنوعات شیشه‌ای در گروه کشورهای CIS (بر اساس مدل جاذبه) |
| ۴۷ | زینب سیاه‌پوش
سید محمدباقر نجفی
جمال فتح‌اللهی
یوسف محمدی‌فر | شناسایی و اولویت‌بندی عوامل فرهنگی مؤثر بر تحقق اقتصاد دانش‌بنیان در استان کرمانشاه |
| ۷۹ | روح اله بابکی
بهنام الیاس‌پور | اثر آزادی اقتصادی بر کیفیت محیط‌زیست کشورهای اوپک (با استفاده از رویکرد پانل-ARDL) |
| ۱۰۱ | آسیه نژاد طاهری
علی کارشناسان
محسن محمدی | ارزیابی و تحلیل اکوسیستم کارآفرینی و محیط کسب‌وکار استان‌ها با رویکرد نوین PFB |
| ۱۳۵ | سمیه میقانی
مهدی خداپرست مشهدی
نرگس صالح نیا | بررسی تأثیر تغییر اقلیم بر ارزش افزوده بخش کشاورزی کشورهای منتخب منا |

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

این مجله در پایگاه‌های زیر نمایه می‌شود.

پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC)

پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (SID)

بانک اطلاعات نشریات کشور (Magiran)

این مجله از مجله دانش و توسعه منشعب شده است .

کلیه حقوق برای دانشگاه فردوسی مشهد محفوظ است.

درج مطلب در این نشریه لزوماً منعکس کننده نظر دانشگاه نیست. بدیهی است

مسئولیت صحت مطالب هر مقاله به عهده نویسنده است.

پژوهش های اقتصاد و توسعه منطقه ای مجله دانشکده علوم اداری و اقتصادی

صاحب امتیاز: دانشگاه فردوسی مشهد
مدیر مسئول: دکتر مهدی خداپرست
سردبیر: دکتر مصطفی سلیمی فر

هیئت تحریریه:

نام و نام خانوادگی	رشته تحصیلی	درجه علمی	محل خدمت
دکتر حمید ابریشمی	اقتصاد	استاد	دانشگاه تهران
دکتر صادق بختیاری	اقتصاد	استاد	دانشگاه اصفهان
دکتر منصور زراء نژاد	اقتصاد	استاد	دانشگاه شهید چمران اهواز
دکتر مصطفی سلیمی فر	اقتصاد	استاد	دانشگاه فردوسی مشهد
دکتر رامپور صدر نبوی	اقتصاد	استاد	دانشگاه فردوسی مشهد
دکتر ابراهیم گرجی	اقتصاد	استاد	دانشگاه تهران
دکتر حسن سبحانی	اقتصاد	استاد	دانشگاه تهران
دکتر محمدرضا لطفعلی پور	اقتصاد	استاد	دانشگاه فردوسی مشهد
دکتر محمد حسین مهدوی عادل	اقتصاد صنعتی	استاد	دانشگاه فردوسی مشهد

مدیر اجرایی: محمد کدخدایی

ویراستار فارسی: دکتر جواد میزبان

ویراستار لاتین: دکتر مهدی فیضی

تنظیم و صفحه آرایی: رحمان اسدی

شمارگان: ۲۰

شماره پروانه نشر: ۱۲۴ / ۱۰۳۵۲ تاریخ ۱۳۷۷ / ۱۰ / ۸

پست الکترونیکی: erd@um.ac.ir

نشانی پستی: پردیس دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم اداری و اقتصادی ص پ: ۱۳۵۷ کد پستی

۹۱۷۷۹۴۸۹۵۱:

آدرس اینترنتی: <http://jm.um.ac.ir>

بر اساس نامه شماره ۱۰۵-۸۹/۳/۱۱/۳۳ مورخ ۸۹/۱۲/۱۴ کمیسیون نشریات علمی
کشور، مجله اقتصاد و توسعه منطقه ای دارای درجه علمی پژوهشی می باشد

شرایط پذیرش مقاله‌ها

مجله علمی پژوهشی اقتصاد و توسعه منطقه‌ای مقاله‌های تخصصی در زمینه اقتصاد (موضوعات مربوط به توسعه مناطق داخلی کشور و کشورهای منطقه) را که تاکنون منتشر نشده باشند، می‌پذیرد. در مقاله‌های ارسالی باید نکات زیر رعایت شوند.

الف: جهت ارسال مقاله می‌توانید از طریق سامانه مجلات دانشگاه فردوسی مشهد آدرس jm.um.ac.ir اقدام نمایید.

ب: روش تحریر

متن مقاله بر روی کاغذ سفید بدون مارک (A4) براساس شیوه نامه فرهنگستان زبان و ادب فارسی با حروف خوانا و تیره تایپ شود. کلیه صفحات مقاله از جمله صفحاتی که شامل جداول، تصاویر و نمودارها هستند دارای قطع یکسان باشند. در متن مقاله تا حد امکان از نوشتن کلمات خارجی خودداری شود. کلیه صفحات مقاله دارای شماره بوده و از ۲۰ صفحه تجاوز نکند.

ج: نحوه تهیه مقاله

هر مقاله تخصصی بایستی تحت نرم افزار Word و دارای چکیده فارسی واژگان کلیدی، طبقه بندی JEL، مقدمه، مواد و روش، نتایج بحث، منابع مورد استفاده و یک خلاصه به زبان انگلیسی بوده و اصول زیر در آن رعایت شود:

- ۱- مشخصات نویسنده یا نویسندگان شامل: نام و نام خانوادگی، سمت، محل خدمت، عنوان و درجه علمی، تاریخ و محل انجام تحقیق و معرفی نویسنده مسئول بر روی یک صفحه جداگانه بدون شماره نوشته شود.
- ۲- عنوان مقاله (حداکثر در ده کلمه) در وسط صفحه اول نوشته شود. اگر مقاله قسمتی از یک سری مقالات پی در پی باشد عنوان اصلی سری مقاله‌ها همراه عنوان هر قسمت و شماره ترتیب مقاله‌ها نیز ذکر گردد.

- ۳- چکیده در عین مختصر بودن باید محتوای مقاله را برساند. در چکیده از جداول، نمودارها و کلمات اختصاری مبهم استفاده نشود. چکیده از ۱۵۰ کلمه تجاوز ننموده و تمام آن در یک پاراگراف نوشته شود.
- ۴- مقدمه شامل اطلاعات مربوط به سوابق کار، توجیه اهمیت تحقیق، کاربرد و نتیجه مورد بررسی باشد.
- ۵- مواد و روش مورد بررسی مشخص و روشن بیان گردد. اگر روش تحقیق از یک منبع گرفته شده فقط به ذکر مأخذ اکتفا شود.
- ۶- اگر نتایج شامل عکس، جداول و گراف می باشد نسخه اصلی هریک جهت مجله ارسال گردد.
- ۷- شماره هر جدول در بالا و سمت راست آن نوشته شود. عنوان جدول گویای نتایج مندرج در آن باشد.
- ۸- نتایج و بحث را می توان بطور توأم و یا مجزا از هم منظور کرد. بحث شامل تجزیه و تحلیل نتایج بدست آمده در ارتباط با تحقیق موردنظر باشد.
- ۹- منابع مورد استفاده شامل جدیدترین اطلاعات در زمینه موردنظر باشد. فهرست منابع به ترتیب الفبا نام خانوادگی نویسندگان مقاله ها مرتب و شماره گذاری شود. وقتی از چند اثر مختلف یک نویسنده استفاده می شود ترتیب شماره گذاری این مقاله ها برحسب سال انتشار آنها از قدیم به جدید انجام گیرد.

الف: مجلات و نشریات:

نام نویسنده (نام خانوادگی، نام)، سال، عنوان مطلب، نام نشریه، شماره جلد، شماره نشریه و صفحه.

ب: کتب:

نام نویسنده، سال انتشار، عنوان کتاب، نام مترجم، نوبت چاپ، محل نشر و ناشر.

- ۱۰- چکیده انگلیسی بایستی برگردان کامل و دقیق چکیده فارسی و در یک صفحه مجزا، شامل عنوان اصلی مقاله، نام نویسندگان، آدرس و عنوان علمی آنان، واژگان کلیدی و طبقه بندی JEL نوشته شود.

د: سایر موارد

- ۱- مسئولیت هر مقاله از نظر محتوای علمی و نظرات مطرح شده در متن آن، به عهده نویسنده و یا نویسندگان مسئول مقاله خواهد بود.
- ۲- تا قبل از پایان مراحل نهایی چاپ، در صورتی که مشخص گردد مقاله منتخب به هر شکلی در جای دیگری به چاپ رسیده است از انتشار آن جلوگیری خواهد شد.
- ۳- در صورتی که مقاله برای چاپ پذیرفته نشود در بخش بایگانی مجله محفوظ خواهد بود و به نویسنده برگردانده نخواهد شد.
- ۴- مقاله ها توسط هیأت تحریریه و با همکاری متخصصان داوری شده و در صورت تصویب بر طبق ضوابط خاص مجله به نوبت، چاپ خواهد شد.
- ۵- مجله در رد یا قبول و حکم و اصلاح مقاله ها اختیار تام دارد.

دریافت مقالات فقط به صورت الکترونیکی امکان پذیر است.

«داوران مقالات این شماره»

دانشگاه فردوسی مشهد	دکتر محمد علی ابوترابی
دانشگاه فردوسی مشهد	دکتر فرزانه احمدیان یزدی
دانشگاه فردوسی مشهد	دکتر وحید ارشدی
دانشگاه شهید اشرفی اصفهانی	دکتر مریم اصغری
دانشگاه فردوسی مشهد	دکتر محمد اعظم رجبیان
دانشگاه یزد	دکتر حبیب انصاری سامانی
دانشگاه بجنورد	دکتر روح ا.. بابکی
دانشگاه پیام نور	دکتر صادق بافنده ایمان دوست
دانشگاه علوم و تحقیقات	دکتر بهار بیشمی
دانشگاه تبریز	دکتر سالار جلیل پور
دانشگاه فردوسی مشهد	دکتر سیده فاطمه رزمی
دانشگاه صنعت نفت	دکتر سید عبدالله رضوی
دانشگاه فردوسی مشهد	دکتر میترا سیدزاده
دانشگاه هرمزگان	مصطفی شمس الدینی
دانشگاه دریانوردی چابهار	دکتر مهدی شیرافکن لمسو
دانشگاه اراک	دکتر کاوه درخشانی درابی
دانشگاه فردوسی مشهد	دکتر محمد رضا لطفعلی پور
دانشگاه فردوسی مشهد	دکتر مصطفی کریم زاده

فهرست مطالب

عنوان	نویسنده	صفحه
سنجش تأثیر شدت یادگیری و صرفه <u>مقیاس</u> بر هزینه بخش سلامت کشورهای جهان	سمانه نورانی آزاد فرهاد خداداد کاشی عرفانه راسخ جهرمی	۱
برآورد پتانسیل تجارت محصولات سرامیکی و مصنوعات شیشه‌ای در گروه کشورهای CIS (بر اساس مدل جاذبه)	امیررضا سوری مهدی محرمی بالان	۲۷
شناسایی و اولویت‌بندی عوامل فرهنگی مؤثر بر تحقق اقتصاد دانش‌بنیان در استان کرمانشاه	زینب سیاه‌پوش سید محمدباقر نجفی جمال فتح‌اللهی یوسف محمدی‌فر	۴۷
اثر آزادی اقتصادی بر کیفیت محیط‌زیست کشورهای اوپک (با استفاده از رویکرد پانل-ARDL)	روح اله بابکی بهنام الیاس‌پور	۷۹
ارزیابی و تحلیل اکوسیستم کارآفرینی و محیط کسب و کار استان‌ها با رویکرد نوین PFB	آسیه نژاد طاهری علی کارشناسان محسن محمدی	۱۰۱
بررسی تأثیر تغییر اقلیم بر ارزش افزوده بخش کشاورزی کشورهای منتخب منا	سمیه میقانی مهدی خداپرست مشهدی نرگس صالح نیا	۱۳۵

سنجش تأثیر شدت یادگیری و صرفه مقیاس بر هزینه بخش سلامت کشورهای جهان

سمانه نورانی آزاد^۱

استادیار، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

فرهاد خداداد کاشی^۲

استادتمام، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران،

ایران

عرفانه راسخ جهرمی^۳

مربی، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۶/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۵/۱۱

چکیده

نیروی انسانی یکی از مهم‌ترین عوامل رشد و توسعه اقتصادی است و تأمین سلامت آن اهمیت زیادی دارد. بهبود و پرورش نیروی انسانی به نوبه خود وابسته به تأمین مخارج بهداشت و درمان است؛ تجربه کشورهای جهان نشان داده که با افزایش مقیاس تولید، هزینه متوسط به دلیل یادگیری و صرفه مقیاس کاهش می‌یابد و این امر باعث دسترسی نیروی انسانی به خدمات بهداشت و درمان با سهولت و هزینه کمتر می‌شود؛ بنابراین سؤال محوری این تحقیق آن است که آیا در بخش بهداشت و درمان مقوله یادگیری مطرح است و آیا هزینه‌های واحد این بخش با یادگیری و افزایش مقیاس طی زمان کاهش یافته است؟ بدین منظور ضمن به کارگیری داده‌های ۱۸۷ کشور جهان مستخرج از پایگاه داده‌ها و اطلاعات بانک جهانی نسبت به کمی نمودن دو مقوله یادگیری و صرفه مقیاس و پاسخگویی به سؤالات تحقیق اقدام می‌گردد. نتایج تحقیق

* - مقاله پژوهشی

۱- نویسنده مسئول Noraniazad@pnu.ac.ir

2- Khodadad@pnu.ac.ir

3- Rasekh83@pnu.ac.ir

DOI: 10.22067/erd.2021.18814.0

دلالت بر آن دارد که: اولاً در بخش بهداشت و درمان کشورهای جهان صرفه‌های مقیاس محقق شده اما هنوز کاملاً تخلیه نشده و می‌توان با افزایش تولید از صرفه مقیاس بهره‌برداری نمود؛ ثانیاً در بخش بهداشت و درمان کشورهای جهان فرایند یادگیری تحقق یافته است؛ ثالثاً در کشورهای توسعه‌یافته ضریب تولید در منحنی یادگیری نزدیک به یک و بی‌معنی است؛ یعنی از تمامی صرفه‌های مقیاس بهره‌برداری شده است ضمناً ضریب یادگیری در سطح بالاتر از متوسط جهانی قرار دارد. درحالی‌که در کشورهای درحال توسعه که ضریب تولید معنی‌دار بوده و متوسط بازدهی به مقیاس گویای آن است که صرفه‌های مقیاس کاملاً تخلیه نشده و انتظار می‌رود با افزایش مقیاس امکان برخورداری از صرفه مقیاس وجود داشته باشد. درمجموع یافته‌های تحقیق مؤید آن است که نرخ یادگیری و برخورداری از صرفه مقیاس در کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه متفاوت از یکدیگرند؛ اما در این کشورها هر دو مؤلفه نقش کارآمدی در کاهش هزینه دارند.

کلیدواژه‌ها: منحنی یادگیری ضمن انجام کار، صرفه‌جویی مقیاس، بهداشت و درمان، تراکم دانش، تجربه.

طبقه‌بندی JEL: D49, L10, I11

۱- مقدمه

در اقتصاد نوین امروزی که بخش‌های مختلف اقتصادی به‌شدت با مفهوم وسیع دانش عجین شده‌اند یادگیری سریع نسبت به دیگر رقبا می‌تواند باعث ایجاد مزیت رقابتی پایدار و بلندمدت و کارآمدی آن‌ها در مقابل رقبا شود. به عبارت دیگر در اقتصاد مبتنی بر دانش، توجه به توسعه دانش، چگونگی استفاده مؤثر از آن، ایجاد ساختاری برای استفاده از اطلاعات جدید و بهره‌مندی از تجربه و سرمایه فکری به عنوان مبنای اولیه دستیابی به شایستگی‌های اصلی و راهبردی برای عملکرد برتر مطرح می‌شود. براین اساس بخش‌های مختلف اقتصاد تلاش دارند از طریق صرفه‌های یادگیری و مقیاس در جهت کاهش هزینه‌ها، کنترل منابع، کارآمدی و اثر بخشی بیشتر برآیند. از طرفی تأمین نیازهای سلامت و بهداشتی یکی از مهم‌ترین بایدهای اقتصادی برای تضمین نیروی انسانی سالم و کارا است زیرا بهبود در سلامت می‌تواند به توسعه سرمایه انسانی، ارتقای بهره‌وری، کاهش هزینه تولید و رشد اقتصادی منجر شود. اهمیت این موضوع به حدی است که در برنامه‌های پنج‌ساله توسعه اقتصادی ایران به‌ویژه در ماده ۹۰، ۳۴، ۳۸ و ۷۰ قانون برنامه چهارم و پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی به کاهش سهم هزینه‌های پرداختی توسط

مردم، توسعه کمی و کیفی بیمه سلامت، دسترسی عادلانه به خدمات بهداشتی، درمانی، پوشش دارو، کمک به تأمین هزینه‌های تحمل‌ناپذیر درمان، درمان بیماران خاص و صعب‌العلاج تأکید شده است. البته در ایران با اجرای طرح تحول نظام سلامت سهم دولت در هزینه‌های درمانی از ۶ درصد در سال ۱۳۹۳ به ۲۷ درصد در سال ۱۳۹۵ افزایش یافته اما این سهم در برخی کشورهای دیگر نظیر دانمارک ۸۵ درصد، سوریه ۴۶ درصد، روسیه ۳۱ درصد و لبنان ۲۸ درصد بوده است. مقایسه سهم پرداخت هزینه‌های بهداشتی در ایران با دیگر کشورهای جهان گویای آن است که در ایران سهم پرداختی توسط خانوارها در سال ۲۰۰۰، ۵۹/۶ درصد بوده که با اجرای طرح تحول سلامت پس از فراز و نشیب‌های بسیار در سال ۲۰۱۸ به ۳۹/۶ درصد رسیده است. در واقع ملاحظه می‌شود که طی ۱۵ سال اخیر سهم پرداخت‌های دولت و شرکت‌های بیمه‌ای ۱۶/۴۳ درصد افزایش داشته درحالی که سهم پرداخت هزینه‌های درمانی توسط خانوارها کاهش یافته است و این در حالی محقق شده که در سال ۲۰۱۶ میزان پرداخت هزینه‌های درمانی توسط خانوارها در کشور ترکیه ۱۵ درصد، در عراق ۷۶ درصد، در افغانستان ۷۸ درصد و در آمریکا ۱۱ درصد برآورد شده است (پایگاه اطلاعاتی آماروداده‌های بانک جهانی، ۲۰۱۸). از آنجاکه اغلب کشورهای جهان بهبود پیامدهای سلامت را با افزایش سهم هزینه بهداشت و درمان از تولید ناخالص داخلی تجربه کرده‌اند؛ ملاحظه می‌شود که غالباً سهم این هزینه‌ها در کشورهای توسعه‌یافته بیش از کشورهای توسعه نیافته است. بررسی سهم هزینه‌های بهداشت از تولید ناخالص داخلی ایران طی سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۰۰ گویای متوسط سهمی معادل ۵/۸۶ درصد است. اگرچه این سهم از متوسط کشورهای عضو اوپک ۲/۰۹ درصد بالاتر است اما در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته با سهمی بالاتر از ۱۲ درصد رضایت‌بخش نیست (همان). از طرفی مقایسه تطبیقی بودجه اختصاصی سلامت در ایران و دیگر کشورها مؤید آن است که در سال ۲۰۱۸ کشورهای عضو اتحادیه اروپا و منطقه یورو به‌طور متوسط ۱۵/۳ درصد از کل بودجه را صرف بهداشت نموده‌اند. در این حوزه ایرلند با سهم ۱۹/۲ درصدی، جمهوری چک ۱۸/۹ درصد، هلند ۱۷/۷ درصد و اسلواکی ۱۷/۷ درصد بیشترین میزان مصرف بودجه را به بهداشت و درمان و سلامت اختصاص داده‌اند؛ درحالی که در ایران سهم امور سلامت از اعتبارات هزینه‌ای و تملک دارایی سرمایه‌ای ۱۵/۵ درصد بوده که نسبت به سال قبل ۱/۵ درصد کاهش داشته است. علاوه بر این در لایحه سال ۹۸ ایران، بودجه امور سلامت ۷۰۳۰۰۰ میلیارد ریال بوده که ۷۷ درصد این رقم به امور مرتبط با فصل درمان و مابقی

متعلق به فصل بهداشت است. در سال‌های ۹۱ تا ۹۹ ملاحظه می‌شود که از بین ۴ امور اول کشور، امور سلامت با رشد ۱۰ درصدی کمترین میزان رشد بودجه را طی سال‌های اخیر تجربه نموده است (طاهری، ۱۳۹۹). براین اساس و به استناد آمار فوق هدف محوری این مقاله آن است که به ارزیابی و مقایسه صرفه‌های یادگیری و مقیاس بر هزینه در بخش سلامت کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه پردازد؛ بنابراین از داده‌های بخش سلامت کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه بر پایه شاخص توسعه انسانی^۱ طی سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۰۰ بهره‌برداری شده تا ضمن کمی نمودن شدت یادگیری و صرفه مقیاس اثرات دو بعد ایستا و پویای مزیت هزینه‌ای بررسی شود.

در ادامه مقاله به صورت زیر سازماندهی شده است. در بخش دوم ادبیات تحقیق شامل مبانی نظری و پیشینه تحقیق بیان می‌گردد. در بخش سوم ساختار الگو مورد بررسی قرار می‌گیرد. برآورد اقتصادسنجی و تجزیه و تحلیل داده‌ها در قسمت چهارم بیان می‌گردد. در نهایت، بخش پایانی به جمع‌بندی و پیشنهادها اختصاص یافته است.

۲- ادبیات تحقیق

۲-۱- مبانی نظری

بحث یادگیری یک از موضوعات اصلی که در پژوهش‌های روان‌شناختی، مدیریت، اقتصاد و پزشکی همواره مورد توجه پژوهشگران و محققین بوده است. در حقیقت، فرایند یادگیری بر این اصل استوار است که افراد از طریق آموزش و بدست آوردن تجربه و دانش، می‌آموزند که چگونه با صرفه‌جویی در زمان، عملکرد بهتر با هزینه پایین‌تر داشته باشند. معمولاً شروع این بحث به مطالعه رایت (Wright, 1936) زمانی که برنامه‌ریزان به دنبال راهی برای پیش‌بینی هزینه‌های ساخت کشتی و هواپیما بودند، نسبت داده می‌شود. در مطالعه رایت فرایند یادگیری به صورت رابطه نامتقارن هزینه متوسط تولید و تولید تراکمی گزارش شده است. به اعتقاد وی فرایند یادگیری زمانی محقق می‌شود که نیروی کار فعالیتی را در طی زمان تکرار کند و با انجام مکرر آن کار مهارت و توانایی‌اش افزایش یابد که این امر منجر به کارآیی برتر و استنتاج الگوی قابل

۱- براساس گزارش شبکه توسعه ملل متحد کشورهای جهان را با توجه به شاخص توسعه انسانی می‌توان به دو گروه کشورهای توسعه یافته با شاخص توسعه انسانی بالاتر از ۰/۶۹۹ و کشورهای در حال توسعه با شاخص توسعه انسانی کمتر از ۰/۶۹۹ طبقه‌بندی نمود.

پیش‌بینی برای کاهش هزینه در هر بخش می‌شود. در واقع، در تحلیل‌های مدرن اقتصادی ضمن طبقه‌بندی فرایند یادگیری به یادگیری نیروی کار و سازمانی بین یادگیری درون و برون‌سازمانی تمایز قائل می‌شوند. در فرایند یادگیری نیروی کار که اشخاص مهارت و توانایی لازم را از طریق تجربه به دست می‌آورند، تجربه محصول فرعی یا مشترک تولید کالا و خدمات خواهد بود و با سرمایه‌گذاری در نیروی کار، برنامه‌های آموزشی و تحقیق و توسعه محقق می‌شود؛ یعنی فرایند یادگیری که با کسب تجربه حاصل می‌شود فرایند پویای درون‌سازمانی است و با دستیابی هر بخش به دانش و تجربه در تولید محصول حاصل می‌شود. این فرایند ضمن بهبود عملکرد کارگران و صرفه‌جویی در هزینه تولید (صرفه‌های داخلی) با انتقال یادگیری و توسعه دانش به دیگر بخش‌ها می‌تواند صرفه‌های خارجی ایجاد کند (Irwin & Klenow, 1994). یادگیری سازمانی نیز که فرایندی پویا است به توانایی و مهارت بنگاه‌ها از طریق تجربه در تولید محصول نسبت به رقبای خود اشاره دارد. در این فرایند توسعه دانش با ابداع تولید، بهبود در فرایند تولید و کیفیت تولید مرتبط است و بنگاهی که نسبت به رقبای خود را با تولید دانش جدید سازگارتر سازد اثربخش‌تر و کاراتر خواهد بود و هزینه‌های تولید را کاهش می‌دهد (Tomer, 1981). برخی پژوهشگران معتقدند که تولید دانش تنها از طریق تجربه و یادگیری درون‌سازمانی به دست می‌آید و نمی‌توان آن را از منابع بیرونی خریداری کرد؛ از نظر آن‌ها دانش به‌عنوان کالای سرمایه‌ای خاص در کنار بقیه نهاده‌ها یا به‌صورت تغییرات تکنولوژی تبلور یافته در نیروی کار وارد تابع تولید شده و می‌تواند منجر به افزایش یادگیری و کاهش هزینه تولید شود (Rosen, 1972). در این راستا پلازا و رلف (Plaza & Rohlfs, 2008) بیان می‌کنند که یادگیری و توسعه دانش نوعی سرمایه‌گذاری درون‌بخشی است که منجر به کاهش هزینه تولید و رشد اقتصادی خواهد شد؛ زیرا با افزایش سرمایه‌گذاری در ماشین‌آلات جدید، به‌منظور استفاده از تکنولوژی پیشرفته با فناوری نوآورانه لازم است یادگیری محقق شود که این امر خود افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه تولید را به دنبال خواهد داشت. امروزه فرایند یادگیری با بهره‌گیری از منحنی یادگیری مورد سنجش و ارزیابی قرار می‌گیرد. در واقع، منحنی یادگیری ابزاری کارا برای نمایان ساختن عملکرد نیروی کار در اثر تجربه است. این منحنی در برنامه‌ریزی تولید، پیش‌بینی، برآورد هزینه و بودجه سازمان‌ها و زیر بخش‌های مختلف کاربرد فراوانی دارد؛ بنابراین برنامه‌ریزان و مشاوران استراتژی در بخش‌های تولیدی و خدمات، تحلیل‌های خود را با استفاده از این منحنی انجام می‌دهند تا دقت

برآورد افزایش یابد. شایان ذکر است که این منحنی زمانی در تحلیل هزینه‌های تولید مؤثر است که فرایند یادگیری در تمام بخش‌ها یکسان نباشد (Ferioli et.al. 2009). از آنجایی که با تصریح منحنی یادگیری می‌توان میزان و شدت یادگیری در بخش‌های مختلف اقتصاد را تقویم نمود در ادامه این بحث با توجه به ملاحظات علم اقتصاد به تعدادی از فرم‌های تبعی چندمتغیره و تک‌متغیره منحنی یادگیری اشاره شده است. اولین مدل در این خصوص، مدل لگاریتم خطی است که توسط رایت معرفی گردید و برای مطالعه تجربی بیشتر بخش‌ها مناسب است؛ در این مدل رابطه بین هزینه متوسط و تولید تجمعی به‌عنوان جانشینی برای تجربه (ذخیره دانش) به فرم تبعی زیر تصریح می‌شود:

$$C_x = C_1 x^b e^{u_t} \quad (1)$$

به‌طوری که C_x هزینه متوسط برای تولید x واحد محصول، C_1 هزینه اولین واحد محصول، x مقدار تولید تراکمی (تجربه)، b نرخ یادگیری و u_t جمله خطا را نشان می‌دهد. در واقع رابطه فوق به این نکته اشاره دارد که زمانی که ذخیره دانش (تولید تجمعی) افزایش می‌یابد هزینه متوسط هر واحد تولید با نرخ ثابت b کاهش می‌یابد علاوه بر این هرچه مقدار b منفی‌تر باشد نرخ یادگیری در انجام کار معین بیشتر است (Badiru, 1991). انعطاف‌پذیری بالای مدل باعث شده که از آن برای تخمین زمان تکمیل کار، پیش‌بینی در فرایند کار تکراری و بیشتر در کارهای نیازمند نیروی-کار استفاده نمود (Vits & Gelders, 2002).

در ادامه، بالاف (Baloff, 1971) فرم تعمیم‌یافته‌ای از مدل رایت که به منحنی یادگیری مسطح شهرت دارد به‌صورت زیر ارائه نمود.

$$C_x = C_0 + C_1 x^b \quad (2)$$

در این مدل جمله ثابت C_0 به‌منظور نشان دادن وضعیت ایستای عملکرد کارگران به الگو اضافه شده است. در حقیقت در این الگو پس از اتمام فرایند یادگیری و زمانی که محدودیت ماشین‌آلات مانع بهبود عملکرد کارگران شود کارگران در وضعیت ایستاقرار گرفته و از این مرحله به بعد منحنی یادگیری به شکل خطی افقی خواهد بود. از طرفی مطالعات موسسه پژوهشی

استنفورد منجر به اصلاحاتی در مدل رایت و شناسایی مدل استنفورد- B^1 با فرم تبعی زیر گردید.

$$C_x = C_1(x + B)^b$$

در رابطه فوق B میزان تجربه قبلی کارگران هنگام شروع فعالیت را نشان می‌دهد؛ بنابراین در این مدل تجربه‌های پیشین نیروی کار در شروع فرآیند یادگیری در الگو وارد خواهد شد. پارامتر B می‌تواند مقادیر بین صفر تا ده را به خود اختصاص دهد؛ در واقع مقدار عددی صفر بیانگر واحدهای معادل تجربه‌های قبلی نیروی کار در شروع فرآیند و مقدار ده گویای تعداد واحدهای قبلی تولید شده تا اولین واحد قابل قبول است (Asher, 1956). علاوه بر این دی جونگ (Jong, 1957) با استفاده از یک تابع توانی اثرات ماشین‌آلات را نیز در فرایند یادگیری وارد نمود در این مدل که بخشی از فعالیت توسط نیروی کار و بخشی توسط ماشین‌آلات انجام می‌شود دارای فرم تبعی زیر است.

$$C_x = C_1[M + (1 - M)x^b] \quad (3)$$

به‌طوری‌که C_x هزینه تولید x امین واحد محصول، C_1 هزینه اولین واحد محصول، x تجربه کارگران، b نرخ یادگیری و M بیانگر نسبت نیروی کار به ماشین‌آلات بوده و عاملی است که درصد کار انجام شده توسط ماشین‌آلات را نشان می‌دهد. البته متغیر M در محدوده صفر و یک قرار دارند؛ زمانی که $M = 0$ باشد ماشین‌آلات در انجام کار هیچ دخالتی ندارند و کل فعالیت و فرایند یادگیری توسط نیروی کار انجام می‌شود و اگر $M = 1$ باشد کل فعالیت توسط ماشین‌آلات انجام شده، فرایند یادگیری اتفاق نمی‌افتد و هزینه تولید به مقدار ثابت C_1 محدود می‌شود. لوی (Levy, 1965) به دلیل عدم توانایی مدل‌های لگاریتم خطی در یکنواخت کردن نرخ تولید و عوامل مؤثر بر یادگیری مدلی را به شرح زیر پیشنهاد نمود.

$$C_x = [1/\beta - (1/\beta - x^b/C_1)K^{-kx}]^{-1} \quad (4)$$

به‌طوری‌که β شاخص تولید برای اولین واحد و k ثابتی است که منجر به مسطح شدن منحنی یادگیری در مقادیر بالای x می‌شود و در واقع عملکرد کارگران در وضعیت ایستا را نشان می‌دهد. یکی دیگر از مشهورترین مدل‌های یادگیری که به دلیل قدرت توضیح‌دهندگی بالا در اکثر مطالعات تجربی مورد استفاده قرار می‌گیرد مدل توانی کاب داگلاسی به فرم تبعی زیر است.

$$C_x = C_1 X^\beta x_1^{b_1} x_2^{b_2} \dots x_n^{b_n} \quad (5)$$

به‌طوری‌که C_x هزینه هر واحد ستاده در زمان t ، C_1 هزینه اولین واحد تولید، X مقدار تولید تراکمی، x_i مقدار آلاین متغیر مستقل، b_i نرخ یادگیری و β صرفه مقیاس را نشان می‌دهد (Gruber, 1992).

۲-۲- پیشینه تحقیق

استیت (Stith, 2018) در مطالعه‌ای به دنبال بررسی فرایند یادگیری در بخش سلامت آمریکا و پاسخگویی به این مسئله است که چرا از ۱۲۴ مرکز پیوند کبد که در بازه زمانی ۱۹۸۷ تا ۲۰۰۹ افتتاح شده‌اند فرایند یادگیری محقق نشده است. وی در مطالعه خود دریافت که ناهمگنی زیادی بین مراکز پیوند کبد از نظر فرایند یادگیری وجود دارد و ضمناً در مراکز درمانی که برنامه‌های آموزشی تخصصی پیشرفته و برنامه‌های آموزش آکادمیک بیشتری اجرا نموده‌اند نرخ زنده ماندن بیماران شش ماه بعد از عمل پیوند از ۶۴ به ۹۰ درصد افزایش یافته است و پس از آن کاهش می‌یابد.

تسای و همکاران (Tsai et al. 2016) به بررسی منحنی یادگیری در بخش درمانی بیمارستان‌های تایوان در بازه زمانی ۲۰۰۸:۷-۲۰۰۹:۱ پرداختند. آنها از اطلاعات دو گروه ۱۵ نفری بیمارانی که تحت عمل جراحی لاپاراسکوپی روده بزرگ قرار گرفته‌اند قبل و بعد از آموزش تیم جراحی استفاده نمودند. نتایج نشان‌دهنده این امر است که تفاوت معناداری بین دو گروه A, B در روش‌های جراحی و نسبت‌های جنسیتی و سختی روند جراحی وجود ندارد. در گروه B که پس از دوره یادگیری است، مدت‌زمان جراحی، میزان خون از دست رفته، مدت‌زمان بستری کمتر بوده و عملکرد سیستم گوارشی زودتر بهبود یافته است. همچنین نشان می‌دهد که در گروه B فرایند یادگیری نرخ مرگ و میر را کاهش داده است.

برنت و سینگ (Bernet & Singh, 2015) در مقاله خود به بررسی میزان صرفه‌های مقیاس و تنوع در پنج فعالیت مربوط به تولید خدمات عمومی بخش بهداشت و درمان شامل نظارت بر بیماری واگیردار، پیشگیری از بیماری مزمن، بهداشت مواد غذایی، تصفیه فاضلاب و سوابق حیاتی در ایالت فلوریدا آمریکا طی سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۰۸ پرداخت. وی در مطالعه خود دریافت که صرفه مقیاس در بیشتر فعالیت‌های بهداشتی وجود دارد و با افزایش خدمات بهداشت عمومی هزینه هر واحد خدمات کاهش می‌یابد ولی وجود صرفه تنوع در بخش بهداشت عمومی تأیید نمی‌شود.

گوود و همکاران (Good et al. 2014) در مطالعه‌ای با هدف تجزیه و تحلیل منحنی یادگیری در بخش جراحی از داده‌های ۲۳۹ بیمار تحت عمل جراحی سرطان پرستات در سه مرحله (قبل، حین و بعد از عمل) در بیمارستان اینبرو اسکاتلند طی سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۰۴ استفاده نمودند. آن‌ها در مطالعه خود دریافتند که نرخ یادگیری در هر سه مرحله عمل جراحی ناهمگن است و معمولاً پس از انجام ۱۵۰ تا ۲۰۰ عمل جراحی منحنی یادگیری به شکل مسطح تبدیل می‌شود و اثرات یادگیری تا مدت‌زمان طولانی ادامه می‌یابد بنابراین باید جراحی با حجم بالایی در این مرکز انجام شود.

یان و همکاران (Youn et al. 2011) به بررسی منحنی یادگیری برای جراحی لاپاراسکوپیک کیسه صفرا با هدف برآورد تعداد جراحی مورد نیاز برای تحقق یادگیری در زمان انجام عمل ۷۰ بیمار طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۰۹ در مراکز درمانی دانشگاه دونگ بوسان کره جنوبی پرداختند. نتایج تحقیق به این میانگین زمان برای دوره یادگیری (۳۰ عمل اول) حدود ۹۲ دقیقه و برای دوره تجربه (۴۰ عمل دوم) حداقل به ۷۵ دقیقه می‌رسد و سپس منحنی یادگیری مسطح می‌شود؛ علاوه بر این بین دوره یادگیری و تجربه یک کاهش ۱۶ درصدی که از نظر آماری معنی‌دار است در زمان عمل مشاهده می‌شود.

هیوسک (Huesch, 2009) به ارزیابی فرایند یادگیری و صرفه مقیاس در بخش بهداشت و درمان ایالت فلوریدای آمریکا طی سال‌های ۲۰۰۶-۱۹۹۸ پرداخت. نتایج مطالعه وی دلالت بر آن دارد که صرفه یادگیری دارای بازدهی کاهنده بوده و اثر فراموشی^۱ در این بخش اتفاق افتاده است. همچنین صرفه‌های مقیاس در این بخش کاملاً تخلیه شده و با افزایش تعداد بیماران هزینه به ازای هر بیمار افزایش می‌یابد به‌طور کلی صرفه مقیاس و یادگیری در این بخش محقق نشده است. داوید و براچت (David & Brachet, 2009) به بررسی فرایند یادگیری پیراپزشکان فعال در بخش فوریت‌های پزشکی آمریکای جنوبی طی سال‌های ۲۰۰۵-۱۹۹۱ پرداختند. آن‌ها با بهره‌گیری از روش چندکی رابطه بین تجمع تجربه و عملکرد را مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش بیانگر آن است که با افزایش تعداد بیماران تحت درمان میزان کاهش هزینه بیشتر است و مزایای

یادگیری از طریق تجربیات اخیر و گذشته محقق می‌شود. علاوه بر این در چندک میانی و بالایی میزان کاهش هزینه بیشتر است.

قدوسی و همکاران (Ghodoosi et al. 2014) به بررسی کاربرد منحنی‌های یادگیری در پیش‌بینی زمان فعالیت‌های ساخت، مقایسه مدل‌های لگاریتم خطی و نمایی اصلاح شده پرداختند. هدف مطالعه در واقع ارزیابی توانایی و کاربرد پیش‌بینی زمان فعالیت‌های تکرارشونده ساخت توسط منحنی‌های یادگیری بود تا به این نتیجه برسند که کدام مدل بهتر این پیش‌بینی را انجام می‌دهد. در این راستا، آن‌ها مدل جدیدی را برای منحنی یادگیری پیش‌بینی و با مدل خطی مقایسه نمودند. در هر دو روش داده واحد و میانگین تجمعی مورد استفاده قرار گرفت، نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که مدل پیشنهادی با مدل خطی رقابت کرده و نتایج قابل قبول‌تری را ارائه داده است. همچنین زمانی که از داده‌های واحد برای پیش‌بینی استفاده می‌شود، خطای پیش‌بینی کمتر از داده‌های میانگین تجمعی است.

راسخی و حق‌جو (Rasekhi & Haghjoo, 2015) به بررسی تأثیر یادگیری ضمن صادرات و اثرات صادرات بر بهره‌وری کل عوامل تولید در صنایع کارخانه‌ای ایران طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۸۰ با بهره‌گیری از نظریه جدید تجارت بین‌الملل و روش‌های گشتاورهای تعمیم یافته پرداختند. نتایج به دست آمده بیانگر این است که صادرات بر بهره‌وری کل عوامل در صنایع کارخانه‌ای ایران اثرات مثبت دارد؛ بنابراین ارتقای صادرات ب‌نگاه‌های صنعتی موجب افزایش بهره‌وری عوامل خواهد شد.

فیض‌پور و حبیبی (Feizpour & Habibi, 2018) در مقاله‌ای با عنوان منحنی یادگیری و سطوح تکنولوژی در بنگاه‌های جدیدالورود صنایع تولیدی ایران دستیابی به دیدگاهی کلی نسبت به نرخ یادگیری در صنایع تولیدی با استفاده از منحنی یادگیری در سطح کدهای چهار رقمی ISIC پرداختند. یافته‌ها حاکی از این است که اگرچه در دوره میان‌مدت موردبررسی در اکثر صنایع پدیده یادگیری رخ داده، اما نسبت به صرفه‌های مقیاس، نرخ یادگیری تأثیر کمتری بر کاهش هزینه‌ها داشته است. در واقع تأثیر صرفه‌های مقیاس بر کاهش هزینه‌ها بیشتر از یادگیری است. بر این اساس استفاده از مزایای یادگیری و توجه به صنایعی که از نرخ یادگیری پایین‌تری برخوردارند از الزامات سیاست‌گذاری در صنایع ایران است. نتایج بیانگر آن است که بنگاه‌های فعال در صنایع با تکنولوژی بالا از نرخ یادگیری بالاتری نیز برخوردارند و قادر است برخی از هزینه‌های اولیه آن‌ها را پوشش دهد.

نورانی آزاد و خداداد کاشی (Norani azad & Khodadad Kashi, 2017) به بررسی شدت یادگیری در کاهش هزینه‌های نیروی کار و رشد بهره‌وری بر عملکرد صنایع کارخانه‌ای ایران با استفاده از مدل منحنی یادگیری و داده‌های ۱۳۰ صنعت فعال کد چهار رقمی ISIC ایران طی سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۷۵ پرداختند. آن‌ها در مطالعه خود دریافتند که شدت یادگیری در تمام زیر بخش‌های ایران معنادار بوده و منجر به افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌های هر واحد تولید در صنایع ایران شده است. علاوه بر این فرایند یادگیری بر سودآوری صنایع نیز تأثیر مثبتی و معنی‌داری دارد. همچنین صنایع با ارزش افزوده بالا به دلیل استفاده از تکنولوژی برتر میزان یادگیری بالاتر از متوسط یادگیری در بخش صنعت ایران دارند.

با عنایت به مطالعات صورت گرفته در این حوزه، می‌توان اشاره نمود که تاکنون مطالعه‌ای در خصوص برآورد مزیت‌های هزینه‌ای ناشی از صرفه‌های مقیاس و یادگیری در بخش بهداشت و درمان کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه صورت نگرفته و از این رو، این پژوهش می‌تواند به عنوان گامی نخست در این راستا قلمداد گردد.

۳- تصریح مدل

با توجه به اینکه هدف محوری این پژوهش ارزیابی اثر یادگیری و صرفه مقیاس در بخش سلامت کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه است به مدل مستدلی نیاز است تا بتواند به ارزیابی مقوله یادگیری در بخش بهداشت و درمان بپردازد و بررسی کند که آیا هزینه هر واحد تولید این بخش با یادگیری و افزایش مقیاس طی زمان کاهش یافته است؟ بدین ترتیب از فرم تابع تولید نمایی کاب داگلاسی با سه نهاد متغیر استفاده می‌شود تا بتوان ضمن استخراج تابع هزینه دوگان تابع تولید آن را با منحنی یادگیری ادغام نمود. از این رو از فرم تبعی تابع تولید به صورت زیر استفاده می‌شود.

$$y = Ax_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2} x_3^{\alpha_3} \quad (6)$$

که در آن y مقدار ستاده، X_i نهاده‌های تولیدی α_i کشش نهاده‌های تولیدی می‌باشند. ویژگی این تابع آن است که دارای مقادیر مثبت و صعودی بوده و در دامنه $x_i > 0$ با ضرب نهاده‌های تولیدی در مقدار ثابت μ مقدار تولید در μ^r ضرب می‌شود به طوری که $r = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3$ خواهد بود؛ این ویژگی مؤید آن است که بازدهی از مجموع کشش نهاده‌های تولیدی و صرفه

مقیاس^۱ از $ES = r - 1$ به دست می‌آید. لازم به ذکر است که اگر نرخ بازدهی بیشتر از یک باشد بیانگر صرفه‌جویی نسبت به مقیاس ($ES > 0$) و کمتر از یک نشان‌دهنده عدم صرفه مقیاس ($ES < 0$) خواهد بود. در ادامه برای به دست آوردن تابع هزینه دوگان تابع تولید فوق لازم است تابع هزینه با توجه به محدودیت تابع تولید حداقل شود.

$$C = \sum_{i=1}^3 p_i x_i = p_1 x_1 + p_2 x_2 + p_3 x_3 \quad \text{Subject to} \quad (7)$$

$$y = A x_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2} x_3^{\alpha_3}$$

بنابراین تابع لاگرانژ مربوط به حداقل‌سازی تابع هزینه نسبت به سطح تولیدی که یک بخش با آن روبرو است به صورت زیر خواهد بود.

$$\min \mathcal{L} = \sum_{i=1}^3 p_i x_i + \lambda [y - A x_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2} x_3^{\alpha_3}] \quad (8)$$

در رابطه فوق p_i بیانگر قیمت نهاده‌های x_i و λ ضریب لاگرانژ است. شرط مرتبه اول حداقل‌سازی هزینه با مشتق‌گیری جزئی از رابطه (۸) نسبت به نهاده‌های تولیدی به صورت زیر خواهد بود.

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_1} &= p_1 - \lambda \alpha_1 A x_1^{\alpha_1-1} x_2^{\alpha_2} x_3^{\alpha_3} = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_2} &= p_2 - \lambda \alpha_2 A x_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2-1} x_3^{\alpha_3} = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_3} &= p_3 - \lambda \alpha_3 A x_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2} x_3^{\alpha_3-1} = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} &= y - A x_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2} x_3^{\alpha_3} = 0 \end{aligned} \quad (9)$$

با مرتب‌سازی شرایط مرتبه اول فوق مقدار هر نهاده تولیدی را می‌توان از رابطه زیر به دست آورد.

$$x_i = \lambda y \cdot \frac{\alpha_i}{p_i} \quad i = 1, 2, 3 \quad (10)$$

با محاسبه نسبت نهاده‌های تولیدی $\frac{x_2}{x_1}, \frac{x_3}{x_1}$ از رابطه فوق تقاضا برای هر نهاده به صورت زیر است.

$$x_2 = \frac{\alpha_2 p_1}{\alpha_1 p_2} x_1, x_3 = \frac{\alpha_3 p_1}{\alpha_1 p_3} x_1, x_2 = \frac{\alpha_2 p_3}{\alpha_3 p_2} x_3 \quad (11)$$

که با جایگذاری توابع تقاضای هر نهاده در تابع تولید و ساده سازی آن خواهیم داشت.

$$\begin{aligned} x_1 &= \left[\frac{y}{A} \left(\frac{\alpha_2 p_1}{\alpha_1 p_2} \right)^{-\alpha_2} \left(\frac{\alpha_3 p_1}{\alpha_1 p_3} \right)^{-\alpha_3} \right]^{\frac{1}{r}} \\ x_2 &= \left[\frac{y}{A} \left(\frac{\alpha_1 p_2}{\alpha_2 p_1} \right)^{-\alpha_1} \left(\frac{\alpha_3 p_2}{\alpha_2 p_3} \right)^{-\alpha_3} \right]^{\frac{1}{r}} \\ x_3 &= \left[\frac{y}{A} \left(\frac{\alpha_1 p_3}{\alpha_3 p_1} \right)^{-\alpha_1} \left(\frac{\alpha_2 p_3}{\alpha_3 p_2} \right)^{-\alpha_2} \right]^{\frac{1}{r}} \end{aligned} \quad (12)$$

از طرفی با جایگذاری روابط (۱۲) در تابع هزینه هدف، فرم تابعی هزینه کل به صورت زیر

تصریح می شود.

$$\begin{aligned} C &= r \left[A \alpha_1^{\alpha_1} \alpha_2^{\alpha_2} \alpha_3^{\alpha_3} \right]^{\frac{-1}{r}} \left[y p_1^{\alpha_1} p_2^{\alpha_2} p_3^{\alpha_3} \right]^{\frac{1}{r}} \\ C &= k \left[y p_1^{\alpha_1} p_2^{\alpha_2} p_3^{\alpha_3} \right]^{\frac{1}{r}}, k = r \left[A \alpha_1^{\alpha_1} \alpha_2^{\alpha_2} \alpha_3^{\alpha_3} \right]^{\frac{-1}{r}} \end{aligned} \quad (13)$$

با توجه به رابطه (۱۳) که رابطه ای غیر خطی است با Ln گرفتن از طرفین رابطه به فرم خطی زیر

تبدیل می شود.

$$\begin{aligned} \text{Ln} C_t &= \text{Ln} K + (1/r) \text{Ln} y_t + (\alpha_1/r) \text{Ln} p_{1t} + (\alpha_2/r) \text{Ln} p_{2t} \\ &+ (\alpha_3/r) \text{Ln} p_{3t} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (14)$$

براساس رابطه فوق و تئوری های اقتصادی هر چند اندازه بازدهی نسبت به مقیاس چندان مهم

نیست اما لازم است که تابع هزینه براساس قیمت نهاده ها همگن از درجه یک باشد. علاوه بر این

از آنجایی که تولید متأثر از سطح دانش و تکنولوژی (A) است برای ادغام فرایند یادگیری در تابع

هزینه می توان سطح تکنولوژی را با تجربه تجمعی دوره قبل سنجید؛ بنابراین تکنولوژی با متغیر

تولید تراکمی به صورت $A_t = f(n_t) = n_t^{\alpha_c}$ مرتبط خواهد بود به طوری که $\alpha_c > 0$ و

$n_t = \sum_{\tau=1}^t y_{\tau}$ از مجموع ستاده تولیدی حاصل از ابتدای فرایند تولید تا t-1 به دست می آید

(Bahk & Gort, 1993). در حقیقت، تکنولوژی که بیانگر افزایش ذخیره دانش است تا زمان t با

توان α_c افزایش می یابد یعنی هر چه α_c (کشش منحنی تجربه) بیشتر باشد، شدت یادگیری در آن

بخش بیشتر می‌شود. از طرفی با جایگذاری سطح تکنولوژی در رابطه (۱۴) فرم خطی لگاریتمی تابع هزینه اسمی ادغام شده با فرایند یادگیری در زمان t به صورت زیر خواهد بود.

$$\begin{aligned} \text{Ln}C_t &= \text{Ln}\hat{k} + (\alpha_c/r)\text{Lnn}_t + (1/r)\text{Lny}_t + (\alpha_1/r)\text{Lnp}_{1t} \\ &\quad + (\alpha_2/r)\text{Lnp}_{2t} + (\alpha_3/r)\text{Lnp}_{3t} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (15)$$

$$\hat{k} = r[\alpha_1^{\alpha_1} \alpha_2^{\alpha_2} \alpha_3^{\alpha_3}]^{\frac{-1}{r}}$$

از طرفی برای استخراج تابع هزینه واقعی باید تابع هزینه اسمی بر حسب شاخص تورم‌زادی تولید ناخالص ملی^۱ که به فرم تبعی زیر است تعدیل گردد، بنابراین خواهیم داشت.

$$\begin{aligned} \hat{C}_t &= \frac{C_t}{\text{GNPD}} \xrightarrow{\text{Ln}} \text{Ln}\hat{C}_t = \text{Ln}C_t - \text{LnGDPD} \xrightarrow{\text{yields}} \text{Ln}C_t \\ &= \text{Ln}\hat{C}_t + \text{LnGDPD} \end{aligned} \quad (16)$$

$$\text{LnGDPD} = (\alpha_1/r)\text{Lnp}_{1t} + (\alpha_2/r)\text{Lnp}_{2t} + (\alpha_3/r)\text{Lnp}_{3t}$$

با جایگذاری رابطه (۱۶) در رابطه (۱۵) و حذف جملات مربوط به قیمت نهاده‌ها از طرفین رابطه می‌توان به تابع هزینه کاب‌داگلاسی تعدیل شده‌ای که اثرات یادگیری و صرفه‌مقیاس در آن گنجانده شده دست یافت.

$$\text{Ln}\hat{C}_t = \text{Ln}\hat{k} + (\alpha_c/r)\text{Lnn}_t + (1/r)\text{Lny}_t + \varepsilon_t \quad (17)$$

شایان ذکر است که در منحنی‌های یادگیری از هزینه متوسط واقعی به عنوان متغیر وابسته استفاده می‌شود؛ بنابراین ابتدا هزینه متوسط به صورت $c_t = \hat{C}_t/y_t \xrightarrow{\text{Ln}} \text{Ln}c_t = \text{Ln}\hat{C}_t - \text{Lny}_t$ در نظر گرفته و سپس با کسر Lny_t از طرفین رابطه (۱۷) فرم تابعی منحنی یادگیری که مشتمل بر صرفه‌های یادگیری و مقیاس است به صورت زیر تصریح می‌شود.

$$\begin{aligned} \text{Ln}\hat{C}_t - \text{Lny}_t &= \text{Lnc}_t \\ &= \text{Ln}\hat{k} + (\alpha_c/r)\text{Lnn}_t + ((1-r)/r)\text{Lny}_t + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (18)$$

بر اساس رابطه (۱۸) می‌توان استنباط نمود که اگر نرخ بازدهی نسبت به مقیاس فزاینده ($r > 1$) باشد ضریب کشش هزینه نسبت به تولید منفی بوده و این بدان معناست که با مشخص

بودن اثر یادگیری با افزایش سطح ستاده هزینه به ازای هر واحد تولید کاهش می‌یابد و صرفه-جویی نسبت به مقیاس وجود دارد. همچنین اگر نرخ بازدهی نسبت به مقیاس کاهنده ($r < 1$) باشد ضریب کشش هزینه نسبت به تولید مثبت شده و گویای آن است که با افزایش سطح ستاده هزینه به ازای هر واحد تولید افزایش می‌یابد و عدم صرفه‌جویی نسبت به مقیاس وجود دارد؛ درحالی که اگر نرخ بازدهی نسبت به مقیاس ثابت ($r = 1$) باشد، صرفه مقیاس برابر صفر خواهد بود و رابطه (۱۸) به معادله یادگیری تبدیل می‌شود که نمی‌توان به کمک آن اثر صرفه مقیاس را سنجید و تورش در ضرایب برآوردی ایجاد می‌شود؛ اما اگر فرضیه بازدهی ثابت نسبت به مقیاس تأیید نشود رابطه (۱۸) معتبر خواهد بود؛ بنابراین جهت سادگی در برآورد می‌توان رابطه (۱۸) را به صورت زیر تصریح نمود.

$$\text{Lnc}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Lnn}_t + \beta_2 \text{Lny}_t + \varepsilon_t$$

$$\beta_0 = \text{Ln} \bar{k}, \beta_1 = (\alpha_c / r), \beta_2 = \left(1 - r / r\right) \quad (19)$$

$$r = 1 / (1 + \beta_2), \quad \alpha_c = \beta_1 \cdot r = \beta_1 / (1 + \beta_2)$$

در واقع با برآورد رابطه (۱۹) می‌توان به‌طور غیرمستقیم، α_c کشش منحنی تجربه و r بازدهی نسبت به مقیاس را به دست آورد. شایان ذکر است که هرچه مقدار α_c بزرگ‌تر باشد شدت یادگیری بیشتر خواهد بود. در این منحنی زمانی که تراکم دانش (ذخیره دانش) دو برابر شود هزینه هر واحد ستاده نسبت به سطح قبلی‌اش به میزان $d = 1 - 2^{-\alpha_c}$ درصد کاهش می‌یابد.

۴- برآورد مدل و تجزیه و تحلیل داده‌ها

با توجه به اینکه هدف محوری پژوهش حاضر ارزیابی دو بعد ایستا و پویای مزیت هزینه‌ای در بخش سلامت کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه است؛ داده‌های ۱۸۷ کشور جهان شامل ۱۱۶ کشور توسعه‌یافته و ۷۱ کشور در حال توسعه بر پایه شاخص توسعه انسانی از پایگاه داده‌ها و اطلاعات آماری بانک جهانی در بازه زمانی ۲۰۱۸-۲۰۰۰ استخراج و نسبت به کمی نمودن اثرات یادگیری و صرفه مقیاس در بخش سلامت اقدام گردید. فرم تبعی خلاصه شده معادله یادگیری مشمول هر دو اثر یادگیری و صرفه مقیاس به شرح زیر است.

$$\text{Lnc}_{it} = \text{Ln} \bar{k} + (\alpha_c / r) \text{Lnn}_{it} + ((1 - r) / r) \text{Lny}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (20)$$

$$Lnc_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i}Lnn_{it} + \beta_{2i}Lny_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$r_i = \frac{1}{1 + \beta_{2i}}, \quad \alpha_{ci} = \beta_{1i} \cdot r_i = \frac{\beta_{1i}}{(1 + \beta_{2i})}$$

در رابطه فوق اندیس i بیانگر کشور موردنظر، t زمان، c_{it} هزینه به ازای هر واحد تولید (هزینه متوسط واقعی)، y_{it} مقدار تولید، n_{it} تولید تراکمی (متغیر جانشین تجربه)، r_i بازدهی نسبت به مقیاس، α_{ci} نرخ یادگیری و ε_{it} جمله خطا می‌باشند؛ لازم به ذکر است که در این پژوهش برای متغیر هزینه به ازای هر واحد تولید (هزینه متوسط) از سرانه هزینه سلامت هر کشور برحسب دلار استفاده شده که با شاخص تورم‌زدای بهداشت و درمان^۱ برای تمامی کشورها به قیمت ثابت سال پایه ۲۰۱۰ واقعی شده است. علاوه براین، میزان تولید برحسب تعداد جمعیت بیمار و تولید تراکمی بر حسب جمعیت تراکمی بیمار از ابتدای دوره تا سال $t-1$ عملیاتی شده است. شایان ذکر است که هزینه بخش سلامت، از مجموع هزینه‌های جاری بهداشت، هزینه‌های مرتبط با سلامت و هزینه مؤسسات تأمین‌کننده خدمات سلامت محاسبه می‌شود. به‌طوری‌که هزینه جاری بهداشت شامل: خدمات درمانی، خدمات توانبخشی، خدمات پرستاری بلندمدت، خدمات جانبی مراقبت پزشکی، انواع دارو و سایر کالای پزشکی توزیع شده به بیماران سرپایی، خدمات بهداشت عمومی و پیشگیری، مدیریت سلامت، بیمه سلامت و هزینه‌های مرتبط با سلامت شامل: آموزش پزشکی و تعلیم کارکنان سلامت، تحقیق و توسعه در زمینه سلامت، نظارت بر مواد غذایی، آب آشامیدنی و نکات بهداشتی، اداره و تهیه خدمات اجتماعی، اداره و تهیه خدمات تأمین سلامت می‌باشند. قبل از برآورد مدل لازم است که برای جلوگیری از وجود رگرسیون ساختگی^۲ ایستایی متغیرها بررسی شود. بدین منظور از آزمون‌های ایم، پسران و شین^۳ (IPS)، لوین، لین و چو^۴ (LLC) و آزمون‌های نوع فیشر (Fisher-Type) استفاده شده که نتایج آن‌ها در جدول (۱) ارائه شده است.

نتایج جدول (۱) برای هر دو گروه از کشورها بیانگر مانا بودن متغیرها در سطح است که این امر بر قابل اتکا بودن نتایج و عدم وجود رگرسیون کاذب دلالت دارد. علاوه براین برای اطمینان بیشتر وجود

1- Healthcare Deflator Index

2- Spurious Regression

3- Im-Pesaran-Shin

4- Levin-Lin-Chu

وابستگی بین مقاطع تأیید شد بنابراین آزمون ایستایی نسل دوم دیکی فولر تعمیم یافته مقطعی پسران (۲۰۰۶) نیز انجام گردید که نتایج این آزمون نیز همانند آزمون‌های ایستایی نسل اول ساکن بودن متغیرها در سطح را تأیید می‌کند. در ادامه جهت برآورد مدل بایستی آزمون‌های تشخیصی از جهت Pool یا پنل بودن و سپس پنل با اثرات ثابت یا تصادفی برای منحنی یادگیری در دو گروه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه انجام شود که نتایج در جدول (۲) آورده شده است.

جدول ۱- نتایج آزمون ایستایی متغیرها

نام متغیر	آماره آزمون LLC	آماره آزمون IPS	آماره آزمون Fisher-ADF	آماره آزمون Fisher-PP
کل کشورهای جهان				
لگاریتم هزینه متوسط Lc	-۱۵/۶۸ (۰/۰۰۰)	-۶/۰۳ (۰/۰۰۰)	۶۰۳/۴ (۰/۰۰۰)	۶۵۸/۶ (۰/۰۰۰)
لگاریتم تولید ly	-۱۴/۷۶ (۰/۰۰۰)	-۵/۷۹ (۰/۰۰۰)	۱۵۵۲/۳ (۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰) ۲۰۹۹/۶
لگاریتم تولید تجمعی Ln	-۲۵/۹۵ (۰/۰۰۰)	-۱۲۸ (۰/۰۰۰)	۳۱۸۰/۵ (۰/۰۰۰)	۵۵۵۱/۳ (۰/۰۰۰)
۱۱۶ کشورهای توسعه یافته				
لگاریتم هزینه متوسط Lc	(۰/۰۰۰) -۱۱/۴۲	(۰/۰۰۰) -۵/۲۳	(۰/۰۰۰) ۳۷۰/۱۳	(۰/۰۰۰) ۶۵۸/۶
لگاریتم تولید ly	(۰/۰۰۰) -۱۱/۳۸	(۰/۰۰۰) -۴/۳۳	(۰/۰۰۰) ۱۱۶۰/۰	(۰/۰۰۰) ۲۰۹۹/۶
لگاریتم تولید تجمعی Ln	(۰/۰۰۰) -۷۳/۳۳	(۰/۰۰۰) -۸۵/۱۹	(۰/۰۰۰) ۱۸۴۰/۹	(۰/۰۰۰) ۵۵۵۱/۳
۷۱ کشور در حال توسعه				
لگاریتم هزینه متوسط Lc	(۰/۰۰۰) -۱۰/۷۳	(۰/۰۰۱) -۳/۱۰	(۰/۰۰۰) ۲۳۳/۱۳	(۰/۰۰۰) ۲۶۳/۴
لگاریتم تولید ly	(۰/۰۰۰) -۱۱/۹۱	(۰/۰۰۰) -۳/۷۱	(۰/۰۰۰) ۳۸۵/۲	(۰/۰۰۰) ۷۹۸/۹
لگاریتم تولید تجمعی Ln	(۰/۰۰۰) -۹۶/۲۸	(۰/۰۰۰) -۹۷/۴۲	(۰/۰۰۰) ۱۳۰۲/۷	(۰/۰۰۰) ۲۱۲۷/۶

اعداد داخل پرانتز سطح احتمال معناداری را نشان می‌دهد

منبع: محاسبات جاری پژوهش

جدول ۲- آزمون‌های تشخیصی F لیمر و هاسمن

معادله یادگیری	کشورهای توسعه یافته	کشورهای در حال توسعه	کل کشورهای جهان
آزمون F لیمر	$F = 300/03$ (۰/۰۰۰)	$F = 78/09$ (۰/۰۰۰)	$F = 470/70$ (۰/۰۰۰)
آزمون هاسمن	$\chi^2 = 17/439$ (۰/۰۰۰)	$\chi^2 = 28/418$ (۰/۰۰۰)	$\chi^2 = 47/432$ (۰/۰۰۰)

اعداد داخل پرانتز سطح احتمال معناداری را نشان می‌دهد

منبع: محاسبات جاری پژوهش

نتایج جدول (۲) در هر دو معادله براساس آزمون F لیمر فرضیه زائد بودن اثرات ثابت در هر دو گروه کشورهای مورد مطالعه را رد نموده بنابراین مدل از نوع پنل خواهد بود؛ علاوه بر این نتایج آزمون هاسمن وجود مدل پنل با اثرات ثابت را تأیید می‌کند. همچنین در جدول (۳)، فرضیه واریانس همسانی و عدم خودهمبستگی جملات اخلاص در معادلات هزینه کل و منحنی یادگیری مورد آزمون قرار گرفته است.

جدول ۳- آزمون‌های واریانس همسانی و عدم خودهمبستگی جملات اخلاص

معادله یادگیری	کشورهای توسعه یافته	کشورهای در حال توسعه	کل کشورهای جهان
آزمون واریانس همسانی	$\chi^2 = 1723/8$ (۰/۰۰۰)	$\chi^2 = 613/61$ (۰/۰۰۰)	$\chi^2 = 2726/78$ (۰/۰۰۰)
آزمون عدم خودهمبستگی	$F = 199/608$ (۰/۰۰۰)	$F = 225/24$ (۰/۰۰۰)	$F = 391/929$ (۰/۰۰۰)

اعداد داخل پرانتز سطح احتمال معناداری را نشان می‌دهد

منبع: محاسبات جاری پژوهش

نتایج جدول (۳) گویای آن است که ناهمسانی واریانس و عدم خودهمبستگی بین اجزای اخلاص در معادلات مذکور وجود دارد که با وزن دادن به مقاطع و وارد نمودن جمله $AR(1)$ می‌توان نسبت به رفع آن اقدام نمود. در ادامه با توجه به آزمون‌های قبلی نسبت به برآورد مدل‌های نهایی به روش حداقل مربعات تعمیم یافته عملی اقدام که خودهمبستگی نیز رفع شده است. حال می‌توان با برآورد معادله منحنی یادگیری نسبت به کمی نمودن کشش یادگیری و بازدهی نسبت به مقیاس و بررسی دو بعد ایستا و پویای مزیت هزینه‌ای در بخش سلامت دو گروه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه جهان اقدام نمود. نتایج مربوط به ضرایب برآوردی برای هر گروه از کشورها در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۴- برآورد منحنی هزینه متوسط به روش حداقل مربعات تعمیم یافته عملی (FGLS)

برآورد منحنی هزینه متوسط مربوط به کل کشورهای جهان				
نام متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	سطح معنی داری
جمله ثابت Constant	-۳/۳۷۸	۰/۳۰۵	۱۱/۰۴۵	(۰/۰۰۰)
لگاریتم تولید ly	-۰/۱۳۲	۰/۱۴۸	-۰/۸۸۸	(۰/۳۷۴)
لگاریتم تولید تجمعی Ln	-۰/۴۶۰	۰/۰۵۲	-۸/۸۸۶	(۰/۰۰۰)
آماره تشخیصی	F = ۷۳۴۹/۱۲ Prob (۰/۰۰۰)	D.W = ۱/۸۹	$\bar{R}^2 = ۰/۹۹۸$	$R^2 = ۰/۹۹۷$
آزمون هم خطی	VIF-Ln = ۱/۱۲۳		VIF-Ly = ۱/۵۸۰	
برآورد منحنی هزینه متوسط مربوط به ۱۱۶ کشورهای توسعه یافته				
نام متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	سطح معنی داری
جمله ثابت Constant	۳/۱۹۵	۰/۳۳۲	۱۱/۸۰۱	(۰/۰۰۰)
لگاریتم تولید ly	۰/۳۶۶	۰/۳۳۶	۱/۰۹۱	(۰/۲۷۵)
لگاریتم تولید تجمعی Ln	-۰/۵۶۳	۰/۱۰۱	-۵/۵۷۲	(۰/۰۰۰)
آماره تشخیصی	F = ۴۱۶۲/۴۲ Prob (۰/۰۰۰)	D.W = ۱/۸۷	$\bar{R}^2 = ۰/۹۶۰$	$R^2 = ۰/۹۶۲$
آزمون هم خطی	VIF-Ln = ۱/۰۰۸		VIF-Ly = ۱/۰۱۲	
برآورد منحنی هزینه متوسط مربوط به ۷۱ کشورهای در حال توسعه				
نام متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	سطح معنی داری
جمله ثابت Constant	۳/۷۸۱	۰/۸۵۷	۴/۴۱۳	(۰/۰۰۰)
لگاریتم تولید ly	-۰/۱۱۹	۰/۰۳۸	-۳/۱۰۳	(۰/۰۰۲)
لگاریتم تولید تجمعی Ln	-۰/۳۴۰	۰/۰۸۰۱	-۴/۲۴۸	(۰/۰۰۰)
آماره تشخیصی	F = ۱۲۱۹/۴۹ Prob (۰/۰۰۰)	D.W = ۲/۰۱۵	$\bar{R}^2 = ۰/۹۸۶$	$R^2 = ۰/۹۸۷$
آزمون هم خطی	VIF-Ln = ۱/۰۹۷		VIF-Ly = ۱/۱۰۳	

منبع: محاسبات جاری پژوهش

نتایج جدول (۴) برای کشورهای جهان با توجه به مقدار آماره‌های F و R^2 بیانگر خوبی برازش و معنی داری معادلات رگرسیونی است؛ ضمن آنکه مقدار آماره‌های عامل تورم واریانس^۱ (VIF) هم خطی شدید بین متغیرهای مدل را نشان نمی‌دهد. از طرفی با توجه به اینکه در منحنی یادگیری در کل کشورهای جهان ضریب تولید ۰/۱۳۲- است که با توجه به بی معنی بودن آن می-توان نتیجه گرفت ضمن آنکه در بخش بهداشت و درمان صرفه مقیاس محقق شده بازدهی به

مقیاس ثابت است. از طرفی کشش منحنی یادگیری مطابق انتظار برای کل کشورهای جهان برابر ۰/۴۶۰- خواهد بود. علاوه بر این در کشورهای توسعه یافته هرچند ضریب تولید مثبت و برابر ۰/۳۳۶ است اما به دلیل آنکه ضریب تولید در این مدل معادل $\frac{(1-r)}{r}$ و از نظر آماری بی معنی است یعنی تفاوت معنی داری با صفر ندارد؛ پس می توان نتیجه گرفت که در کشورهای توسعه یافته بازده به مقیاس در بخش بهداشت و درمان ثابت بوده و از تمامی صرفه‌های مقیاس بهره‌برداری شده است. علاوه بر این شیب منحنی یادگیری که بیانگر متوسط شدت یادگیری است مطابق انتظار منفی و با مقدار $\alpha_c = -0/563$ در سطح نسبتاً بالایی قرار دارد. در خصوص کشورهای در حال توسعه ملاحظه می شود که ضریب تولید ۰/۱۱۹- است و این امر دلالت بر آن دارد که بازده به مقیاس کشورهای در حال توسعه به طور متوسط برابر با ۱/۱۳ می باشد؛ به عبارت دیگر صرفه‌های مقیاس در این کشورها کاملاً تخلیه نشده و انتظار می رود با افزایش مقیاس هنوز امکان برخورداری از صرفه‌های مقیاس وجود داشته باشد. از طرفی متوسط شدت یادگیری در کشورهای در حال توسعه با مقدار $\alpha_c = -0/384$ در سطح کمتر از کشورهای توسعه یافته و کل کشورهای جهان است. در ادامه بحث به منظور بررسی‌های تکمیلی، در هر کشور ابتدا آمار توصیفی متغیرهای مستقل و وابسته در جدول (۶) آورده شده است. سپس به طور جزئی میزان یادگیری و صرفه‌های مقیاس بررسی شده که ضمن ارائه نتایج مربوط به فراوانی آن‌ها در جدول (۷)، ضرایب متغیرها و شاخص‌های مذکور در برخی از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه در جدول (۸) خلاصه شده است.

نتایج جدول (۷) بر این نکته دلالت دارد که در ۶۰ درصد کشورهای توسعه یافته و تقریباً در ۸۰ درصد کشورهای در حال توسعه شدت یادگیری در سطوح بالاتر از متوسط شدت یادگیری کشورهای مربوطه قرار دارد. از طرفی در ۳۲ درصد از کشورهای توسعه یافته و ۵۳ درصد کشورهای در حال توسعه با بازدهی فزاینده کشش هزینه نسبت به تولید کمتر از واحد است؛ به عبارت دیگر صرفه‌های مقیاس در بخش بهداشت و درمان کاملاً تخلیه نشده است و انتظار می رود با افزایش مقیاس هنوز امکان برخورداری از صرفه‌های مقیاس وجود داشته باشد. علاوه بر این در ۶۳ درصد کشورهای توسعه یافته و ۴۰ درصد کشورهای در حال توسعه کشش هزینه نسبت به تولید بزرگ‌تر از واحد است؛ یعنی از تمام صرفه‌های مقیاس بهره‌برداری شده است.

جدول ۶- آمارهای توصیفی متغیرها در کشورهای مورد مطالعه

متغیر	میانگین	میانه	بیشترین	کمترین	انحراف معیار
۱۱۶ کشور توسعه یافته	هزینه سرانه سلامت (دلار جاری آمریکا)	۱۵۲۸/۲۰	۶۴۶/۱۶	۱۶۵۱۶/۱۴	۲۰۹۸/۴۷
	تعداد جمعیت بیمار (میلیون نفر)	۳۴/۰۷	۵/۳۸	۱۳۸۶/۴	۱۲۸/۹۹
	جمعیت تجمعی بیمار (میلیون نفر)	۳۱۶/۷۴	۴۲/۵۰	۲۳۸۷۸/۳۷	۱۳۹۰/۵۹
۷۱ کشور در حال توسعه	هزینه سرانه سلامت (دلار جاری آمریکا)	۱۴۳/۱۵	۶۰/۵۷	۲۵۱۶/۲۷	۲۱۹/۰۱
	تعداد جمعیت بیمار (میلیون نفر)	۳۹/۱۴	۱۰/۴۱	۱۳۳۸/۶۶	۱۴۵/۰۰۲
	جمعیت تجمعی بیمار (میلیون نفر)	۳۵۲/۲۵	۷۰/۹۱	۲۱۶۸۰/۸۶	۱۵۳۳/۹۱
۱۸۷ کشور جهان	هزینه سرانه سلامت (دلار جاری آمریکا)	۱۰۰۶/۹۴	۳۱۲/۱۲	۱۶۵۱۶/۱۴	۱۷۹۲/۸۳
	تعداد جمعیت بیمار (میلیون نفر)	۳۵/۹۸	۷/۳۹	۱۳۸۶/۴	۱۳۵/۲۴
	جمعیت تجمعی بیمار (میلیون نفر)	۳۳۰/۱۰	۵۱/۳۴	۲۳۸۷۸/۳۷	۱۴۴۶/۰۸

منبع: محاسبات جاری پژوهش

جدول ۷- فراوانی شدت یادگیری و صرفه مقیاس در کشورهای مورد مطالعه

۱۱۶ کشورهای توسعه یافته				۷۱ کشورهای در حال توسعه			
دامنه شدت یادگیری	تعداد کشور	درصد فراوانی نسبی	فراوانی نسبی تجمعی	دامنه شدت یادگیری	تعداد کشور	درصد فراوانی نسبی	فراوانی نسبی تجمعی
$0 < \alpha_{cit} \leq 0.35$	۳۳	۲۸	۲۸	$0 < \alpha_{cit} \leq 0.35$	۱۲	۱۷	۱۷
$0.35 < \alpha_{cit} \leq 0.65$	۲۱	۱۸	۴۶	$0.35 < \alpha_{cit} \leq 0.65$	۱۰	۱۴	۳۱
$0.65 < \alpha_{cit} \leq 0.95$	۱۶	۱۴	۶۰	$0.65 < \alpha_{cit} \leq 0.95$	۴	۶	۳۷
$\alpha_{cit} > 0.95$	۴۶	۴۰	۱۰۰	$\alpha_{cit} > 0.95$	۴۵	۶۳	۱۰۰
متوسط یادگیری	$\alpha_c = ۰/۵۶۳$			متوسط یادگیری	$\alpha_c = ۰/۳۸۴$		
دامنه صرفه مقیاس	تعداد کشور	درصد فراوانی نسبی	فراوانی نسبی تجمعی	دامنه صرفه مقیاس	تعداد کشور	درصد فراوانی نسبی	فراوانی نسبی تجمعی
$ES > 0, r > 1$	۳۷	۳۲	۳۲	$ES > 0, r > 1$	۳۸	۵۳	۵۳
$ES = 1, r = 0$	۶	۵	۳۷	$ES = 1, r = 0$	۵	۷	۶۰
$ES < 0, r < 1$	۷۳	۶۳	۱۰۰	$ES < 0, r < 1$	۲۸	۴۰	۱۰۰

منبع: محاسبات جاری پژوهش

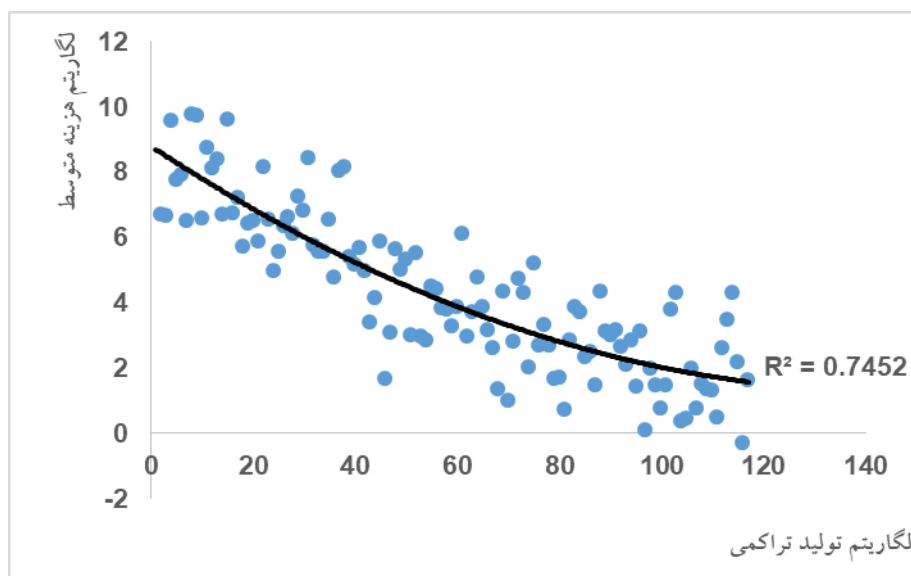
جدول ۸- ضرایب و محاسبه شدت یادگیری، نرخ بازدهی و صرفه مقیاس در کشورهای منتخب

کشورهای توسعه یافته براساس شاخص توسعه انسانی							
کشور	ضریب یادگیری β_{1i}	ضریب تولید β_{2i}	شدت یادگیری α_{ci}	نسبت پیشرفت یادگیری d	نرخ بازدهی r	صرفه مقیاس ES	شاخص توسعه انسانی HDI
نروژ	-۰/۸۱**	-۰/۷۱**	-۲/۸۰	۰/۸۶	۳/۴۶	۲/۴۶	۰/۹۵۳
انگلستان	-۰/۹۸**	-۰/۹۲**	-۱۲/۳۰	۰/۹۹	۱۲/۵۶	۱۱/۵۶	۰/۹۴۵
سوئیس	-۰/۴۹**	-۰/۰۳	-۰/۵۰	۰/۲۹	۱/۰۳	۰/۰۳	۰/۹۴۴
ایرلند	۰/۴۰**	۰/۵۹**	۰/۲۵	-۰/۱۹	۰/۶۳	-۰/۳۷	۰/۹۳۸
آلمان	-۰/۲۲**	-۰/۵۴**	-۰/۴۸	۰/۲۸	۲/۱۶	۱/۱۶	۰/۹۳۶
ایسلند	-۰/۰۳	-۰/۳۶**	-۰/۰۵	۰/۰۳	۱/۵۷	۰/۵۷	۰/۹۳۵
سوئد	-۰/۹۶**	-۰/۷۵**	-۳/۹۰	۰/۹۳	۴/۰۶	۳/۰۶	۰/۹۳۳
استرالیا	-۰/۷۰**	-۰/۰۷**	-۰/۷۶	۰/۴۱	۱/۰۸	۰/۰۸	۰/۹۳۳
سنگاپور	-۰/۴۳**	۰/۱۲**	-۰/۳۸	۰/۲۳	۰/۸۹	-۰/۱۱	۰/۹۳۲
آمریکا	-۰/۲۳**	-۰/۰۵	-۰/۲۳	۰/۱۵	۱/۰۵	۰/۰۵	۰/۹۲۴
نیوزلند	-۱/۱۰**	-۰/۶۰**	-۲/۷۷	۰/۸۵	۲/۵۲	۱/۵۲	۰/۹۱۷
ایران	-۱/۶۹**	-۲/۰۳**	۱/۶۴	-۲/۱۱	-۰/۹۷	-۱/۹۷	۰/۷۹۸
چین	-۰/۶۴**	۰/۹۷**	-۰/۳۲	۰/۲۰	۰/۵۱	-۰/۴۹	۰/۷۵۲
متوسط کل کشورهای توسعه یافته							
			-۰/۵۶۳	۰/۳۲	۱	۰	۰/۸۱۳
کشورهای در حال توسعه براساس شاخص توسعه انسانی							
مصر	-۰/۶۰**	-۰/۵۱**	-۱/۲۲	۰/۵۷	۲/۰۳	۱/۰۳	۰/۶۹۶
ویتنام	-۰/۵۸**	-۰/۳۳**	-۰/۸۷	۰/۴۵	۱/۵۰	۰/۵۰	۰/۶۹۴
بولیوی	۱/۲۱**	۱/۱۶**	۰/۵۶	-۰/۴۷	۰/۴۶	-۰/۵۴	۰/۶۹۳
عراق	-۰/۳۳**	۰/۰۲	-۰/۳۳	۰/۲۰	۰/۹۸	-۰/۰۲	۰/۶۸۵
السالوادور	۰/۱۸**	۰/۶۰**	۰/۱۱	-۰/۰۸	۰/۶۳	-۰/۳۷	۰/۶۷۴
قرقیزستان	-۰/۶۸**	-۱/۲۶**	۲/۵۸	-۴/۹۹	-۳/۸۲	-۴/۸۲	۰/۶۷۴
گویان	-۰/۱۱**	۰/۳۹**	-۰/۰۸	۰/۰۵	۰/۷۲	-۰/۲۸	۰/۶۷۰
کیپ ورد	-۱/۴۲**	-۰/۲۴**	-۱/۸۸	۰/۷۳	۱/۳۲	۰/۳۲	۰/۶۵۱
تاجیکستان	-۰/۹۰**	-۰/۴۲**	-۱/۵۷	۰/۷۳	۱/۷۳	۰/۷۳	۰/۶۵۰
بنگلادش	-۰/۴۸**	۰/۱۷	-۰/۴۸	۰/۲۸	۱/۲۰	۰/۲۰	۰/۶۰۸
لائوس	۰/۲۲**	۰/۳۲**	۰/۱۶	-۰/۱۲	۰/۷۵	-۰/۲۵	۰/۶۰۴
پاکستان	-۰/۶۶**	-۰/۴۸**	-۱/۲۷	۰/۵۹	۱/۹۲	۰/۹۲	۰/۵۶۲
متوسط کل کشورهای در حال توسعه							
			-۰/۳۸۴	۰/۲۳	۱/۱۳	۰/۱۳	۰/۵۴۹

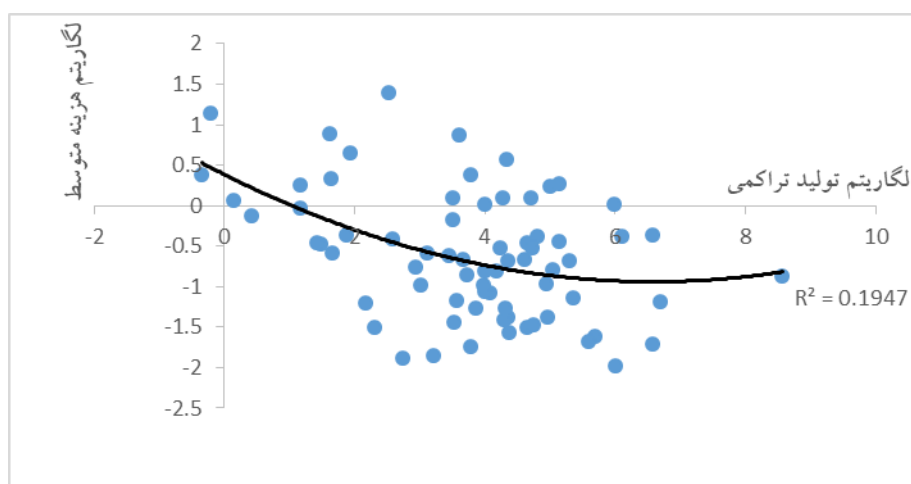
علامت ** معنی داری ضرایب در سطح احتمال ۵ درصد را نشان می دهد

منبع: محاسبات جاری پژوهش

نتایج جدول (۸) نشان می‌دهد که در بیش از نیمی از کشورهای توسعه‌یافته و کمتر از ۴۰ درصد کشورهای در حال توسعه بهره‌برداری از صرفه مقیاس به اتمام رسیده و این در حالی محقق شده است که در عمده کشورهای در حال توسعه تمامی صرفه‌های مقیاس تخلیه نشده و صرفه مقیاس به عنوان بعد ایستای مزیت هزینه‌ای می‌تواند نقش معنی‌داری در کاهش هزینه متوسط این کشورها ایفا نماید. در خصوص صرفه یادگیری می‌توان اذعان نمود ضمن آنکه کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه به‌طور یکسان از صرفه‌های یادگیری بهره‌برداری نموده‌اند؛ با توسعه دانش و افزایش تجربه در قریب به ۶۰ درصد کشورها همچنان امکان بهره‌برداری بیشتر از صرفه‌های یادگیری وجود دارد. علاوه بر این متوسط نرخ یادگیری در کشورهای توسعه‌یافته با مقدار ۰/۵۶۳- بالاتر از نرخ یادگیری کشورهای در حال توسعه با مقدار ۰/۳۸۴- می‌باشد. از طرفی نرخ پیشرفت یادگیری که مؤید درصد کاهش هزینه متوسط زمانی که تولید تراکمی (ذخیره دانش و تجربه) دو برابر می‌شود برای کشورهای مورد مطالعه دلالت بر آن دارد که هزینه متوسط بخش بهداشت و درمان برای کل کشورهای جهان، کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه به ترتیب به میزان ۲۷/۳۰، ۳۲/۳۰ و ۲۳/۳۷ درصد کاهش یافته است. به‌طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که اگرچه در کشورهای توسعه‌یافته اثر صرفه مقیاس در کاهش هزینه تقریباً ثابت است اما اثرات پویای صرفه یادگیری بر اثر ایستای صرفه مقیاس غلبه نموده و باعث کاهش هزینه در بخش بهداشت و درمان شده است؛ در حالی که در کشورهای در حال توسعه اثر صرفه‌های مقیاس و یادگیری همسو با هم می‌توانند نقش اساسی در کاهش هزینه ایفا نمایند. در انتهای بحث، به‌منظور درک دقیق و منطقی‌تر مفهوم فرایند یادگیری، منحنی یادگیری که گویای رابطه بین لگاریتم هزینه متوسط و تولید تراکمی است در نمودارهای (۱) و (۲) برای بخش بهداشت و درمان کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه ارائه شده است.



نمودار ۱- منحنی یادگیری برای ۱۱۶ کشور توسعه‌یافته



نمودار ۲- منحنی یادگیری برای ۷۱ کشور در حال توسعه

۵- جمع‌بندی و پیشنهادها

در این مقاله تلاش گردید ضمن کمی‌نمودن صرفه مقیاس و یادگیری، اثرات هر دو بعد ایستا و پویای مزیت هزینه‌ای در بخش بهداشت و درمان ۱۸۷ کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه در

بازه زمانی ۲۰۱۸-۲۰۰۰ بررسی شود. نتایج پژوهش دلالت بر آن داد که در بخش بهداشت و درمان کشورهای توسعه یافته چون ضریب تولید معنی دار نیست بازدهی نسبت به مقیاس ثابت بوده یعنی از تمامی صرفه های مقیاس بهره برداری شده است؛ علاوه بر این شدت یادگیری با مقدار ۰/۵۶ در سطح نسبتاً بالایی قرار دارد. حال آن که در بیشتر کشورهای در حال توسعه ضمن آنکه تمامی صرفه های مقیاس تخلیه نشده، امکان تحقق صرفه مقیاس با نرخ ۰/۱۳ و صرفه یادگیری با نرخ ۰/۳۸ در بخش بهداشت و درمان فراهم است؛ بنابراین دو بعد ایستا و پویای مزیت هزینه ای همسو با یکدیگر باعث کاهش هزینه بهداشت و درمان شده اند اما در این کشورها صرفه یادگیری نقش غالب تری داشته است. علاوه بر این واقعیت های مشهود در برخی از کشورهای در حال توسعه نشان داده است که به دلیل مشکلات زیر ساختی و سیاستی بهداشت و درمان، کمبود نسبت تعداد تخت های بیمارستانی به بیماران، عدم دسترسی به حداقل امکانات بهداشتی، متوسط صرفه مقیاس کمتر از صرفه یادگیری و اینکه در این کشورها کمتر از ۲/۵ درصد تولید ناخالص ملی صرف بهداشت و درمان می شود و از صرفه های مقیاس کاملاً بهره برداری نشده است، بنابراین در این کشورها اولویت اول توجه به مسائل زیربنایی و تأمین سرمایه های لازم برای فراهم نمودن خدمات سلامت و سپس آموزش و تعلیم کارکنان و تهیه خدمات تحقیق و توسعه و بهره مندی از صرفه های یادگیری می باشد. البته بعضی از کشورهای در حال توسعه به دلیل اجرای صحیح سیاست ها و طرح نظام سلامت، تشکیل گروه های اجتماعی جهت شناسایی بیماری و روش های پیشگیری، شناسایی داوطلبان بیماران و زنان باردار و آموزش به آنها، تحقیق و توسعه در زمینه تولید انواع دارو، واکسن و آموزش تمامی پرسنل، عدالت افقی و عمودی در ارائه مراقبت ها، تأمین مالی و تقسیم ریسک از طریق توسعه نظام بیمه ای توانسته اند از هر دو مزیت صرفه مقیاس و یادگیری بهره مند شوند؛ قابل ذکر است که در این کشورها در کنار کمک های مالی و مشارکت مردم، بخشی از مخارج بهداشت و درمان از کانال بودجه دولت تأمین گردیده است. همچنین در گروهی از کشورهای توسعه یافته از قبیل دانمارک، هلند، کانادا، فنلاند و بلژیک که جزء منصفانه ترین نظام بهداشتی از لحاظ مالی هستند و بخش عمده مخارج بهداشت و درمان آنها از محل بودجه دولت تأمین می شود به دلیل دسترسی به فناوری و تکنولوژی های مدرن، تجهیزات سرمایه ای پیشرفته، آموزش و تعلیم کارکنان و سرمایه گذاری در خدمات تحقیق و توسعه پیشرفت یادگیری نسبتاً بالایی دارند و با افزایش تجربه هزینه متوسط به مقدار قابل توجهی کاهش می یابد. براین اساس با

عنایت به نتایج پژوهش توصیه می‌شود برای تأمین سلامت جامعه با هزینه کمتر گسترش و توسعه یادگیری سرمایه انسانی در بخش سلامت از طریق توسعه آموزش پزشکان و پیراپزشکان، آموزش ضمن خدمات پرسنل بخش بهداشت و درمان، فراهم کردن امکان شرکت کادر درمان در برنامه‌های تخصصی بهداشتی و بازپروری، اجرای برنامه‌های آموزشی برای مدیران بخش درمان و به کارگیری مدیران متعهد همراه با دانش و تخصص بالاتر، شرکت در کنفرانس بین‌المللی و تدارک برنامه‌هایی جهت ارتقای مهارت و توان بخش‌های مختلف کادر درمان پیشنهاد می‌شود.

فهرست منابع

- [1] Asher, H. (1956). Cost-quantity relationships in the airframe industry. The Ohio State University.
- [2] Badiru, A. B. (1991). Manufacturing cost estimation: A multivariate learning curve approach. *Journal of Manufacturing Systems*, 10(6), 431-441.
- [3] Bahk, B.H. & Gort, M. (1993). Decomposing learning by doing in new plants. *Journal of political Economy*, 101(4), 561-583.
- [4] Baloff, N. (1971). Extension of the learning curve some empirical results. *Journal of the Operational Research Society*, 22(4), 329-340.
- [5] Bernet, P. M. & Singh, S. (2015). Economies of scale in the production of public health services: an analysis of local health districts in Florida. *American journal of public health*, 105(S2), S260-S267.
- [6] David, G. & Brachet, T. (2009). Retention, learning by doing, and performance in emergency medical services. *Health services research*, 44(3), 902-925.
- [7] De Jong, J. R. (1957). The effects of increasing skill on cycle time and its consequences for time standards. *Ergonomics*, 1(1), 51-60.
- [8] Feizpour, M. Habibi, M. (2018). Learning Curve and Technology Levels of New Firms in Iranian Manufacturing Industries. *Quarterly journal of Industrial Economic Research*, 2(3), 7-22. (In persian)
- [9] Feizpoor, M. A. & Habibi, M. (2014). Economic Progress: Business Learning and Economic Progress, Congress of Progressive Pioneers, Volume 5. (In persian)
- [10] Ferioli, F. Schoots, K. & van der Zwaan, B. C. (2009). Use and limitations of learning curves for energy technology policy: A component-learning hypothesis. *Energy policy*, 37(7), 2525-2535.
- [11] Ghodoosi, P. & Dolatabadi, A. M. A. Sobhani, J. (2014). Application of Learning Curves in Forecasting the Construction Activities Duration: Comparing the Log-Linear and Exponential Models, *International Journal of Industrial Engineering & Production Management*, 3(25), 313-329. (In persian)

- [12] Good, D. Stewart, G. Stolzenburg, J. & McNeill, S. (2014). Analysis of the pentafecta learning curve for laparoscopic radical prostatectomy. *World journal of urology*, 32(5), 1225-1233.
- [13] Gruber, H. (1992). The learning curve in the production of semiconductor memory chips. *Applied economics*, 24(8), 885-894.
- [14] Huesch, M. D. (2009). Learning by doing, scale effects, or neither? Cardiac surgeons after residency. *Health services research*, 44(6), 1960-1982.
- [15] Irwin, D. A. & Klenow, P. J. (1994). Learning-by-doing spillovers in the semiconductor industry. *Journal of political Economy*, 102(6), 1200-1227.
- [16] Levy, F. K. (1965). An adaptive production functions. *The American Economic Review*, 55(1/2), 386-396.
- [17] Norani Azad, S. & Khodadad Kashi, F. (2017). Learning Intensity and Its Effects on Performance of Iranian Manufacturing Industries. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 4(1), 173-196. (In persian)
- [18] Plaza, M. & Rohlf, K. (2008). Learning and performance in ERP implementation projects: A learning-curve model for analyzing and managing consulting costs. *International journal of production economics*, 115(1), 72-85.
- [19] Rasekhi, S. & Haghjoo, M. (2015). An Examination of Learning by Export Hypothesis: A Case Study of Iran's Manufacturing Industries, *Quarterly Journal of Economic Research and Policies*, 23(73), 53-68. (In persian)
- [20] Rosen, S. (1972). Learning by experience as joint production. *The Quarterly Journal of Economics*, 366-382.
- [21] Stith, S. S. (2018). Organizational learning-by-doing in liver transplantation. *International journal of health economics and management*, 18(1), 25-45.
- [22] Taheri, S. (2020). The Report of Budget bill from the perspective of the health system. *Shahid Behesti university of Medical Science*, 1-48. (In persian)
- [23] Tomer, J. (1981). Organizational change, organization capital and economic growth. *Eastern Economic Journal*, 7(1), 1-14.
- [24] Tsai, K.Y. Kiu, K.T. Huang, M.T. Wu, C.H. & Chang, T.C. (2016). The learning curve for laparoscopic colectomy in colorectal cancer at a new regional hospital. *Asian journal of surgery*, 39(1), 34-40.
- [25] Vits, J. & Gelders, L. (2002). Performance improvement theory. *International journal of production economics*, 77(3), 285-298.
- [26] Wright, T. P. (1936). Factors affecting the cost of airplanes. *Journal of the aeronautical sciences*, 3(4), 122-128.
- [27] Youn, S. H. Roh, Y. H. Choi, H. J. Kim, Y. H. Jung, G. J. & Roh, M. S. (2011). The learning curve for single-port laparoscopic cholecystectomy by experienced laparoscopic surgeon. *Journal of the Korean Surgical Society*, 80(2), 119-124.

برآورد پتانسیل تجارت محصولات سرمایه‌ای و مصنوعات شیشه‌ای در گروه کشورهای CIS (بر اساس مدل جاذبه)

امیررضا سوری^۱

دکتری اقتصاد و استادیار موسسه مطالعات و

پژوهش‌های بازرگانی

مهدی محرمی بالان

دانشجوی دکتری اقتصاد و پژوهشگر موسسه

مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۸/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۲۵

چکیده

با توجه به روند رو به رشد تجارت ایران با کشورهای CIS در کالاهای محصولات سرمایه‌ای و مصنوعات شیشه‌ای و به منظور آگاهی سیاست‌گذار از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر تجارت ایران با کشورهای موردبررسی، در این مقاله سعی شده است با استفاده از داده‌های تلفیقی سال‌های ۲۰۱۹-۲۰۰۹ و بر اساس مدل جاذبه، پتانسیل تجارت ایران با کشورهای گروه CIS به تفکیک گروه‌های HS68 (محصولات سرمایه‌ای، شیشه و مصنوعات از شیشه)، HS69 (محصولات سرمایه‌ای) و HS70 (شیشه و مصنوعات شیشه‌ای) بررسی شود. تجزیه و تحلیل اطلاعات مرتبط با کشورهای طرف تجاری نشان داد که بزرگ‌ترین شریک تجاری ایران در گروه کالایی HS68 کشورهای قزاقستان، آذربایجان و روسیه و در گروه کالایی HS69 و HS70 کشورهای آذربایجان، ارمنستان، قزاقستان و روسیه می‌باشند. نتایج برآورد نشان داد که قدرت توضیح-

* - مقاله پژوهشی

۱- نویسنده مسئول: amirsoory@yahoo.com

دهندگی مدل برای هر سه گروه کالایی با استفاده از روش‌های حداقل مربعات معمولی، اثرات ثابت و اثرات تصادفی بالا بوده و متغیرهای اندازه و ابعاد اقتصادی تأثیر مثبت و معنی‌دار و عدم توازن تجاری و مسافت تأثیر منفی و معنی‌داری بر جریان تجاری کشورهای گروه CIS داشته‌اند.

کلیدواژه‌ها: مدل جاذبه، محصولات سرمایه‌ی و مصنوعات شیشه‌ای، CIS، پتانسیل تجاری، تجارت بین-الملل.

طبقه‌بندی JEL: F_{10}, F_{13}, F_{15}

مقدمه

بررسی کشورهای اصلی تأمین‌کننده کالاهای مهم وارداتی در گروه کشورهای CIS نشان می‌دهد که ایران با توجه به مزیت نسبی موجود جزو تولیدکنندگان اصلی محصولات سرمایه‌ی و مصنوعات شیشه‌ای در بازار رو به رشد این منطقه است و شرکت‌های ایرانی از ظرفیت گسترده‌ای در تأمین نیازهای این کشورها برخوردارند. از طرفی برای برنامه‌ریزی حضور بلندمدت در بازار این کشورها، نیاز است تا سیاست‌گذار نسبت به مهم‌ترین عوامل مؤثر بر تجارت محصولات سرمایه‌ی و مصنوعات شیشه‌ای آگاهی داشته باشد تا بتواند سهم صادرات ایران به این کشورها حفظ و افزایش دهد. از این رو مقاله حاضر به تحلیل عوامل مؤثر بر تجارت محصولات سرمایه‌ی و مصنوعات شیشه‌ای به تفکیک کدهای HS به شرح HS68، HS69 و HS70 در کشورهای طرف تجاری در گروه CIS^۱ (که کشورهای جمهوری آذربایجان، ارمنستان، روسیه، قرقیزستان و قزاقستان می‌باشند) پرداخته شده است. داده‌های موردبررسی پانل و برای دوره ۲۰۱۹-۲۰۰۹ است که به روش‌های حداقل مربعات معمولی^۲، اثرات ثابت^۳ و اثرات تصادفی^۴ برآورد شده است. شایان ذکر است تاکنون در ایران به بررسی وضعیت تجارت ایران با بلوک‌های منطقه‌ای دیگر به تفکیک گروه‌های کالایی و با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی پرداخته نشده است که از این منظر مطالعه حاضر جدید است. مهم‌ترین سؤالاتی که مطالعه حاضر به دنبال پاسخگویی بدان‌هاست عبارتند از:

- 1- Commonwealth of Independent States
- 2- Ordinary Least Squares (OLS)
- 3- Fixed Effects (FE)
- 4- Random Effects (RE)

مهم‌ترین عوامل مؤثر بر تجارت محصولات سرامیکی و مصنوعات شیشه‌ای در کشورهای طرف تجاری در گروه CIS کدام است؟

پتانسیل تجاری محصولات سرامیکی و مصنوعات شیشه‌ای به تفکیک گروه‌های کالایی HS68، HS69 و HS70 در کشورهای طرف تجاری در گروه CIS چه مقدار است؟

در راستای یافتن پاسخ سؤالات مذکور، ساختار مطالعه در پنج بخش ساماندهی شده است. در بخش اول به ادبیات موضوع و در بخش دوم به پیشینه تحقیق پرداخته شده است. در بخش سوم وضعیت تجارت ایران به تفکیک گروه‌های کالایی HS68، HS69 و HS70 در کشورهای طرف تجاری در گروه CIS تجزیه و تحلیل خواهد شد و در بخش چهارم ضمن معرفی الگوی تجربی به شناسایی عوامل مؤثر بر تجارت محصولات سرامیکی و مصنوعات شیشه‌ای، برآورد کشش صادرات و واردات این محصولات و همچنین برآورد پتانسیل تجاری محصولات سرامیکی و مصنوعات شیشه‌ای در کشورهای طرف تجاری پرداخته شده و در نهایت در بخش پنجم جمع‌بندی و پیشنهادها ارائه شده است.

۱- ادبیات موضوع

پس از پایان جنگ جهانی دوم، تجارت بین‌الملل رشد سریع‌تری به خود گرفت به‌طوری‌که طی سال‌های اخیر رشد تجارت جهانی عمده‌تر از تولید جهان افزایش یافته است. در این میان سهم کشورهای توسعه‌یافته در تجارت، رشد فزاینده‌تری نسبت به کل تجارت داشته است. (Balassa (1996 و Grubel (1967 در مطالعه‌ای به تحلیل جریان تجارت میان کشورها پرداختند و دریافتند که افزایش صادرات با تأکید بر کالاهای صنعتی در تمامی کشورها در حال افزایش است. به عبارتی تجارت بین‌الملل به نحو گسترده‌ای به عنوان یکی از اجزای اصلی در دستور کار تمام کشورها قرار گرفته و فشار عوامل اقتصادی و رشد فوق‌العاده تکنولوژی‌های ارتباطی و مخابراتی، نوع جدیدی از مناسبات تجاری بین کشورها و مناطق مختلف جهان را فراهم آورده است. همچنین رشد بسیار حجیم تجارت کالا و نیز سرمایه‌گذاری‌های خارجی، نقش این عوامل را در رشد اقتصادی کشورها فوق‌العاده افزایش داده است (Grubel, 1970). با افزایش رشد تجارت، مدل‌های مختلفی جهت توضیح جریان‌های تجاری مطرح شد، که کاربردی‌ترین آن،

مدل جاذبه بود که به‌طور گسترده در تجارت بین‌الملل برای توضیح جریان‌های تجاری، تعیین پتانسیل تجاری، بررسی تأثیرات یکپارچگی بر تجارت دوجانبه و غیره به کار می‌رود (Golami, 2006). مدل جاذبه یک مدل ساده برای تحلیل جریان‌های تجاری دوجانبه بین نهادهای جغرافیایی است. این مدل برای تجارت مشابه کارکرد فیزیک نیوتونی است که نیروی جاذبه را توصیف می‌کند. در ساده‌ترین حالت، مدل جاذبه تجارت به‌طور سنتی دو نیروی جذب و دفع را در برآورد تجارت بین کشورها دخیل می‌داند. به این صورت که درآمد شرکای تجاری نقش نیروی جذب را ایفا کرده و افزایش آن منجر به افزایش سطح تجارت بین کشورها می‌شود، و فاصله جغرافیایی بین دو کشور منجر به کاهش تجارت بین آن‌ها گردیده و بنابراین نقش دافعه ایفا می‌نماید. از آنجایی که مدل جاذبه از انعطاف-پذیری بالایی برخوردار است در برآورد پتانسیل جریان‌های تجاری بین کشورها به‌طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفته است.

این مدل اولین بار توسط (Tinbergen & Pöyhönen (1962 از فیزیک به حیطه اقتصاد کشانده شد. آن‌ها بیان داشتند که جریان‌های تجارت متقابل F_{ij} با اندازه‌های اقتصادی دو کشور Y_i و Y_j (به‌طور معمول تولید ناخالص داخلی (GDP) یا تولید ناخالص داخلی سرانه) رابطه مثبت و با فاصله بین دو کشور D_{ij} رابطه منفی دارد (G مقدار ثابت است).

$$F_{ij} = G \frac{Y_i^\alpha Y_j^\beta}{D_{ij}^\delta} \quad (1)$$

به‌منظور تسهیل در برآورد، مدل فوق به‌صورت یک رابطه خطی به شرح زیر مدنظر قرار گرفت. α, β, δ بیانگر کشش‌ها می‌باشند.

$$\ln F_{ij} = \ln G + \alpha \ln Y_i + \beta \ln Y_j - \delta \ln D_{ij} \quad (2)$$

از دهه ۷۰ اضافه نمودن متغیرهای دامی به این مدل مرسوم و در مطالعاتی چون Pagoulatos (1975)، and Sorensen (1979) و Anderson (1981) و Caves (1981) فاصله را در تجارت به‌عنوان عامل مهمی برای تجزیه و تحلیل شرایط جغرافیایی، فرهنگ، زبان و مرز مشترک به مدل‌های جاذبه اضافه کردند (Toh, 1982).

در دهه ۸۰، Helpman and Krugman (1985) و Romer (1986) با استفاده از مدل‌های جاذبه نشان دادند که رشد اقتصادی، بهره‌وری، سرمایه انسانی و آزادی اقتصادی از جمله عوامل تأثیرگذار بر تجارت می‌باشند. همچنین آن‌ها نشان دادند که تجارت از عواملی چون شرایط کشور

مبدأ، مقیاس اقتصادی، تفاوت در موجودی عوامل تولید و یا تکنولوژی تأثیر می‌پذیرد (Lucas, 1988). وقتی جغرافیای اقتصادی در دهه ۹۰ مطرح شد کروگمن به بررسی ارتباط بین شمال و جنوب در جریان تجارت دو جانبه پرداخت (Krugman, 1993). فرانکل و دیگران سطوح موافقتنامه‌های تجاری منطقه‌ای (RTAs)^۱ با کشورهای غیرشریک را با استفاده از مدل‌های جاذبه ارزیابی کردند. مطالعه آن‌ها نشان داد که متغیرهایی مانند فاصله، فرهنگ، زبان و مرز مشترک عوامل مهمی در تجارت دو جانبه میان کشورهای عضو موافقتنامه‌های تجاری می‌باشند (Frankel et al., 1995).

در سال ۱۹۹۳ Deardorff مبانی نظری مدل‌های جاذبه را در تجارت بین‌الملل توسعه داد و نشان داد که کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل موجب افزایش تجارت می‌شود. کمی بعدتر هوملز و لوین‌شان تجارت درون صنعتی را با استفاده از مدل‌های جاذبه برآورد کردند (Hummels and Levinshon, 1995). Fidrmuc (2004) نشان داد که تجارت درون صنعت موجب بهبود چرخه کسب‌وکار می‌شود. (Evans and Harrigan (2005 و Leitão, Faustino and Yoshida (2010) سعی کردند تجارت درون صنعتی عمودی با استفاده از مدل‌های جاذبه تجزیه و تحلیل کنند. (Dai and Shen (2010 و Buongiorno (2015 با توجه به پتانسیل مدل‌های جاذبه در پیش‌بینی جریان‌های تجاری بین کشورها، از این مدل‌ها برای ساخت معادلات گرانشی کالایی استفاده کردند. بعدتر (Buongiorno (2016، Zhao (2019 و Greaney (2020 با وارد کردن محصولات کارخانه‌ای به مدل جاذبه سعی کردند، پتانسیل مدل‌های جاذبه در پیش‌بینی جریان‌های تجاری بین کشورها را ارزیابی نمایند.

۲- پیشینه تحقیق

(Lee and Lee (1993 میزان تجارت متقابل کره جنوبی با شرکای تجاری‌اش را محاسبه کردند، همچنین آن‌ها عوامل مؤثر بر تجارت متقابل کره جنوبی با طرف‌های تجاری‌اش را برای سال‌های ۱۹۸۶-۱۹۷۷ تجزیه و تحلیل کردند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که تجارت کره جنوبی و

1- Regional Trade Agreement.

طرف‌های تجاری با فاصله و عدم توازن تجاری^۱ رابطه منفی دارد.

Egger (2002) جریان‌های تجاری متقابل کشورهای عضو OECD را طی دوره ۱۹۸۵-۱۹۹۶ با استفاده از روش‌های اثرات ثابت، اثرات تصادفی و حداقل مربعات معمولی تجزیه و تحلیل کرد. نتایج این مطالعه نشان داد که تفاوت اقتصادی بین کشورها اثر مثبت و فاصله اثر منفی بر تجارت دو جانبه کشورها دارد.

Baltagi et al, (2003) جریان‌های تجاری متقابل اتحادیه اروپا، ایالات متحده آمریکا و ژاپن را برای دوره ۱۹۸۶-۱۹۹۷ با استفاده از روش داده‌های تابلویی^۲ تجزیه و تحلیل کردند که نتایج مطالعه آن‌ها فرضیه لندر^۳ مبنی بر اثر مثبت تفاوت درآمد کشورها بر تجارت متقابل را تأیید کرد. Grossman and Helpman (2005) در مطالعه‌ای تأثیر سیاست‌های حمایتی بر تجارت را مورد بررسی قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان داد که یارانه‌های صادراتی تأثیر مثبتی بر صادرات و تجارت دارد. از دیگر نتایج این مطالعه آن بود که اندازه اقتصادی کشورها بر تجارت متقابل آن‌ها تأثیر مثبت دارد^۴ و مقیاس‌های مختلف اقتصادها موجب تفاوت در تولیدات و حجم تجارت می‌شود.

Serlenga and Shin (2007) عوامل مؤثر بر تجارت متقابل کشورهای عضو اتحادیه اروپا را

$$TIMB_{ijt} = \frac{|X_{ijt} - M_{ijt}|}{(X_{ijt} + M_{ijt})} \quad \text{۱- عدم توازن تجاری میان کشورها در زمان } t \text{ عبارت است از}$$

X_{ijt} صادرات (واردت) کشور i به (از) کشور j در زمان t است. رابطه منفی تجارت با عدم توازن تجاری به این معناست که با افزایش (کاهش) عدم توازن تجاری، احتمال تجارت کاهش (افزایش) می‌یابد.

2- Paneldata.

3- Linder.

براساس این فرضیه افزایش شکاف درآمد سرانه بین دو کشور باعث کاهش حجم تجارت این دو کشور با یکدیگر و کاهش شکاف درآمد موجب افزایش تجارت خواهد شد به عبارتی رابطه مثبت میان تجارت متقابل و تفاوت درآمدها وجود دارد.

۴- کشورهای دارای اندازه اقتصادی بزرگتر، توانایی نسبی بالاتری در دستیابی به مقیاس اقتصادی و افزایش صادرات برحسب مزیت‌های نسبی دارند، این کشورها همچنین بازارهای قوی در جذب بیشتر واردات دارند. بنابراین، انتظار می‌رود که افزایش در اندازه اقتصادی باعث افزایش در حجم تجارت بین کشورها شود.

طی دوره ۲۰۰۱-۱۹۶۰ با استفاده از روش داده‌های تابلویی موردبررسی قرار دادند. نتایج این مطالعه بیانگر وجود رابطه مثبت بین تجارت متقابل و ابعاد اقتصادی کشورها می‌باشد.

Skabic and Orlic (2007) اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) بر جریان‌های تجاری متقابل اعضای اتحادیه اروپا و کشورهای جدید ملحق شده به اتحادیه اروپا را طی سال‌های ۲۰۰۷-۱۹۹۸ و با استفاده از روش‌های اثرات ثابت و GMM برآورد کردند. مطالعه آن‌ها نشان داد که علاوه بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی که تأثیر مثبتی بر تجارت دارد عواملی مانند اندازه بازار و آزادسازی تجارت نیز بر تجارت متقابل اعضای اتحادیه اروپا و اعضای جدید این اتحادیه مؤثر می‌باشند.

Badinger and Breuss (2008) جریان‌های تجاری متقابل ۱۴ کشور عضو OECD را برای ۱۵ مورد از صنایع تولیدی طی دوره ۱۹۹۶-۱۹۸۵ با استفاده از روش اثرات ثابت موردبررسی قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان داد که بهره‌وری اثر مثبتی بر صادرات و حجم تجارت دارد و زمانی که شریک تجاری نزدیک باشد، تجارت افزایش می‌یابد. به عبارتی نتایج این مطالعه در جهت تأیید وجود رابطه منفی بین تجارت دوجانبه و فاصله بوده است.

Faustino and Leitão (2010) به تجزیه و تحلیل اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر جریان‌های تجاری متقابل پرتغال و اتحادیه اروپا طی دوره ۲۰۰۵-۱۹۹۶ با روش‌های اثرات ثابت و GMM پرداختند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) و مرز مشترک اثر مثبتی بر تجارت متقابل پرتغال و اتحادیه اروپا دارند. دیگر نتایج این مطالعه بیانگر آن بود که اندازه بازار، ثبات اقتصادی و فاصله از جمله عوامل مؤثر بر تجارت متقابل کشورهای موردبررسی می‌باشند.

Kabir and Salim (2010) در مطالعه‌ای به بررسی عوامل مؤثر بر تجارت متقابل کشورهای خلیج بنگال در دوره ۲۰۰۸-۱۹۹۵ با استفاده از داده‌های تابلویی پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که جریان تجاری موجود در این کشورها از فرضیه لیندر پیروی می‌کند. همچنین نتایج برآورد مدل تجارت آن‌ها نشان داد که فاصله جغرافیایی اثر منفی قابل توجهی بر تجارت دارد؛

به عبارت دیگر با افزایش فاصله، واردات و صادرات کشورها کاهش می‌یابد.

Dai and Shen (2010) بر اساس معادلات گرانشی کالایی، تجارت محصولات جنگلی بین چین و دیگر کشورهای آسیا و اقیانوس آرام را بررسی کردند. بر اساس همین معادلات Narayanan and Sharma (2014) و Buongiorno (2015) با استفاده از روش‌های اثرات ثابت، اثرات تصادفی و حداقل مربعات معمولی نشان داد که ایجاد منطقه یورو اثر مثبتی بر جریان تجارت چوب و مشتقات آن در بین کشورهای این منطقه داشته است.

Cantore and Cheng (2018) به بررسی عوامل مؤثر بر تجارت کالاهای زیست‌محیطی در قالب یک جدول داده-ستانده چندمنطقه‌ای و مدل جاذبه پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که سخت‌گیری در اجرای قوانین زیست‌محیطی عامل کلیدی در تجارت کالاهای زیست‌محیطی به شمار رفته و میان این دو یک اثر جانشینی وجود دارد. علاوه بر این، نوآوری، قراین فرهنگی، مجاورت جغرافیایی و نااطمینانی در بازارهای مالی نیز بر تجارت محصولات زیست‌محیطی اثر گذارند.

Kuik et al., (2019) در مطالعه خود به بررسی تأثیر سیاست‌های مربوط به انرژی‌های تجدیدشونده (خورشیدی و بادی) بر عملکرد صادراتی محصولات انرژی‌های تجدیدشونده در قالب یک مدل جاذبه طی دوره ۲۰۱۳-۱۹۹۵ پرداختند. یافته‌های آن‌ها نشان می‌دهد میان شدت قوانین مربوط به انرژی‌های تجدیدشونده و مزیت رقابتی محصولات انرژی‌های تجدیدشونده رابطه مستقیم وجود دارد.

Gupta et al., (2019) به بررسی اثرات ریسک‌های ژئوپلیتیک بر جریان‌های تجاری در بین ۱۶۴ کشور توسعه یافته و در حال توسعه طی دوره ۲۰۱۳-۱۹۸۵ با استفاده از شاخص ریسک‌های ژئوپلیتیک در چارچوب مدل جاذبه پرداختند. نتایج تخمین‌های مدل اثرات ثابت، اثرات تصادفی، هاسمن-تیلور (HT) و حداکثر راستنمایی پواسون نشان می‌دهد ریسک‌های ژئوپلیتیک بر جریان‌های تجاری تأثیر منفی بر جای می‌گذارد.

از جمله مطالعات انجام شده در ایران می‌توان به پژوهش Taibi and Azarbaihani (2001) اشاره کرد. آن‌ها پتانسیل تجاری موجود میان ایران و اوکراین را برآورد کردند. نتایج مطالعه ایشان

نشان داد که یکپارچگی اقتصادی در قالب همکاری‌های دو جانبه تجاری بین دو کشور ایران و اوکراین فاقد توجه کافی است.

(Taibi and Moalemi (2001، در مطالعه‌ای تجربه ملت‌های جنوب شرق آسیا (ASEAN) و یکپارچگی تجاری در اتحادیه ملت‌های جنوب شرق آسیا را بررسی کردند. به‌طور کلی نتایج این مطالعه نشان داد که یکپارچگی تجاری در کشورهای عضو آسه‌آن باعث شده تا تجارت میان اعضا به نحو قابل توجهی افزایش یافته و همزمان با آن صادرات و واردات این اتحادیه نیز افزایش یابد.

(Azarbaijani and Karimi (2003 در مطالعه جهانی شدن، یکپارچگی اقتصادی و مناسب‌ترین ترتیبات تجاری-منطقه‌ای برای اقتصاد ایران (فرصت‌ها و چالش‌ها) با استفاده از مدل-های جاذبه نشان دادند که همگرایی کشورهای عضو ECO توانسته حجم جریان‌های تجاری متقابل را تحت تأثیر قرار دهد اما چندان چشمگیر نبوده است.

(Ashrafzade and Yavari (2005 در مطالعه یکپارچگی اقتصادی کشورهای در حال توسعه، با داده‌های تابلویی به روش GMM و همگرایی، با وارد کردن نسبت صادرات و واردات نشان دادند که کشش بلندمدت صادرات بزرگ‌تر از واردات است و در بلندمدت پس از یکپارچگی، تراز تجاری مثبت خواهد شد. همچنین کشش واردات نسبت به ذخایر ارزی و نرخ ارز واقعی کم است که نشان می‌دهد تنها رشد بهره‌وری به مثبت شدن تراز تجاری کمک می‌کند.

(Jalaie and Solimaki (2006 در مطالعه یکپارچگی تجاری ایران با کشورهای عضو ECO، جریان‌های تجارت متقابل بین ایران و کشورهای عضو اکو را برای مقطع زمانی ۲۰۰۳ بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که ایران با کشورهای عضو اکو همگرایی بیشتری نسبت به همگرایی با کشورهای عضو اتحادیه اروپا دارد که علت آن هم یکسان بودن ساختارهای اقتصادی، اجتماعی و مذهبی این کشورها می‌باشد.

(Souri (2014 در مطالعه تحلیل عوامل مؤثر بر همگرایی تجاری ایران با بلوک‌های منطقه‌ای منتخب (کاربرد یک مدل جاذبه) با داده‌های تلفیقی و با رویکرد مدل‌های تابلویی پویا و به‌کارگیری روش گشتاورهای تعمیم یافته نشان داد که اندازه اقتصادی، درآمد سرانه و سرمایه-گذاری مستقیم خارجی آثار معنادار، مستقیم و مسافت اثر معنادار، اما معکوس بر جریان تجاری ایران با بلوک‌های منطقه‌ای مورد بررسی داشته‌اند.

Yazdanoarast et al., (2015) در مطالعه‌ای تحت عنوان آزمون تجربی نظریه لندر در الگوی تجارت خارجی ایران با استفاده از الگوی داده‌های تابلویی به بررسی تجارت دو جانبه ایران و شرکای تجاری بر اساس در دوره زمانی ۲۰۱۰-۲۰۰۶ پرداختند. نتایج مطالعه نشان داد هر چه تفاوت درآمد سرانه میان کشورها کمتر شود تجارت میان کشورها افزایش خواهد یافت. دیگر نتایج مطالعه نشان داد ارتباط منفی میان متغیر مسافت و حجم تجارت وجود دارد.

۳- بررسی وضعیت تجارت ایران با گروه CIS به تفکیک گروه‌های کالایی HS68، HS69 و HS70

در این بخش از تحقیق به بررسی وضعیت تجارت ایران با کشورهای گروه CIS به تفکیک گروه‌های کالایی HS68، HS69 و HS70 می‌پردازیم. همان‌طور که در نمودار (۱) مشاهده می‌کنید بیشترین حجم تجارت ایران با کشورهای مورد مطالعه در بین گروه‌های کالایی HS68، HS69 و HS70 در سال ۲۰۱۹ مربوط به گروه کالایی HS70 (شیشه و مصنوعات شیشه‌ای) با ۱۵۲۳۵ هزار دلار بوده است که ۹۸.۷ درصد این رقم (معادل با ۱۵۰۴۵ هزار دلار) صادرات ایران به کشورهای مورد مطالعه و مابقی آن (معادل با ۱۹۰ هزار دلار) واردات ایران از کشورهای مورد مطالعه می‌باشد.

رتبه دوم تجارت ایران با کشورهای گروه CIS مربوط به گروه کالایی HS69 (محصولات سرمایه‌ای) با ۱۱۲۶۶ هزار دلار بوده است که ۹۸.۵ درصد این رقم (معادل با ۱۱۰۹۸ هزار دلار) صادرات ایران به کشورهای مورد مطالعه و ۱.۵ درصد آن (معادل با ۱۶۸ هزار دلار) واردات ایران از کشورهای مورد مطالعه می‌باشد.

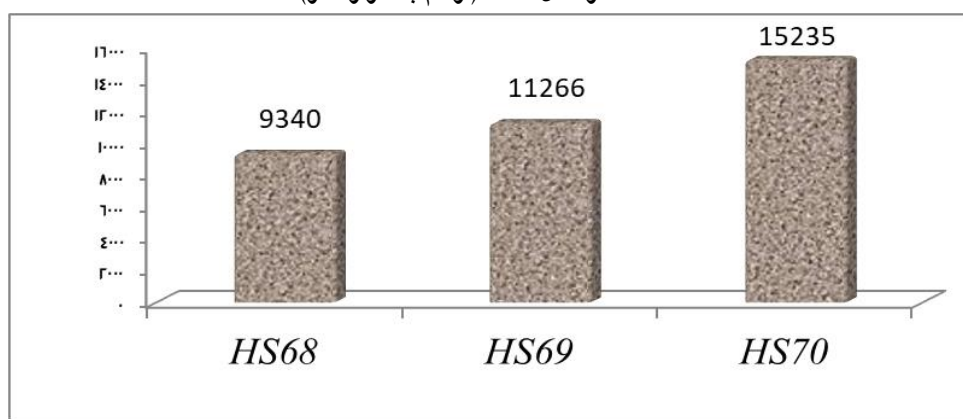
رتبه سوم تجارت ایران با کشورهای گروه CIS مربوط به گروه کالایی HS68 (محصولات سرمایه‌ای، شیشه و مصنوعات از شیشه) با ۹۳۴۰ هزار دلار بوده است که ۹۷.۳ درصد این رقم (معادل با ۹۰۹۰ هزار دلار) صادرات ایران به کشورهای مورد مطالعه و مابقی آن (معادل با ۲۵۰ هزار دلار) واردات ایران از کشورهای مورد مطالعه می‌باشد.

در نمودار زیر وضعیت تجارت ایران با کشورهای عمده طرف تجاری در گروه CIS به تفکیک گروه‌های کالایی HS68، HS69 و HS70 برای سال ۲۰۱۹ نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌نمایید از مجموع تجارت ایران با کشورهای مورد مطالعه در گروه کالایی HS68

بیشترین حجم تجارت مربوط به کشورهای قزاقستان، آذربایجان و روسیه با به ترتیب ۴۸، ۴۴ و ۴ درصد از کل تجارت با کشورهای گروه CIS بوده است. در گروه کالایی HS69 بیشترین حجم تجارت مربوط به کشورهای آذربایجان، ارمنستان و قزاقستان با به ترتیب ۴۷، ۲۷ و ۱۴ درصد از مجموع تجارت ایران با گروه CIS بوده و در گروه کالایی HS70 نیز بیشترین حجم تجارت مربوط به کشورهای آذربایجان، ارمنستان و قزاقستان با به ترتیب ۴۱، ۲۸ و ۲۱ درصد از کل تجارت ایران با کشورهای گروه CIS بوده است.

نمودار ۱- حجم تجارت ایران با کشورهای گروه CIS به تفکیک گروه‌های کالایی HS68، HS69 و

HS70 در سال ۲۰۱۹ (ارقام به هزار دلار)



Source: comtrade.un.org/data, 2019.

۴- روش‌شناسی پژوهش و معرفی مدل

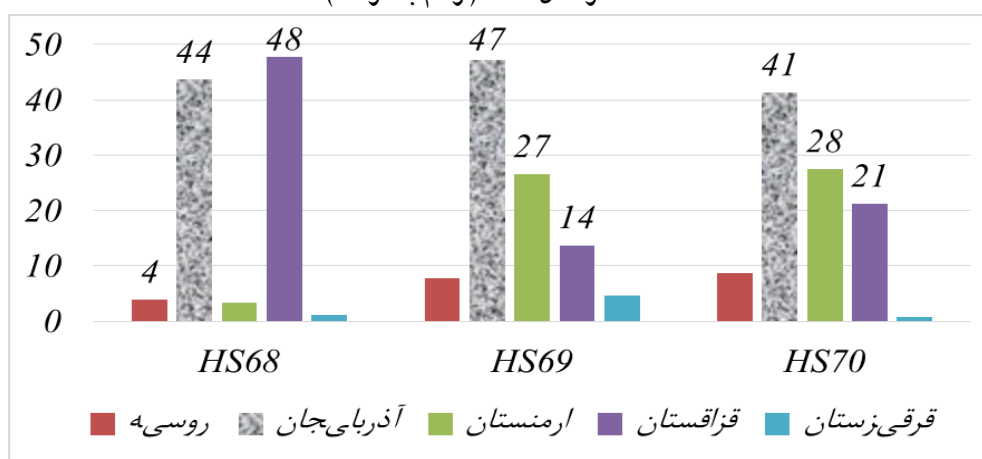
به منظور شناسایی عوامل مؤثر بر تجارت شرکت‌های ایرانی در محصولات سرامیکی و مصنوعات شیشه‌ای با گروه کشورهای CIS به منظور افزایش سهم صادرات ایران به این منطقه در ادامه به روش‌شناسی پژوهش و معرفی مدل تحلیل عوامل مؤثر بر تجارت محصولات سرامیکی و مصنوعات شیشه‌ای پرداخته شده است. شایان ذکر است داده‌ها و پیش‌بینی‌ها مربوط به صادرات و واردات سالانه از پایگاه داده کامترید سازمان ملل متحد (UN comtrade database) و بر اساس طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی تجارت کالاها (HS) استخراج شده است. داده‌های ارقام GDP بر

اساس برابری قدرت خرید (PPP) از صندوق بین المللی پول (IMF) احصاء شده است. با توجه به اینکه در گروه CIS تنها کشورهای جمهوری آذربایجان، ارمنستان، روسیه، قرقیزستان و قزاقستان طرف تجاری ایران در محصولات سرمایه‌ای و مصنوعات شیشه‌ای می‌باشند، برآزش مدل تنها برای کشورهای طرف تجاری انجام شده است. فرم عمومی مدل جاذبه عبارت است از:

$$T_{ijt} = f(Y_{it}, Y_{jt}, Z_{ijt}, u_{ijt}) \quad (3)$$

نمودار ۲- وضعیت تجارت ایران با کشورهای گروه CIS به تفکیک گروه‌های کالایی HS68، HS69 و

HS70 در سال ۲۰۱۹ (ارقام به درصد)



Source: comtrade.un.org/data, 2019.

که در آن حجم تجارت کشور i از محصولات سرمایه‌ای و مصنوعات شیشه‌ای به کشور j ، Y_{it} تولید ناخالص داخلی کشور صادرکننده، Y_{jt} تولید ناخالص داخلی کشور واردکننده، Z_{ijt} متغیرهای مؤثر بر جریان تجارت مانند فاصله بین کشورها (واحد مسافت کیلومتر است)، عدم توازن تجاری و ...، u_{ijt} جمله اختلال تصادفی iid (بطور نرمال و یکسان توزیع شده) است. به منظور تسهیل در برآورد، مدل فوق به صورت یک رابطه خطی به شرح زیر مدنظر قرار گرفت. β, γ, δ بیانگر کشش‌ها می‌باشند. فرم لگاریتمی مدل جاذبه فرموله شده عبارت است از:

$$\ln T_{ijt} = \alpha + \beta \ln Y_{it} + \gamma \ln Y_{jt} + \sum_{k=1}^2 \delta_{tk} \ln Z_{ijtk} + u_{ijt} \quad (4)$$

$$i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n; t = 1, \dots, \theta; k = 1, \dots, 2$$

که در آن:

T_{ijt} : حجم تجارت کشور i از محصولات سرامیکی و مصنوعات شیشه‌ای به کشور j است.
 Y_{it} : تولید ناخالص داخلی کشور صادرکننده است این متغیر نماینده‌ای برای اندازه اقتصاد کشورهای صادرکننده است.

Y_{jt} : تولید ناخالص داخلی کشور واردکننده است این متغیر نماینده‌ای برای اندازه اقتصاد کشور طرف تجاری یا واردکننده است.

$Z1_{ij}$: میزان عدم توازن تجاری میان کشور صادرکننده و کشورهای واردکننده است.

$$Z1_{ij} = \frac{|x_{ijt} - m_{ijt}|}{(x_{ijt} + m_{ijt})}$$

x_{ijt} (صادرات) کشور i به (از) کشور j در زمان t است.

$Z2_{ij}$: مسافت بین کشور صادرکننده و کشورهای واردکننده است.

u_{ijt} جمله اختلال تصادفی iid (بطور نرمال و یکسان توزیع شده) است.

۴-۱- تحلیل عوامل مؤثر بر تجارت

مدل موردنظر از روش‌های حداقل مربعات معمولی، اثرات ثابت و اثرات تصادفی به تفکیک گروه‌های کالایی HS68 (محصولات سرامیک، شیشه و مصنوعات از شیشه)، HS69 (محصولات سرامیکی) و HS70 (شیشه و مصنوعات شیشه‌ای)، برای کشورهای گروه CIS با استفاده از نرم‌افزار STATA14 مورد برآورد قرار گرفته که نتایج حاصله در جداول (۴)، (۵) و (۶) ارائه شده است، آزمون‌های کنترلی و تشخیصی به تفکیک گروه‌های کالایی در جداول (۱)، (۲) و (۳) ارائه شده است. در مورد هر سه کالا تخمین قوی از خطاهای استاندارد برای محاسبه خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس استفاده شد (Stata, 2011, p459) و تأثیری بر ضرایب نداشت.

نتایج برآورد آماره F آزمون چاو^۱ به تفکیک گروه‌های کالایی بیانگر رد فرضیه صفر و لزوم استفاده از روش پانل می‌باشد، نتایج تصریح آزمون هاسمن^۲ نیز در جهت تأیید مدل اثرات ثابت است که با برآورد گر GLS برآورد شده است.

1- Chow test

2- Hausman test

جدول ۱- آزمون Std. Dev.

کالا	متغیر	Std. dev.	کالا	متغیر	Std. dev.	کالا	متغیر	Std. dev.
HS68	Y_i		HS69	Y_i		HS70	Y_i	
	Overall	۲۰۲۱۱۴۱		Overall	۲۹۵۷۰۲۰		Overall	۲۰۲۳۹۸۶
	Between	۱۷۲۴۸۵۱		Between	۲۵۰۸۱۹۶		Between	۱۷۲۵۸۱۸
	Within	۱۶۰۶۸۴		Within	۱۶۹۴۲۴		Within	۱۵۸۳۸۲
	Y_i			Y_i			Y_i	
	Overall	۱۸۲۶۱۸۳		Overall	۲۰۷۹۶۰۳		Overall	۱۷۱۲۷۳۱
	Between	۱۶۰۲۳۲۵		Between	۱۸۹۸۶۰۳		Between	۱۵۷۲۶۲۰
	Within	۱۲۴۱۱۸		Within	۱۶۱۵۳۴		Within	۱۱۸۱۶
	Z_1			Z_1			Z_1	
	Overall	۰.۳۵		Overall	۰.۲۹		Overall	۰.۴۴
	Between	۰.۳۲		Between	۰.۲۶		Between	۰.۴۲
	Within	۰.۳۰		Within	۰.۲۵		Within	۰.۴۰
	Z_2			Z_2			Z_2	
	Overall	۱۱۹.۰		Overall	۹۷.۱		Overall	۱۳۶.۰
	Between	۸۶.۲		Between	۶۵.۳		Between	۱۰۷.۰
	Within	۴۱.۴		Within	۲۶.۹		Within	۲۳.۸

جدول ۲- نتایج آزمون‌ها به تفکیک گروه‌های کالایی HS68، HS69 و HS70

	HS68			HS69			HS70		
	آماره	مقدار	احتمال	آماره	مقدار	احتمال	آماره	مقدار	احتمال
آزمون چاو	F	۹۸۶	۰.۰۰	F	۹۲۴	۰.۰۰	F	۲۷۴۸	۰.۰۰
آزمون هاسمن	χ^2	۸۴.۳۷	۰.۰۰	χ^2	۷۹.۲۵	۰.۰۰	χ^2	۸۸.۲۶	۰.۰۰

مأخذ: برآوردهای پژوهش حاضر.

قبل از برآورد مدل‌ها، باید ویژگی متغیرهای موردبررسی از نظر مانایی یا نامانایی بررسی شود. به دلیل ساختار متفاوت داده‌های پانلی، آزمون‌های مختلفی برای بررسی مانایی آن‌ها مطرح شده است که ازجمله مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از آزمون لوین، لین و چو^۱، آزمون ایم پسران و

1- Levin-Lin-Chu

شین^۱، آزمون فیشر^۲، و آزمون هریس، تاوالیس^۳. در این مقاله از آزمون‌های ایم پسران و شین استفاده شده است که بر اساس روش شناخته شده دیکی فولر است، اما ویژگی مثبت این آزمون این است که ناهمگنی بین مقاطع را در معادله آزمون و نیز فرضیه صفر خود لحاظ می‌کند. به بیان دیگر، فرضیه صفر این آزمون بر خلاف برخی دیگر آزمون‌ها از جمله لوین، لین و چو این است که ضرایب مورد بررسی در معادله آزمون بین مقاطع لزوماً یکسان و همگن نیست و امکان تفاوت در بین آن‌ها وجود دارد. از این رو این آزمون انتخاب شده است. همان‌طور که در جدول (۳) مشاهده می‌شود، بر اساس آزمون ایم، پسران و شین، تمام متغیرها در سطح احتمال خطای نوع اول ۵ درصد و کمتر از آن مانا هستند. در نتیجه استفاده از متغیرها در برآورد، مشکل رگرسیون کاذب ایجاد نمی‌کند.

جدول ۳- نتایج آزمون ریشه واحد IPS

نام متغیر	Yj	Yi	Z1	Z2	Tij
مقدار آماره بحرانی در سطح ۵ درصد	۰.۰۰۲	۰.۰۰۱	۰.۰۰۷	۰.۰۰۹	۰.۰۰۱
مقدار آماره آزمون	-۱۲.۸	-۱۱.۳	-۱۱.۲	-۱۳.۵	-۱۰.۴
نتیجه آزمون	مانا	مانا	مانا	مانا	مانا

مأخذ: برآوردهای پژوهش حاضر.

در ادامه به ارائه نتایج حاصل از برآورد مدل‌ها خواهیم پرداخت. نتایج برآورد مدل تجربی تحلیل عوامل مؤثر بر تجارت محصولات سرمایه‌ی و مصنوعات شیشه‌ای نشان می‌دهد که قدرت توضیح‌دهندگی مدل برای هر سه گروه از محصولات بالا بوده و حجم تجارت گروه کالای HS68 با توجه به تولید ناخالص داخلی صادرکنندگان و تولید ناخالص داخلی واردکنندگان به ترتیب با (1.33 ± 0.33) و (1.23 ± 0.33) با کشش، حجم تجارت گروه کالای HS69 با توجه به تولید ناخالص داخلی صادرکنندگان و تولید ناخالص داخلی واردکنندگان به ترتیب با (0.55 ± 0.13) و (1.32 ± 0.24) با کشش و حجم تجارت گروه کالای

1- Im-Pesaran-Shin

2- Fisher

3- Haris-Tzavalis

HS70 با توجه به تولید ناخالص داخلی صادرکنندگان بی‌کشش (0.62 ± 0.25) و با توجه به تولید ناخالص داخلی واردکنندگان با کشش (1.14 ± 0.33) بوده است. ضمن اینکه اندازه و ابعاد اقتصادی اثرات معنی دار مستقیم و عدم توازن تجاری و مسافت اثر معنی دار اما معکوس بر جریان تجاری کشورهای موردبررسی داشته است.

جدول ۴- نتایج حاصل از برآورد مدل جاذبه برای کالاهای گروه HS68 با روش‌های مختلف پانل

متغیر	Method					
	OLS		FE		RE	
	Coef.	SE	Coef.	SE	Coef.	SE
$\ln(Y_i)$	۱.۵۸	۰.۳۳***	۱.۳۳	۰.۳۳***	۱.۹۴	۰.۳۴***
$\ln(Y_j)$	۱.۴۵	۰.۳۴***	۱.۲۳	۰.۳۳***	۱.۹۴	۰.۲۶***
$\ln(Z1)$	-۰.۰۶	۰.۰۴**	-۰.۰۲	۰.۰۴**	-۰.۰۳	۰.۰۳**
$\ln(Z2)$	-۰.۱۷	۰.۰۴**	-۰.۱۶	۰.۰۴**	-۰.۱۶	۰.۰۴**
Constant	-۰.۰۷	۰.۰۴	۰.۰۵	۰.۰۳	-۰.۰۲	۰.۰۳

***، **، * ضرایب در سطح ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ معنی‌دار می‌باشند.

مأخذ: برآوردهای پژوهش حاضر.

جدول ۵- نتایج حاصل از برآورد مدل جاذبه برای کالاهای گروه HS69 با روش‌های مختلف پانل

متغیر	Method					
	OLS		FE		RE	
	Coef.	SE	Coef.	SE	Coef.	SE
$\ln(Y_i)$	۰.۵۳	۰.۰۹***	۰.۵۵	۰.۱۳***	۰.۵۶	۰.۱۲***
$\ln(Y_j)$	۱.۲۳	۰.۳۳***	۱.۳۲	۰.۲۴***	۱.۴۴	۰.۲۶***
$\ln(Z1)$	-۰.۱۶	۰.۰۴***	-۰.۱۲	۰.۰۴***	-۰.۲۱	۰.۰۴***
$\ln(Z2)$	-۰.۲۳	۰.۰۶*	-۰.۲۴	۰.۰۶*	-۰.۲۳	۰.۰۶*
Constant	-۰.۰۳	۰.۰۳	۰.۰۳	۰.۰۳	-۰.۰۴	۰.۰۴

***، **، * ضرایب در سطح ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ معنی‌دار می‌باشند.

مأخذ: برآوردهای پژوهش حاضر.

۵- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این مطالعه با هدف تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر بر تجارت و همچنین پتانسیل تجارت محصولات سرامیکی و مصنوعات شیشه‌ای ایران با کشورهای طرف تجاری در گروه CIS به

تفکیک گروه‌های $HS68$ (محصولات سرامیک، شیشه و مصنوعات از شیشه)، $HS69$ (محصولات سرامیکی) و $HS70$ (شیشه و مصنوعات شیشه‌ای) به تحلیل اطلاعات آماری و برآورد مدل تجربی طی دوره ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۹ پرداخته شده است. تحلیل داده‌های آماری حاکی از آن است که بیشترین حجم تجارت ایران با کشورهای مورد مطالعه به ترتیب مربوط به گروه‌های کالایی $HS68$ ، $HS69$ و $HS70$ در سال ۲۰۱۹ بوده است و بزرگ‌ترین شریک تجاری ایران در گروه کالایی $HS68$ کشورهای قزاقستان، آذربایجان و روسیه و در گروه کالایی $HS69$ و $HS70$ کشورهای آذربایجان، ارمنستان، قزاقستان و روسیه بوده‌اند. بر اساس نتایج مدل می‌توان نتیجه گرفت که:

جدول ۶- نتایج حاصل از برآورد مدل جاذبه برای کالاهای گروه $HS70$ با روش‌های مختلف پانل

متغیر	Method					
	OLS		FE		RE	
	Coef.	SE	Coef.	SE	Coef.	SE
$\ln(Y_i)$	۰.۵۶	۰.۲۲ ***	۰.۶۲	۰.۲۵ ***	۰.۶۲	۰.۵۲ ***
$\ln(Y_j)$	۱.۲۲	۰.۱۶ **	۱.۱۴	۰.۳۳ **	۱.۳۱	۰.۳۲ ***
$\ln(Z1)$	-۰.۱۲	۰.۰۴ ***	-۰.۱۵	۰.۰۴ ***	-۰.۲۲	۰.۰۴ ***
$\ln(Z2)$	-۰.۰۲	۰.۰۴ **	-۰.۱۶	۰.۰۴ **	-۰.۰۴	۰.۰۴ **
Constant	-۰.۰۷	۰.۰۳	۰.۰۵	۰.۰۳	-۰.۰۴	۰.۰۳

***، **، * ضرایب در سطح ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ معنی دار می‌باشند.

مأخذ: برآوردهای پژوهش حاضر.

تولید ناخالص داخلی کشورهای صادرکننده (Y_{it}) و واردکننده (Y_{jt}) تأثیر مستقیم معناداری بر تجارت محصولات سرامیکی و مصنوعات شیشه‌ای دارد این امر در جهت تأیید مطالعات (Narayanan and Sharma (2014) و Buongiorno (2015) است. ضمن اینکه مقیاس و ابعاد اقتصادی تأثیر مستقیم معناداری بر تجارت محصولات سرامیکی و مصنوعات شیشه‌ای دارد. این امر در جهت تأیید مطالعات Egger (2002) و Grossman and Helpman (2005) مبنی بر تأثیر مثبت صرفه‌های اقتصادی بر تجارت می‌باشد. به عبارتی کشورهای دارای ابعاد و مقیاس اقتصادی بزرگ‌تر، توانایی نسبی بالاتری در دستیابی به مقیاس اقتصادی و افزایش صادرات دارند، این کشورها همچنین بازارهای قوی در جذب بیشتر واردات دارند. بنابراین انتظار می‌رود که افزایش در مقیاس و ابعاد اقتصادی باعث افزایش در حجم تجارت محصولات سرامیکی و مصنوعات

شیشه‌ای شود.

عدم توازن تجاری ($Z1_{ij}$) دارای تأثیر معکوس معناداری بر تجارت کشورهای طرف تجاری است. به عبارتی با افزایش عدم توازن تجاری، تجارت محصولات سرامیکی و مصنوعات شیشه‌ای کاهش و با کاهش عدم توازن تجاری، احتمال تجارت محصولات سرامیکی و مصنوعات شیشه‌ای افزایش می‌یابد. این امر در مطالعات Lee and Lee (1993) تأیید شده است.

مسافت ($Z2_{ij}$) دارای تأثیر معکوس معناداری بر تجارت محصولات سرامیکی و مصنوعات شیشه‌ای بین کشورهای طرف تجاری است. این متغیر نشانگر هزینه‌های حمل و نقل، زمان، ناآشنایی فرهنگی و موانع دسترسی به بازار است. این امر در جهت تأیید مطالعات، Badinger and Breuss (2008)، Kabir and Salim (2010) و Buongiorno (2015) مبنی بر ارتباط منفی بین مسافت و تجارت می‌باشد.

همچنین بر اساس نتایج برآورد پتانسیل تجاری به روش جاذبه در سال‌های موردبررسی ایران در تجارت کالای HS68 با کشورهای قزاقستان، آذربایجان و روسیه و در تجارت کالای HS69 و HS70 با کشورهای آذربایجان، ارمنستان و قزاقستان از پتانسیل خود به‌طور کامل استفاده نکرده و بیشترین ظرفیت بلااستفاده را دارد. بر این اساس پیشنهاد می‌شود جریان تجاری ایران به سمت کشورها و بلوک‌های منطقه‌ای سوق یابد که دارای ابعاد اقتصادی بزرگ‌تری باشند. مقیاس اقتصادی بزرگ‌تر کشورهای طرف تجاری به دلیل داشتن مزیت نسبی در واردات محصولات سرامیکی و مصنوعات شیشه‌ای به افزایش صادرات منجر خواهد شد. از سوی دیگر مقیاس بزرگ‌تر طرف‌های تجاری به‌مثابه وجود بازارهای با پتانسیل بالا در جذب کالاهای تولید داخل محسوب می‌شود. در کنار موارد مذکور باید به مؤلفه مسافت و نزدیکی جغرافیایی به‌عنوان عاملی مهم در افزایش هزینه‌های تجاری توجه ویژه داشت. بدین ترتیب، در انتخاب کشورهای طرف تجاری مواردی نظیر میزان توسعه‌یافتگی، سهم بخش‌های اقتصادی از GDP و ابعاد اقتصادی باید موردتوجه قرار گیرد.

References

- [1] Anderson J E (1979). "A Theoretical Foundation for the Gravity Equation", the American Economic Review 69 (1). 106-116.
- [2] Azarbayjani, K. & Karimi Hasankeh, H. (2003). "Globalization, Economic

- Integration and the Most Appropriate Trade-Regional Arrangements for the Iranian Economy (Opportunities and Challenges)", Information Technology Center, University of Isfahan. (In Persian).
- [3] Badinger, H. & Breuss F. (2008). "Trade and productivity: an industry perspective," *Empirica*, 35, 213-231.
 - [4] Balassa, B. (1966). "Tariff Reductions and Trade in Manufactures among Industrial Countries", *American Economic Review*, 56(3). 466-473.
 - [5] Balassa, B. & Bauwens L. (1987). "Intra-Industry Specialization in Multi-Country and Multi-Industry Framework", *the Economic Journal*, 923-939.
 - [6] Baltagi, B.H.; Egger, P., & Pfaffermayr, M. (2003). "A Generalized Design for Bilateral TradeFlow Models", *Economics Letters*, 80, 391-7.
 - [7] Bergstrand, H. (1985). "The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence", *Review of Economics and Statistics*, 67(3). 474-481.
 - [8] Caves, E. (1981). "Intra-Industry Trade and Market Structure in Industrial Countries", *Oxford Economic Papers*, 203-223.
 - [9] Clark, D. & Stanley, D. (2003). "Determinants of Intra- Industry Trade Between the United States and Industrial Nations", *International Economic Journal* 17 (3). 1-17.
 - [10] Deradorff, A (1998). "Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in Neoclassical World?", *NBER Chapters in The Regionalization of the World Economy*, 7-32.
 - [11] Eichengreen, B. & Irwin D. (1998). "The Role of History in Bilateral Flows", *The Regionalization of the World Economy in Jeffrey A. Frankel (Ed). University of Chicago, Press.*
 - [12] Egger, P. (2002). "An Econometric View on the Estimation of Gravity Models and the Calculation of Trade Potentials", *World Economy*, 25, 297-312.
 - [13] Evans, E., & Harrigan, J. (2005). "Distance Time, and Specialization: Learn Retailing in General Equilibrium", *American Economic Review* 95 (1): 292-313.
 - [14] Fidrmuc, J. (2004). "The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria, Intra-Industry Trade, and EMU Enlargement", *Contemporary Economic Policy*, 22(1). 1-12.
 - [15] Frankel, J. & Rose, A. (1998). "The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria", *the Economic Journal* 108, 1009-1025.
 - [16] Gholami, Ali, (2006). Analysis of the effects of trade liberalization of the Islamic Republic of Iran with Muslim countries (implications of the model of gravity). *Andisheh Sadegh Quarterly*, Imam Sadegh University Research Center, Vol. 22, pp. 26-3. (In Persian).
 - [17] Grubel, H (1967). "Intra – Industry Specialisation and the Pattern of Trade ", *Canadian Journal of Economics and Political Science*, 33 (3). 374-388.
 - [18] Grubel, H (1970). "The Theory of Optimum Currency Areas", *the Canadian*

- Journal of Economics", 3(2). 318-324.
- [19] Grossman, G. & Helpman, E. (2005). "A Protectionist Bias in Majoritarian Politics", *Quarterly Journal of Economy* 120, 139-1282.
- [20] Gupta, R.; Gozgor, G., & Kaya, H. Effects of geopolitical risks on trade flows: evidence from the gravity model. *Eurasian Econ Rev* 9, 515-530 (2019). <https://doi.org/10.1007/s40822-018-0118-0>
- [21] Jalaei, S.A. & Soleimani, S. (2006). "Iran's Trade Integration with ECO Member States: Application of an Attraction Model", *Economic Research*, No. 4. (In Persian).
- [22] Helpman, E. and Krugman, P. (1985). "Market Structure and Foreign Trade", Brighton, UK: Harvester Wheatsheaf.
- [23] Helpman, E. (1987). "Imperfect Competition and International Trade: Evidence from fourteen Industrial Countries", *Journal of Japonese International and International Economics*, 1(1).62-81.
- [24] Hummels, D. & Levinshon, J. (1995). "Monopolistic Competition and International Trade: Reconsidering the Evidence", *Quarterly Journal of Economics*, 110 (3).736-799.
- [25] Kuik, O.; Branger, F. & Quirion, P. (2019). "Competitive advantage in the renewable energy industry: Evidence from a gravity model", *Renewable Energy*, Vol. 131, pp. 472-481.
- [26] Lucas, R. Jr. (1988). "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, 22 (1). 3-42.
- [27] Leitão, N.C., & Faustino, H. (2010). "Portuguese Foreign Direct Investment Inflows: An Empirical Investigation", *International Research Journal of Finance and Economics*, 38, 190-197.
- [28] Leitão, N.C.; Faustino, H., & Yoshida, Y. (2010). "Fragmentation Vertical Intra-Industry Trade, and Automobile Components", *Economics Bulletin* 30 (2). 1006-1015.
- [29] Linder, S. B. (1961). "An Essay on Trade and Transformation", John Wiley, New York.
- [30] Souri, A. (2014). Analysis of Factors Affecting Iran's Trade Convergence with Blocks of Selected Regions (Application of a Gravity Model). *Quarterly Journal of Economic Research*, Fourteenth Year, No. 53, Summer 2014. (In Persian).
- [31] Taybi, S.K. & Azarbayjani, K. (2001). "Study of trade potential between Iran and Ukraine: using the model of gravity", *Business Research*, No. 21. (In Persian).
- [32] Taybi, S.K. & Moalemi, M. (2001). "Application of a Gravity Model: The Basis of Business Integration in Southeast Asian Nations", *Information Technology Center*, University of Isfahan. (In Persian).
- [33] Kabir, M., & Salim, R. (2010). "Can Gravity Model Explain BIMSTEC'S

- Trade?", *Journal of Economic Integration*, 25(1). 144-166.
- [34] Nicola Cantore & Charles Fang Chin Cheng. International trade of environmental goods in gravity models [J]. *Journal of Environmental Management*, 2018, 223
- [35] Krugman, P. (1993). "Geography and Trade", First MIT Press paperback edition.
- [36] Pagoulatos, E., & Sorensen, R. (1975). "Two-Way International Trade: Na Econometric Analysis", *Weltwirtschaftliches Archiv* (3). 454-465.
- [37] Papazolou, C.; Pentecost, J., & Marques, H. (2006). "Model Forecast of the Potential Trade Effects of EU Enlargement: Lessons from 2004 and Path-Dependency in Integration," *World Economy*, 29, 1071-1089.
- [38] Pöyhönen P (1963). "A Tentative Model for the Volume of Trade between Countries", *Weltwirtschaftliches Archiv* 90 (1): 93-99.
- [39] Rauch, J. (1999). "Networks versus Markets in International Trade", *Journal of International Economics*, 48 (1). 7-35.
- [40] Romer, D. (1986). "A Simple General Equilibrium Version of the Bano-Tobin Model", *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, 101 (4). 663-685.
- [41] Skabic, I. & Orlic, E. (2007). "Determinants of FDI in CEE and Western Balkan Countries (Is Accession to the EU important for Attracting FDI?)", *Economic and Business Review*, 9 (4). 333-350.
- [42] Serlenga, L. & Shin, Y. (2007). "Gravity Models of Intra-EU Trade: Application of the CCEP-HTEstimation in Heterogeneous Panels with Unobserved Common Time-Specific Factors", *Journal of Applied Econometrics*, 22, 361-381.
- [43] Stone, J. & Lee, H. (1995). "Determinants of Intra-Industry Trade: A Longitudinal Cross-Country Analysis", *Weltwirtschaftliches Archiv*, 67-85.
- [44] Tinbergen J (1962). "Shaping the World Economy". New York: The Twentieth Century Fund Inc.
- [45] Toh, K. (1982). "A Cross-Section Analysis of Intra-Industry Trade in U.S Manufacturing Industries", *Weltwirtschaftliches Archiv* (118). 281-301.
- [46] Yavari, K. & Ashrafzadeh, S.H. (2005). "Economic integration of developing countries; Application of Gravity Model with Integrated Data by GMM and Convergence Method", *Business Research Journal*, No. 36. (In Persian).
- [47] Yazdanparast, Z. Seifi; A. Fallahi, M.A. & Karimzadeh, M. (2015). "Empirical Test of Leader Theory in Iran's Foreign Trade Model", *Quarterly Journal of Economic Research and Policy*, Volume 23, Number 76. (In Persian).

شناسایی و اولویت‌بندی عوامل فرهنگی مؤثر بر تحقق اقتصاد دانش‌بنیان در استان کرمانشاه*

زینب سیاه‌پوش^۱

کارشناس ارشد اقتصاد، دانشگاه رازی

سید محمدباقر نجفی^۲

استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه رازی

جمال فتح‌اللهی^۳

استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه رازی

یوسف محمدی‌فر^۴

استادیار گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشگاه رازی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۶/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۰۴

چکیده

تحقق اقتصاد دانش‌بنیان مستلزم وجود پیش‌نیازهای فرهنگی مناسب است. این پژوهش با هدف شناسایی و اولویت‌بندی عوامل فرهنگی تأثیرگذار بر تحقق اقتصاد دانش‌بنیان با بهره‌گیری از چارچوب نظری نهادی و روش توصیفی-تحلیلی انجام شده است. داده‌های موردنیاز به کمک پیمایش جمع‌آوری شد. مهم‌ترین شاخص‌های فرهنگی مؤثر بر تحقق اقتصاد دانش، با رجوع به ادبیات موضوع و اسناد بالادستی جمع‌آوری و از طریق مصاحبه با ۱۴ نفر از خبرگان موضوع پالایش و انتخاب شد. اولویت‌بندی این شاخص‌ها به کمک روش تحلیل سلسله‌مراتبی انجام شد. بدین منظور پرسشنامه‌های مقایسات زوجی توسط ۲۰ نفر از متخصصین تکمیل و از طریق نرم‌افزار اکسپرت چوئیس استخراج گردید. بر اساس نتایج این پژوهش، مهم‌ترین شاخص‌های فرهنگی مؤثر بر تحقق اقتصاد دانش‌بنیان و اهمیت هر یک به ترتیب عبارت است از:

* - مقاله پژوهشی

1- Zeynab.Siahpoosh@gmail.com

۲- نویسنده مسئول: Najafi122@razi.ac.ir

3- jfathollahi@gmail.com

4- yosefmohamadifar@gmail.com

DOI: 10.22067/erd.2021.18822.0

آموزش (۲۸٪)، عقلانیت (۱۴٪)، مهارت تفکر (۹/۶٪)، عدالت (۸/۶٪)، اخلاق (۸/۱٪)، ذهنیت‌های فرهنگی (۷/۵٪)، نظم (۷/۴٪)، تعاملات (۶/۲٪)، استقلال (۶/۲٪) و فرهنگ عینی (۴/۶٪).

کلیدواژه‌ها: دانش، فرهنگ، نهاد، اقتصاد دانش‌بنیان، AHP

طبقه‌بندی: JEL: D8، Z1، O3، B25

مقدمه

امروزه، دانش به‌عنوان مهم‌ترین نهاده تولید و عامل ارزش‌افزوده در اقتصاد نوین شناخته شده است (Fathollahi et al., 2015). در حقیقت دانش، محرک رشد اقتصادی و موتور قدرتمند تولید محسوب می‌شود که توسعه اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی را به ارمغان می‌آورد (Sadiku et al., 2017, p. 291). به عبارتی، امروزه معیار رقابت کشورها بر اساس منابع طبیعی و زمین سنجیده نمی‌شود بلکه دانش حرف کلیدی را می‌زند و این عصر، عصر منابع انسان‌ساخته بر پایه دانایی و توانایی‌های مغزی است (Thurow, 2002, p. 21). برجسته شدن نقش دانش در فرآیند تولید، ساختار اقتصاد دانش‌بنیان^۱ را پدید می‌آورد. مفهوم اقتصاد دانش‌بنیان اولین بار در سال ۱۹۹۵ توسط سازمان توسعه و همکاری اقتصادی^۲، مطرح گردید (OECD, 1995).

طبق تعریف این سازمان، اقتصاد دانش‌بنیان، اقتصادی است که بر اساس تولید، توزیع و کاربرد دانش و اطلاعات شکل گرفته و سرمایه‌گذاری در دانش و صنایع دانش‌پایه مورد توجه خاص قرار می‌گیرد. صنایع دانش‌بنیان، صنایعی هستند که در آن‌ها سطح بالایی از سرمایه‌گذاری به ابداع و نوآوری اختصاص می‌یابد و فناوری‌های کسب‌شده با شدت بالایی مصرف می‌شوند و نیروی کار از تحصیلات عالی برخوردار است (OECD, 1996, p. 7)؛ بنابراین اقتصادی که به نحو مطلوبی به تولید، اشاعه و بهره‌برداری از دانش می‌پردازد تا فرآیند توسعه اقتصادی را تسریع نماید، یک اقتصاد دانش‌محور است و در آن دانش به مفهوم یک سرمایه فکری، عنصر اصلی تولید است (Bedford, 2013, p. 278).

1- Knowledge Based Economy

2- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)

تحقق این الگوی نوین توسعه، نیازمند برخی تغییرات فرهنگی است. تحول فرهنگ جامعه به‌عنوان مهم‌ترین و کلیدی‌ترین زیرساخت نهادی به‌منظور ایجاد ساختار اقتصاد دانش‌بنیان محسوب می‌شود. درواقع فرهنگ به‌عنوان نقطه آغاز حرکت توسعه به شمار می‌رود (Motevasseli & Fathollahi, 2010, pp. 36-37). ازاین‌رو توسعه فرهنگی، یکی از پیش‌شرط‌ها و آرمان‌های بنیادی تحقق توسعه در هر جامعه است (Babaei Fard, 2010, p. 9). فرهنگ، در کنار ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی توسعه پایدار، به‌عنوان بعد چهارم پایداری و حتی بعد مرکزی توسعه پایدار موردتوجه ویژه‌ای قرار گرفته است. طبق اظهار یونسکو، فرهنگ در سطح جهانی به‌عنوان یک عنصر توانمند ساز و پیش‌ران توسعه پایدار محسوب می‌شود (UNESCO, 2016). همچنین توسعه فرهنگ محور، شامل طیف وسیعی از مزایا مانند شمول اجتماعی بیشتر، انعطاف‌پذیری، نوآوری، خلاقیت و کارآفرینی برای افراد و جوامع و استفاده از منابع محلی، مهارت‌ها و دانش است (UNESCO, 2012). دست یافتن به الگوی اقتصاد دانش‌بنیان نیازمند پیش‌نیازهایی است، همچنان که استیگلتز (Stiglitz, 1999) می‌گوید؛ یکی از اولین و مهم‌ترین آن‌ها، تأمین پیش‌نیازهای فرهنگی و تحقق عوامل فرهنگی مؤثر در این راستا است. به‌عبارت دیگر، عوامل فرهنگی یکی از ضروری‌ترین عوامل و پیش‌نیازهای تبدیل اقتصاد ایران و استان کرمانشاه به یک اقتصاد دانش‌بنیان، پویا، مقاوم، توانمند و رقابتی در سطح کشور است. هدف پژوهش حاضر نیز شناسایی و تعیین عوامل فرهنگی تأثیرگذار بر اقتصاد دانش‌بنیان در استان کرمانشاه است؛ بنابراین سؤال اصلی پژوهش را می‌توان بدین صورت بیان کرد: مهم‌ترین عوامل فرهنگی مؤثر در تحقق اقتصاد دانش‌بنیان در استان کرمانشاه کدام‌اند؟ و میزان اهمیت هر یک از آن‌ها در تحقق اقتصاد دانش‌بنیان در استان کرمانشاه به چه ترتیب است؟ در صورت تحقق هدف پژوهش می‌توان امید داشت که ضمن کاهش خلأ نظری در این حوزه، امکان ارائه راهکارهای عملیاتی به بازیگران این حوزه فراهم شده و با بهره‌گیری عملی از این مفاهیم در برنامه‌های توسعه مسیر، برای تحقق اقتصاد دانش‌بنیان هموار گردد.

مبانی نظری پژوهش

در این بخش نحوه تأثیرگذاری فرهنگ و عوامل فرهنگی مؤثر بر تحقق اقتصاد دانش‌بنیان موردبررسی قرار می‌گیرد. برخورداری از یک چهارچوب مناسب رژیم نهادی برای تسهیل

ارتباطات متقابل بین بخش‌های مختلف یک اقتصاد دانش‌بنیان لازم و ضروری است (Schiliro, 2012). رژیم نهادی از قواعد رسمی (احکام، قوانین و مقررات یا قانون اساسی)، محدودیت‌ها (نهادها)ی غیررسمی (میثاق‌ها، هنجارهای رفتاری، اخلاق و رسوم) و ویژگی‌های اجرایی هریک تشکیل شده است (North, 1996b). نهادهای غیررسمی، محدودیت‌هایی است که جنبه قانونی ندارند و از الزام قانونی برخوردار نیستند اما باین حال در تعیین چارچوب انتخاب‌های افراد نقش فعال ایفا می‌کنند. این‌ها قواعد و محدودیت‌های تصمیم‌گیری غیررسمی و نانوشته هستند (Motevaseli & Najafi, 2009, p. 93) و از اطلاعاتی که به طرق اجتماعی انتقال می‌یابند، سرچشمه می‌گیرند و بخشی از میراثی را تشکیل می‌دهند که فرهنگ می‌نمایم (North, 1990, p. 77). این نهادها در سطح ریشه‌دار اجتماعی تأثیر می‌گذارند که البته مذهب نقش عمده‌ای در آن ایفا می‌کند (Williamson, 2002). استیگلیز نیز بر اهمیت فرهنگ، دانش و تغییر در شیوه تفکر تأکید می‌کند و معتقد است که نهاد فرهنگ، نقش اساسی در روند توسعه ایفا می‌کند و تغییر در نهاد فرهنگی، باید اقتصاد دانش‌محور جدید را همراهی کند (Stiglitz, 1999). در ادامه شاخص‌های فرهنگی اثرگذار بر تحقق اقتصاد دانش‌بنیان تشریح می‌شود.

اخلاق: «واژه اخلاق به معنای تمیز، سنجش یا گزینش طرز رفتار و برخورد با امور بر مبنای حقانیت یا نادرستی احتمالی است» (Mahmudian, 2002, p. 44). ارزش‌های اخلاقی، باورهای پایدار و ریشه‌داری است که شخصیت انسان را شکل می‌دهند و رفتار افراد بر مبنای آن‌ها شکل می‌گیرد (Todaro: 2014, p. 20). ارزش‌های اخلاقی طیف گسترده‌ای دارند. این پژوهش صرفاً به ارزش‌های تأثیرگذار بر رفتار اقتصادی افراد و جوامع می‌پردازد. برخی ارزش‌های اخلاقی تأثیرگذار بر تحقق اقتصاد دانش‌بنیان عبارتند از: فصل الخطاب بودن علم و دانایی، احساس مسئولیت افراد نسبت به تمام رفتارهای خود، اجتناب از تصدی و مداخله در امور غیر تخصصی، صداقت و درستکاری، ممنوعیت فرصت طلبی (تقدم منافع اجتماعی بر منافع فردی) و سواری مجانی و روحیه دگرخواهی (Fathollahi et al., 2015).

عقلانیت: عقلانیت یعنی توجه به اندیشه، تفکر و عقاید انسان و شیوه تعامل این عقاید. عقلانیت شالوده‌ای است که کل بنیان ذهنی یک فرد، بر پایه آن استوار است (Motevaseli et al., 2018, p. 203). عقل و تفکر یک پایه مهم و اساسی در ابعاد مختلف اقتصادی، سیاسی و اجتماعی است. بدون حاکمیت عقل و تفکر در جامعه بسیاری از امور از جمله برنامه‌ریزی، سیاست‌گذاری

همراه با احساس و تعصب همراه می‌شود و توسعه هموار نمی‌گردد؛ بنابراین برای تحقق توسعه در جامعه، تفکر و تعقل و پرورش ذهن محاسبه‌گر باید حالت همگانی پیدا کند و افراد چنان آموزش ببینند که در برخورد با جزئی‌ترین امور تا کلان‌ترین امور به قوه عقل و تفکر اتکا کنند (Sariolghalam, 2007, pp. 107-260). عقلانیت یکی از پیش‌نیازهای مهم تحقق اقتصاد دانش‌بنیان در یک جامعه است. عقلانیت به ۸ بعد اصلی قابل تقسیم است که عبارتند از: تفکر و تأمل، عبرت‌آموزی، نقدپذیری، علم‌باوری در حل مسائل اجتماعی، سیاسی و اقتصادی، مطالعه، استفاده از تجارب علمی، به‌کارگیری نخبگان و مبتکران، منزلت اجتماعی دانش و دانشمند، جایگاه تحقیق و پژوهش، نگرش برنامه‌ای، خلاقیت و نوآوری، گسترش روحیه ابتکار و نوآوری، ارزش دانستن ابتکار و نوآوری، فرهنگ حمایت از نوآوری، کارآفرینی و خلق ثروت، حرفه‌ای‌گرایی، بهره‌وری.

عدالت: واژه عدالت در لغت به معنای توازن، برابری، میانه‌روی و انصاف و استقامت است و هریک از این معانی به جهت اقتضائات خاص عدالت به کار گرفته شده‌اند. مشهورترین تعریف عدالت، رعایت حقوق افراد و اعطای حق هر ذی‌حق به اوست (Eyvazlou, 2005, p. 64). عدالت شامل ۴ بعد اصلی عدالت اجتماعی، عدالت اقتصادی، عدالت قضایی و عدالت فرهنگی است.

نظم: نظم در لغت به معنای آرایش، ترتیب و توالی است (Chalabi, 2015). رویکرد این پژوهش بر حوزه فرهنگ استوار است و فرهنگ نیز در بطن اجتماع و ارتباطات افراد موضوعیت می‌یابد بنابراین باید به نظم اجتماعی که ارتباطات و تعاملات افراد در سایه آن انجام می‌گیرد، تمرکز نمود. شاخص نظم اجتماعی را می‌توان از سه بعد قانونمندی (قانون‌گرایی)، تعهد به هنجارهای مشترک و امنیت اجتماعی موردبررسی قرار داد. هر یک از ابعاد مذکور دارای مؤلفه‌هایی بدین شرح است: قانون‌گرایی: احترام به مالکیت مادی و فکری، پایبندی حکومت به قانون و حقوق اشخاص، عمل به تعهدات قانونی (داخلی - بین‌المللی)، تعهد به هنجارهای مشترک: وجدان کاری، مسئولیت‌پذیری، اصالت دادن به حق در مقابل اشخاص، امنیت اجتماعی: امنیت جان، مال، ناموس و حریم شخصی افراد جامعه، امنیت مرزهای جغرافیایی کشور و پیشگیری از وقوع بزه، جرائم سازمان‌یافته و

آموزش: سرمایه انسانی، عامل مهم و کلیدی در رشد اقتصادی مدرن محسوب می‌شود. رشد

اقتصادی جوامع تنها بستگی به میزان جمعیت نیروی کار ندارد بلکه به مهارت و کارایی آن متکی است. بهبود در کیفیت نیروی انسانی موجب می‌شود که از یک طرف عامل کار ماهرتر، کارآزموده‌تر و توان‌تر گردد و از طرفی دیگر؛ بهبود و پیشرفت در دانش و تکنولوژی نیز سبب می‌شود تا عامل سرمایه کارا تر و مولدتر عمل کند. بدین ترتیب، مشاهده می‌شود که گسترش کارایی و بهره‌وری در هر دو عامل تولید، ناشی از آموزش و پرورش و پیشرفت دانش فنی است (Taghavi & mohammadi, 2006, p. 20). آموزش نوعی یادگیری مادام‌العمر است که تمایل به آماده‌سازی جامعه برای ایجاد سطح بالاتری از تقاضا در اکتشاف دانش دارد. بی‌تردید، آموزش، نحوه تفکر و رفتار فرد را بهبود می‌بخشد و باعث ترویج انسجام اجتماعی، کاهش شکاف درآمدی و کاهش میزان جرائم یک کشور می‌شود (Chun et al., 2017).

استقلال علمی: استقلال شامل ابعاد گسترده‌ای در حوزه‌های مختلف سیاسی، اقتصادی، فرهنگی و غیره است که این پژوهش بر استقلال علمی تمرکز شده است. استقلال علمی^۱ در جامعه اشاره به توانمندی آن جامعه در عرصه علمی دارد که زمینه توسعه و پیشرفت آن جامعه را به ارمغان می‌آورد. زمانی که جامعه جایگاه ویژه‌ای به علم می‌دهد آن جامعه رنگ و خوی علمی به خود می‌گیرد و بسیاری از امور در سایه اتکا به علم اداره می‌شوند. در جامعه‌ای که علم مبنا قرار گیرد، استدلال تخصصی به تدریج بر اذهان و اندیشه رسوخ می‌کند و مانعی جدی علیه رفتارهای سلیقه‌ای به شمار خواهد آمد. همچنین علم به انسان کمک می‌کند تا ذهن‌گرایی و اصلاح‌ناپذیری به‌سوی عینیات، محاسبه، بهبود و تصحیح و انتقادپذیری حرکت کند» (Sariolghalam, 2007, p. 56). این شاخص شامل مؤلفه‌های: احترام به فکر و اندیشه، اعتقاد به توان خودی در توسعه علمی و صنعتی کشور، اهتمام به کشف استعدادها و خلاقیت‌ها و تربیت نیروی انسانی، گسترش روحیه پژوهش و ابتکار، احترام به فکر و اندیشه و اهتمام به تولید علم و جنبش نرم‌افزاری.

تعاملات فرهنگی: امروزه رابطه متقابل و دوسویه فرهنگ و ارتباطات بر کسی پوشیده نیست. فرهنگ و ارتباطات، محکوم به همزیستی و رابطه جدایی‌ناپذیر دارند. ارتباطات، محصول فرهنگ است و فرهنگ نیز مشخص‌کننده رمز، ساختار، معنا و زمینه ارتباطی است. از طرفی، ارتباطات

مسیر زندگی فرهنگ است به گونه‌ای که هیچ فرهنگی بدون ارتباطات قادر به بقا نیست. حتی می‌توان گفت که بدون ارتباطات، فرهنگی نخواهد داشت (Boeren, 2000, p. 120). در عصر مدرن، که اطلاعات و دانش به عنوان منبع قدرت تلقی می‌شوند، رسانه به عنوان قدرتمندترین و کارآمدترین ابزار به شمار می‌رود، همچنین نقش برجسته‌ای در ایجاد ارتباطات، انتقال اطلاعات و دانش برای افراد جامعه فراهم می‌کند. به عقیده کارلسون و همکارانش، رسانه به عنوان دروازه‌ای است که انتقال فرهنگ به افراد از طریق آن ایجاد می‌شود؛ اگرچه محتوای رسانه یک عنصر فرهنگی محسوب می‌شود (Carlsson et al., 2008, p. 126).

مهارت تفکر: تودارو^۱ با اشاره به اظهارات پاول رومر^۲، بر این باور است که یکی از تمایزات عمده، میان کشورهای توسعه‌یافته و توسعه‌نیافته‌ها به شکاف فکری برمی‌گردد. به این معنا که توسعه‌نیافته‌ها فاقد افرادی هستند که دارای مهارت‌های فکری و مدیریتی هستند. توماس دیکسون^۳، این تمایز را با عنوان شکاف تیزهوشی توضیح می‌دهد. به اعتقاد وی، هسته اصلی خلق ثروت و توسعه به بهره‌مندی از افرادی برمی‌گردد که توانایی به کارگیری افکار نوآورانه برای حل مشکلات اجتماعی و فنی تجربی را دارا هستند (Todaro, 2014, pp. 88-89). عظیمی نیز، دستیابی به توسعه را در گرو برخورداری از سیستم آموزشی می‌داند که کنجکاوی فطری کودک را به کنجکاوی علمی تبدیل نماید. چراکه کودکان به طور فطری کنجکاو هستند و اگر این کنجکاوی فطری خفه شود، ضد توسعه است (Azimi, 2012, p. 405). به این دلیل که قدرت تفکر خلاق که سنگ بنای نوآوری است از همان ابتدا از افراد سلب می‌گردد. به عبارتی، پرورش کنجکاوی فطری به ایجاد ذهن خلاق و نوآور در کودکان کمک شایانی می‌نماید. از آنجایی که تفکر خلاق و نوآور موتور خلق ایده و دانش جدید است، در بسترسازی برای تحقق اقتصاد دانش‌بنیان، بسیار مؤثر است.

فرهنگ ذهنی (ذهنیت‌های فرهنگی): این شاخص به وسیله بعد نگرش که دارای مؤلفه‌های نگرش به علم‌آموزی و نگرش به سخت‌کوشی است، موردبررسی قرار می‌گیرد. نگرش علمی

1- Todaro

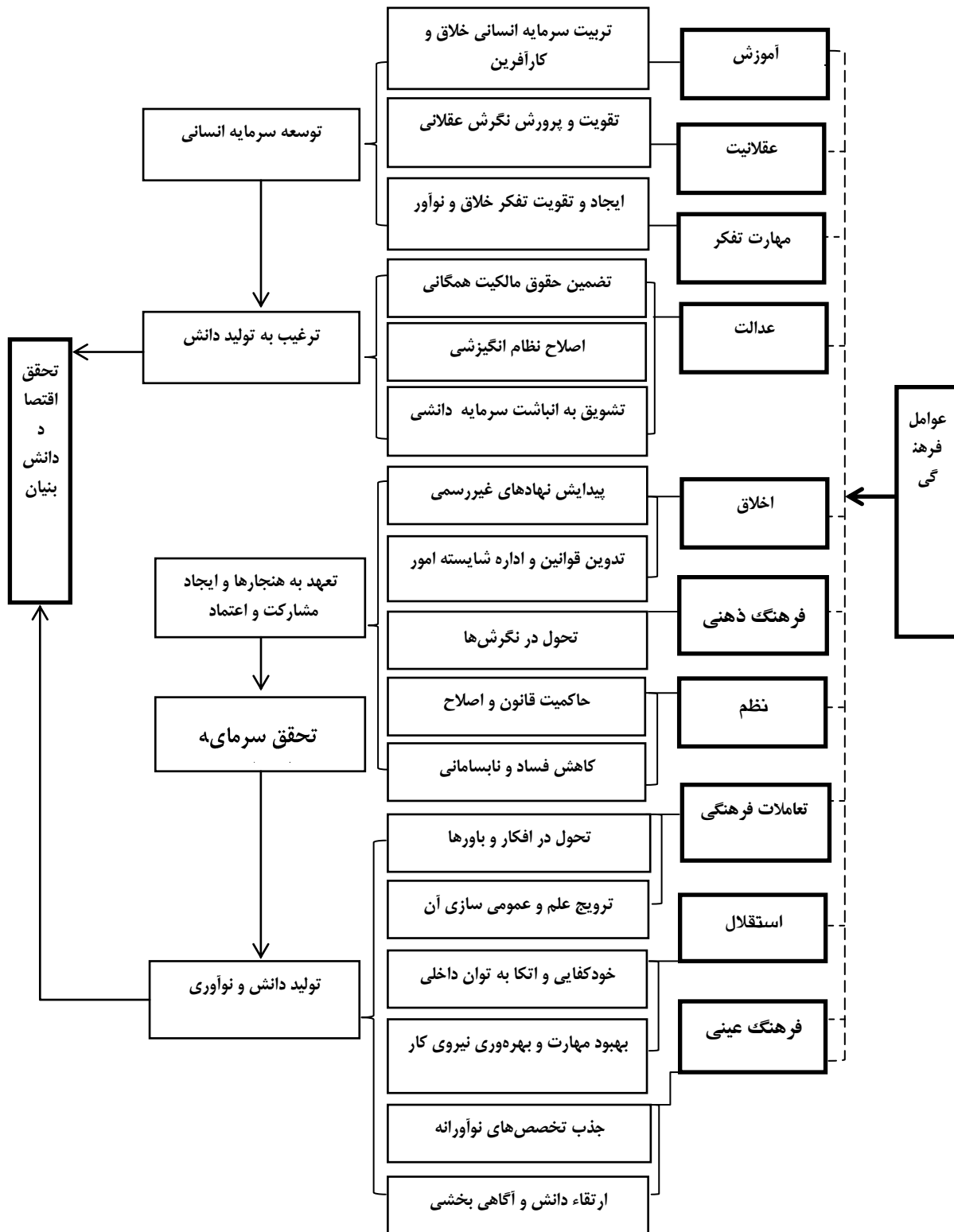
2- Paul Romer

3- Thomas Dixon

اولین و مهم‌ترین خصیصه‌ای است که جریان توسعه از جنبه فرهنگی بدان نیاز دارد و حاکم بودن آن بر فرهنگ جامعه به این معناست که انسان‌ها باید به مجموعه آراء فرهنگی خود این تفکر را اضافه کرده باشند که هر حادثه‌ای علت یا عللی دارد که قابل کشف است و کشف آن‌ها باید به روش علمی صورت گیرد. لازمه چنین نگرشی حذف عناصر خرافی و ضد توسعه از فرهنگ جامعه است، به طوری که در چنین وضعی، دیگر کسی طرفدار بی چون و چرای حفظ سنت‌ها نباشد، بلکه در راستای اعتقاد به توسعه و ضرورت رسیدن به آن، هر کس درصدد کسب دانش و تخصص لازم و ایفای نقشی مؤثر برای دستیابی به این هدف باشد. در این زمینه، روحیه استقبال از تغییر و گرایش به سمت پویش و نوآوری در جوامع پیشرفته یک ارزش محسوب می‌شود و این وظیفه را بر عهده نظام آموزشی قرار می‌دهد تا افراد را از دوران کودکی برای زندگی در محیطی پر تحول و تغییرپذیر آماده سازد (Khalilian, 1999). اگر جامعه به دنبال تقویت بنیه‌های علمی باشد باید جایگاه ویژه‌ای برای علم قائل شود و نگرش به علم‌آموزی و علم‌پذیری نیز در افراد پرورش یابد. نگرش به علم‌آموزی به معنای حقیقی کسب علم و دانش، و کاربرد آن در حل مسائل است. اگر هدف از علم‌آموزی فقط در راستای کسب موقعیت اجتماعی و شغل باشد، نه تنها علم به معنای واقعی و حقیقی خود بارور نمی‌شود بلکه تبعات ناخوشایندی در همه جوانب را به دنبال خواهد داشت.

فرهنگ عینی: این بخش که عینیت‌های فرهنگی جامعه را به تصویر می‌کشد که ازجمله این موارد می‌توان به فضاها، فرهنگی (کتابخانه‌ها، سینما، موزه، انجمن‌های فرهنگی و ...)، سرمایه فرهنگی (تعداد کتاب، مدرک تحصیلی، صنایع فرهنگی و خلاق، اثر هنری و مهارت عملی و ...) و هنجارهای عینی (مدارای اجتماعی، انگیزه پیشرفت، پشتکار و ...)، سیاست‌ها (سند چشم‌انداز، اسناد توسعه و قانون اساسی) و آموزش عالی (دانشجو، هیئت‌علمی و ...) مشخص شده است. به طور اجمالی این پژوهش بر هنجارهای عینی به عنوان مهم‌ترین عامل مؤثر بر تحقق اقتصاد دانش‌بنیان نسبت به دیگر عوامل عینی متمرکز است. در ادامه مدل مفهومی پژوهش در نمودار ۱ ترسیم شده است.

نمودار ۱: مدل مفهومی پژوهش



منبع: یافته‌های پژوهش

پیشینه پژوهش

استیگلیتز (۱۹۹۹) در پژوهشی با عنوان سیاست‌گذاری عمومی مناسب برای اقتصاد دانش‌بنیان، ضمن بررسی نقش دانش در روند توسعه و نقش محوری فرهنگ در اقتصاد دانش‌بنیان با روش نهادگرایی، بر جنبه‌های ناملموس دانش (دانش ضمنی)، نهادها و فرهنگ در فرآیند توسعه تأکید می‌کند. به عقیده او داشتن یک چهارچوب نهادی مناسب کلید توسعه است و توسعه و موفقیت در اقتصاد دانش‌بنیان مستلزم تغییرات فرهنگی است. نرت^۱ (۲۰۰۶) در پژوهش نظری خود با عنوان فرهنگ به عنوان رکن چهارم توسعه پایدار استدلال می‌کند فرهنگ به عنوان یک مقوله انسانی، نقش بارزی در توسعه پایدار و امنیت محیطی، کمک به سلامت فکری، عاطفی، اخلاقی و معنوی افراد دارد که باید به عنوان رکن اصلی توسعه پایدار تلقی شود. همچنین صنایع فرهنگی به دلیل ایجاد بازدهی در ایجاد اشکال مختلف اشتغال، تولید و صادرات و تسهیل توسعه به عنوان یک منبع مهم استراتژیک در حرکت به سمت ایجاد گزینه‌های توسعه پایدار مورد توجه قرار گرفته است. راموکا^۲ (۲۰۱۰) در پژوهشی فرهنگ را به عنوان یک عامل رشد اقتصادی و محیطی برای عملکرد اقتصادی و اجتماعی و جزء تأثیرگذار برای زندگی اقتصادی معرفی کند. از یافته‌های این پژوهش این است که رشد اقتصادی نابرابر در برخی کشورها مانند یونان، مجارستان و پرتغال با وجود تئوری هم‌گرایی، نظام‌های اقتصادی مشابه اما عملکردهای متفاوت به دلیل وضعیت فرهنگی است که با ایجاد محیط‌های مختلف برای عوامل رشد مشابه، موجب برانگیختن عمل متمایز می‌شود. فتح‌اللهی و همکاران (۲۰۱۵) پژوهشی به بررسی چارچوب نظری مناسب برای درک و تحلیل مسائل اقتصادی در اقتصاد مبتنی بر دانش انجام دادند. یافته‌های این مقاله نشان می‌دهد که مناسب‌ترین چارچوب نظری برای تجزیه و تحلیل مسائل مربوط به اقتصاد مبتنی بر دانش، چارچوبی است که به اندازه کافی واجد شرایط و کارایی کافی برای تجزیه و تحلیل و بررسی نهادها و روابط علی بین آن‌ها را دارد؛ بنابراین به منظور حل مسائل مربوط به اقتصاد، به روش اقتصادی نهادی نیاز داریم که دارای قابلیت‌های تحلیلی باشد. حداد (۲۰۱۷) در مقاله خود با عنوان اقتصاد دانش‌بنیان: ویژگی‌ها و ابعاد، ضمن تعریف اقتصاد دانش‌بنیان و بیان ویژگی‌های آن بر اهمیت اقتصاد دانش‌بنیان به عنوان

1- Nurse

2- Ramocka

منبع رشد اقتصادی و رقابت در همه بخش‌های اقتصادی تأکید می‌کند. همچنین به معرفی رژیم نهادی و مشوق اقتصادی، آموزش، سیستم نوآوری، زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان چهار ستون اقتصاد دانش‌بنیان پرداخته است. مؤمنی (۱۳۸۸) در مقاله‌ای با عنوان پاشنه آشیل توسعه با مروری بر محورهای اصلی اندیشه نهادگرایی و معرفی اقتصاد دانش‌بنیان به نقش مهم نهادها در عصر دانایی تأکید می‌کند. همچنین نقش نهادها و تغییرات نهادی در کاهش عدم اطمینان و هزینه مبادله به وجود آمده ناشی از انقلاب دانایی را مهم می‌شمارد. جایگزین شدن توانایی‌های فکری و مغزی انسان بر توانایی‌های فیزیکی در عصر حاضر اهمیت توجه هر چه بیشتر به نقش نهادها و سرمایه اجتماعی را پررنگ‌تر می‌کند. داداش پور و یوسفی (۱۳۹۵) در پژوهشی به مقایسه تطبیقی جایگاه مناطق کشور بر مبنای توسعه دانش محور پرداختند. نتایج، حاکی از عدم تعادل شدید میان مناطق کشور در زمینه ظرفیت توسعه مبتنی بر دانش است. مناطق مرکزی کشور دارای وضعیت بهتری بوده است. این روند نشان‌دهنده نابرابری‌های فضایی در توسعه دانش محور است که ضرورت و لزوم بازنگری سیاست‌ها و برنامه ریزی برای کاهش فاصله میان مناطق کشور را در میان سیاست‌گذاران کشور بازتاب می‌دهد.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، مطالعات پیشین شامل دو بخش مجزا است: یک بخش به حوزه فرهنگ و نقش آن در مقوله‌هایی همچون رشد و توسعه پرداخته است. بخش دیگر مطالعات انجام شده در زمینه اقتصاد دانش‌بنیان، بررسی ویژگی‌ها، ارکان و اهمیت این نوع از اقتصاد است. از این رو، نوآوری پژوهش حاضر بر این مبناست که به بررسی عوامل فرهنگی و نقش این عوامل در اقتصاد دانش‌بنیان در استان کرمانشاه می‌پردازد که تاکنون موضوع پژوهش‌های محققین نبوده است.

بنابراین ضروری است که در این راستا به عوامل فرهنگی توجه ویژه نمود؛ زیرا فرهنگ به مثابه ریشه درخت توسعه تلقی می‌شود (Azimi, 2012: 402) و جهت تحقق این الگوی نوین تولید ابتدا باید بستر فرهنگی لازم آن را فراهم نمود.

روش پژوهش

به منظور دستیابی به هدف پژوهش، در مرحله اول برای جمع‌آوری اطلاعات مربوط به ادبیات تحقیق و مبانی نظری به کتب، مقالات داخلی و خارجی، پایان‌نامه‌ها و همچنین پایگاه‌های

اطلاعاتی رجوع شده است. در این بخش با استفاده از روش کتابخانه‌ای و رجوع به مبانی نظری، مؤلفه‌ها و شاخص‌های فرهنگی استخراج گردید. همچنین برای اطمینان خاطر از جامع بودن شاخص‌های استخراج شده از اسناد بالادستی، شامل؛ برنامه ششم توسعه، مطالعات آمایش استان کرمانشاه و شاخص‌های تدوین شده وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی استفاده شد. این شاخص‌ها، با استفاده از مصاحبه حضوری با خبرگان و متخصصین دو حوزه فرهنگ و اقتصاد دانش‌بنیان پالایش شد. خروجی این مرحله ۱۷ عنوان شاخص فرهنگی و ابعاد و مؤلفه آن‌ها بود. در مرحله دوم برای ارزیابی اهمیت شاخص‌ها و مؤلفه‌های فرهنگی از پرسشنامه‌ای با طیف لیکرت پنج درجه‌ای (گویه‌های خیلی کم = ۱، کم = ۲، متوسط = ۳، زیاد = ۴ و خیلی زیاد = ۵) استفاده شد. این پرسشنامه توسط ۱۴ نفر از خبرگان تکمیل شد. نتایج با استفاده از نرم‌افزار SPSS استخراج شد. از ۱۷ شاخص اصلی مرحله اول، ۱۰ شاخص مورد اجماع نظر خبرگان قرار گرفت. برای سنجش پایایی نیز از آلفای کرونباخ استفاده شد.

در مرحله سوم پژوهش، به منظور اولویت‌بندی ۱۰ شاخص انتخابی در مرحله اول، از مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره و به‌طور خاص، روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)^۱ کمک گرفته شد. در مرتبه اول سلسله‌مراتب، هدف پژوهش با عنوان شناسایی اولویت‌بندی عوامل فرهنگی مؤثر بر تحقق اقتصاد دانش‌بنیان در استان کرمانشاه قرار می‌گیرد. سطح اول، شاخص‌های فرهنگی مؤثر بر تصمیم‌گیری یعنی شاخص‌های مقایسه قرار گرفته است. در سطح دوم نیز ابعاد مربوط به شاخص‌های فرهنگی قرار می‌گیرند، و سطح آخر همان مؤلفه‌های فرهنگی می‌باشند، قرار دارند. سلسله‌مراتب مربوطه در جدول (۱) قابل مشاهده است. در این مرحله، از پرسشنامه‌های زوجی برای کسب نظر صاحب‌نظران اقتصاد دانش‌بنیان استفاده شد.

پرسشنامه دوم که به صورت پرسشنامه زوجی طراحی شده بود، توسط ۲۰ نفر از خبرگان تکمیل شد. برای شناسایی متخصصین و خبرگان، از ترکیب دو روش هدفمند قضاوتی و گلوله برفی بهره گرفته شد. جامعه آماری در برگیرنده افراد زیر است:

- اعضای هیئت علمی دانشگاه رازی آشنا به مباحث فرهنگ و اقتصاد دانش‌بنیان (گروه‌های

اقتصاد و جامعه‌شناسی)

- کارشناسان سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کرمانشاه
 - کارشناسان اداره کل فرهنگ و ارشاد اسلامی
 - کارشناسان مرکز خدمات سرمایه‌گذاری و سایر خبرگان و متخصصین در دسترس، آشنا به مباحث فرهنگ و اقتصاد دانش‌بنیان
- داده‌های پرسشنامه‌های زوجی به کمک نرم‌افزار اکسپرت چوئیس^۱ استخراج شد. سنجش و اعتبار پرسشنامه زوجی نیز توسط نرخ ناسازگاری تعیین شده است که در صورت کمتر بودن از ۰.۱ دارای پایایی و پذیرفته می‌شود.

یافته‌ها

در جدول زیر وزن شاخص‌ها، ابعاد و مؤلفه‌های فرهنگی و ضریب ناسازگاری هریک به ترتیب اولویت ارائه شده است.

همچنانکه ملاحظه می‌شود، آموزش به عنوان رکن اصلی و یکی از مهم‌ترین ارکان اقتصاد دانش‌بنیان محسوب می‌شود که نقش برجسته و سازنده‌ای در ایجاد یک جامعه دانش‌محور ایفا می‌نماید و در بین ۱۰ شاخص اصلی با سهم ۲۸ درصدی در اولویت نخست جای دارد. در بین مؤلفه‌های آموزش، آموزش ابتدایی با فاصله سه برابری (۵۶ درصد در مقایسه با آموزش متوسطه با ۱۸ درصد) از دیگر مؤلفه‌ها به لحاظ قدرت تعیین‌کنندگی در اقتصاد دانش‌بنیان قرار دارد.

شاخص عقلانیت پس از آموزش با سهم ۱۴ درصدی در رتبه بعدی به لحاظ تأثیر بر تحقق اقتصاد دانش‌بنیان در استان کرمانشاه قرار دارد. در بین ابعاد شاخص عقلانیت، مهم‌ترین بعد جایگاه علم و دانش (۲۴ درصد) است و مهم‌ترین مؤلفه این بعد به علم باوری (۳۰ درصد) اختصاص دارد.

جدول ۱- رتبه‌بندی شاخص، ابعاد و مؤلفه‌های فرهنگی

رتبه	شاخص فرهنگی ^۱	وزن شاخص	ابعاد	وزن	رتخ ناسازگاری	مؤلفه‌ها	وزن	رتخ ناسازگاری
۱	آموزش	۰/۲۸	-	-	۰/۰۲	ابتدایی	۰/۵۶۴	۰/۰۳
						متوسطه	۰/۱۸۲	
						عالی	۰/۱۲۸	
						یادگیری مادام‌العمر (ضمن خدمت)	۰/۱۲۶	
۲	عقلانیت	۰/۱۳۷	جایگاه علم و دانش	۰/۲۴۵	۰/۰۲	علم باوری در حل مسائل	۰/۲۹۵	۰/۰۰۹
						جایگاه تحقیق و پژوهش	۰/۱۹۲	
						به‌کارگیری نخبگان و مبتکران	۰/۱۶۶	
						منزلت اجتماعی دانش و دانشمند	۰/۱۴۶	
						استفاده از تجارب علمی	۰/۱۲	
						سرانه مطالعه روزانه	۰/۰۸۲	
			آینده‌نگری	۰/۱۵۲	*۲	نگرش برنامه‌ای	۰/۱۵۲	-
						کیفیت گرایی	۰/۱۳۹	-
			خلاقیت و نوآوری	۰/۱۳۸	*	فرهنگ حمایت از کارآفرینی و خلق ثروت	۰/۳۴۳	۰/۰۰۲
						تأمین زیرساخت‌های لازم برای شکوفایی استعدادها و خلاقیت‌ها	۰/۲۹۵	
						گسترش روحیه ابتکار و نوآوری	۰/۱۸۳	
						اصلاح ساختار به نظام پاداش‌دهی به سمت تشویق ابتکار و نوآوری	۰/۱۷۹	
			تفکر و تأمل	۰/۱۲۲	*	توجه به واقعیت‌ها و شرایط موجود	۰/۷۴۰	۰
						عبث‌آموزی	۰/۲۶۰	
			بصیرت	۰/۱۰۸	*	آزاداندیشی	-	۰
			حرفه‌گرایی	۰/۰۹۶	*	رجوع به متخصص (مرجعیت تخصصی در امور)	-	
۳	مهارت تفکر	۰/۰۹۶	-	-	-	تفکر خلاق و نقاد	-	-
۴	عدالت	۰/۰۸۶	عدالت قضایی	۰/۳۰۷	۰/۰۲	اجرای عادلانه قوانین	۰/۵۲۴	۰
						عادلانه بودن قوانین	۰/۴۷۶	
			عدالت اقتصادی	۰/۲۹۷	*	دسترسی برابر به اطلاعات و موقعیت‌های اقتصادی	۰/۶۵۶	۰
						توزیع عادلانه ثروت و درآمد	۰/۳۴۴	
			عدالت اجتماعی	۰/۲۵۹	*	حاکمیت قانون برای همه	۰/۷۳۲	۰
						فرصت‌های برابر به موقعیت‌های اجتماعی	۰/۲۶۸	
			عدالت فرهنگی	۰/۱۳۷	*	دسترسی یکسان به فرصت‌های آموزشی	۰/۶۸۳	۰
						دسترسی یکسان به امکانات فرهنگی	۰/۳۱۷	

۱ - نرخ ناسازگاری مقایسه شاخص‌های فرهنگی ۰.۰۲ است.

۲ - وجود علامت* در قسمت‌هایی از جدول بیانگر تکرار نرخ ناسازگاری مقایسه ابعاد یک شاخص است. به طور مثال مقایسه ابعاد عقلانیت دارای نرخ ناسازگاری ۰/۰۲ است.

ردیف	فرهنگی شاخص	وزن شاخص	ابعاد	وزن	نرخ ناسازگاری	مؤلفه‌ها	وزن	نرخ ناسازگاری
۵	اخلاق	۰/۰۸۱	سیاسی	۰/۳۹۴	۰/۰۰۹	شایسته‌سالاری در واگذاری مسئولیت‌ها	-	۰
			اقتصادی	۰/۳۳۳	*	تقدم منافع اجتماعی بر منافع فردی	۰/۳۲۹	۰/۰۳
						پرهیز از مفاسد اقتصادی (رشوه، ربا)	۰/۲۲۶	
						پرهیز از مداخله در امور غیر تخصصی	۰/۱۶۰	
						تولید ثروت حلال به‌عنوان یک ارزش	۰/۱۵۱	
حفظ محیط زیست در فعالیت‌های اقتصادی	۰/۱۲۵							
			عمومی	۰/۲۷۳	*	صداقت و درستکاری	۰/۷۹۲	۰
						وجدان کاری	۰/۲۰۸	
۶	فرهنگ ذهنی	۰/۰۷۵	نگرش	-	-	نگرش به علم‌آموزی	۰/۶۱۷	۰
						نگرش به سخت کوشی	۰/۳۸۳	
۷	نظم	۰/۰۷۴	قانونمندی	۰/۴۹۹	۰/۰۰۲	احترام به مالکیت	۰/۳۹۹	۰/۰۲
						پایبندی حکومت به قانون	۰/۳۵۶	
						عمل به تعهدات قانونی	۰/۲۴۵	
			امنیت	۰/۳۱۴	*	امنیت حریم شخصی	۰/۵۰۶	۰/۰۴
						امنیت مرزهای جغرافیایی	۰/۲۹۷	
پیشگیری از جرائم سازمان یافته، بزه و...	۰/۱۹۷							
۰/۰۳	تعهد به هنجارها	۰/۱۸۷	*		اصالت دادن به حق در مقابل اشخاص	۰/۴۵۴	۰/۰۳	
					مسئولیت پذیری	۰/۲۸۶		
					پایبندی به ارزش‌ها	۰/۲۵۹		
۸	استقلال	۰/۰۶۲	استقلال علمی	-	-	احترام به علم و دانش	۰/۲۰۹	۰/۰۱
						احترام به فکر و اندیشه	۰/۱۹۴	
						اهتمام به کشف استعدادها و خلاقیت‌ها و تربیت نیروی انسانی	۰/۱۷۵	
						گسترش روحیه ابتکار و پژوهش	۰/۱۷	
						اهتمام به تولید علم و جنبش نرم‌افزاری	۰/۱۶۹	
						اعتقاد به توان خودی در توسعه علمی و صنعتی کشور	۰/۰۸۳	
۹	تعاملات فرهنگی	۰/۰۶۲	ارتباطات رسانه‌ای	-	-	اینترنت	۰/۶۲۷	۰/۰۶
						مکتوبات	۰/۲۳۵	
						شبکه‌های ماهواره‌ای	۰/۱۲۸	
۱۰	فرهنگ عینی	۰/۰۴۶	-	-	-	خردورزی	۰/۳۵	۰/۰۳
						پشتکار	۰/۲۴۸	
						مدارای اجتماعی	۰/۲۲۷	
						انگیزه پیشرفت	۰/۱۷۵	

منبع: یافته‌های پژوهش

مهارت تفکر، عدالت و اخلاق به ترتیب با سهم (۹/۶)، (۸/۶)، (۸/۱) درصد از یکدیگر رتبه‌های سوم تا پنجم را به خود اختصاص داده‌اند. مهم‌ترین بعد شاخص عدالت بعد عدالت قضایی است. همچنین مهم‌ترین مؤلفه بعد عدالت قضایی، اجرای عادلانه قوانین است. همچنین مهم‌ترین بعد این شاخص اخلاق بعد سیاسی با مؤلفه شایسته‌سالاری در واگذاری مسئولیت‌ها است.

فرهنگ ذهنی و نظم اجتماعی با سهم ۷/۵ و ۷/۴ درصد (اولویت ششم و هفتم) در تحقق این الگوی نوین تولید ایفاگر نقش خواهند بود. مهم‌ترین مؤلفه فرهنگ ذهنی، نگرش به علم‌آموزی (۶۱ درصد) است. همچنین بعد قانونمندی با سهم ۵۰ درصد در بین ابعاد شاخص نظم در اولویت اول قرار گرفته است. مهم‌ترین مؤلفه بعد قانونمندی نیز، احترام به مالکیت خصوصی با سهم ۴۰ درصد است.

استقلال علمی و تعاملات فرهنگی در رتبه‌های هشتم و نهم که دارای وزن یکسانی (۶/۲ درصد) می‌باشند، نکته قابل توجه آن است که بعد عینی فرهنگ در رتبه آخر به لحاظ تأثیرگذاری بر تحقق اقتصاد دانش‌بنیان قرار دارد. نرخ ناسازگاری ۲ درصد نیز گویای سازگاری بین نتایج است. اولویت هریک از شاخص‌های فرهنگی، ابعاد و مؤلفه‌ها در جدول (۱) قابل مشاهده است.

نتیجه‌گیری و بحث

در تمامی اسناد بالادستی کشور و استان کرمانشاه بر تحقق اقتصاد دانش‌بنیان به‌عنوان تنها مسیر توسعه کشور و استان تأکید شده است. تحقق اقتصاد دانش‌بنیان نیز نیازمند تحول فرهنگی است. طی موفقیت‌آمیز مسیر تحول فرهنگی مستلزم شناخت ابعاد و مؤلفه‌های فرهنگی مؤثر بر اقتصاد دانش‌بنیان است. پژوهش حاضر با هدف شناسایی و اولویت‌بندی این مؤلفه‌ها انجام شد. بر اساس نتایج این پژوهش، اولویت‌های فرهنگی مؤثر بر اقتصاد دانش‌بنیان که باید در برنامه‌ریزی‌های توسعه استان مورد توجه قرار گیرند، به ترتیب اولویت به شرح زیر است:

۱. آموزش: بر اساس نتایج به دست آمده مهم‌ترین شاخص فرهنگی مؤثر بر تحقق اقتصاد دانش‌بنیان، نهاد آموزش است که بیشترین وزن را به خود اختصاص داده است. نظریه عظیمی مؤید آن است که اگر قرار است فرآیند توسعه از بنیان و ریشه انجام شود، عاقلانه‌ترین کار شروع از

بخش فرهنگ و آموزش است (Chaharband, 2010: 41). آموزش به‌عنوان عامل اساسی رقابت‌پذیری و ساختار کلیدی اقتصاد دانش‌بنیان محسوب می‌شود که نقش اساسی در تربیت و پرورش نیروی انسانی ماهر و انعطاف‌پذیر ایفا می‌نماید (Radwan & Pellegrini, 2010). درواقع برخورداری از نیروی کار ماهر و تحصیل‌کرده برای ایجاد کارایی، اکتساب، انتشار و به‌کارگیری دانش ضروری است و منجر به افزایش بهره‌وری عوامل تولید و ازاین‌رو منجر به رشد و توسعه اقتصادی می‌شود (Chen & Dahlman, 2005). براساس نتایج این پژوهش از مقاطع آموزشی، آموزش پایه مهم‌ترین حلقه نظام آموزشی به‌شمار می‌رود که با فرهنگ و نهادهای فرهنگی درهم آمیخته شده است و به‌واسطه شکل‌دهی ذهنیت، نگرش افراد و تربیت نیروی خلاق و کارآفرین در راستای تحقق آخرین نسخه توسعه و همگام با دانش روز، نقش بسزایی ایفا می‌کند. آموزش پایه با پوشش بخش عمده جمعیت و پیش‌نیاز مقاطع آموزشی بالاتر، شکل‌دهنده تفکر بدنه اصلی اجتماع است که عصر دانایی نیازمند همین مشارکت آگاهانه و حداکثری جمعیت است؛ بنابراین اگر در این مقطع ضعیف عمل شود، شاهد پیامدهای مخرب آن در مقاطع بعدی خواهیم بود (Chaharband, 2010, p. 5). آموزش پایه با تربیت نیروی انسانی ماهر و کارآزموده باعث تقویت بنیان‌های سرمایه انسانی می‌شود که با ایجاد نهاد علم‌باوری و سرمایه اجتماعی به تحقق اقتصاد دانش‌بنیان می‌انجامد.

۲. عقلانیت: یکی از پیش‌نیازهای مهم تحقق اقتصاد دانش‌بنیان عقلانیت است. برای تحقق اقتصاد دانش‌بنیان، باید بنیان ذهنی انسان‌پذیرای تغییرات جهت پیشرفت و توسعه در یک جامعه باشد. این نیز باید با آگاهی و بصیرت صورت می‌گیرد. بصیرت و آگاهی نیز مستلزم اتکا بر علم است. از طرفی عقلانیت اصالت را به علم می‌دهد و بنابراین عقلانیت به‌عنوان یک اصل بسیار مهم در این نوع اقتصاد موردتوجه قرار می‌گیرد. به‌منظور تحقق توسعه با مضمون اقتصاد دانش‌بنیان رجوع به عقل و تفکر و به عبارتی پرورش و تقویت نگرش عقلانی و علمی شاخص عقلانیت در افراد جامعه ضروری است زیرا تولید علم و دانش به تفکر و اندیشه‌ورزی و رهیافت عقلانی متکی است.

۳. مهارت تفکر: توسعه‌یافتگی امری داخلی، پدیده جمعی و هدفی عظیم است که نیازمند بالاترین درجات هماهنگی و مشارکت است. مکان اصلی این هماهنگی و انطباق در فکر و اندیشه و تفکر انسان است. به عبارتی برای هماهنگ‌شدن عمل افراد باید هماهنگی و همسویی در فکر و

اندیشه آنان ایجاد گردد (Sariolghalam, 2007, p. 56). در نتیجه هماهنگی فکر و اندیشه موجب شکوفایی خلاقیت و نوآوری می‌شود و دستیابی به الگوی دانش‌بنیان را میسر می‌سازد.

۴. عدالت: عدالت از نشانه‌های بارز عقلانیت و سلامت فکری و اخلاقی هر جامعه تلقی می‌شود. همچنین به عنوان یکی از عوامل مهم رشد و توسعه همه‌جانبه، بستر ساز همه کمالات، فضیلت‌ها و حافظ حقوق و کرامت انسانی است و پیش شرطی برای تأمین نیازها به شمار می‌رود (Afjahi, et al., 2014: 22). عدالت از دو مجرا بر تحقق اقتصاد دانش‌بنیان تأثیر می‌گذارد؛ اول از منظر بستر سازی دسترسی یکسان همگان به امکانات عمومی به ویژه امکانات آموزشی و بهداشتی، و در نتیجه تحقق توسعه انسانی که یکی از بسترهای نهادی اصلی دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان است و دوم، برقراری شرایط یکسان برای همگان به منظور امکان‌پذیری حضور در رقابت عادلانه.

۵. اخلاق: براساس مدل چهار سطح تحلیلی ویلیامسون بسیاری از ارزش‌های اخلاقی مؤثر بر تحقق اقتصاد دانش‌بنیان همچون اجتناب از تصدی و مداخله در امور غیر تخصصی، راستگویی، درستکاری، ممنوعیت فرصت طلبی و سواری مجانی و روحیه دگر خواهی، موجب پیدایش نهادهای غیررسمی مولد توسعه در سطح اول می‌گردند. نهادهای غیررسمی شکل گرفته در سطح اول، به پیدایش برخی قوانین مانند قوانین ناظر بر اعطای دستمزدها و پاداش‌های اجتماعی بر اساس میزان علم و دانایی افراد و غیره در سطح دوم منجر می‌گردد. براساس قوانین سطح دوم اداره شایسته امور در جامعه صورت می‌گیرد و در نهایت نتایج حاصل شده در سه سطح قبلی به تحقق جامعه دانایی‌محور در سطح چهارم، ختم می‌گردد (Fathollahi et al., 2015). از سوی دیگر تولید دانش و در پی آن خلق ثروت در الگوی تولید دانایی‌محور، نیازمند مشارکت و همکاری افراد در حوزه‌های تخصصی مختلف در قالب یک تیم است و هم‌افزایی ناشی از کار تیمی بدون برخورداری از الگوهای ذهنی خاصی همچون، روحیه تقدم منافع اجتماعی بر منافع فردی، عدم توجه صرف به منافع شخصی و برخورداری از انصاف و وجدان کاری، امکان‌پذیر نیست. در حقیقت، در غیاب ارزش‌های اخلاقی مذکور، نمی‌توان به تولید دانش در سطحی گسترده و در نهایت، تحقق اقتصاد دانش‌بنیان، امیدوار بود.

۶. ذهنیت فرهنگی (نگرش‌ها): نگرش به عنوان مهم‌ترین اصل در روند توسعه به شمار می‌رود. همان‌طور که وبر و پارسونز از صاحب‌نظران حوزه علوم اجتماعی بر نقش باورها، ارزش‌ها و نگرش‌ها، و به‌طور کلی، نظام‌های فرهنگی در تحقق توسعه تأکید نموده‌اند (Weber, 1904).

طبیعی است با وجود افزایش امکانات کشور، سرانجام نوع نگرش و فعالیت مردم چگونگی توسعه را تعیین خواهد کرد (Sariolghalam, 2007, p. 56). درواقع زمانی که جامعه همه امکانات را در راستای تحقق توسعه دارا باشد اما نگرش افراد از توسعه و آینده شکل نگرفته باشد قطعاً مسیر توسعه را ناهموار می‌سازد. تغییر و تحولات و حرکت از یک وضعیت به وضعیت دیگر نگرشی خاص می‌طلبد. نگرش افراد هم به‌عنوان پیش‌برنده و هم به‌عنوان مانع توسعه به‌شمار می‌رود. با توجه به اینکه اقتصاد دانش‌بنیان به دنبال تولید علم و دانش، توزیع و کاربرد آن در مسائل می‌باشد؛ بنابراین ضروری است نگرش کسب علم در افراد نهادینه شود؛ به عبارتی در این جامعه بسیاری از سنن و رسوم غلط کمرنگ و به‌تدریج حذف شوند و علم و نگرش علمی جایگزین آن شود و گامی در تولید دانش و ایده و در جهت بهسازی و پیشرفت آن جامعه برداشته شود.

۷. استقلال: کسب استقلال معیاری مهم و ارزشمند است که دستیابی به اهداف جامعه همچون اقتصاد دانش‌بنیان در سایه آن میسر می‌گردد. استقلال موجب کاهش وابستگی جامعه در همه عرصه‌ها، تکیه بر نیروهای علمی و داخلی، جلوگیری از فرار مغزها در جامعه می‌شود. همچنین بلوغ استقلال در جامعه بخصوص در عرصه علمی موجب افزایش توان علمی کشور، شکوفایی خلاقیت‌ها و استعدادها، ایجاد اشتغال، گسترش ظرفیت تولیدی و کاهش بیکاری، تقویت روحیه مشارکت و همکاری، افزایش بهره‌وری و کارایی نیروی کار می‌شود. درنهایت همه این عوامل به تولید دانش و تقویت سرمایه فکری به‌عنوان هسته اصلی اقتصاد دانش‌بنیان منجر می‌شوند.

۸. نظم: نظم از مجرای حاکمیت قانون و ضوابط بر رفتارهای افراد و کنترل خشونت، بستر ساز توسعه با هر مضمونی از جمله توسعه دانش‌بنیان است. درواقع حاکمیت قانون و برقراری نظم موجب اصلاح ساختارها، کاهش فساد و نابسامانی و ایجاد ارتباطات و تعاملات بین افراد جامعه می‌شود، درنتیجه تعهد به هنجارها و اعتماد و مشارکت بین افراد را فراهم می‌سازد که زمینه‌ساز نوآوری و تولید دانش و اقتصاد دانش‌بنیان می‌شود.

۹. تعاملات فرهنگی: رسانه‌ها علاوه بر نقش ارائه اطلاعات و آموزش برای یادگیری، می‌توانند با تغذیه از منابع اصلی علمی خود (مدارس، موسسه‌های پژوهشی، آموزش عالی و سازمان‌های علمی) به ترویج علم پردازند. همچنین به‌عنوان ابزار تعلیمی همراه با روش آموزشی خاص، موجبات ارتقای دانش عمومی، آگاهی بخشی، توانمندسازی، سوادآموزی و آموزش رسانه‌ای را

فراهم آورند و ضمن حفاظت از هسته فرهنگ، به ارتقای لایه‌های زیرین فرهنگ پردازند. در نهایت زمینه ارتقای سوادآموزی رسانه‌ای را از رهگذر توصیف مهارت‌ها و قابلیت‌های مورد نیاز برای توسعه آگاهانه و مستقل در محیط جدید ارتباطی دیجیتال، جهانی و چندرسانه‌ای جامعه دانشی به وجود آورند (Carlsson et al. 2008, p. 126). در نتیجه در این عصر که عصر انقلاب در ارتباطات شناخته شده است، رسانه‌ها به عنوان قدرتمندترین ابزار برای ایجاد تحول در بینش و نگرش‌ها، افکار و اندیشه‌های افراد جامعه، گسترش علم و عمومی‌سازی آن، دسترسی سریع به دانش و اطلاعات، افزایش مهارت و خلاقیت و ایجاد کسب و کارهای نوین به شمار می‌روند که در سایه ارتباطات رسانه‌ای، جریان انتشار اطلاعات و دانش تسهیل می‌شود.

۱۰. **فرهنگ عینی:** این بخش مؤید عینیت‌های فرهنگی جامعه از قبیل کتابخانه، صنایع خلاق و ... است. کتابخانه‌ها به عنوان مراکز اطلاعاتی و آموزشی به واسطه تولید، انتشار و توزیع دانش و بالابردن سطح آگاهی و اندیشه مردم نقش ارزشمندی ایفا می‌کنند (Ahmadi & Salehi, 2011, p. 443). این گنجینه مهم با خلاقیت و نوآوری و انسجام پاره‌های دانش در ذهن افراد موجب ایجاد و فکر و اندیشه و نوآوری می‌شوند (Nourozi & Kamali, 2009). صنایع خلاق بخشی از سیستم نوآوری هستند که محرک و هماهنگ کننده رشد و پیشرفت فرآیند دانش است که ارزش آن‌ها در توسعه و اتخاذ دانش جدید نهفته است (Potts & Cunningham, 2010). صنایع خلاق و نوآور به عنوان یکی از مؤلفه‌های اقتصاد دانش بنیان موجب رشد و توسعه پایدار و ایجاد اشتغال می‌گردند. همچنین با تکیه بر صنایع فرهنگی خلاق می‌توان علاوه بر ارتقاء سرمایه فرهنگی، به جذب تخصص‌های نوآورانه و مبتکرانه پرداخت و طبقات خلاق و متفکر را در جامعه ایجاد نمود (Sephria et al., 2012)؛ و از طریق افزایش نوآوری بستر تحقق اقتصاد دانش بنیان را مهیا نمود. به طور کلی با توجه به اینکه فرهنگ، انتقال دانش، ارزش‌ها و دیگر عوامل مؤثر بر رفتار از طریق آموزش و تقلید از نسلی به نسل دیگر تعریف می‌شود (North, 1990, p. 79)؛ بنابراین آموزش با پرورش و تربیت افراد خبره و توانمند موجب پرورش نگرش عقلانی و تغییر ذهنیت (نگرش) افراد می‌شود. هماهنگی در نگرش افراد به عقیده ماکس وبر نوعی خرد جمعی با نام عقلانیت ایجاد می‌کند (Yeganeh & Labibi, 2011, p. 106). از طرفی حاکمیت عقلانیت در جامعه به ایجاد نظم اجتماعی و پایداری آن و عدالت منجر می‌شود. وجود نظم، تعهد به هنجارها و اعتماد و مشارکت پدید می‌آورد که در سایه آن به تبادل و اشتراک گذاری دانش و در نهایت

تحرك دانش ايجاد مى‌شود و از مجراى نوآورى اقتصاد دانش‌بنیان ايجاد مى‌شود.

References

- [1] Azimi (Arani), H. (2012). *Iran's economy: Development, planning, politics and culture*, Second Edition, Tehran: Ney Publishing. (In Persian).
- [2] Afjahi, S.A.A., TaghiPurfar, V., Azar, A., & Jafarpour, M. (2014). Comprehensive Model of Organizational Justice Applying Islamic, Approach. *Management Studies in Development and Evolution*, 23(74), 21-47. (In Persian).
- [3] Ahmadi, A. A., & Salehi., A. (2011) .*knowledge management*, Publisher : Payam Noor. (in Persian).
- [4] Babaei Fard, A.(2010). Cultural Development and Social Development in Iran. *Social Welfare Quarterly*, 10 (37) :7-56.(In Persian).
- [5] Bedford, A.D. (2013). Expanding the definition and measurement of knowledge economy: Integrating triple bottom line factors in to knowledge economy index models and methodologies. *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 9(2): 278-286.
- [6] Carlsson, U., Tayie, S., Jacquinet-Delaunay, G., & Tornero, J.M.P.(2008). *Empowerment through Education: An Intercultural Dialogue*, Publisher: Nordicom.
- [7] Chun, H.Y., Jiaxin, L.K., Ching, L.H., & Heng, T.J. (2017). *Linkage between the Role of Knowledge and Economic Growth: A Panel Data Analysis*. Final Year Project, UTAR.
- [8] Chaharband, F. (2010). *The role of basic education in the realization of knowledge-based economy in Iran*, Master Thesis, Allameh Tabatabai University. (In persian)
- [9] Chen, D.H.C., & Dahlman, C.J. (2005). The Knowledge Economy, the Kam Methodology and World Bank Operations, *World Bank Institute Working*, Paper No. 37256, The World Bank Washington DC.
- [10] Dadshpour, H., & Yousefi., Z. (2016).Comparative Analysis on Knowledge-Oriented Development Process in Iran Regions, *Journal of Zonal Planing*, Volume:6 (23) .(In persian).
- [11] Eyvazloo, H. (2005). *Justice and efficiency in adapting to the Islamic economic system*, First Edition, Tehran: Imam Sadegh University .(In persian)
- [12] Fathollahi, J., Momeni, F., Elahi, N., & Najafi, S.M.S. (2015). Appropriate theoretical framework for understanding and analyzing economic issues in knowledge-based economy . *Journal of the Knowledge Economy*. 8(3), PP: 957-976.
- [13] Fathollahi, J., Nagafi, S.M.B., & Mosavi, M. (2015).To explain the relationship between moral values and economic performance in the age of knowledge-based economy, *Islamic Economics & Banking*, 4 (11).PP: 83-110. (In persian)

- [14] Hadad, sh. (2017). Knowledge Economy: Characteristics and Dimensions. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 5(2), 203-225.
- [15] Khalilian, M.J. (1999). The role of values in the process of economic development, *Comprehensive Portal of Humanities*, No. 28.
- [16] Motusali, M., & Najafi., S.M.B. (2010). Tools for Analyzing and Explaining Economic Problems from the Perspective of Douglas North, *Quarterly Journal of Economics and Society*, 6 (19), 81. (In Persian).
- [17] Motevasseli, M., & Fathollahi, J. (2010). Introduction To the Theories of Williamson and Its Application To the Development Issues in Iran. *QJER*, 10 (3), 25-52. (In Persian).
- [18] Motavaseli, M., Momeni, F., Lajevardi, R., & ranjbar, M.M. (2018). Rationality and Chaos in Planning: An Emphasis on Goulet's Theory of Rationality. *Journal of Economic Research*, 18 (69), 193-225.(In Persian).
- [19] Mo'meni, F. (2009). Achilles heel of development, *economy and society*, 6(19), 261-267. (In Persian).
- [20] Mahmudian, M.R. (2002). *Ethics and justice*, First Edition, Tehran: New design.(In Persian).
- [21] North, D.C. (1990). *Institutions, institutional change, and economic performance*.(M.R. Moeini, Trans). Third edition. Tehran: Country Planning and Budget Organization. (in Persian).
- [22] North, D.C. (1996b). Economic Performance through Time: The Limits to Knowledge, *University Library of Munich, Germany Economic History*.
- [23] Nurse, K., (2006). Culture as the Fourth Pillar of Sustainable Development, *Small states: economic review and basic statistics*, 11, 28-40.
- [24] Nourouzi, N., & Kamali. (2009) .The Role of Libraries in Knowledge Society. *Iranian journal of inf.ormation Processing and Management*, 2 (10): 107-124.(in persian).
- [25] OECD.(1996). The Knowledge-based Economy, paris.
- [26] OECD. (1995). The Implications of the Knowledge-Based Economy for Future Science and Technology Policies, OCDE/ GD (95) 136.
- [27] Potts, J., & Cunningham, S. (2010). "Four models of the creative industries," *Revue d'économie politique, Dalloz*, 120(1), 163-180.
- [28] Ramocka, M.,(2010). Culture as an economic growth factor. *Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie*, 16(2), 117-123.
- [29] Radwan, I., & Pellegrini, G.(2010). *Knowledge, Productivity, and Innovation in Nigeria: Creating a New Economy*.The World Bank: Washington, DC,.
- [30] Stiglitz, J.(1999). Public Policy For Knowledge Economy. (F. Momeni, & V. Ehsani. 2017, Trans.) *Journal Strategic Studies of Public Policy*, 7(23), 209-235. (In persian).
- [31] Sariolghalam, M. (2007). *Rationality and the future of Iran's development*, Edition: Fifth, Tehran: Center for Scientific Research and Strategic Studies of the Middle East. (In persian)

- [32] Sadiku, M. N.O., Nelatury, S. R., & Musa, S.M. (2017). Knowledge Economy. *Journal of Scientific and Engineering Research*, 4(9):291-294.
- [33] Schiliro, D. (2012). Knowledge-based Economies and the Institutional Environment, *Theoretical and Practical Research in Economic Fields (TPREF)*, 3(05), 42-50.
- [34] Stiglitz, J. E. (1999). Public Policy For A Knowledge Economy. *Remarks at the Department for Trade and Industry and Center for Economic Policy Research*, 27(3), 3-6.
- [35] Sepehrnia, R., Delavar, A., & Salehi Amiri, S.R. (2012). Study the relationship between cultural creative industries and promotion of cultural capital in Iran, *Journal of Innovation and Creativity in Human Science*, 2 (5). (in persian)
- [36] Thurow, L.C. (2002). *Creating wealth: the new rules for individuals, companies and countries in a knowledge -based economy*, First Edition, (A. Kiavand, Trans), Tehran: Fara Publishing. (In persian).
- [37] Todaro, M. (2014). *Economic development in the third world*. (G. A. Farjadi, Trans.), 22th edition, Tehran: Reflection: Higher Institute for Research in Planning and Development. (In persian).
- [38] Taghavi, M., & Mohammadi, H. (2006). The Impact of Human Capital on Economic Growth in Iran. *Economic Research Journal*, 6(22), 15-43. (In persian).
- [39] UNESCO (2012). Culture: a driver and an enabler of sustainable development: Thematic Think Piece. *UN System Task Team on the Post-2015 UN Development Agenda*.
- [40] UNESCO (2016). The Globalization of Cultural Trade: A Shift In Consumption. *International flows of cultural goods and services 2004-2013*. UNESCO Institute for Statistics.
- [41] Weber, M. (1904). *The Protestant Work Ethic and the Spirit of Capitalism*. (A.M. Ansari, Trans). First Edition. The Organization for Researching and Compilation University Textbooks in the Humanities (SAMAT). Humanities Research and Development Center (1992).
- [42] Williamson, Oliver. (2002). The Economics of New Institutionalism: Past Achievements and a Look Ahead, (M. Motevasali, Trans), *Journal of Planning and Budget*, 7(1), 3-41. (In persian).
- [43] Javadi Yeganeh, M.R, & Labibi, M.M. (2011). The Sociological View toward Social Order in Metropolises (A Comparative Study of Tehran, London and Bombay) *Iranian Social Development Studies*, 3 (3), 103-122. (In persian).

اثر آزادی اقتصادی بر کیفیت محیط‌زیست کشورهای اوپک (با استفاده از رویکرد پانل-ARDL)

روح اله بابکی^۱

استادیار گروه اقتصاد دانشگاه بجنورد

بهنام الیاس‌پور^۲

استادیار گروه اقتصاد دانشگاه بجنورد

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۷/۰۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۱۹

چکیده

افزایش غلظت دی‌اکسید کربن در جو به یکی از مهم‌ترین موضوعات در سراسر جهان تبدیل شده است. این افزایش بسیاری از محققان اقتصادی را برای بررسی تجربی در مورد عوامل مؤثر بر انتشار گاز دی‌اکسید کربن و کیفیت محیط‌زیست مجاب کرده است. یکی از متغیرهای اثرگذار بر انتشار دی‌اکسید کربن، آزادی اقتصادی است که در بسیاری از مطالعات نادیده گرفته شده است. از این رو این پژوهش به دنبال بررسی اثر آزادی اقتصادی بر انتشار دی‌اکسید کربن (به عنوان متغیر جایگزین برای کیفیت محیط‌زیست) در کشورهای اوپک (شامل ایران) طی دوره زمانی ۱۹۹۶-۲۰۱۴ با استفاده از الگوی اقتصادسنجی پانل-ARDL است. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد آزادی اقتصادی تأثیر منفی روی انتشار دی‌اکسید کربن (یا به عبارت دیگر، تأثیر مثبت روی کیفیت محیط‌زیست) در کشورهای عضو اوپک دارد و منحنی کوزنتس در این کشورها تأیید نشد.

کلیدواژه‌ها: آزادی اقتصادی، محیط‌زیست، دی‌اکسید کربن، پانل-ARDL.

طبقه‌بندی JEL: F41، Q51، C23.

* - مقاله پژوهشی

1 . babaki@ub.ac.ir

2 . elyaspour@ub.ac.ir

DOI: 10.22067/erd.2021.18828.0

۱- مقدمه

امروزه، گرم شدن کره زمین به عنوان یک مشکل مهم زیست محیطی مطرح است و اکثر دانشمندان، انتشار گاز دی اکسید کربن^۱ (CO_2) توسط انسان را عامل اصلی مشکل گرم شدن کره زمین می دانند. در بین شش گاز گلخانه‌ای، دی اکسید کربن بیشترین تأثیر را در اثر گلخانه‌ای دارد؛ چراکه تقریباً ۷۸٪ از کل انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از احتراق و صنعتی شدن سوخت-های فسیلی از ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۰ را تشکیل داده است. لذا این یکی از آرزوهای مشترک همه کشورها برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای به ویژه دی اکسید کربن و تحقق چرخه اقتصادی کم کربن شده است (Liu et al., 2019).

به طور کلی، اکثر سیاستمداران و سازمان‌های بین‌المللی از افزایش مقررات و کنترل دولت بر صنعت به منظور مقابله با تغییرات آب و هوایی و کاهش انتشار دی اکسید کربن و انتشار گازهای گلخانه‌ای حمایت می کنند. با این حال، این سؤالات بدون پاسخ باقی مانده‌اند که چگونه آزادی اقتصادی با آسیب‌های زیست محیطی همراه است و آیا مقررات زدایی برای محیط زیست مضر است یا به استفاده از فناوری سبز دامن می زند. از یک سو، کنترل و مقررات بیش تر دولت ممکن است بنگاه‌ها و افراد را مجبور کند که میزان انتشار خود را کاهش دهند. از سوی دیگر، آزادی اقتصادی بیش تر احتمالاً نوآوری و اتخاذ توسعه فناوری سبز را ممکن می کند (Bjørnskov, 2020).

در واقع، افزایش غلظت دی اکسید کربن (CO_2) در جو به یکی از مهم ترین موضوعات در سراسر جهان تبدیل شده است. این افزایش، توجه بسیاری از محققان مالی و اقتصادی را نیز به بررسی تجربی در مورد عوامل مؤثر بر انتشار گازهای CO_2 و کیفیت محیط زیست جلب کرده است. با این حال، بسیاری از مطالعات تأثیر آزادی اقتصادی را هنگام بررسی عوامل تعیین کننده انتشار در اکسی کربن نادیده می گیرند (Adesina & Mwamba, 2019). این شکاف در ادبیات سبب شده است تا این پژوهش به دنبال بررسی اثرات زیست محیطی آزادی اقتصادی باشد؛ بنابراین به منظور درک درستی از اثرات آزادی اقتصادی بر انتشار گازهای CO_2 ، استفاده از پانل اقتصادهای همگن تر مهم است. از این رو در این پژوهش، مجموعه کشورهای عضو اوپک - که به

1- carbon dioxide (CO2)

لحاظ نفتی بودن و در حال توسعه بودن از همگنی خاصی برخوردار هستند- مورد مطالعه قرار خواهند گرفت.

در واقع، این پژوهش به دنبال بررسی این سؤال است که آیا در کشورهای عضو اوپک شامل ایران، آزادی اقتصادی اثر مثبت و معناداری بر کاهش انتشار دی‌اکسید کربن (بهبود کیفیت محیط‌زیست) دارد. از این رو، هدف اصلی این پژوهش، بررسی اثر آزادی اقتصادی بر کیفیت محیط‌زیست در کشورهای عضو اوپک طی دوره زمانی ۱۹۹۶-۲۰۱۴ با استفاده از الگوی پانل-ARDL^۱ است. این پژوهش در ۵ بخش ارائه خواهد شد. بعد از مقدمه که در بخش نخست به آن پرداخته شده است، در بخش دوم، مبانی نظری و پیشینه تحقیق در قالب ادبیات موضوع ارائه خواهد شد. بخش سوم به روش تحقیق و تصریح مدل اختصاص خواهد داشت و بخش چهارم آزمون‌ها و برآوردهای مدل تجربی پژوهش را ارائه خواهد کرد. در نهایت در بخش پنجم، نتایج و پیشنهادهاى تحقیق بیان خواهند شد.

۲- ادبیات موضوع

۲-۱- مبانی نظری

اخیراً اقتصاددانان محیط‌زیست تلاش کرده‌اند با استفاده از شاخص‌های اقتصادی به تشریح رابطه متقابل بین بهبود کیفیت یا تخریب محیط‌زیست و رشد اقتصادی بر پایه نظریه کوزنتس پردازند. نتیجه تلاش آن‌ها به کشف رابطه‌ای به شکل U معکوس بین کیفیت محیط‌زیست و رشد اقتصادی منجر شده است. اقتصاددانان این فرضیه را مطرح کرده‌اند که در صورت ترسیم نمودار درآمد ملی یا درآمد سرانه، در مقابل غلظت یک آلاینده خاص، منحنی‌ای به شکل U معکوس را به نمایش می‌گذارد. به این صورت که در مراحل اولیه رشد اقتصادی، آگاهی و اطلاع از مشکلات زیست‌محیطی، پایین بوده و این مسائل برای مردم بی‌اهمیت است. در این مراحل، تکنولوژی‌های سازگار با محیط‌زیست و اصطلاحاً دوستدار محیط‌زیست در دسترس نیست؛ بنابراین، در مراحل نخستین رشد اقتصادی، خسارت‌های زیست‌محیطی همراه با رشد درآمد، افزایش می‌یابد و این افزایش تا یک سطح درآمد حدی (نقطه اوج) ادامه می‌یابد. پس از عبور از

1- Panel-Auto Regressive Distributed Lag Model

این سطح، کیفیت محیط‌زیست با افزایش درآمد سرانه افزایش می‌یابد (Dinda, 2004) به نقل از Hosseini Nasab & Paykari, 2012). این رابطه پس از Simon Kuznets، منحنی زیست محیطی کوزنتس^۱ (EKC) نامیده شده است که رابطه مشابهی بین رشد اقتصادی و نابرابری درآمد را مورد مطالعه قرار داده است (Kuznets, 1955). این منحنی به نقطه عطفی در تحقیقات در زمینه علل اقتصادی آلودگی تبدیل شده است (Wood & Herzog, 2014).

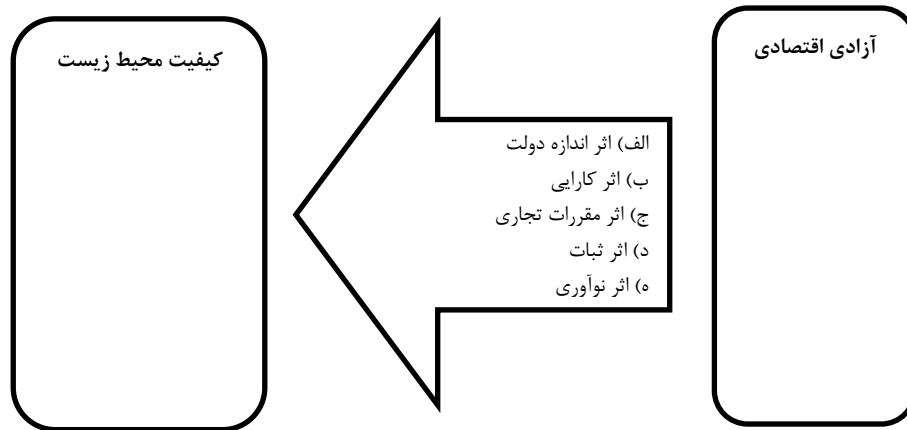
پیوند بین درآمد و کیفیت محیط‌زیست توسط کسانی که در درجه اول به منحنی زیست محیطی کوزنتس (EKC) علاقه‌مند بودند، مورد مطالعه قرار گرفته است. کیفیت نهادی اغلب به عنوان یک تأثیر ثانویه بر سطح آلودگی بررسی می‌شود. از این رو، این اعتقاد وجود دارد که آزادی اقتصادی (که معیاری از کیفیت نهادهای اقتصادی است) نقش ویژه‌ای در رابطه علی بین توسعه اقتصادی و کیفیت محیط‌زیست دارد؛ بنابراین لحاظ نکردن آن در مدل‌های اقتصادی آلودگی، می‌تواند منجر به نتایج متفاوتی شود.

امروزه اهمیت بازارها برای رونق و رشد اقتصادی در حال گسترش است، این در حالی است که اغلب از نقش بازارها در محیط‌زیست غفلت می‌شود. متون اقتصادی اغلب مشکلات محیط‌زیستی را به عنوان "شکست بازار" مورد بحث و بررسی قرار می‌دهند. البته مسئله این است که بازارها عملکرد درست خود را تنها هنگامی بروز می‌دهند که حقوق مالکیت به خوبی تعریف و اجرا شود. وقتی حقوق مالکیت اشخاص - حقوق آن‌ها در برابر سرقت، کلاهبرداری، خشونت یا آلودگی - به درستی تعریف و از آن دفاع نشود و یا کسی حقوق آن‌ها را نقض کند، نقص و اشکالی در بازار وجود ندارد. در عوض، ممکن است دولتی بر سرکار باشد که نتوانسته از شهروندان در برابر نقض حقوق توسط دیگران در جامعه محافظت کند. آسیب‌های محیط‌زیستی هنگامی رخ می‌دهد که هیچ‌گونه محافظت از افراد و اموال آن‌ها در برابر آسیب، از جمله آسیب‌های محیط‌زیستی وجود نداشته باشد. امروزه بحث اصلی بر سر این سؤال است که آیا افزایش کنترل دولتی به کیفیت محیط‌زیستی که افراد در آن زندگی می‌کنند، کمک می‌کند یا آسیب می‌رساند (Stroup, 2003). خوشبختانه، امروزه ابزارها و تجربیات بیش‌تری برای کمک به حل

1- Environmental Kuznets Curve (EKC)

مسئله وجود دارد، چون چندین دهه تجربه سوسیالیسم در زمینه کنترل دولتی در قرن گذشته کاملاً شفاف و گویا است. یکی از گزینه‌های پژوهش برای پاسخ به این سؤال، بررسی تأثیر کاهش آزادی اقتصادی (یعنی کنترل بیشتر دولت) بر کیفیت محیط‌زیست است.

آزادی اقتصادی اغلب به عنوان یک مؤلفه مهم برای بهبود مشوق‌ها، بهره‌وری بیش تر فعالیت‌ها و استفاده مؤثرتر از منابع ذکر می‌شود. اینکه آزادی اقتصادی برای محیط‌زیست، خوب است یا بد، تا حد زیادی بستگی به این دارد که شاخص‌های مختلف آزادی اقتصادی به نوبه خود بر محیط‌زیست چه تأثیری دارند. در واقع، سؤال مهم این است که متغیرهای مختلف آزادی اقتصادی، که به نظر می‌رسد برای رشد اقتصادی مهم هستند، چگونه بر محیط‌زیست تأثیر می‌گذارند (Carlsson & Lundström, 2000). در شکل (۱) به کانال‌های اثرگذاری آزادی اقتصادی بر کیفیت محیط‌زیست اشاره است که در ادامه تشریح می‌شوند.



شکل ۱- کانال‌های تأثیرگذاری آزادی اقتصادی بر کیفیت محیط‌زیست

منبع: طبقه‌بندی پژوهش

الف) اثر اندازه دولت^۱

تأثیر مخارج دولت به روشنی بستگی به ترکیب مخارج دارد، که به نوبه خود تا حدودی به

1- The Government Size Effect

اهداف دولت بستگی دارد. فرض بر این است که رابطه بین اندازه دولت و تولید گازهای گلخانه‌ای، تپه‌ای شکل (به صورت U معکوس) است. در سطوح پایین اندازه دولت، احتمالاً افزایش در هزینه‌ها تا حد زیادی شامل انجام هزینه‌ها و تخصیص یارانه‌ها برای تولید کالاهای اساسی و زیرساخت‌هایی مانند جاده‌ها می‌شود. در سطوح بالاتر اندازه دولت، افزایش هزینه‌های دولت به احتمال زیاد به توزیع مجدد درآمد تخصیص می‌یابد، که منجر به افزایش برابری درآمد می‌شود. این امر به نوبه خود تأثیر مثبتی بر تقاضا برای کیفیت بالاتر محیط‌زیست دارد (Magnani, 2000). علاوه بر این، اگر محیط‌زیست یک کالای عمومی لوکس باشد، احتمالاً در صورت برآورده شدن تقاضا برای کالاهای عمومی دیگر، یعنی در سطوح بالای اندازه دولت، این نوع کالاها مورد تقاضا خواهند بود (Carlsson & Lundström, 2000).

هم‌چنین باید توجه داشت که یک دولت بیش از حد بزرگ ممکن است با ناکارآمدی بوروکراتیک، سبب نفوذ گروه‌های دارای منافع ویژه و شیوع شرکت‌های دولتی شود. Bernaur & Koubi (2013) داده‌های ملی از ۴۲ کشور را برای دوره ۱۹۷۱ تا ۱۹۹۶ تجزیه و تحلیل کرده‌اند تا تأثیر اندازه دولت بر غلظت دی‌اکسید گوگرد را بررسی کنند و درعین حال کیفیت دولت و عوامل دیگر را نیز کنترل نموده‌اند. نتایج آن‌ها حاکی از آن است که دولت بزرگ با غلظت بالاتر دی‌اکسید گوگرد در ارتباط است. بنابراین از لحاظ تئوری، هرچه اندازه دولت بزرگ‌تر باشد، آزادی اقتصادی کمتر، غلظت آلودگی بیش‌تر و در نتیجه کیفیت محیط‌زیست کمتر خواهد بود.

ب) اثر کارایی^۱

با این فرض که آزادی اقتصادی منجر به بازارهای کارآمد و رقابتی می‌شود، انتظار می‌رود بین آزادی اقتصادی و کیفیت محیط‌زیست همبستگی مثبت وجود داشته شود. نخست اینکه، آزادی اقتصادی منجر به استفاده کارآمد از منابعی خواهد شد که دارای قیمت هستند. این قیمت مطمئناً می‌تواند تحت تأثیر اصلاح مالیات برای یک آثار خارجی^۲ باشد. به عنوان مثال برای منابع انرژی، این به معنای انتشار کمتر آلودگی در واحد تولیدی است. دوم اینکه، یک بازار کارآمد و رقابتی

1- The Efficiency Effect

2- an externality

می‌تواند کارا تر از قوانین سیاسی عمل کند. سوم اینکه، یک بازار کارآمد می‌تواند خواسته‌های مصرف‌کنندگان را بهتر برآورده سازد. دلیل دوم و سوم به دلایل رقابتی اشاره می‌کند. شرکت‌ها به منظور ادامه فعالیت‌های تولیدی خود، باید نسبت به تغییرات در محیط بازار واکنش نشان دهند. واضح است که این دو اثر تنها در صورتی مشاهده خواهند شد که مقررات زیست محیطی و یا تقاضای محصولات (کالاها) تمیزتر از سوی مصرف‌کنندگان وجود داشته باشد (Carlsson & Lundström, 2000).

ج) اثر مقررات تجاری^۱

مقررات تجاری نوعی محدودیت در آزادی اقتصادی از طریق اعمال محدودیت و مالیات بر تجارت ایجاد می‌کند. آزادسازی تجاری ممکن است منجر به تخصیص منابع مؤثرتر از جمله منابع محیطی شود. این نتیجه فشار رقابتی در بازارهای بین‌المللی است (Carlsson & Lundström, 2000). افزایش آزادی اقتصادی در حال از بین بردن موانع غیر طبیعی برای همکاری و تجارت بین‌المللی است. یکی از بحث برانگیزترین ایده‌های مرتبط با رابطه بین آلودگی و باز بودن تجارت معمولاً به عنوان "فرضیه پناهگاه آلودگی"^۲ (PHH) شناخته می‌شود. این فرضیه به زبان ساده بیان می‌کند که وقتی تعرفه‌های بین‌المللی برداشته شوند، شرکت‌های آلاینده به کشورهایی منتقل می‌شوند که استانداردهای آلودگی پایین‌تری دارند (Wood & Herzog, 2014). (Wheeler (2001). نقدی عمیق از نظریه حمایت‌کننده فرضیه پناهگاه آلاینده‌گی ارائه می‌دهد، با ارائه برخی از شواهد مانند: الف) کاهش آلودگی و انطباق با مقررات، هزینه کم‌تری برای اکثر شرکت‌های آلاینده در مقایسه با یک جا به جایی بین‌المللی دارد؛ ب) مقررات غیررسمی به کنترل آلاینده‌های بین‌المللی کمک می‌کنند؛ ج) به‌طور کلی، بنگاه‌های بزرگ چندملیتی در بسیاری از صنایع، بدون در نظر گرفتن محل کار خود، استانداردهای مشابهی را در همه نقاط جهان رعایت می‌کنند. Frankel & Rose (2002) از یک رویکرد متغیرهای ابزاری استفاده می‌کنند و رابطه بین آلودگی و باز بودن تجارت را تخمین می‌زنند. نتایج آن‌ها فرضیه پناهاندگی آلودگی را تأیید نمی‌کند.

1- The Trade Regulation Effect

2- Pollution Haven Hypothesis (PHH)

کند، حتی نشان می‌دهد که ممکن است این گونه باشد که مشارکت در تجارت تأثیر مفیدی بر محیط‌زیست داشته باشد. این فرضیه با تجزیه و تحلیل سطح خرد در مطالعه Dasgupta et al. (2000) تأیید می‌شود. طبق نتایج آن‌ها انتظار می‌رود سازمان‌هایی که به صورت عمومی تجارت می‌کنند یا به روش‌های مدیریت تولید ISO 14000 که بخشی از آن برای کمک به شرکت‌ها در رعایت استانداردهای محیط‌زیستی طراحی شده‌اند، پایبند هستند، آلودگی کمتری داشته باشند. Dasgupta et al. (2002) شواهدی مبنی بر وجود قیمت سهام در بازار ارائه می‌دهند. قیمت سهام شرکت‌های تجارت‌کننده عمومی با انتشار اخبار منعکس‌کننده فعالیت‌های آلاینده آن‌ها، پاسخ منفی می‌دهند. این مسئله نشان می‌دهد که شرکت‌های بین‌المللی با فشار قابل توجهی روبرو هستند که آلودگی‌های خود را بدون در نظر گرفتن محل کار خود، در همه نقاط جهان کنترل کنند. Antweiler et al. (2001) نشان می‌دهند که باز بودن تجارت می‌تواند از سه طریق محیط‌زیست را تحت تأثیر قرار دهد: اثر مقیاس، اثر تکنیکی و اثر ترکیب. اثر مقیاس نشان می‌دهد که چگونه تجارت آزاد منجر به افزایش تولید می‌شود، که به نوبه خود منجر به آلودگی بیش‌تر می‌گردد. به‌طور هم‌زمان، تجارت آزاد منجر به گسترش فناوری‌های جدیدتر و تمیزتر در کشورها و در نتیجه کاهش آلودگی می‌شود. آزادی تجاری بیش‌تر نیز منجر به تغییر در ترکیب صنعت می‌شود که بسته به ترکیب عوامل تولید می‌تواند اثر مثبت یا منفی بر آلودگی داشته باشد. Antweiler et al. (2001) به این نتیجه رسیدند که اثر خالص تجارت آزاد بر غلظت دی‌اکسید گوگرد^۱ منفی بوده است.

تجارت آزاد برای برخی از آلاینده‌ها می‌تواند به محیط‌زیستی تمیزتر منجر شود؛ اما مکان‌هایی وجود دارد که فعالیت‌های آلاینده را افزایش می‌دهد، این امر از طریق گسترش فناوری در کشورها و از طریق تغییر در ترکیب صنعتی فقط در بعضی از کشورها بسته به ترکیب عوامل تولید آن‌ها اتفاق می‌افتد (Wood & Herzog, 2014).

به‌طور خلاصه، برخی از پژوهشگران، کاهش آلودگی از طریق آزادسازی تجاری را عاملی برای افزایش کیفیت محیط‌زیست می‌دانند. با این وجود، گروهی دیگر از اقتصاددانان نیز ادعا

1- sulfur-dioxide

می‌کنند که آزادسازی تجاری با تخصیصی شدن برخی کشورها در تولید کالاهای آلوده، انرژی‌بر و یا سرمایه‌بر، کیفیت محیط‌زیست را تنزل می‌دهد (Shahhosseini et al., 2017). بررسی مطالعات گذشته، نشان می‌دهد که نتایج مطالعات (Kang & Kim (2004)، Chintrakarn & Millimet (2006)، Kasman & Duman (2015) و Torabi et al. (2015) حاکی از رابطه مثبت بین آزادسازی تجاری و انتشار گاز دی‌اکسید کربن است؛ اما در مقابل، نتایج مطالعه (2007) Adkins & Garbaccio و Rafiq et al. (2016) بر وجود رابطه منفی بین انتشار آلودگی و آزادسازی تجاری تأکید دارد؛ بنابراین، بررسی منابع و پژوهش‌های گوناگون حاکی از تفاوت نتایج در مورد کشورهای گوناگون است (Tarazkar et al., 2018).

د) اثر ثبات^۱

پایین آمدن نرخ تورم و سیگنال‌های واضح‌تر قیمت‌ها منجر به تصمیم‌گیری‌های مربوط به سرمایه‌گذاری و مصرف می‌شود. هم‌چنین یک محیط اقتصاد کلان پایدار، افق سرمایه‌گذاری طولانی‌تر را تشویق می‌کند. عدم ثبات قیمت یکی از مشکلات توسعه است، زیرا سرمایه‌گذاری با افزایش ناامنی قیمت‌ها کاهش می‌یابد. بسیاری از سرمایه‌گذاری‌های محیط‌زیستی در آینده پرداخت می‌شوند، و لذا این سرمایه‌گذاری‌ها بدون این باور که اقتصاد تا زمانی که سود حاصل شود، ثبات خواهد داشت، انجام نخواهد شد. از این رو، یک محیط کلان اقتصادی پایدار می‌تواند تأثیر مثبتی بر محیط‌زیست بگذارد (Carlsson & Lundström, 2000).

بخش مهم دیگر اثر ثبات، ساختار حقوق مالکیت است. اهمیت امنیت حقوق مالکیت و قابلیت زیست داشتن قراردادهای در ادبیات رشد و اخیراً نیز در ادبیات محیط رشد - محیط زیست تأکید شده است (Panayotou, 1997). با داشتن حقوق مالکیت امن‌تر افراد می‌توانند سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت انجام دهند. با وجود این، افزایش ثبات هم‌چنین منجر به افزایش سرمایه‌گذاری و مصرف به‌طور کلی خواهد شد و برخی از این‌ها تأثیر منفی بر محیط‌زیست خواهد گذاشت. Posner (1996) به‌طور خلاصه به این نتیجه رسید که کیفیت نظام حقوقی و امنیت حقوق مالکیت می‌تواند

1- The Stability Effect

2- viability of contracts

از نظر تئوری منجر به تنظیم غیر رسمی آلودگی شود. با این حال، این اثر می‌تواند با مقررات رسمی دولتی جایگزین شود. در همین زمینه، (Norton 1998) به این نتیجه رسید که در کشورهایی که حقوق مالکیت - توسط یکی از مؤلفه‌های شاخص آزادی اقتصادی اندازه‌گیری می‌شود - قوی است، کیفیت محیط زیست - مطابق با داده‌های بانک جهانی اندازه‌گیری می‌شود - بالاتر از کشورهایی است که حقوق مالکیت آن‌ها ضعیف است.

۵) اثر نوآوری^۱

کانال دیگر اثرگذاری آزادی اقتصادی بر کیفیت محیط‌زیست، بسترسازی برای بروز نوآوری است. چراکه تولیدکنندگان در نظام بازار آزاد، به قصد تولید با کمترین هزینه ممکن و بیش‌ترین سود، به دنبال نوآوری در تولید کالاهای جدید خواهند بود که به‌نوبه خود باعث رشد مدام تولیدات و افزایش کارایی اقتصادی و در نتیجه ارتقاء بهره‌وری و کیفیت محیط‌زیست می‌شود. در واقع، آزادی اقتصادی به استفاده از فناوری سبز دامن می‌زند. آزادی اقتصادی بیش‌تر، نوآوری و اتخاذ توسعه فناوری سبز را ممکن می‌کند که نتیجه آن آلودگی کم‌تر و بهبود کیفیت محیط‌زیست خواهد بود (Bjørnskov, 2020).

۲-۲- پیشینه تحقیق

بررسی‌ها نشان می‌دهد که تلاش‌های اندکی برای پیوند کیفیت محیط‌زیست با برخی از معیارهای آزادی اقتصادی در سطح کشورها صورت گرفته است، که ازجمله آن‌ها می‌توان به حقوق مالکیت / کیفیت مؤسسات (Panayotou, 1997) و محدودیت‌های تجاری (Lopez, 1997) اشاره کرد. (Panayotou 1997) دریافت که کیفیت سیاست‌ها و مؤسسات می‌تواند باعث کاهش تخریب محیط‌زیست در سطح کم‌درآمد و سرعت بخشیدن به پیشرفت در سطح درآمد بالاتر شود. لوپز با تجزیه و تحلیل تأثیر آزادسازی تجاری بر روی آثار خارجی ناشی از تولیدات کشاورزی در غنا، دریافت که افزایش آزادسازی تجاری احتمالاً منجر به کاهش زیست‌توده و

1- The Innovation Effect

جنگل‌زدایی بیش‌تر در غنا خواهد شد. هم‌چنین (Munashinge and Cruz (1995) به بررسی رابطه سیاست‌های اقتصادی و محیط‌زیست در یازده کشور عمدتاً در حال توسعه پرداخته‌اند. یافته‌های اصلی آن‌ها عبارتند از (۱): حذف انحراف قیمت‌ها و ارتقاء مشوق‌های بازار، به‌طور کلی اثر مثبتی بر رشد اقتصادی و محیط‌زیست دارد. (۲): ثبات اقتصاد کلان به‌طور کلی منافع زیست‌محیطی را به همراه خواهد داشت، زیرا بی‌ثباتی، استفاده از منابع پایدار را تضعیف می‌کند. البته مطالعات خارجی دیگری نیز وجود دارند که به بررسی اثر شاخص آزادی اقتصادی و اجزای آن بر کیفیت محیط‌زیست پرداخته‌اند. در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود:

Chang & Wang (2012) به بررسی اثر آزادی اقتصادی و درآمد بر CQ در مجموعه‌ای از ۸۴ کشور طی دوره زمانی ۲۰۰۵-۱۹۹۶ با استفاده از رویکرد داده‌های تابلویی متوازن^۱ پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد که افزایش آزادی پولی، آزادی تجاری و آزادی مالی پس از یک سطح آستانه درآمدی باعث کاهش آلودگی محیط‌زیست می‌شود. مطالعه آن‌ها هم‌چنین شواهدی ارائه می‌دهد که افزایش تولید ناخالص داخلی سرانه در کشورهای با درآمد بالا باعث افزایش اندکی در آلودگی محیط‌زیست می‌شود، در مقایسه با کشورهای کم‌درآمد.

Wood & Herzog (2014) در مقاله‌ای با عنوان "آزادی اقتصادی و کیفیت هوا"، به دنبال بررسی رابطه بین آزادی اقتصادی و دو شاخص زیست‌محیطی (غلظت ذرات ریز و انتشار دی‌اکسید کربن) برای مجموعه داده‌های چند کشور طی دوره زمانی ۲۰۱۰-۲۰۰۰ بوده‌اند. آن‌ها پس از کنترل اثرات درآمد، آزادی سیاسی و سایر متغیرهای مخدوش، مشاهده می‌کنند که افزایش دائمی یک نقطه^۲ در شاخص آزادی اقتصادی جهان (البته با برابر نگه داشتن سایر عوامل) منجر به کاهش ۷/۱۵ درصدی غلظت ذرات ریز در بلندمدت می‌شود. این اثر در بسیاری از مدل‌های مختلف، قوی است و از نظر آماری معنی‌دار است؛ اما نتایج برای سرانه انتشار دی‌اکسید کربن چندان امیدوار کننده نیست. آن‌ها بیان می‌کنند که شواهدی از تأثیر منفی کوتاه‌مدت آزادی اقتصادی بر انتشار CQ در مدل آماری مورد نظر خود دارند. با این حال، این اثر تحت تأثیر سایر مشخصات مدل قابل قبول از بین می‌رود. به عبارت ساده، آن‌ها نتیجه می‌گیرند که نمی‌توانند تأثیر

1- balanced panel data

2- a permanent one-point increase

آزادی اقتصادی بر انتشار دی اکسید کربن (Cq) را بیابند و در نهایت، فقط می‌توان گفت که آزادی اقتصادی در واقع برای کاهش مشکلات زیست محیطی محلی مهم است.

Adesina (2019) & Mwamba با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) با مجموعه داده پانل برای ۲۴ کشور آفریقایی طی دوره ۲۰۱۳-۱۹۹۵، به این نتایج رسیدند که افزایش آزادی اقتصادی (که با شاخص آزادی تجارت، شاخص آزادی کسب و کار، شاخص آزادی از فساد و شاخص آزادی مالی جایگزین شده است)، باعث افزایش کیفیت محیط زیست (که با استفاده از انتشار Cq اندازه‌گیری شده است) می‌شود. یافته‌های آن‌ها مبنی بر اینکه آزادی مالی تأثیر منفی بر انتشار Cq دارد با نمونه تقسیم شده به گروه‌های مختلف درآمد (کشورهایی با درآمد پایین، کمتر از متوسط و بیشتر از متوسط) بدون تغییر باقی ماند. این نشان می‌دهد که سیاست‌های کاهش مالیات می‌تواند برای کاهش انتشار Cq اجرا شود. در عین حال، تجزیه و تحلیل‌های بیش‌تر آن‌ها که مبتنی بر گروه‌های مختلف درآمدی است نشان می‌دهد که تأثیرات آزادی کسب و کار^۱، آزادی از فساد^۲ و آزادی تجاری بر میزان انتشار Cq در گروه‌های مختلف درآمدی متفاوت است. به طور خاص، نتایج حاکی از تأثیرات منفی قابل توجه آزادی در برابر فساد و آزادی کسب و کار بر میزان انتشار Cq فقط برای کشورهای با درآمد متوسط بالا است، در حالی که آزادی تجارت فقط برای کشورهای با درآمد متوسط پایین به طور چشم‌گیری منفی است. این امر دلالت بر این دارد که تأثیر این متغیرها بر کیفیت محیط زیست به سطح درآمد کشورها بستگی دارد. نتایج آن‌ها هم‌چنین نشان می‌دهد که نرخ بیکاری تأثیر منفی قابل توجهی در انتشار Cq در کشورهای با درآمد متوسط و پایین متوسط ندارد، با این حال میزان انتشار Cq در کشورهای کم‌درآمد را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد.

Bjørnskov (2020) در مقاله‌ای با عنوان "آزادی اقتصادی و منحنی کوزنتس Cq " به دنبال بررسی این سؤال بوده است که آیا آزادی اقتصادی بر تولید گازهای گلخانه‌ای تأثیر می‌گذارد. وی این کار را در زمینه تخمین یک منحنی استاندارد محیط‌زیستی کوزنتس انجام می‌دهد که در

1- business freedom

2- freedom from corruption

آن آزادی اقتصادی هم می‌تواند سطح کلی را کاهش دهد و هم شکل منحنی را تغییر دهد. نتایج تحقیق وی حاکی از آن است که آزادی اقتصادی باعث کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌شود، اما نقطه بالای منحنی کوزنتس (نقطه اوج منحنی) را به سمت چپ جابه‌جا می‌کند. وی معتقد است که بخشی از این اثر ممکن است ناشی از تأثیر آزادی اقتصادی در استفاده از انرژی تجدیدپذیر باشد.

در مطالعات داخلی، پژوهشی که دقیقاً به بررسی رابطه آزادی اقتصادی و کیفیت محیط زیست پرداخته باشد، وجود ندارد. این امر بیانگر نوآوری این پژوهش است و آن را از مطالعات داخلی پیشین، متمایز می‌سازد؛ اما به هر حال، مطالعاتی وجود دارد که به بررسی اثر یکی از اجزای آزادی اقتصادی از جمله آزادی تجاری یا باز بودن تجارت بر کیفیت محیط‌زیست پرداخته‌اند. در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود:

Barghi Oskooee (2008) به منظور ارزیابی تأثیر آزادسازی تجاری بر انتشار دی‌اکسید کربن و نیز بررسی ارتباط منحنی زیست‌محیطی کوزنتس با فرضیه پناهگاه آلاینده‌گی (آلودگی)، منحنی زیست‌محیطی کوزنتس را بر اساس داده‌های ترکیبی و با استفاده از روش پانل دیتا و رهیافت اثرات ثابت، در قالب چهار گروه کشوری، شامل کشورهای با درآمد سرانه بالا، کشورهای با درآمد سرانه متوسط بالا، کشورهای با درآمد متوسط پایین و کشورهای با درآمد سرانه پایین طی دوره زمانی ۲۰۰۲-۱۹۹۲ تخمین زده است. نتایج تخمین مدل دلالت بر این دارد که افزایش آزادسازی تجاری و درآمد سرانه در کشورهای با درآمد سرانه بالا و کشورهای با درآمد سرانه متوسط بالا به کاهش انتشار دی‌اکسید کربن و در کشورهای با درآمد سرانه متوسط پایین و کشورهای با درآمد سرانه پایین به افزایش انتشار دی‌اکسید کربن منجر می‌شود، به طوری که کشش متغیر انتشار گاز دی‌اکسید کربن نسبت به صادرات صنایع آلاینده، واردات صنایع آلاینده و شاخص درجه باز بودن تجارت در کشورهای با درآمد سرانه بالا، به ترتیب ۰/۱۳۲، ۰/۰۵۱- و ۰/۰۹۳- و در کشورهای با درآمد سرانه متوسط بالا، به ترتیب ۰/۰۳۳، ۰/۰۴۹- و ۰/۰۳۸- و کشش متغیر انتشار گاز دی‌اکسید کربن نسبت به متغیرهای مذکور در کشورهای با درآمد سرانه متوسط به پایین، به ترتیب ۰/۰۱۳، ۰/۱۳۴- و ۰/۰۱۹- و در کشورهای با درآمد سرانه پایین، به ترتیب ۰/۰۰۷، ۰/۰۰۲ و ۰/۰۲۱ بوده است.

Behbudi et al. (2010) در مقاله‌ای با عنوان "عوامل اقتصادی و اجتماعی مؤثر بر انتشار

دی‌اکسید کربن در ایران" به بررسی رابطه مصرف انرژی (شدت استفاده از انرژی)، رشد اقتصادی و انتشار سرانه دی‌اکسید کربن به عنوان معیاری برای آلودگی محیط‌زیست در ایران با استفاده از روش هم‌انباشتگی جوهانسون - جوسلیوس و مدل تصحیح خطای برداری برای داده‌های سری زمانی ۱۳۴۶-۸۳ پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد که رابطه مثبتی بین متغیرهای مستقل همانند مصرف انرژی، رشد اقتصادی، آزادسازی تجاری، جمعیت شهرنشین و متغیر انتشار سرانه دی‌اکسید کربن در ایران وجود دارد.

Barghi Oskooee et al. (2012) در مقاله‌ای با عنوان "تأثیر تولیدات کارخانه‌ای و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر انتشار گاز CO_2 در کشورهای عضو گروه D8" بر اساس ضریب لگاریتمی درجه باز بودن تجارت حاصل از برآورد مدل، به این نتیجه رسیده‌اند که با افزایش آزادسازی تجاری، انتشار گاز دی‌اکسید کربن و در نتیجه تخریب محیط‌زیست با سرعت بیش‌تری افزایش می‌یابد و علت آن در کشورهای D8 ممکن است به دلیل وجود منابع نفت و انرژی در این کشورها باشد. به عقیده آن‌ها، از آنجا که درجه باز بودن تجارت در این کشورها پایین است، اکثر صادرات و واردات آن‌ها با کشورهای در حال توسعه انجام می‌شود و با لحاظ این که این کشورها اصولاً فناوری پایینی نسبت به کشورهای صنعتی دارند، در نتیجه تجارت در این کشورها باعث آلودگی محیط‌زیست می‌شود.

Hosseini Nasab & Paykari (2012) به بررسی رابطه بین دو نوع آلودگی هوا، آب و رشد اقتصادی در دو گروه کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه (شامل ایران) طی سال‌های ۲۰۰۰-۱۹۸۰ بر اساس مبانی نظری منحنی زیست‌محیطی کوزنتس پرداخته‌اند. در الگوی مورد استفاده آن‌ها، علاوه بر متغیر درآمد ملی، متغیر آزادسازی تجاری و یک متغیر مجازی نیز به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شده و ضمن استفاده از روش داده‌های تلفیقی جهت برآورد الگو، تلاش شده تا نوع رابطه موجود را روشن‌تر نمایند. نتایج به دست آمده، منحنی کوزنتس را برای هر دو نوع آلودگی در کشورهای توسعه‌یافته مورد تأیید قرار می‌دهد، اما برای گروه کشورهای در حال توسعه تنها آلودگی آب با منحنی کوزنتس منطبق بوده و آلودگی هوا از منحنی کوزنتس پیروی نمی‌کند.

Mohammadi & Targari Seraji (2013) تأثیر گسترش تجارت و رشد اقتصادی بر کیفیت زیست‌محیطی برای ۱۱ کشور منطقه خاورمیانه طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۰ میلادی را بررسی

کرده‌اند. در مطالعه‌ی آن‌ها با استفاده از داده‌های پانل و تحت نرم‌افزار استتا، آزمون‌های معتبر اقتصادسنجی، مدل با اثرات ثابت را از میان مدل‌های رگرسیونی اثرات تجمیعی، اثرات ثابت و اثرات تصادفی مورد تأیید قرار داد. آن‌ها به علت وجود داده‌های پانل پویا، هر کدام از مدل‌های رگرسیونی GMM آرلانو- بوند و نیووی- وست را با ۵ وقفه مجاز نیز برآورد کرده و نتایج حاصل را با مدل اثرات ثابت مورد مقایسه و ارزیابی قرار دادند. بر اساس نتایج مطالعه‌ی آن‌ها، درآمد سرانه دارای تأثیر مثبت و معنی‌دار بر میزان آلودگی است و افزایش‌های بیشتر درآمد سرانه باعث کاهش آلودگی زیست‌محیطی می‌شود. آزادسازی تجاری نیز تأثیر منفی بی‌معنی بر آلودگی زیست‌محیطی دارد.

Agheli et al. (2014) به بررسی عوامل مؤثر بر آلودگی محیط‌زیست در سه گروه از کشورهای منتخب صادرکننده نفت با استفاده از رهیافت داده‌های تابلویی در بازه زمانی ۲۰۱۳-۱۹۹۶ پرداخته‌اند. آن‌ها کشورهای نفتی را بر اساس سهم صادرات بالای ۱۰ درصد از تولید انتخاب نموده و سپس با توجه به درجه توسعه‌یافتگی انسانی به سه گروه کشورهای با شاخص توسعه انسانی بالا، متوسط و پایین تقسیم‌بندی کرده‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد که متغیر سیاسی که میانگین خطی دو شاخص حق اظهارنظر و پاسخگویی و حاکمیت قانون است، برای گروه دوم رابطه منفی و معنادار و برای گروه سوم، رابطه مثبت و معنادار با سرانه انتشار دی‌اکسید کربن دارد و متغیر کلیدی تحقیق، شاخص دموکراسی است که برای گروه اول، رابطه منفی و معنادار و برای گروه دوم، رابطه مثبت و معنادار با سرانه انتشار دی‌اکسید کربن دارد. برای گروه سوم نیز رابطه منفی اما بی‌معنی بین شاخص دموکراسی و آلودگی محیط‌زیست برقرار است. آن‌ها به‌عنوان نتیجه کلی بیان می‌کنند که رابطه بین دموکراسی و آلودگی محیط‌زیست، بستگی به گروه کشورهای مختلف دارد و برای گروه‌های مختلف یکسان نیست و این نتیجه آن‌ها با مطالعه‌ی Walker (1999) درباره کشورهای آفریقایی سازگار است.

Pahlavani et al. (2014) با استفاده از داده‌های سری زمانی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۹ و مدل‌های VAR و VECM آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت تأثیر توسعه تجارت و رشد اقتصادی بر کیفیت محیط‌زیست (آلودگی هوا) در ایران را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج تحقیق آن‌ها بیانگر آن است که رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای تجارت باز، تولید ناخالص داخلی، جمعیت شهرنشین، مصرف انرژی و شاخص آلودگی هوا برقرار است. در حالت کوتاه‌مدت، متغیر جمعیت

شهرنشین و مصرف انرژی بالاترین تأثیرگذاری را بر میزان تولید SO_2 داشته و در بلندمدت نیز سرانه مصرف انرژی بالاترین تأثیر را بر آلودگی SO_2 داشته است.

Mousavi (2015) رابطه بین کیفیت محیط زیست و آزادسازی تجاری در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه را طی سال‌های ۲۰۱۳-۱۹۹۰ بررسی کرده است. وی در این راستا، از دو شاخص انتشار گاز دی‌اکسید کربن (آلودگی هوا) و مواد آلی (آلودگی آب) برای نشان دادن کیفیت محیط زیست استفاده کرده است. نتایج مطالعه وی نشان می‌دهد که در بلندمدت بین متغیرهای شاخص کیفیت محیط زیست و آزادسازی تجاری رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد. هم چنین، وجود منحنی زیست محیطی کوزنتس برای هر دو نوع آلودگی در گروه کشورهای توسعه یافته و برای آلودگی هوا در کشورهای در حال توسعه تأیید شد. علاوه بر این، نتایج وی بیانگر نبود منحنی یادشده برای آلودگی آب در کشورهای در حال توسعه است.

Shahhosseini et al. (2017) با استفاده از روش داده‌های تابلویی در کشورهای صادرکننده نفت و طی دوره زمانی ۲۰۱۱-۱۹۹۰ در قالب آثار ترکیبی، مقیاس و فنی، اثر تجارت بین الملل بر انتشار کربن کشورهای منتخب صادرکننده نفت (رابطه تجارت و آلودگی زیست محیطی در این کشورها) را ارزیابی کرده‌اند. نتایج حاصل از پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد که با توجه به رابطه مثبت اثر باز بودن تجاری بر انتشار کربن، فرضیه پناهگاه آلودگی برای کشورهای صادرکننده نفت پذیرفته می‌شود. هم چنین با توجه به ارتباط میان درآمد سرانه و انتشار کربن در این کشورها به شکل N، اثر مقیاس منفی است. علاوه بر این، افزایش مزیت رقابتی و سرمایه گذاری مستقیم خارجی منجر به کاهش انتشار کربن در کشورهای صادرکننده نفت می‌شود که به ترتیب نشان دهنده اثر مقیاس و اثر فنی منفی ناشی از تجارت است.

Tarazkar et al. (2018) به بررسی تأثیر توسعه اقتصادی و گسترش شهرنشینی بر آلودگی زیست محیطی در ایران در سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۵۰ پرداخته‌اند. آن‌ها با استفاده از رهیافت خود رگرسیون با وقفه‌های گسترده (ARDL) رابطه بلندمدت و کوتاه مدت میان انتشار گاز دی‌اکسید کربن (CQ) به عنوان شاخص تخریب محیط زیست را با درآمد ملی سرانه، رشد شهرنشینی، مصرف انرژی و آزادسازی تجاری مورد آزمون قرار داده‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها رابطه U معکوس میان گسترش شهرنشینی و انتشار آلودگی را نشان داد. هم چنین، اثر متغیر درآمد ملی سرانه مثبت و از اهمیت آماری برخوردار بوده و انتظار می‌رود با افزایش ۱۰ درصد در درآمد سرانه، مقدار انتشار

سرانه آلودگی در بلندمدت ۸/۵ درصد و در کوتاه‌مدت حدود ۷ درصد افزایش یابد. هم‌چنین، با ۱۰ درصد افزایش در مصرف سرانه انرژی انتظار می‌رود که سرانه انتشار CQ در بلندمدت ۴/۵ درصد و در کوتاه‌مدت حدود ۴ درصد افزایش یابد. درنهایت، آزادسازی تجاری در کوتاه‌مدت، تأثیری مثبت بر سرانه انتشار آلودگی دارد، و انتظار می‌رود با ۱۰ درصد افزایش شاخص آزادسازی تجاری، سرانه انتشار دی‌اکسید کربن حدود ۲/۴ درصد افزایش یابد، اما در بلندمدت اثر معنی‌داری ندارد.

۳- روش تحقیق

هدف اصلی این پژوهش، بررسی اثر آزادی اقتصادی بر کیفیت محیط‌زیست در یازده کشور منتخب عضو اوپک (ایران، الجزایر، آنگولا، کونگو، گابن، کویت، لیبی، نیجریه، عربستان سعودی، امارات متحده عربی و ونزوئلا) طی دوره زمانی ۱۹۹۶-۲۰۱۴ با استفاده از الگوی پانل-ARDL است. در واقع مزیت الگوی پانل-ARDL آن است که اولاً، این الگو نسبت به اینکه متغیرها جمعی از مرتبه صفر یا جمعی از مرتبه یک هستند حساسیتی ندارد و ثانیاً، رابطه بلندمدت و سرعت تعدیل به سمت بلندمدت را در مدل تحقیق ارائه می‌کند. ازاین‌رو در این پژوهش از این الگو استفاده می‌شود.

مدل این مقاله برای بررسی اثر آزادی اقتصادی بر انتشار CQ (که به عنوان متغیر جایگزین کیفیت محیط‌زیست استفاده شده است) بر اساس مطالعه Adesina & Mwamba (2019) به صورت زیر است:

$$LCQ_{it} = \alpha + \alpha_1 LEF_{it} + \alpha_2 LELC_{it} + \alpha_3 LGDP_{it} + \alpha_4 LGDP_{it}^* + \alpha_5 LUP_{it} + u_i + v_{it} \quad (1)$$

که در آن، CQ لگاریتم میزان انتشار گاز دی‌اکسید کربن (تن به صورت سرانه) در کشور i در زمان t ؛ LEF لگاریتم شاخص آزادی اقتصادی؛ $LELC$ لگاریتم سرانه الکتریسیته (به صورت کیلووات ساعت سرانه)؛ $LGDP$ لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه (به قیمت ثابت)؛ LUP لگاریتم نسبت جمعیت شهرنشین (جمعیت شهرنشین به صورت درصدی از کل جمعیت)؛ u_i اثرات ثابت زمان و v_{it} جزء اخلاص تصادفی مدل است. هم‌چنین هدف از قرار دادن متغیر $LGDP$ (توان دوم لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه، به قیمت ثابت) در مدل بررسی

تأیید یا عدم تأیید وجود منحنی کوزنتس در کشورهای منتخب عضو اوپک است. برای داده‌های مربوط به آزادی اقتصادی از شاخص آزادی اقتصادی بنیاد هریتیج^۱ استفاده شده است و داده سایر متغیرها از بانک جهانی^۲ استخراج شده است.

برای متغیر آزادی اقتصادی انتظار بر این است که به دلیل قرار گرفتن در معرض رقابت و استفاده کارآمد از منابع، با انتشار CQ رابطه منفی داشته باشد. البته همان‌طور که در بخش مبانی نظری نیز اشاره شد، نمی‌توان به‌طور قطع اظهار نظر کرد که آزادی اقتصادی اثر مثبت بر انتشار CQ دارد یا منفی. الکتريسيته یک انرژی پاک محسوب می‌شود، بنابراین به لحاظ نظری انتظار بر این است که میزان الکتريسيته استفاده شده با انتشار CQ رابطه منفی داشته باشد. در ارتباط با اثر نسبت شهرنشینی بر انتشار گاز CQ دو دیدگاه وجود دارد. در دیدگاه اول اعتقاد بر این است که با افزایش شهرنشینی ساختار اقتصاد از کشاورزی به صنعت تغییر می‌کند و بنابراین انتشار گاز CQ افزایش می‌یابد. در مقابل دیدگاه دوم معتقد است که شهرنشینی موجب استفاده کاراتر از زیرساخت‌ها، سیستم حمل‌ونقل و انرژی می‌شود و بنابراین مصرف انرژی در مناطق شهری نسبت به مناطق روستایی بهینه‌تر شده و در نتیجه انتشار گاز CQ کاهش می‌یابد. بنابراین مطابق این دو دیدگاه افزایش نسبت شهرنشینی می‌تواند اثر مثبت یا منفی روی انتشار گاز CQ داشته باشد (Alam et al., 2007).

۴- برآوردها و آزمون‌های تجربی

در این بخش ابتدا برای بررسی وجود یا عدم وجود ریشه واحد در متغیرهای مدل آزمون ریشه واحد برای متغیرهای مدل انجام می‌شود. سپس آزمون هم‌انباشتگی برای وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل انجام می‌گردد و در انتها نتایج مربوط به برآورد مدل ارائه می‌شود.

۴-۱- آزمون ریشه واحد

در اینجا برای آزمون ریشه واحد برای متغیرهای مدل از دو روش آزمون ریشه واحد پانلی Im،

1- Heritage Foundation (www.heritage.org)

2- Worl Bank (www.worldbank.org)

Pesaran and Shin (IPS) و Levin, Lin and Chu (LLC) استفاده می‌شود. جدول (۱) نتایج آزمون ریشه واحد پانلی را برای متغیرهای مدل در دو حالت با عرض از مبدأ و بدون روند و با عرض از مبدأ و روند نشان می‌دهد.

جدول ۱- نتایج آزمون ریشه واحد متغیرهای مدل

مرتبه جمعیه	IPS				LLC				متغیر
	نتیجه آزمون	آماره آزمون با عرض از مبدأ و روند	نتیجه آزمون	آماره آزمون با عرض از مبدأ و بدون روند	نتیجه آزمون	آماره آزمون با عرض از مبدأ و روند	نتیجه آزمون	آماره آزمون با عرض از مبدأ و بدون روند	
I(0)	مانا	-۲/۶۹ (۰/۰۰۴)	مانا	-۲/۶۲ (۰/۰۰۴)	مانا	-۳/۲۴ (۰/۰۰۰)	مانا	-۳/۵۷ (۰/۰۰۰)	LCO ₂
I(1)	نامانا	-۰/۲۴ (۰/۰۴)	نامانا	۱/۹۴ (۰/۹۷)	نامانا	-۰/۹۴ (۰/۱۷)	نامانا	-۱/۰۱ (۰/۴۹)	LGDP
	مانا	-۴/۸۳ (۰/۰۰۰)	مانا	-۵/۷۱ (۰/۰۰۰)	مانا	-۵/۵۴ (۰/۰۰۰)	مانا	-۶/۰۹ (۰/۰۰۰)	DLGDP
I(1)	نامانا	-۰/۳۳ (۰/۳۷)	نامانا	۲/۰۴ (۰/۹۸)	نامانا	-۱/۱ (۰/۱۴)	نامانا	۰/۱۱ (۰/۵۴)	LGDP ²
	مانا	-۴/۷۹ (۰/۰۰۰)	مانا	-۵/۶۹ (۰/۰۰۰)	مانا	-۵/۵۴ (۰/۰۰۰)	مانا	-۶/۱ (۰/۰۰۰)	DLGDP ²
I(1)	نامانا	۲/۱۴ (۰/۹۸)	نامانا	۲/۵ (۰/۹۹)	نامانا	۰/۸۹ (۰/۸۱)	نامانا	-۰/۷۵ (۰/۲۳)	LEP
	مانا	-۵/۶۴ (۰/۰۰۰)	مانا	-۵/۸۶ (۰/۰۰۰)	مانا	-۶/۷۷ (۰/۰۰۰)	مانا	-۶/۶ (۰/۰۰۰)	DLEP
I(0)	مانا	-۱۰/۶۳ (۰/۰۰۰)	مانا	-۱/۹۳ (۰/۰۰۳)	مانا	-۲۷/۴۴ (۰/۰۰۰)	نامانا	-۰/۹۴ (۰/۱۷)	LUP

* اعداد داخل پرانتز مقادیر احتمال را نشان می‌دهند.

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به نتایج جدول (۱) متغیرهای LCQ و LUP جمعی از مرتبه صفر $I(0)$ و متغیرهای $LGDP$ ، $DLEP$ و LEP جمعی از مرتبه یک $I(1)$ هستند.

۲-۴- آزمون هم‌انباشتگی

جدول (۲) نتایج آزمون هم‌انباشتگی Pedroni بین متغیرهای مدل تحقیق را نشان می‌دهد.

جدول ۲- نتایج آزمون هم‌انباشتگی Pedroni

آماره‌های آزمون		با عرض از مبدأ و بدون روند		با عرض از مبدأ و روند	
پانل	گروه	پانل	گروه	پانل	گروه
PP	-۴/۰۶ (۰/۰۰۰)	-۱۱/۸۹ (۰/۰۰۰)	-۱۳/۴۷ (۰/۰۰۰)	-۱۶/۸ (۰/۰۰۰)	
ADF	-۴ (۰/۰۰۰)	-۶/۲۸ (۰/۰۰۰)	-۷/۳۲ (۰/۰۰۰)	-۸/۵۷ (۰/۰۰۰)	

* اعداد داخل پرانتز مقادیر احتمال را نشان می‌دهند.

منبع: یافته‌های تحقیق

طبق نتایج جدول (۲) و بر اساس آماره‌های PP و ADF فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل رد می‌شود. بنابراین هم‌انباشتگی و در نتیجه رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل تأیید می‌گردد.

هم‌چنین نتایج آزمون هم‌انباشتگی Kao در جدول (۳) فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل را رد می‌کند و بر اساس این آزمون نیز رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل تأیید می‌گردد.

جدول ۳- نتایج آزمون Kao

آماره آزمون	مقدار آماره	احتمال
ADF	-۴/۲۷	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

۳-۴- برآورد مدل

جدول (۴) نتایج برآورد مدل تحقیق را با استفاده از الگوی پانل-ARDL و روش برآورد Pooled Mean Group (PMG) نشان می‌دهد.

طبق نتایج جدول (۴) همه ضرایب بلندمدت مدل تحقیق در سطح ۵ درصد معنی‌دار هستند. ضریب متغیر آزادی اقتصادی برابر ۰/۴۸- است که نشان می‌دهد یک درصد بهبود در شاخص آزادی اقتصادی منجر به کاهش ۰/۴۸ درصدی در انتشار گاز CQ می‌شود. ضریب متغیر نسبت شهرنشینی برابر ۳/۷۵ است که نشان می‌دهد با یک درصد افزایش در نسبت جمعیت شهرنشین، انتشار گاز CQ ، ۳/۷۵ درصد افزایش می‌یابد. ضریب متغیر استفاده از انرژی الکتریسیته برابر

۰/۸۶- است که نشان می‌دهد با افزایش یک درصد در استفاده از انرژی الکتریسیته میزان انتشار گاز CQ ، ۰/۸۶ درصد کاهش می‌یابد. ضریب متغیر تولید ناخالص داخلی برابر ۱۲/۹۱- است که نشان می‌دهد با افزایش یک درصد در تولید ناخالص داخلی میزان انتشار گاز دی‌اکسید کربن، ۱۲/۹۱ درصد کاهش می‌یابد. ضریب توان دوم تولید ناخالص داخلی برابر ۰/۶۶+ است و نشان می‌دهد منحنی کوزنتس در کشورهای منتخب عضو اوپک برقرار نیست. هم‌چنین ضریب تصحیح خطا (ECT) برابر ۰/۷۱۷۷- است که نشان می‌دهد در هر دوره ۷۱/۷۷ درصد از خطای عدم تعادل اصلاح می‌گردد.

جدول ۴- نتایج برآورد مدل تحقیق

متغیرها	ضرایب	آماره t	احتمال
نتایج بلندمدت			
LEF	-۰/۴۸۱۸	-۲۳/۶۳	۰/۰۰۰
LGDP	-۱۲/۹۱۴۴	-۹/۰۸	۰/۰۰۰
LGDP ²	۰/۶۶۱۷	۸/۷۳	۰/۰۰۰
LUP	۳/۷۴۷۹	۱۸/۷۵	۰/۰۰۰
LEP	-۰/۸۵۸۷	-۱۵/۹۷	۰/۰۰۰
نتایج کوتاه‌مدت			
ضریب تصحیح خطا (ECT)	-۰/۷۱۷۷	-۳/۶۴	۰/۰۰۰
DLEF	۰/۱۴۶۶	۰/۵۲	۰/۶۰۴
DLEF(-1)	-۰/۱۳۵۹	-۰/۵	۰/۶۱۹
DLGDP	-۹۵/۹۳۸۳	-۰/۹۹	۰/۳۲۶
DLGDP(-1)	-۱۵۳/۷۶۴۱	-۱/۲۶	۰/۲۱
DLGDP ²	۶/۱۸۲۲	۱/۰۱	۰/۳۱۷
DLGDP ² (-1)	۹/۸۱۹۳	۱/۲۷	۰/۲۰۶
DLUP	۴۴۲/۷۵۲۲	۰/۵۴	۰/۵۹۲
DLUP(-1)	-۷۰۰/۷۳۱۵	-۰/۸۵	۰/۳۹۵
DLEP	۰/۴۵۱۸	۱/۱۴	۰/۲۵۹
DLEP(-1)	-۰/۰۱۲۵	-۰/۰۵	۰/۹۶۳
عرض از مبدأ	۴۱/۳۴۷۵	۳/۵۷	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

۵- نتایج و پیشنهادها

امروزه، افزایش غلظت دی‌اکسید کربن (CQ) در جو، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین موضوعات

جهانی، بسیاری از محققان مالی و اقتصادی را بر آن داشته است تا به بررسی تجربی عوامل مؤثر بر انتشار گاز Cq و کیفیت محیط‌زیست بپردازند؛ اما بررسی مطالعات پیشین نشان می‌دهد که بسیاری از مطالعات تأثیر آزادی اقتصادی بر انتشار گاز Cq را نادیده گرفته‌اند. از این‌رو هدف این پژوهش، بررسی اثر آزادی اقتصادی بر کیفیت محیط‌زیست (از طریق تأثیر آن بر انتشار گاز Cq) بوده است. بدین جهت و به لحاظ دسترسی به آمار و اطلاعات، منتخبی از کشورهای عضو اوپک انتخاب گردید که مهم‌ترین ویژگی این کشورها نفتی و در حال توسعه بودن آن‌ها است؛ بنابراین این پژوهش، به بررسی اثر آزادی اقتصادی بر انتشار گاز Cq در کشورهای منتخب عضو اوپک طی دوره زمانی ۱۹۹۶-۲۰۱۴ با استفاده از الگوی پانل-ARDL پرداخته است.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که آزادی اقتصادی تأثیر منفی بر انتشار گاز Cq در کشورهای منتخب عضو اوپک طی دوره زمانی مورد مطالعه داشته است. این بدان معناست که آزادی اقتصادی باعث بهبود کیفیت محیط‌زیست می‌شود. از آنجا که آزادی اقتصادی می‌تواند منجر به ایجاد بازارهای کارآمد و رقابتی شود، لذا این ارتباط مثبت بین آزادی اقتصادی و کیفیت محیط‌زیست شکل می‌گیرد. از جمله دلایلی که می‌توان برای این ارتباط مثبت برشمرد، عبارتند از: آزادی اقتصادی منجر به استفاده کارآمد از منابعی خواهد شد که دارای قیمت هستند. به عنوان مثال برای منابع انرژی، این به معنای انتشار کم‌تر در واحد تولیدی است. هم‌چنین در صورت وجود مقررات زیست‌محیطی، یک بازار کارآمد و رقابتی می‌تواند کاراتر از قوانین و مقررات سیاسی عمل کند. علاوه بر این، آزادی اقتصادی با ایجاد رقابت در بازار، باعث ارتقاء کیفیت کالاها و به عبارت دیگر، منجر به تولید کالاهای تمیزتر می‌شود. کالاهای تمیزتر با استفاده از فناوری‌های به‌روزتر و با مصرف انرژی کمتر تولید می‌شوند که این امر به بهبود کیفیت محیط‌زیست کشور، کمک شایانی می‌کند. لذا در صورتی که تقاضای محصولات یا کالاهای تمیزتر از سوی مصرف‌کنندگان وجود داشته باشد، یک بازار کارآمد و رقابتی می‌تواند خواسته‌های مصرف‌کنندگان را بهتر برآورده سازد؛ زیرا شرکت‌ها به منظور ادامه فعالیت‌های تولیدی خود در فضای رقابتی، باید نسبت به تغییرات در محیط بازار واکنش نشان دهند. یک پیامد مهم دیگر رقابت حاصل از آزادی اقتصادی، ورشکستگی بنگاه‌های با کارآمدی پایین است که این نیز خود باعث بهبود کیفیت محیط‌زیست می‌شود. در نظام بازار آزاد، ناکارآمدی به شدت سرکوب می‌شود. در واقع در فضای رقابتی، امکان تولید کالاهای با کیفیت پایین و هزینه‌های زیاد وجود ندارد. مسلماً ناکارآمدی و

تولیدات با کیفیت پایین به معنای به‌کارگیری فناوری‌های فرسوده، قدیمی، با مصرف انرژی بالا و در نتیجه، با بهره‌وری پایین است که حتماً با آلودگی زیاد همراه است. لذا آزادی اقتصادی با حذف بنگاه‌های ناکارآمد، سبب ارتقاء کیفیت محیط‌زیست می‌شود. علاوه بر این، آزادی اقتصادی از طریق بسترسازی برای بروز نوآوری نیز باعث ارتقاء کیفیت محیط‌زیست می‌شود؛ زیرا تولیدکنندگان در نظام بازار آزاد، به‌قصد تولید با کمترین هزینه ممکن و بیش‌ترین سود، به دنبال نوآوری در تولید کالاهای جدید خواهند بود که به‌نوبه خود باعث رشد مداوم تولیدات و افزایش کارایی اقتصادی و در نتیجه ارتقاء بهره‌وری و کیفیت محیط‌زیست می‌شود. در واقع، آزادی اقتصادی بیش‌تر، باعث بروز نوآوری بیشتر شده و اتخاذ توسعه فناوری سبز را ممکن می‌کند که نتیجه آن آلودگی کم‌تر و بهبود کیفیت محیط‌زیست خواهد بود.

لذا بر اساس یافته‌های این تحقیق توصیه می‌شود که سیاست‌های زیست‌محیطی خاص کشور باید به‌منظور پیروزی در مبارزه علیه تولید گازهای گلخانه‌ای CO_2 و یا گسترش تخریب محیط‌زیست، تشویق شوند. هم‌چنین به سیاست‌گذاران اقتصادی پیشنهاد می‌شود که کشور را در مسیر آزادسازی اقتصادی قرار دهند تا از این طریق کشور هم از نتایج مثبت حاصل از آزادسازی اقتصاد و شکستن انحصارهای دولتی، بهره‌مند شود و هم کیفیت محیط‌زیست کشور ارتقاء یابد. از آنجا که نفت و به‌طور کلی منابع طبیعی، انرژی‌های تجدیدناپذیر و یا به عبارتی پایان‌پذیر هستند، لذا سیاست‌های اتخاذ شده باید به سمت تولید با مصرف انرژی کمتر و با ایجاد آلودگی کم‌تر باشد. از این‌رو راهی جز رقابتی کردن فضای تولید با استفاده از آزادی اقتصادی وجود ندارد؛ زیرا در این صورت، تولیدکنندگان کشور برای حفظ ادامه حیات تولیدی خود در این فضای رقابتی، ناگزیر به دنبال تولید کالاهای با کیفیت بالاتر، با مصرف انرژی کمتر با هدف کاهش هزینه‌های تولید و کاهش قیمت تمام‌شده محصول، به‌روز کردن تکنولوژی‌های مورد استفاده، جایگزینی دستگاه‌های قدیمی و فرسوده با تجهیزات پیشرفته و جدید، نوآوری در تولید خواهند بود که نتیجه همه این موارد، آلودگی کم‌تر و بهبود کیفیت محیط‌زیست خواهد بود. البته اگر مالیات‌های سنگین در مورد انتشار آلودگی محیط‌زیست نیز بر تولیدکنندگان وضع شود، مسلماً آن‌ها را به استفاده بیش‌تر از انرژی‌های پاک (تجدیدپذیر یا پایان‌ناپذیر) و توسعه فناوری سبز ترغیب خواهد کرد که برای کاهش میزان آلودگی و بهبود کیفیت محیط‌زیست، بسیار مهم خواهد بود.

References

- [1] Adesina, K. S., & Mwamba, J. W. M. (2019). Does Economic Freedom Matter for CO2 Emissions? Lessons from Africa. *The Journal of Developing Areas*, Tennessee State University College of Business, 53(3), Summer, DOI: [10.1353/jda.2019.0044](https://doi.org/10.1353/jda.2019.0044)
- [2] Agheli, L., Sadeghi, H. & Osvar, A. (2014). Impact of democracy on CO2 emissions. *Journal of Quantitative Economics*, Vol. 11, No. 2, pp 21-40. (in Persian)
- [3] Alam, S., Fatima, A., & Butt, M. S. (2007). Sustainable development in Pakistan in the context of energy consumption demand and environmental degradation. *Journal of Asian Economics*, 18(5), 825-837.
- [4] Antweiler, W., Copeland, B., & Taylor, M. S. (2001). Is Free Trade Good for the Environment? *American Economic Review*, 91(4): 877-908.
- [5] Barghi oskoe, M. M., (2008). The Impact of Trade Liberalization on the Greenhouse Gases (CO2Emission) in EKC. *Journal of Economic Research*, Vol. 43, No. 1, pp. 1-21. (in Persian)
- [6] Barghi oskoe, M. M., Fallahi, F., & zhendeh khatibi, S. (2012). The Effect of Manufacturing Products and Foreign Direct Investment on Co2 Emission in D8 Countries. *Economic Modeling*, Vol. 6, No. 4, pp. 93-109. (in Persian)
- [7] Behbudi, D., Fallahi, F., & Barghi, E. (2010). The Economical and Social Factors Effecting on CO2 Emission in Iran. *Journal of Economic Research*, Vol. 45, No. 90, pp. 1-17. (in Persian)
- [8] Bernauer, T., & Koubi, V. (2013). Are Bigger Governments Better Providers of Public Goods? Evidence from Air Pollution. *Public Choice*, 156 (3-4): 593-609.
- [9] Bjørnskov, Ch (2020), Economic Freedom and the CO2 Kuznets Curve. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3508271> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3508271>
- [10] Carlsson, F. and Lundström, S. (2000). Political and Economic Freedom and the Environment: The Case of CO2 Emissions. *Working papers in Economics*.
- [11] Chang, Shu-Chen, & Wang, Hui-Ching. (2012). Effects of Economic Freedom and Income on CO2. *2nd International Conference on Management, Economics and Social Sciences (ICMESS'2012)*, Bali, Available at: psrcentre.org
- [12] Dasgupta, S., Hettige, H. & Wheeler, D. (2000). What Improves Environmental Compliance? Evidence from Mexican Industry. *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 39, No.1, pp. 39-66.
- [13] Dasgupta, S.; Laplante, B; Wang, H; & Wheeler, D. (2002). Confronting the Environmental Kuznets Curve. *Journal of Economic Perspectives*; Vol. 19, No. 1, pp. 147-168.
- [14] Dinda, S. (2004). Environmental Kuznets Curve Hypothesis: A Survey. *Ecological Economics*. No. 49, pp. 431-455.
- [15] Frankel, J. A., & Rose, A. K. (2002). Is Trade Good or Bad for the Environment? Sorting out the Causality. *NBER Working Paper*, No. 9201. National Bureau of Economic Research.
- [16] Hilton H. and A, Levinson (1998). Factoring the Environmental Kuznets Curve:

- Evidence from Automotive Lead Emissions, *Journal of Environmental Economics and Management*, 35: 126-141.
- [17] Hosseini Nasab, S. E., Paykari, S. (2012). Study of Economic Growth and Trade Relaxation on the Pollution of Environment, *Bimonthly Journal of Economic Issues and Policies*, Vol. 12, No. 9-10, pp. 61-82. (in Persion)
- [18] Kuznets, Simon (1955). Economic Growth and Income Inequality. *American Economic Review* 45(1): 1-28.
- [19] Liu J, Yang Q, Zhang Y, Sun W, Xu Y. (2019). Analysis of CO₂ Emissions in China's Manufacturing Industry Based on Extended Logarithmic Mean Division Index Decomposition. *Sustainability*. 11(1):226. <https://doi.org/10.3390/su11010226>
- [20] Lopez, R. (1997). Environmental Externalities in Traditional Agriculture and the Impact of Trade Liberalization: The Case of Ghana. *Journal of Development Economics*, 53: 17-39.
- [21] Magnani, E. (2000). The Environmental Kuznets Curve, Environmental Protection Policy and Income Distribution, *Ecological Economics*, 3: 431-443.
- [22] Mohammadi, H. & Targari Seraji, M. (2013). Investigation of the Relationship between Economic Growth, Trade Openness and Environmental Pollution: A Review of Selected Countries in the Middle East. *Iranian Energy Economics Research*, Vol. 2, No. 6, pp. 183-207. (in Persion)
- [23] Mousavi, S. N., (2015). The effect of trade liberalization on the quality of the environment evidence developed and developing countries. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, Vol. 46, No. 3, pp. 623-632. (in Persion)
- [24] Munashinge, M. and W. Cruz, 1995. Economywide Policies and the Environment, *World Bank Environment Paper* 10, the World Bank.
- [25] Norton, Seth W. (1998). *Property Rights, the Environment, and Economic Well-Being*. In *Who Owns the Environment?* Ed. Peter J. Hill and Roger E. Meiners. Lanham, MD: Rowman & Littlefield, pp. 37-54.
- [26] Pahlavani, M., Dabhashi, M., & Moradi, E. (2014). The Effect of Trade Expansion and Economic Growth on Environmental Quality in Iran. *Journal of Economic Research*, Vol. 4, No. 3, pp. 463-482. (in Persion)
- [27] Panayotou, T., 1997. Demystifying the Environmental Kuznets Curve: Turning a Black Box into a Policy Tool. *Environment and Development Economics*, 2: 465-48.
- [28] Posner, E. A. (1996). The Regulation of Groups: The Influence of Legal and Nonlegal Sanctions on Collective Action. *University of Chicago Law Review*, 63 (1): 133-197.
- [29] Shahhosseini, S., Faridzad, A., Morovvat, H. (2017). Survey on Scale, Composition and Technical Effects of International Trade Pattern on Carbon Emission; Case Study of Selected Developing Oil-Exporting Countries. *Journal of Economic Research*, Vol. 17, No. 65, pp. 143-176. (in Persion)
- [30] Stroup, R. L. (2003). Economic freedom and environmental quality. *Proceedings*, issue oct, pp. 73-90, Persistent link: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:fip:feddpr:y:2003:i:oct:p:73-90>
- [31] Tarazkar, M. H., Kargar Dehbidi, N., & Bakhshoodeh, M. (2018). The Effects of

- Economic Development and Urbanization on Pollution Emissions in Iran. *Journal of Agricultural Economics Research*, Vol. 10, No. 38, pp. 155-174. (in Persion)
- [32] Wood, j. & Herzog, I. (2014). Economic Freedom and Air Quality. *Fraser Institute*, Vancouver, Canada, April. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2539809>

ارزیابی و تحلیل اکوسیستم کارآفرینی و محیط کسب و کار استان‌ها با رویکرد نوین PFB

آسیه نژاد طاهری

کارشناسی ارشد توسعه کارآفرینی، دانشگاه
گنبد کاووس

علی کارشناسان^۱

استادیار اقتصاد، دانشگاه گنبد کاووس

محسن محمدی

استادیار اقتصاد، دانشگاه گنبد کاووس

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۸/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۴/۱۰

چکیده

امروزه بهبود محیط کسب و کار به عنوان یکی از مهم‌ترین راهبردهای حمایت از تولید و رونق تولید مولد و پایدار اقتصادی، در راستای برنامه‌ی مقاومت اقتصادی، به عنوان راهبرد اقتصادی بنیادی کشور مطرح است. اکوسیستم کسب و کار استان‌های ایران، همواره با چالش‌ها و تنگناهای فراوانی روبرو بوده و علی‌رغم بالا بودن ارزش برخی از مؤلفه‌ها و شاخص‌های مربوطه در برخی از استان‌ها، تنها به دلیل ناهمگنی موجود در میان ارکان ده گانه محیط کسب و کار، شاهد اکوسیستم‌هایی ناکارا و ناپایدار هستیم که منجر به افزایش هزینه‌های مداخلاتی مدیریت دولتی، به منظور بهبود وضعیت موجود گشته است. هدف پژوهش حاضر، ارزیابی اکوسیستم کارآفرینی و عملکرد آن در استان‌های ایران است. به همین منظور از اطلاعات و داده‌های پایش و بهبود نظام کارآفرینی ایران در سال ۹۸ که بر جنبه‌های کیفی نهادی و فردی اکوسیستم

*- مقاله پژوهشی

۱- نویسنده مسئول: karshenasan@gonbad.ac.ir

کارآفرینی تمرکز دارد، استفاده شده است. علاوه بر این، در این پژوهش از رویکرد نوین تاوان گلوگاه (PFB) برای ارزیابی اینکه کدام یک از عناصر اکوسیستم کارآفرینی در استان‌های ایران باید مورد توجه بیشتری قرار گیرد استفاده شده است و همچنین برای رفع تنگناها و گلوگاه‌های موجود چه میزان تلاش مورد نیاز است. از این رو در پژوهش حاضر با هدف ارائه یک تصویر پویا از تخصیص بهینه‌سازی شده، تلاش‌های سیاستی مورد نیاز برای به حداکثر رساندن ارزش شاخص محیط کسب و کار و بهبود فضای کسب و کار کشور، با استفاده از روش 'pfb' (تاوان گلوگاه) و ضمن استفاده از داده‌های سنجه ملی، که مطابق با اکوسیستم منحصربه‌فرد کارآفرینی ایران است؛ اقدام به محاسبه جدول شیه‌سازی مؤلفه‌های محیط کسب و کار استان‌های ایران صورت گرفت و در نهایت، نتایج به دست آمده از یافته‌های پژوهش بیانگر لزوم تمرکز سیاست‌ها و منابع موجود هر استان، بر ضعیف‌ترین رکن در همان استان است. به‌طوری که عمده استان‌های توسعه‌یافته‌تر همچون، اصفهان، خراسان رضوی، آذربایجان شرقی، مرکزی، مازندران و بوشهر، ضعف در محیط حقوقی اکوسیستم را نشان می‌دهند؛ در حالی که استان‌های در حال توسعه البرز، فارس، کردستان، گلستان، همدان، اردبیل و چهارمحال و بختیاری ضعف در محیط مالی اکوسیستم مشاهده شد. همچنین برخی استان‌ها نیز ضعف در رکن محیط فرهنگی و آموزشی اکوسیستم کارآفرینی را نشان داده‌اند. محیط فناوری و نوآوری در استان‌های پیشرو صنعتی و تجاری همچون اصفهان، بوشهر، فارس و خوزستان و مرکزی و هرمزگان به‌عنوان رکن برتر گزارش شده است. استان‌هایی که دارای مزیت‌های جغرافیایی همچون دسترسی به بازارهای مصرف، دسترسی به بازارهای صادراتی و زیرساخت‌های ارتباطی داشته‌اند در محیط جغرافیایی مزیت نسبی داشته‌اند. بر اساس شیه‌سازی اجرا شده بر شاخص ارکان استان‌ها، یافته‌ها حاکی از آن بود که، به‌منظور دستیابی به بهبود ۱۱ درصدی در شاخص محیط کسب و کار کشور، نیازمند ۱۶ درصد تلاش بیشتر در رکن محیط اقتصاد کلان، ۱۵ درصد تلاش بهینه در رکن محیط مالی، ۱۹ درصد تلاش بیشتر در رکن محیط فرهنگی و ۱۸ درصد تلاش مضاعف در رکن محیط حقوقی است.

کلیدواژه‌ها: اکوسیستم کارآفرینی، تنگناهای کارآفرینی، محیط کسب و کار استان‌ها، روش تاوان گلوگاه (PFB).

طبقه بندی JEL : O17, O43, G18, G28, E61, M21, L26

مقدمه

کارآفرینی تحت تأثیر فضا و اکوسیستم کارآفرینی کشورها و نیز فضای کسب و کار موجود در

مناطق مختلف کشورها است. به عقیده آیزنبرگ (Isenberg, 2010) کارآفرینان زمانی موفق هستند که به منابع انسانی، مالی و حرفه‌ای موردنیازشان دسترسی پیدا کنند و در محیطی فعالیت کنند که سیاست‌های دولت، کارآفرینان را تشویق و تأمین می‌نماید. از آنجایی که تنها در صورت وجود ویژگی‌هایی همچون همگنی، تعادل و هم‌افزایی است که اکوسیستم توان پرورش کارآفرینان موفق را خواهد داشت، لازمه تشخیص و طراحی سیاست‌های مناسب برای توسعه کارآفرینی، توجه به کلیه عناصر (کاستی‌ها یا نقاط قوت) اکوسیستم و شیوه تعاملات آن‌ها است. در چنین نگاهی ضعف در یک مؤلفه می‌تواند بر عملکرد کلی اکوسیستم تأثیر داشته و علی‌رغم وجود نقاط قوت، همانند یک تنگنا (یا گلوگاه)^۱ عمل نماید (Riyahi et al., 2016).

مطابق با گزارش ۲۰۱۸ شاخص جهانی کارآفرینی^۲ (GEI)، دستیابی به رشد و رونق اقتصادی در شرایط رقابتی عصر حاضر، بدون ایجاد محیط مساعد برای ظهور و رشد کسب و کارهای کارآفرینانه و نوآور امکان‌پذیر نیست. کارآفرینی موتور رشد اقتصادی است که بدون آن، رشد بهره‌وری و خلق مشاغل جدید بسیار دشوار خواهد بود. مطالعات درباره کشورها نشان می‌دهد که آموزش افراد و فرهنگ‌سازی و ایجاد وجهه مناسب برای کارآفرینان در جامعه، کافی نبوده بلکه بروز کارآفرینی نیازمند محیطی مساعد است. به عبارتی، کارآفرینی پدیده‌ای فرابخشی و چندوجهی است به نحوی که از یکسو متأثر از همه ابعاد اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی است و از سوی دیگر بر تمام این ابعاد تأثیرگذار است. از این رو توسعه کارآفرینی در گرو توجه به موضوعات مختلف از زوایا و جنبه‌های متعددی است. در عصر حاضر، پژوهشگران حوزه سیاست‌گذاری کارآفرینی معتقدند کشورها با تعداد زیادی کارآفرین (به معنای کسب و کار جدید

1- Bottleneck

۲- شاخص جهانی کارآفرینی (GEI) که همه ساله از سوی موسسه جهانی توسعه کارآفرینی (GEDI) منتشر می‌شود و تصویری از تغییرات اکوسیستم کارآفرینی کشورها ارائه می‌دهد، نشانگر است که سلامت اکوسیستم کارآفرینی در یک کشور را از طریق تعاملات پویا و نهادینه‌شده بین گرایش، توانایی و اشتیاق کارآفرینی، هم در سطح فردی و هم در سطح نهادی مورد ارزیابی قرار می‌دهد. فرض‌بنیادی در تهیه این شاخص این است که کارآفرینی هرچند ماهیت رفتاری و فردی دارد اما تقریباً در صورتی امکان بروز می‌یابد که محیط به فرد اجازه بروز آن را بدهد. به عبارتی پویایی کارآفرینی در هر کشور علاوه بر خصلت‌ها و ویژگی‌های افراد جامعه، در گرو محیط نهادی نیز است. شاخص جهانی کارآفرینی ۱۴ حوزه (ارکان) را که مربوط به اکوسیستم کارآفرینی می‌باشد را مدنظر قرار می‌دهد. هر کشور یا منطقه‌ای یک یا چند حوزه بحرانی دارد که مانع از پیشرفت اکوسیستم می‌شود. از آنجایی که برای بهبود شرایط راهکارهای متفاوتی برای هر حوزه وجود دارد.

یا خوداشتغالی) نمی‌توانند به رشد و توسعه اقتصادی دست یابند بلکه نیازمند اکوسیستم کارآفرینی متناسب هستند تا بتوانند به این مهم برسند. هر اکوسیستمی شامل تعدادی زیرسیستم به هم وابسته است که باهم در تعامل‌اند، بر یکدیگر اثرگذارند و در جهت برآوردن هدفی با یکدیگر تعامل می‌کنند. در اکوسیستم کارآفرینی وجود ذی‌نفعان و همکاری متقابل آن‌ها با یکدیگر سبب ایجاد شرایط مناسب برای فعالیت‌های کارآفرینانه و توسعه کسب‌وکارهای جدید می‌شود.

توجه سیاست‌گذاران به مقوله کارآفرینی در ایران، عمری کوتاه (کمی بیش از یک دهه) دارد. بدیهی است در این مدت کوتاه، ابزارها و سیاست‌های توسعه کارآفرینی آن‌گونه که شایسته است فرصت بلوغ نیافته‌اند و محدود هستند. این در حالی است که بر اساس گزارش شاخص جهانی کارآفرینی، رتبه کارآفرینی ایران در سال ۲۰۱۸ با افزایش ۱۳ رتبه‌ای در میان ۱۳۷ کشور جهان ۷۲ است و همچنین در منطقه منا (MENA) دارای رتبه ۱۱ است که در مقایسه با سال قبل ۳ رتبه بهبود یافته است. همچنین ایران ۴/۷ بهبود امتیاز را در سال ۲۰۱۸ تجربه کرده و از این منظر پنجمین کشور جهان در بهبود امتیاز است؛ اما متأسفانه، گلوگاه‌های موجود در اکوسیستم کارآفرینی کشور کماکان در وضعیت نامطلوبی به سر می‌برند. این شواهد حاکی از نامتناسب بودن فضای اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و اجتماعی کشور و انگیزه‌های کارآفرینی فردی در سطح جامعه است که با اتخاذ سیاست‌هایی در سطح کشور قابل بهبود است.

در این مقاله از یک روش نوآورانه شاخص کارآفرینی جهانی (GEI) و با استفاده از داده‌های پایش کارآفرینی در ایران برای بررسی و ارزیابی عملکرد کلی کارآفرینی در سطح استان‌ها و اندازه‌گیری سطح کارآفرینی استان‌ها (اکوسیستم) استفاده شده است. این روش منحصر به فرد است زیرا عوامل نهادی و فردی را با هم ترکیب می‌کند که از این طریق امکان اندازه‌گیری عملکرد در سطح فردی و نهادی را در یک مدل واحد فراهم می‌کند، درحالی‌که رویکردهای مشابه برای ارزیابی عملکرد اکوسیستم کارآفرینی مانند رویکرد دیده‌بان جهانی کارآفرینی^۱ GEM برای جمع‌آوری داده‌های فردی در مورد جمعیت طراحی شده است (Szerb & Trumbull, 2018). علاوه بر این از طریق این روش می‌توان نقاط قوت و ضعف عملکرد اکوسیستم کارآفرینی استان‌ها

1- Global Entrepreneurship Monitor (GEM)

را تشخیص و شناسایی کرد و برای آن راهکار ارائه داد. نهایتاً در این پژوهش، از یک ویژگی منحصربه‌فرد GEI، با عنوان روش مجازات تنگنا (PFB) برای شبیه‌سازی شرایطی استفاده شد که یک استان یا منطقه بتواند با تخصیص منابع کارآفرینی بیشتر به ضعیف‌ترین پیوندهای مدل، عملکرد خود را بهبود بخشد؛ بنابراین با استفاده از این رویکرد، یک دیدگاه کامل و چندسطحی درباره عملکرد کارآفرینی استان‌ها در ایران ارائه شده است. اضافه بر این، با استفاده از نتایج، توصیه‌های سیاستی کاربردی ارائه شده است که می‌تواند با هدف قرار دادن آسیب‌پذیرترین پیوند در سیستم کارآفرینی استان‌ها، به تشدید عملکرد کارآفرینی در استان‌ها کمک مضاعف کند.

مرور مبانی نظری و پیشینه تحقیق:

اکوسیستم کارآفرینی و محیط کسب و کار

در دهه‌های اخیر شیب تند و پرشتاب تغییرات در جهان کسب و کار، رویکردها و روش‌های نوینی را از جانب پژوهشگران به همراه داشته است از جمله این رویکردها می‌توان به رویکرد اکوسیستم کارآفرینی اشاره نمود که دستاوردی از تغییرات جهان کسب و کار امروز است. بر مبنای این رویکرد، جهان کسب و کار، اکوسیستمی است که اجزای مختلف آن به‌منظور حفظ و بقای حیات خود نیازمند برقراری ارتباط متقابل بوده و از همین رو به یکدیگر وابسته می‌باشند.

آنچه مسلم است بر اساس این نگرش هریک از اجزای اکوسیستم تأثیر قابل توجهی بر سرنوشت سایر اجزا داشته و شکست یا موفقیت هر جزء در گرو نحوه عملکرد سایر اجزا است. درواقع، نگاه اکوسیستمی به این معناست که کارآفرینی در فضایی به‌صورت ایزوله شکل نمی‌گیرد و مجموعه‌ای از عوامل باید فراهم شوند تا از دل آن فعالیت کارآفرینی به وقوع بپیوندد.

(Isenberg, 2011)

ون دی ون، دویینی، پنینگز، بهرامی و ایونز (Van de ven, 1993 - Dubini, 1989 - Pennings, 1982 Bahrani and Evans, 1995) در مطالعات خود مفهوم محیط کسب و کار را توسعه داده، و اکوسیستم را به‌منظور توضیح تأثیر عوامل اقتصادی و اجتماعی بر روند فرایند کارآفرینی به کار برده‌اند (Stam, 2016).

درنهایت این مفهوم (اکوسیستم کسب و کار) نخستین بار توسط مور (Moore, 1993) معرفی

شد. به زعم مور (Moore, 1996) عوامل (بازیگران) در اکوسیستم، نگاه‌ها یا شرکت‌ها هستند که به طور مستقیم در خلق ارزش مشترک درگیر بوده و ذی‌نفعان، دولت‌ها و قانون‌گذاران هستند. (Spigel, 2015)

ایزنبرگ (Isenberg, 2011) نیز در تعریف خود، اکوسیستم کارآفرینی را به عنوان مجموعه‌ای از نهادهای شبکه‌سازی شده با هدف کمک کردن به کارآفرینان در مراحل مختلف توسعه کسب و کارهای مخاطره‌آمیز تعریف می‌کند.

اسپیگل (Spigel, 2015)، اکوسیستم کارآفرینی را ترکیبی از عناصر اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و فرهنگی در یک منطقه می‌داند که از توسعه و رشد نوآوری‌های ابتکاری و تشویق کارآفرینان نوظهور و سایر بازیگران پشتیبانی می‌کند. (Stam, 2016)

کوهن (Cohen, 2006) اکوسیستم کارآفرینانه پایدار را مجموعه‌ای از اجزای به هم وابسته در یک اجتماع جغرافیایی محلی می‌داند که از طریق حمایت و تسهیل سرمایه‌گذاری‌های جدید موجب دستیابی به رشد پایدار می‌شوند.

با توجه به آنچه که در توضیح واژه اکوسیستم و ویژگی‌های خاص آن بیان شد می‌توان چنین بیان نمود که در نگاه اکوسیستمی تعامل موجود بین اجزای اکوسیستم‌ها منجر به آن می‌شود که ذینفعان در اکوسیستم کارآفرینی در عین وابستگی به یکدیگر، به دور از حاکمیت سلسله‌مراتبی به سر برده و اگر اکوسیستم به خوبی کار کند همه از آن سود می‌برند.

مطالعات متعددی نشان می‌دهد که رابطه مثبتی میان محیط کسب و کار و توسعه کارآفرینی و رشد اقتصادی وجود دارد؛ تحقیقات همچنین از ارتباط میان زیر شاخص‌های فضای کسب و کار و بهبود اکوسیستم کارآفرینی خبر می‌دهند. از این رو الزامی است که توجه شایانی به این مهم در سیاست‌ها و برنامه‌های دولت‌ها صورت گیرد.

مطالعاتی مانند (Szerb et al., 2015, 2016) دریافته‌اند که شاخص کارآفرینی در اتحادیه اروپا نسبت به ایالات متحده آمریکا ضعیف‌تر و اختلافات بین ارکان شاخص کارآفرینی GEI (اختلاف بین ضعیف‌ترین و قوی‌ترین رکن) در اتحادیه اروپا بیشتر است. همچنین (Szerb et al., 2013) ضمن شناسایی تنگناهای موجود در شاخص کارآفرینی در مناطق هفت گانه مجارستان، به جز مجارستان مرکزی باقی مناطق را در شاخص‌های فرعی نگرش و اشتیاق کارآفرینانه بسیار ضعیف دیده است. نادری و همکاران (۲۰۱۸) در مطالعه‌ای فضای کسب و کار استان کرمانشاه را مورد

ارزیابی قرار دادند و دریافتند که وضعیت شاخص‌های محیط کسب و کار استان کرمانشاه در مقایسه با متوسط شاخص کسب و کار کشور در بازه زمانی ۹۰-۹۷، بیانگر رتبه نامناسب این استان در میان سایر استان‌ها بوده و علی‌رغم موقعیت راهبردی جغرافیایی، بهره‌مندی از منابع طبیعی و اقلیم متنوع، در شاخص فرهنگی فاصله زیادی از میانگین کشوری داشته و دارای ضعف است. صباح (۲۰۱۶) نتیجه می‌گیرد که نتایج ۱۶ دوره پیمایش فصلی این مطالعه از پائیز ۸۹ تا تابستان ۹۳ نشان می‌دهد مشکل اصلی اداره بنگاه‌ها در ایران از نظر تشکلهای اقتصادی، مسائل زیرساختی نظیر راه و برق نیست، بلکه مسائل نهادی و نرم‌افزاری است نظیر تأمین مالی تولید و نیز تضمین‌های حقوق مالکیت. در همین راستا رمضانی و خادم (۲۰۱۵) ضمن شناسایی عوامل مؤثر بر فضای کسب و کار استان خراسان جنوبی، تورم (در حوزه ملی)، تحریم‌های بین‌المللی (در حوزه فراملی) و کیفیت زیرساخت‌های سیستم حمل و نقل جاده، ریل و هوایی (در حوزه استانی) را دارای بیشترین اثر بر فضای کسب و کار استان عنوان نموده‌اند. سخرداری (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای در بخش نتایج کمی (وضعیت شاخص‌های محیط کسب و کار) نشان می‌دهد دسترسی به منابع مالی، نرخ و شیوه دریافت مالیات، وجود رقابتی غیررسمی در بازار و کمبود نیروی کار آموزش دیده به ترتیب مهم‌ترین موانع انجام کسب و کار در استان خراسان رضوی هستند. در بخش کیفی ناپایداری محیط قانونی و سیاسی، سرگردانی راهبردی در بخش سیاست‌گذاری انجام کسب و کار و عدم آشنایی دقیق مدیران سازمان‌ها با نقش خود در بهبود محیط کسب و کار از مهم‌ترین موانع انجام کسب و کار در استان خراسان رضوی است. یافته‌های تحقیق بهبودی و مامی پور (۲۰۱۳) نشان می‌دهد که شاخص‌های ده‌گانه بانک جهانی در استان آذربایجان شرقی نسبت به میانگین کشوری در وضعیت نامطلوبی قرار دارد و می‌توان استدلال کرد که استان آذربایجان شرقی از جمله استان‌هایی است که به‌رغم تلاش‌های مضاعف بدنه مدیریتی و کارشناسی آن، از محیط کسب و کار مناسب برخوردار نیست، به‌طوری‌که تقریباً همه شاخص‌های موردبررسی پائین‌تر از میانگین کشوری قرار دارد. همچنین پایش محیط کسب و کار استان در شاخص‌های ده‌گانه ترکیبی نشان می‌دهد که از نظر فعالان اقتصادی، مشکلات تأمین مالی و مقررات دولتی و وصول حقوق و عوارض بخش عمومی به‌عنوان مهم‌ترین مشکلات محیط کسب و کار استان است.

اشرفی و فهیمی فر (۲۰۱۱) ضمن مقایسه شاخص‌های مرتبط با بهبود فضای کسب و کار بین ایران و کشورهای همسایه، شاخص‌های الزام‌آور بودن اجرای قراردادها، شروع یک کسب و کار،

اخذ اعتبار، پرداخت مالیات، انحلال یک فعالیت، تجارت برون مرزی، ثبت و انتقال مالکیت، اخذ مجوز و در نهایت شاخص حمایت از سرمایه‌گذاران به ترتیب به‌طور میانگین دارای کمترین میزان رتبه در ایران بوده‌اند.

در مطالعه آکس و همکاران (۲۰۱۷)، ارتقای اکوسیستم کارآفرینی با استفاده از رویکرد سیاست کارآفرینی GEI انجام شده است. آن‌ها دریافتند که با حرکت دولت‌ها از تسهیل ایجاد شرکت‌های جدید به سمت حمایت از مشاغل با رشد بالا، سیاست‌های حامی کارآفرینی به‌مرور زمان پیچیده‌تر شده‌اند. لذا پیشنهاد می‌کنند که دولت‌ها باید سیاست‌هایی در خصوص اکوسیستم‌های حمایتی اتخاذ کنند که کل چرخه زندگی یک فعالیت جدید را شامل می‌شود، از ابتدا تا بقا و رشد اولیه تا گسترش بین‌المللی. (Zolatan J. Acs, Laszlo Szerb, Ainsley Lloyd, 2017)

کولومسی و همکاران (۲۰۱۵) به بررسی عملکرد کارآفرینی در میان مناطق مختلف مجارستان با استفاده از رویکرد مجازات گلوگاه پرداختند. در این مقاله اختلافات کارآفرینی در بین مناطق مختلف مجارستان شرح داده شده و پیشنهاد‌های سیاست‌های عمومی برای بهبود سطح کارآفرینی و بهینه‌سازی تخصیص منابع در ۱۴ رکن کارآفرینی در هفت منطقه مجارستان ارائه شده است. (E Komlosi, L Szerb, ZJ Acs, R Ortega-Argiles, 2015)

سزرب و همکاران (۲۰۱۶)، برای بررسی عملکرد کارآفرینی اتحادیه اروپا (EU) از روش مجازات برای گلوگاه (PFB) استفاده کرده‌اند. با مقایسه امتیازات کارآفرینی اتحادیه اروپا و ایالات متحده، اروپا ظاهراً از ایالات متحده عقب مانده است. براساس امتیازات GEI، کشورهای اتحادیه اروپا تفاوت چشمگیری در عملکرد کارآفرینی خود نشان می‌دهند. علاوه بر این، در کشورهای عضو اتحادیه اروپا اختلافات بزرگ‌تری حتی در ۱۴ رکن کارآفرینی حاکم است. علاوه بر برجسته‌سازی عوامل گلوگاه، این شاخص همچنین نشانه‌های تقریبی از میزان تلاش یک کشور برای کاهش گلوگاه مشخص را ارائه می‌دهد. (Szerb, L, Komlosi, E and pager, B., 2016)

سوها و هوا (۲۰۱۸) در مطالعه خود به اندازه‌گیری عملکرد کارآفرینی در ویتنام در سطح ملی از طریق یک رویکرد جدید - شاخص توسعه جهانی کارآفرینی (GEDI) پرداختند. نتایج آن‌ها با مطالعه بهترین و بدترین عملکرد متغیرهای GEDI نشان می‌دهد که در ویتنام، نه گلوگاه از چهار

ستون با نمرات بسیار پایین عملکرد ضعیفی دارند، که در آن‌ها بالاترین اولویت سیاست برای چهار مؤلفه، از جمله پذیرش ریسک، درک فرصت، بین‌المللی سازی و جذب فن آوری، داده می‌شود. سرانجام، روش مجازات برای گلوگاه (PFB)، که به عنوان سیاست استفاده از روش GEDI و شبیه سازی تخصیص سیاست "بهینه" در نظر گرفته شده، نشان داده است که با هدف دستیابی به بیشترین بهبود عملکرد کارآفرینی، باید ضعیف ترین مؤلفه های عملکرد کاهش داده شود. (N. T. T. Ha, L.B. Hoa, 2018)

پایش اکوسیستم کسب و کار و کارآفرینی

هوشیاری از وضعیت اکوسیستم کسب و کار و دگرگونی هایی که ممکن است در بازه های زمانی مختلف و با گذر زمان به وجود آید تأثیر بسزایی در روند طراحی برنامه ها و سیاست های مورد نیاز در بخش توسعه کارآفرینی و بهبود فضای کسب و کار خواهد داشت؛ که این امر همان پیش محیط کسب و کار یا سنجش اکوسیستم کارآفرینی است که با توجه به پویایی و پیچیدگی محیط کسب و کار و اکوسیستم های موجود، دستیابی به یک شاخص به خصوص و جامع و کامل در این زمینه تلاش دانشمندان این حوزه را به همراه داشته است.

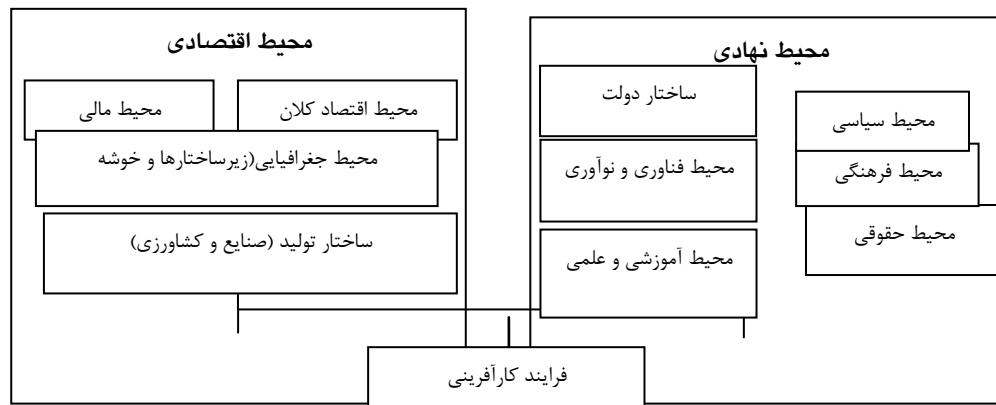
همان طور که توسط محققان قبلی نشان داده شده است، عوامل متعددی در شکل گیری اکوسیستم کسب و کار تأثیر گذار هستند. بر این اساس و ضمن تأکید بر تأثیر این عوامل بر یکدیگر، شین^۱ نیز ده عامل: فرهنگی، سیاسی، حقوقی، آموزشی، فناوری و نوآوری، ساختار دولت، اقتصاد کلان، ساختار تولید، مالی و جغرافیایی را از عوامل تأثیر گذار بر فرایند کارآفرینی و اکوسیستم کسب و کار می داند. (Shane, 2003) تعامل میان این عوامل کارایی اکوسیستم را تحت تأثیر قرار داده و در کشف و شناسایی فرصت ها توسط کارآفرینان و در نهایت شکل گیری فرایند کارآفرینی تأثیر گذار است.

از این رو و با توجه به نظریه عمومی کارآفرینی شین و عوامل محیطی تأثیر گذار بر محیط کسب و کار و فرایند کارآفرینی (محیط نهادی و اقتصادی) و با توجه به آن که، آنچه در محیط مطلوب کارآفرینانه مورد نیاز است؛ محیطی است که ویژگی های اجتماعی، سیاسی و آموزشی را با

1- Shane

هم ترکیب نماید. در این پژوهش از مدل مفهومی بسط یافته محیط کسب و کار بر اساس نظریه عمومی کارآفرینی شین استفاده کرده‌ایم.

شکل ۱: مدل مفهومی بسط یافته محیط کسب و کار بر اساس نظریه عمومی کارآفرینی شین



تنگناهای کارآفرینی^۱

از آنجایی که کارآفرینی پدیده‌ای مجرد نبوده و در متن اکوسیستم خاص خود (در محیط نهادی خاص و در تعامل بازیگران مختلف) اتفاق می‌افتد، بدیهی است که اولین قدم برای صورت‌بندی و پیاده‌سازی سیاست‌های توسعه کارآفرینی، شناخت اکوسیستم کارآفرینی در سطوح مختلف ملی و استانی و تشخیص تنگنانهایی است که مزایای رقابتی کشور را فرسوده می‌کنند. (Riyahi et al, 2016)

نظر بر آن که کارایی یک اکوسیستم در گرو تعامل و تعادل اجزای اکوسیستم و هم‌افزایی میان آن‌ها است، توجه به کلیه عناصر و نقاط قوت یا کاستی‌ها و شیوه تعاملات آن‌ها می‌تواند بستری در جهت توسعه کارآفرینی محسوب شود. از این رو ضعف در یک زیر سیستم می‌تواند منجر به کاهش عملکرد و کارایی کل اکوسیستم گشته و علی‌رغم وجود نقاط قوت مانند یک تنگنا یا گلوگاه عمل نماید. در واقع منظور از هر تنگنا، ضعیف‌ترین رکن موجود در هر اکوسیستم کارآفرینی است که به دلیل عدم تعامل مثبت با دیگر ارکان، کاهش عملکرد و کارایی اکوسیستم

را به همراه خواهد داشت؛ بنابراین و با توجه به آن که کارآفرینی یک پدیده سیستمی است که بروز آن مستلزم وجود و هماهنگی لازم میان بازیگران و نهادهای مناسب برای فعالیت کارآفرینانه است، علاوه بر امتیاز کلی اکوسیستم، بررسی و مقایسه میان اجزا و ارکان آن نیز بسیار حائز اهمیت است.

روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از بعد روش تحلیلی-توصیفی و استنباطی است که با استفاده از روش PFB (Penalty for Bottleneck)، تاوان تنگناهای اکوسیستم کارآفرینی شاخص سازی و اندازه گیری شده است. با توجه به تئوری پیکربندی میلر (Miller, 1986, 1996) که مبتنی بر روابط دوطرفه و غیرخطی و اعتقاد به هم پایدانی است. (Meyer, 1993) می‌توان چنین ادعا نمود که عملکرد کارآفرینی بیش از وضعیت عناصر و ارکان اکوسیستم خود به هماهنگ‌سازی میان این ارکان بستگی دارد؛ بنابراین عملکرد مطلوب کارآفرینی نیازمند آن است که مقادیر نرمال شده ارکان برابر باشند. (Szerb et al, 2016)

روش PFB (Penalty for Bottleneck)

این روش بر پایه دو نظریه، ضعیف‌ترین پیوند و نظریه قیود ساخته شده است. مطابق با نظریه ضعیف‌ترین پیوند، بین عناصر یک سیستم، جانشینی کامل وجود ندارد و تنها جانشینی جزئی امکان پذیر است؛ و مطابق با نظریه قیود، بهبود سیستم تنها از طریق حذف ضعیف‌ترین پیوندی که در برابر عملکرد کلی سیستم مانع ایجاد کرده است، حاصل می‌شود. به عبارتی گلوگاه‌های یک سیستم عملکرد کلی سیستم را تضعیف کرده و کاملاً قابل جبران توسط عملکرد خوب سایر عناصر سیستم نخواهد بود. گلوگاه در شاخص ترکیبی به معنای کمبود یا سطح پایین تر یک نمایه در مقایسه با سایر نمایه‌های یک شاخص است. (ریاحی و همکاران، ۱۳۹۵)

یکی از ویژگی‌های مهم روش‌شناسی PFB، شناسایی ضعیف‌ترین پیوند در سیستم کارآفرینی

است (گلدرات^۱، ۱۹۹۴، تول و یوهه^۲، ۲۰۰۶) درواقع عملکرد محیط کسب و کار در یک استان به شدت متأثر از ضعیف‌ترین رکن آن است و در صورت بهبود ضعیف‌ترین رکن، شاخص فرعی (محیط نهادی و محیط اقتصادی) و شاخص کلی (شاخص محیط کسب و کار ملی) بهبود قابل توجهی می‌یابند. محاسبه روش PFB نشان می‌دهد که بزرگ‌ترین بهبود را می‌توان با رفع ضعف‌ترین ستون انجام داد. (سیزرب و همکاران، ۲۰۱۶) به بیان دیگر هنگام صورت‌بندی سیاست‌های بهبود سیستم، اگر سیاست‌گذار به جای بهبود ضعیف‌ترین رکن، تلاش خود را معطوف بر ارکان قوی‌تر نماید، هزینه‌ها اثربخشی مورد انتظار را نخواهند داشت. (ریاحی و همکاران، ۱۳۹۵)

استفاده از روش PFB^۳:

نظر بر تئوری عمومی کارآفرینی شین ما فرایند کارآفرینی را حاصل تعامل میان محیط نهادی و اقتصادی و ارکان‌های این دو زیرشاخص در سطوح مختلف توسعه تعریف کردیم. اکنون یکی از مسائلی که پس از این تعریف مطرح می‌شود، چگونگی برآورد میزان مجازات اعمال شده بر عملکرد ارکان قوی‌تر از طرف تنگناهای کارآفرینی در هر استان است. بدین منظور از فرمول زیر استفاده می‌کنیم.

$$h_{i,j} = \min y_{(i),j} + (1 - e^{-(y_{(i),j} - \min y_{(i),j})}) \quad (\text{رابطه ۲-۳})$$

$h_{i,j}$ = مقدار اصلاح شده بعد از مجازات رکن j در استان i می‌باشد.

$y_{i,j}$ ارزش نرمال شده رکن j برای استان i می‌باشد.

$y_{\min}$ کمترین مقدار $y_{i,j}$ برای استان i می‌باشد.

$i=1,2,3,...,n$ تعداد استان‌ها

$j=1,2,3,...,m$ تعداد ارکان‌ها

درواقع این نظریه، تنگنا را شبیه‌سازی می‌کند. بر این اساس اگر ضعیف‌ترین رکن بهبود یابد

1Goldratt

2Tol and Yohe

3Penalty for Bottleneck

زیر شاخص‌ها (محیط نهادی و اقتصادی) و در نهایت شاخص کلی (محیط کسب و کار) بهبود چشمگیری خواهند یافت و در مقابل افزایش رکن بالا فقط ارزش همان رکن را افزایش می‌دهد. علاوه بر این هرچه میزان تفاوت در مقدار ارکان بیشتر باشد، میزان مجازات اعمال شده نیز افزایش می‌یابد. (Acs. Et all, 2011)^۱ و پس از محاسبه ارزش زیر شاخص‌های نهادی و اقتصادی، مقدار شاخص کل را به دست آوردیم.

$$IE_i = 100 * \sum_{j=1}^6 h_j \quad \text{رابطه ۳-۳}$$

$$EE_i = 100 * \sum_{j=1}^4 h_j \quad \text{رابطه ۴-۳}$$

$h_{i,j}$ برابر با مقدار اصلاح شده پس از جریمه رکن j برای استان i می‌باشد.

تعداد استان‌ها برابر با $i=1,2,3,...,n$ می‌باشد.

$$BEI_i = \frac{1}{2}(IE_i + EE_i) \quad \text{رابطه ۵-۳}$$

تعداد استان‌ها برابر با $i=1,2,3,...,n$ می‌باشد.

و در نهایت ضمن بررسی تأثیر میزان مجازات‌های اعمال شده بر هریک از ارکان ده گانه، اقدام به ترسیم جدول شبیه‌سازی شده و میزان تلاش مورد نیاز در جهت بهبود عملکرد هریک از ارکان ده گانه فضای کسب و کار استان‌های ایران با میزان هدف گذاری شده، ۱۱ درصد بهبود در شاخص کلی محیط کسب و کار ایران نمودیم.

این شبیه‌سازی یک تصویر پویاتر از تخصیص بهینه‌سازی شده تلاش‌های سیاسی مورد نیاز برای به حداکثر رساندن ارزش شاخص محیط کسب و کار را بیان می‌کند.

یافته‌های تجربی (شاخص سازی و شبیه‌سازی گلوگاه‌های ارکان اکوسیستم)

مطابق با آخرین سنجش‌هایی که تاکنون توسط موسسه کارآفرینی و توسعه جهانی^۲ صورت گرفته است، اکوسیستم کارآفرینی ایران، نه در جهان و نه در منطقه وضعیت مناسبی ندارد. همچنین بر اساس آخرین مطالعات انجام شده توسط اتاق بازرگانی ایران و مرکز پژوهش مجلس شورای اسلامی، داده‌ها و اطلاعات به دست آمده حاکی از شرایط نامناسب محیط کسب و کار

1- Acs et al

2- GEDI

برای استان‌های ایران است.

جدول ۱- موقعیت نسبی استان‌های ایران، سطح عملکرد زیر شاخص‌ها و شاخص اکوسیستم کارآفرینی (۱۳۹۸)

استان	محیط اقتصادی		محیط نهادی		شاخص کسب و کار	
	رتبه	ارزش	رتبه	ارزش	رتبه	ارزش
آذربایجان غربی	۱	۹۰.۱۴	۱	۹۶.۳۵	۱	۹۳.۲۵
گیلان	۲	۸۸.۶۹	۳	۸۱.۹۷	۲	۸۵.۳۳
زنجان	۳	۸۶.۲۷	۲	۸۴.۲۶	۳	۸۵.۲۷
مرکزی	۵	۸۴.۵۶	۴	۸۱.۵۴	۴	۸۳.۰۵
مازندران	۴	۸۵.۰۴	۶	۷۹.۲۶	۵	۸۲.۱۵
یزد	۷	۸۴.۲۱	۱۰	۷۶.۶۲	۶	۸۰.۴۱
خراسان جنوبی	۶	۸۱.۱۲	۵	۷۹.۵۴	۷	۸۰.۳۳
سمنان	۸	۷۹.۸۴	۷	۷۷.۶۰	۸	۷۸.۷۲
کرمان	۱۰	۷۴.۰۴	۲۳	۷۱	۹	۷۲.۵۲
قزوین	۹	۷۸.۹۱	۱۴	۷۴.۵۲	۱۰	۷۶.۷۱
فارس	۱۴	۷۵.۳۰	۸	۷۶.۸۵	۱۱	۷۶.۰۸
خراسان رضوی	۱۱	۷۷.۳۰	۱۶	۷۴.۳۴	۱۲	۷۵.۸۲
ایلام	۲۰	۷۳.۶۶	۹	۷۶.۸۱	۱۳	۷۵.۲۴
کهگیلویه و بویر احمد	۱۷	۷۴.۱۴	۱۲	۷۶.۴۴	۱۴	۷۵.۲۹
آذربایجان شرقی	۱۲	۷۵.۴۴	۱۷	۷۳.۷۸	۱۵	۷۴.۶۱
خوزستان	۱۸	۷۴.۰۴	۱۵	۷۴.۴۱	۱۶	۷۴.۲۴
اردبیل	۲۱	۷۳.۳۸	۱۳	۷۵.۰۶	۱۷	۷۴.۲۲
سیستان و بلوچستان	۱۵	۷۵.۰۳	۲۱	۷۲.۷۱	۱۸	۷۳.۸۷
هرمزگان	۲۲	۷۲.۹۴	۱۸	۷۳.۵۵	۱۹	۷۳.۲۵
خراسان شمالی	۱۳	۷۵.۳۶	۲۶	۷۰.۳۴	۲۰	۷۲.۸۵
قم	۲۴	۷۲.۳۴	۱۹	۷۳.۱۶	۲۱	۷۲.۷۵
کرمانشاه	۱۹	۶۹.۲۶	۲۷	۷۰.۲۸	۲۲	۶۹.۷۷
گلستان	۱۶	۷۴.۲۴	۲۵	۷۰.۴۴	۲۳	۷۲.۳۴
لرستان	۲۶	۷۰.۷۰	۲۰	۷۳.۱۴	۲۴	۷۱.۹۲
اصفهان	۲۳	۷۲.۵۳	۲۸	۶۹.۲۴	۲۵	۷۰.۸۸
همدان	۳۰	۶۷.۶۶	۲۲	۷۲.۶۹	۲۶	۷۰.۱۷
کردستان	۲۸	۷۸.۸۴	۱۱	۷۶.۵۹	۲۷	۷۷.۷۲
بوشهر	۲۷	۷۰.۳۴	۲۹	۶۸.۹۷	۲۸	۶۹.۶۵
البرز	۲۹	۶۷.۸۳	۳۰	۶۷.۳۸	۲۹	۶۷.۶۰
تهران	۲۵	۷۰.۸۱	۳۱	۶۱.۲۷	۳۰	۶۶.۰۴
چهارمحال و بختیاری	۳۱	۶۱.۴۶	۲۴	۷۰.۴۹	۳۱	۶۵.۹۸

بر اساس گزارش مربوط به سال ۱۳۹۸ ضعیف‌ترین محیط کسب و کار بر اساس ارزش شاخص اصلی محیط کسب و کار مربوط به استان چهارمحال و بختیاری با ارزشی معادل ۶۵/۹۸ و قوی‌ترین محیط کسب و کار را استان آذربایجان غربی با ارزشی معادل ۹۳/۲۵ دارا می‌باشد؛ و علی‌رغم اهمیت استراتژیک استان تهران، این استان در شاخص محیط کسب و کار دارای رتبه ۳۰ و در زیرشاخص محیط نهادی با دارا بودن رتبه ۳۱ و در زیرشاخص محیط اقتصادی با رتبه ۲۸، محیط کسب و کار بسیار ضعیفی را در مقایسه با سایر استان‌ها از خود نشان داده است.

همان‌طور که پیشتر اشاره شد، اجماعی گسترده مبنی بر سیستمی بودن پدیده کارآفرینی وجود دارد که بروز آن را مستلزم وجود و هماهنگی کافی میان بازیگران فعالیت‌های کارآفرینانه و نهادهای مناسب می‌دانند. از این رو به جز امتیاز شاخص کلی اکوسیستم و زیر شاخص‌ها، بررسی و مقایسه ارکان و اجزای آن نیز حائز اهمیت است.

علاوه بر آن، در رویکرد اکوسیستمی فرض بر آن است که عوامل و بازیگران اکوسیستم بر یکدیگر تأثیر گذارند، بنابراین ضعف در یک یا چند عامل، سایر تلاش‌ها را نیز تضعیف می‌کند. بنابراین بدیهی است که اتخاذ سیاست‌های مناسب برای بهبود کارآفرینی در کشور نیازمند درک تنگنای اکوسیستمی در هر استان و تلاش در جهت رفع آنان و بهبود وضعیت هر استان و در نهایت بهبود وضعیت اکوسیستم کارآفرینی کشور می‌باشد. در جدول ۲، ضمن درج مقدار ارزش‌های ارکان ده گانه محیط کسب و کار، بهترین رکن و ضعیف‌ترین رکن که همان تنگنای اکوسیستمی برای هر استان می‌باشد نیز مشخص شده است. نکته قابل تأمل متفاوت بودن عامل تنگنا در استان‌های مختلف می‌باشد که حاکی از تفاوت‌های دسترسی به منابع مالی، محیط حقوقی و محیط فرهنگی و نقاط ضعف استان‌های مختلف می‌باشد که هر یک، راهکارها و رویکردهای خاص خود را برای ترمیم اکوسیستم و مانع زدایی از توسعه کسب و کارها دارد. در مورد رکن قوی‌تر نیز، محیط جغرافیایی در اغلب استان‌ها حائز امتیاز می‌باشد که این مطلب حاکی از شرایط اقلیمی مناسب و زیرساخت‌های جغرافیایی کافی در محیط کسب و کار استان‌ها می‌باشد. همچنین محیط فناوری مساعد حاکی از دسترسی به مهارت و دانشگاه‌ها و مراکز علمی-صنعتی نوآورانه و فناورانه می‌باشد. محیط حقوقی ضعیف‌ترین رکن اکوسیستم در استان‌های آذربایجان شرقی، اصفهان، بوشهر، تهران، بوده است.

جدول ۲- موقعیت نسبی استان‌های ایران، سطح عملکرد ارکان کل آفرینی استان‌های ایران (سال ۱۳۹۸)

استان	اقتصاد کلان	محیط مالی	محیط جغرافیایی	ساختار تولید	محیط فرهنگی	محیط آموزشی	محیط سیاسی	محیط حقوقی	محیط فناوری و نوآوری	ساختار دولت	بهرترین رکن	ضعیف‌ترین رکن
آذربایجان شرقی	۰.۷	۰.۷۲	۰.۸۷	۰.۷۳	۰.۷۱	۰.۷۴	۰.۶۸	۰.۶۸	۰.۸۳	۰.۷۹	محیط جغرافیایی	محیط سیاسی و حقوقی
آذربایجان غربی	۰.۷۹	۰.۸۹	۰.۹۵	۰.۹۸	۱	۱	۰.۹۵	۰.۸۷	۰.۹۸	۰.۹۸	محیط فرهنگی و آموزشی	محیط اقتصادی کلان
اردبیل	۰.۲۷	۰.۶۳	۰.۸۸	۰.۷۱	۰.۶۵	۰.۶۶	۰.۶۸	۰.۵۸	۰.۸۶	۰.۸۰	ساختار دولت	محیط مالی
اصفهان	۰.۶۸	۰.۶۹	۰.۸۴	۰.۶۹	۰.۶۵	۰.۶۶	۰.۶۸	۰.۵۸	۰.۸۶	۰.۷۳	محیط فناوری	محیط حقوقی
البرز	۰.۶۱	۰.۵۵	۰.۹۰	۰.۶۶	۰.۶۲	۰.۶۷	۰.۵۸	۰.۵۸	۰.۸۹	۰.۷۰	محیط جغرافیایی	محیط مالی
ایلام	۰.۶۹	۰.۶۴	۰.۸۷	۰.۷۵	۰.۶۸	۰.۷۸	۰.۷۷	۰.۷۷	۰.۸۳	۰.۷۸	محیط جغرافیایی	محیط مالی
بوشهر	۰.۶۸	۰.۶۷	۰.۷۵	۰.۷۲	۰.۶۱	۰.۶۹	۰.۶۸	۰.۶۳	۰.۸۱	۰.۷۱	محیط فناوری	محیط حقوقی
تبریز	۰.۶۹	۰.۶۶	۰.۸۳	۰.۶۵	۰.۵۷	۰.۶۳	۰.۵۹	۰.۵۳	۰.۷۳	۰.۶۲	محیط جغرافیایی	محیط حقوقی
چهارمحال و بختیاری	۰.۶۰	۰.۵۰	۰.۶۹	۰.۶۷	۰.۶۴	۰.۶۷	۰.۷۲	۰.۷	۰.۸۱	۰.۶۹	محیط فناوری	محیط مالی
خراسان جنوبی	۰.۷۶	۰.۸۷	۰.۹۰	۰.۸۲	۰.۶۵	۰.۷۶	۰.۸۸	۰.۸	۰.۸۸	۰.۸۱	ساختار دولت	محیط فرهنگی
خراسان رضوی	۰.۷۰	۰.۷۷	۰.۸۷	۰.۷۵	۰.۶۷	۰.۷۴	۰.۷۴	۰.۶۵	۰.۸۳	۰.۸۳	محیط جغرافیایی	محیط حقوقی
خراسان شمالی	۰.۷۲	۰.۷۸	۰.۸۱	۰.۷۸	۰.۶۲	۰.۷	۰.۷۵	۰.۶۶	۰.۷۸	۰.۷۱	محیط حقوقی	محیط فرهنگی
خوزستان	۰.۷۳	۰.۶۹	۰.۸۱	۰.۷۴	۰.۶۷	۰.۶۹	۰.۷۶	۰.۷۴	۰.۸۲	۰.۷۹	محیط فناوری	محیط فرهنگی
زنجان	۰.۷۹	۰.۹۶	۰.۹۳	۰.۷۷	۰.۸۴	۰.۸	۰.۸۷	۰.۷۲	۰.۹۰	۰.۹۲	محیط مالی	محیط حقوقی
سمنان	۰.۷۷	۰.۷۴	۰.۸۴	۰.۸۵	۰.۶۸	۰.۶۵	۰.۸۴	۰.۶۹	۰.۸۸	۰.۹۱	ساختار دولت	محیط آموزشی
سیستان و بلوچستان	۰.۷۶	۰.۸۷	۰.۶۵	۰.۷۲	۰.۶۵	۰.۶۳	۰.۷۴	۰.۸۱	۰.۷۸	۰.۷۶	محیط مالی	محیط آموزشی
فارس	۰.۷۳	۰.۶۴	۰.۸۶	۰.۷۸	۰.۶۹	۰.۷	۰.۸۲	۰.۷۳	۰.۸۷	۰.۷۹	محیط فناوری	محیط مالی
قزوین	۰.۷۶	۰.۷۳	۰.۸۵	۰.۸۱	۰.۶۸	۰.۷	۰.۷۵	۰.۶۸	۰.۸۴	۰.۸۲	محیط جغرافیایی	محیط حقوقی
قم	۰.۶۸	۰.۶۱	۰.۸۶	۰.۷۴	۰.۷۴	۰.۷	۰.۷۲	۰.۵۵	۰.۸۵	۰.۸۲	محیط جغرافیایی	محیط مالی
کردستان	۰.۶۹	۰.۵۶	۰.۸۳	۰.۶۸	۰.۶۵	۰.۷۶	۰.۶۵	۰.۶۲	۰.۸۲	۰.۷۳	محیط جغرافیایی	محیط مالی
کرمان	۰.۸۱	۰.۸۳	۰.۷۷	۰.۷۴	۰.۶۶	۰.۷۲	۰.۸	۰.۸۱	۰.۷۸	۰.۸۲	محیط مالی	محیط فرهنگی
کرمانشاه	۰.۶۷	۰.۶۸	۰.۸۹	۰.۷۲	۰.۶۷	۰.۶۵	۰.۷۱	۰.۶۶	۰.۸۱	۰.۷۷	محیط جغرافیایی	محیط آموزشی
گیلان و بویراحمد	۰.۶۸	۰.۶۱	۰.۸۶	۰.۸۲	۰.۷۱	۰.۷۱	۰.۶۹	۰.۸۱	۰.۸۵	۰.۸۱	محیط جغرافیایی	محیط مالی
گلستان	۰.۷۰	۰.۶۳	۰.۹	۰.۷۵	۰.۶۶	۰.۶۶	۰.۶۹	۰.۷۲	۰.۸۳	۰.۶۷	محیط جغرافیایی	محیط مالی
گیلان	۰.۸۵	۱	۰.۸۵	۰.۸۵	۰.۶۹	۰.۷۵	۰.۹۱	۰.۸۰	۰.۸۷	۰.۹۰	محیط سیاسی	محیط فرهنگی
لرستان	۰.۶۳	۰.۶۲	۰.۸۶	۰.۷۳	۰.۶۲	۰.۷	۰.۷۴	۰.۷۲	۰.۸۵	۰.۷۶	فناوری و نوآوری	محیط فرهنگی
مازندران	۰.۷۲	۰.۸۱	۰.۹۷	۰.۹	۰.۷۹	۰.۷۷	۰.۸۱	۰.۶۸	۰.۹۲	۰.۷۹	محیط جغرافیایی	محیط حقوقی
مرکزی	۰.۷۶	۰.۸۴	۰.۹۲	۰.۸۶	۰.۷۴	۰.۸۳	۰.۸۵	۰.۷۱	۰.۹۳	۰.۸۴	فناوری و نوآوری	محیط حقوقی
هرمزگان	۰.۶۹	۰.۷۳	۰.۷۷	۰.۷۳	۰.۷۰	۰.۶۹	۰.۷۵	۰.۷۱	۰.۸۵	۰.۷۱	فناوری و نوآوری	محیط حقوقی
همدان	۰.۶۷	۰.۶۸	۰.۸۷	۰.۶۸	۰.۷۳	۰.۷۶	۰.۶۹	۰.۵۸	۰.۸۴	۰.۷۵	محیط جغرافیایی	محیط مالی
یزد	۰.۷۹	۰.۸۹	۰.۹۱	۰.۷۸	۰.۶۴	۰.۶۶	۰.۸۱	۰.۷۷	۰.۸۷	۰.۸۵	محیط جغرافیایی	محیط فرهنگی

یافته‌های محاسبات پژوهش

مطابق یافته‌های جدول ۲ که مقایسه استان‌ها از نظر ارکان کارآفرینی می‌باشد:

- ✓ استان‌هایی که محیط حقوقی بدترین محیط اکوسیستم است عبارتند از: آذربایجان شرقی، اصفهان، بوشهر، خراسان رضوی، زنجان، قزوین، قم، مازندران و مرکزی
- ✓ استان‌هایی که محیط مالی ضعیف‌ترین رکن اکوسیستم می‌باشد شامل استان‌های: اردبیل، البرز، ایلام، فارس، کردستان، گلستان، همدان، کهگیلویه و بویر احمد، چهارمحال بختیاری
- ✓ استان‌هایی که محیط فرهنگی ضعیف‌ترین رکن اکوسیستم آن می‌باشد شامل استان‌های: لرستان، گیلان، کرمان، خراسان شمالی، خوزستان، یزد، خراسان جنوبی،
- ✓ استان‌هایی که محیط آموزشی ضعیف‌ترین رکن گزارش شده است شامل استان‌های: سیستان و بلوچستان، کرمانشاه و سمنان می‌باشد.

همچنین در بین بهترین ارکان استان‌های کشور:

- ✓ استان‌هایی که بهترین رکن محیط فناوری می‌باشد شامل، اصفهان، بوشهر، خوزستان، فارس، لرستان، هرمزگان، مرکزی و چهارمحال و بختیاری است
- ✓ استان‌هایی که محیط جغرافیایی بهترین رکن اکوسیستم می‌باشد شامل استان‌های آذربایجان شرقی، البرز، تهران، خراسان رضوی، قزوین، قم، کردستان، کرمانشاه، گلستان، مازندران، همدان و یزد و ایلام بوده‌اند. محیط فرهنگی بهترین رکن اکوسیستم آذربایجان غربی بوده و محیط سیاسی بهترین رکن اکوسیستم استان گیلان بوده است.

آنچه مسلم است ایران به منظور استفاده بهینه از توان‌ها و پتانسیل‌های بالقوه خود در جهت بهبود فضای کسب و کار موجود و دستیابی به اهداف توسعه‌ای سند چشم‌انداز، نیازمند یک برنامه راهبردی سیاست‌گذاری جامع، گسترده و منظم در جهت رفع موانع بدون تضعیف نقاط قوت می‌باشد. دستیابی به اهداف فوق امکان‌پذیر نیست مگر از طریق شناسایی و رصد مستمر موانع و گلوگاه‌های موجود و اولویت‌بندی آن‌ها به منظور تمرکز بر سیاست‌های مانع‌زدایی از تولید و کسب و کارها به صورت برنامه‌ریزی‌شده و هماهنگ با سایر ارکان محیطی و نهادی هر استان.

از این رو در جدول ۳، میزان تلاش موردنیاز در جهت بهبود عملکرد هریک از ارکان ده‌گانه فضای کسب و کار استان‌های ایران با میزان هدف‌گذاری شده، ۱۱ درصد بهبود در شاخص کلی محیط کسب و کار ایران محاسبه شده است.

این شبیه‌سازی یک تصویر پویاتر از تخصیص بهینه‌سازی شده تلاش‌های سیاستی موردنیاز

برای به حداکثر رساندن ارزش شاخص محیط کسب و کار را بیان می‌کند. همان‌طور که در جدول قابل مشاهده می‌باشد، برای بهبود ۱۱ درصدی در عملکرد شاخص محیط کسب و کار ایران، یک تخصیص بهینه در جهت بهبود، ۱۵ درصد در رکن محیط مالی، ۱۸ درصد در محیط حقوقی، ۱۶ درصد در رکن اقتصاد کلان، ۱۱ درصد در محیط سیاسی، ۸ درصد در ساختار دولت و ۱۱ درصد در رکن ساختار تولید تلاش نیاز می‌باشد. محیط فرهنگی به عنوان ضعیف‌ترین رکن شاخص کسب و کار ایران تلاشی ۱۹ درصدی را می‌طلبد.

به وضوح قابل مشاهده است که رکن‌های محیط حقوقی، محیط مالی، محیط فرهنگی و محیط آموزشی ناکارترین رکن در محیط کسب و کار استان‌های مختلف است؛ که ضرورت دارد بیشترین تلاش در جهت بهبود وضعیت فضای کسب و کار موجود، به عنوان اولویت اصلی در سیاست‌گذاری‌های دولتی در راستای دستیابی به بهبود عملکرد اکوسیستم کسب و کار ایران می‌باشد. اگرچه میزان تلاش در بهبود این رکن‌ها در استان‌های مختلف، متفاوت است ولی همه استان‌ها نیاز دارند تا ضعیف‌ترین رکن اکوسیستم خود را بهبود ببخشند. به طور مثال استان گلستان نیاز دارد تا ۲۶ درصد از منابع و سیاست‌گذاری‌های خود را صرف بهبود رکن محیط مالی خود کند، در حالی که استان تهران نیازمند تلاشی مضاعف و معادل ۳۶ درصد در جهت بهبود رکن محیط حقوقی خود به عنوان ضعیف‌ترین رکن می‌باشند. استان‌های دیگر نیز نیازمند تلاش‌هایی مشابه می‌باشند.

میزان تلاش مورد نیاز و تمرکز سیاستی مورد نیاز در بهبود عملکرد رکن اقتصاد کلان در استان آذربایجان غربی با بهترین فضای کسب و کار در سال ۹۸، معادل ۶ درصد می‌باشد و این در حالی است که رکن ثبات اقتصاد کلان، تنها رکن نیازمند تلاش در جهت دستیابی به یک اکوسیستم کارآفرینی کارا در این استان می‌باشد.

طبق محاسبات پژوهشگر، با استناد به جدول ۳ می‌توان چنین اذعان نمود که سطح کشور، به منظور دستیابی به بهبود ۱۱ درصدی در شاخص کسب و کار ملی، نیازمند ۱۶ درصد تلاش بیشتر در رکن اقتصاد کلان و ۱۵ درصد تلاش بهینه در رکن محیط مالی، ۱۹ درصد تلاش بیشتر در رکن فرهنگی و ۱۸ درصد تلاش مضاعف در رکن حقوقی می‌باشد.

جدول ۳- شبیه‌سازی خط‌مشی مطلوب شاخص محیط کسب و کار استان‌های ایران (میزان رکن هدف ۰/۸۵)

استان	اقتصاد کلان	محیط مالی	محیط جغرافیایی	ساختار تولید	محیط فرهنگی	محیط آموزشی	محیط سیاسی	محیط حقوقی	محیط فناوری و نوآوری	ساختار دولت
آذربایجان شرقی	۰.۱۵ ۱۷	۰.۱۳ ۱۵	۰ ۰	۰.۱۲ ۱۴	۰.۱۴ ۱۶	۰.۱۱ ۱۲	۰.۱۷ ۱۹	۰.۱۷ ۱۹	۰.۰۲ ۲	۰.۰۶ ۷
آذربایجان غربی	۰.۰۶ ۶	۰ ۰	۰ ۰	۰ ۰	۰ ۰	۰ ۰	۰ ۰	۰ ۰	۰ ۰	۰ ۰
اردبیل	۰.۱۳ ۱۵	۰.۲۲ ۲۶	۰ ۰	۰.۱۴ ۱۶	۰.۱۴ ۱۶	۰.۱۵ ۱۸	۰.۱۴ ۱۷	۰.۱۱ ۲	۰.۰۱ ۰	۰.۰۵ ۵
اصفهان	۰.۱۷ ۲۰	۰.۱۶ ۱۸	۰.۰۱ ۰	۰.۱۶ ۱۹	۰.۲۲ ۳	۰.۱۹ ۲۲	۰.۱۷ ۲۰	۰.۲۷ ۳۱	۰ ۰	۰.۱۲ ۱۴
البرز	۰.۲۴ ۲۸	۰.۳۳ ۵	۰ ۰	۰.۱۹ ۲۲	۰.۲۳ ۲۷	۰.۱۸ ۲۰	۰.۲۷ ۳۱	۰.۲۷ ۳۱	۰ ۰	۰.۱۵ ۱۸
ایلام	۰.۱۶ ۱۹	۰.۲۱ ۲۴	۰ ۰	۰.۱۱ ۲	۰.۱۷ ۲۰	۰.۰۷ ۸	۰.۰۸ ۹	۰.۰۸ ۹	۰.۰۲ ۲	۰.۰۷ ۷
بوشهر	۰.۱۷ ۱۹	۰.۱۸ ۲۱	۰.۱۱ ۲	۰.۱۳ ۱۵	۰.۲۴ ۲۸	۰.۱۶ ۱۸	۰.۰۷ ۱۹	۰.۲۲ ۲۴	۰.۰۴ ۴	۰.۱۴ ۱۶
تهران	۰.۱۶ ۱۸	۰.۱۹ ۲۲	۰.۰۲ ۱	۰.۲۲ ۳	۰.۲۸ ۳۲	۰.۲۲ ۲۵	۰.۲۶ ۳۰	۰.۳۲ ۳۷	۰.۱۲ ۱۴	۰.۲۳ ۲۷
چهارمحال و بختیاری	۰.۲۵ ۲۹	۰.۳۵ ۴۱	۰.۱۶ ۱۸	۰.۱۸ ۲۱	۰.۲۱ ۲۵	۰.۱۸ ۲۱	۰.۱۳ ۱۴	۰.۱۵ ۱۸	۰.۰۴ ۴	۰.۱۶ ۱۸
خراسان جنوبی	۰.۰۹ ۱۰	۰ ۰	۰.۰۵ ۶	۰.۰۳ ۳	۰.۲۲ ۳	۰.۰۹ ۱۰	۰ ۰	۰.۰۵ ۶	۰ ۰	۰.۰۴ ۴
خراسان رضوی	۰.۱۵ ۱۷	۰.۰۸ ۹	۰ ۰	۰.۱۱ ۱	۰.۱۸ ۲۱	۰.۱۱ ۱۲	۰.۱۱ ۱۲	۰.۲۲ ۴	۰.۰۲ ۲	۰.۰۲ ۱
خراسان شمالی	۰.۱۳ ۱۵	۰.۰۷ ۷	۰.۰۴ ۴	۰.۱۵ ۱۷	۰.۲۳ ۲۶	۰.۱۵ ۱۷	۰.۱۱ ۲	۰.۱۹ ۲۲	۰.۰۷ ۷	۰.۱۴ ۱۵
خوزستان	۰.۱۳ ۱۵	۰.۱۶ ۱۸	۰.۰۴ ۴	۰.۱۱ ۱۳	۰.۱۸ ۲۱	۰.۱۶ ۱۹	۰.۰۹ ۱۰	۰.۱۱ ۱۲	۰.۰۳ ۴	۰.۰۶ ۷
زنجان	۰.۰۶ ۶	۰ ۰	۰ ۰	۰.۰۸ ۹	۰.۰۱ ۱	۰.۰۵ ۵	۰ ۰	۰.۱۳ ۱۵	۰ ۰	۰ ۰
سمنان	۰.۰۸ ۹	۰.۱۱ ۱۳	۰.۰۱ ۰	۰ ۰	۰.۱۷ ۲۰	۰.۲۲ ۳	۰.۰۱ ۰	۰.۱۶ ۱۸	۰ ۰	۰ ۰
سیستان و بلوچستان	۰.۰۹ ۱۰	۰ ۰	۰.۲۲ ۳	۰.۱۳ ۱۵	۰.۲۲ ۳	۰.۲۲ ۲۵	۰.۱۱ ۱۲	۰.۰۴ ۵	۰.۰۷ ۸	۰.۰۹ ۱۰
فارس	۰.۱۲ ۱۴	۰.۲۱ ۲۴	۰ ۰	۰.۰۷ ۸	۰.۱۶ ۱۸	۰.۱۵ ۱۷	۰.۰۳ ۳	۰.۱۲ ۱۳	۰ ۰	۰.۰۶ ۷
قزوین	۰.۰۹ ۱۰	۰.۱۲ ۱۳	۰ ۰	۰.۰۴ ۴	۰.۱۷ ۲۰	۰.۱۵ ۱۷	۰.۱۱ ۱	۰.۱۷ ۲۰	۰.۰۱ ۱	۰.۰۳ ۲
قم	۰.۱۷ ۲۰	۰.۲۴ ۲۷	۰ ۰	۰.۱۱ ۱۳	۰.۱۱ ۱۲	۰.۱۵ ۱۷	۰.۱۳ ۱۵	۰.۳۳ ۴	۰ ۰	۰.۰۳ ۳
کردستان	۰.۱۶ ۰	۰.۲۹ ۰	۰.۰۲ ۰	۰.۱۷ ۰	۰.۲۲ ۰	۰.۰۹ ۰	۰.۲۲ ۰	۰.۲۳ ۰	۰.۰۳ ۰	۰.۱۳ ۰

۱۵	۳	۲۶	۳	۱۰	۳	۱۹	۲	۳۳	۱۸	
۰.۰۳	۰.۰۷	۰.۰۴	۰.۰۵	۰.۱۳	۰.۱۹	۰.۱۱	۰.۰۸	۰.۰۲	۰.۰۴	کرمان
۲	۸	۴	۶	۱۵	۲۱	۱۲	۹	۲	۴	
۰.۰۸	۰.۰۴	۰.۱۹	۰.۱۴	۰.۲۲	۰.۱۸	۰.۱۳	۰	۰.۱۷	۰.۱۸	کرمانشاه
۹	۴	۲۲	۱۶	۴	۲۱	۱۵	۰	۱۹	۲۰	
۰.۰۴	۰	۰.۰۴	۰.۱۶	۰.۱۴	۰.۱۴	۰.۰۳	۰	۰.۲۵	۰.۱۷	کهگیلویه و بویر احمد
۴	۰	۴	۱۸	۱۶	۱۶	۳	۰	۲۹	۲۰	
۰.۱۸	۰.۰۲	۰.۱۳	۰.۱۶	۰.۱۹	۰.۱۹	۰.۱	۰	۰.۲۳	۰.۱۵	گلستان
۲۱	۲	۱۵	۱۸	۲۲	۲۲	۰	۰	۲۶	۱۸	
۰	۰	۰.۰۵	۰	۰.۱۱	۰.۱۶	۰	۰	۰	۰	گیلان
۰	۰	۶	۰	۲	۱۸	۰	۰	۰	۰	
۰.۰۹	۰	۰.۱۳	۰.۱۱	۰.۱۵	۰.۲۳	۰.۱۲	۰	۰.۲۳	۰.۲۳	لرستان
۱۱	۰	۱۵	۱۲	۱۷	۲۷	۱۴	۰	۲۶	۲۷	
۰.۰۶	۰	۰.۱۷	۰.۰۴	۰.۰۸	۰.۰۶	۰	۰	۰.۰۴	۰.۱۳	مازندران
۷	۰	۲۰	۴	۹	۷	۰	۰	۴	۱۵	
۰.۰۱	۰	۰.۱۴	۰	۰.۰۲	۰.۱۱	۰	۰	۰.۰۱	۰.۰۹	مرکزی
۰	۰	۱۷	۰	۲	۱۳	۰	۰	۱	۱۰	
۰.۱۴	۰	۰.۱۴	۰.۱۱	۰.۱۶	۰.۱۵	۰.۱۲	۰.۰۸	۰.۱۲	۰.۱۶	هرمزگان
۱۵	۰	۱۶	۲	۱۸	۱۷	۱۳	۹	۱۴	۱۹	
۰.۱۱	۰.۰۱	۰.۲۷	۰.۱۶	۰.۰۹	۰.۱۲	۰.۱۷	۰	۰.۳۷	۰.۱۸	همدان
۱	۰	۳۱	۱۸	۱۰	۱۴	۱۹	۰	۴۳	۲۱	
۰	۰	۰.۰۸	۰.۰۴	۰.۱۹	۰.۲۱	۰.۰۷	۰	۰	۰.۰۶	یزد
۰	۰	۹	۵	۲۲	۲۴	۸	۰	۰	۶	
۰.۰۶	۰	۰.۱۵	۰.۱	۰.۱۳	۰.۱۶	۰.۰۹	۰	۰.۱۳	۰.۱۳	ایران
۸	۰	۱۸	۱۱	۱۵	۱۹	۱۱	۰	۱۵	۱۶	

محاسبات پژوهش

در مورد کلان‌شهر تهران نیز باید ضمن تمرکز بر محیط‌های حقوقی و سیاسی و افزایش تمرکز به ترتیب ۳۷ و ۳۲ درصدی در ارکان مذکور وضعیت اکوسیستم پایتخت را بهبود بخشید. ضمن تمرکز بر تلاش مضاعف در ضعیف‌ترین رکن هر یک از استان‌ها می‌توان از طریق بهبود ضعیف‌ترین رکن آن‌ها به افزایش میزان کارایی اکوسیستم کارآفرینی و بهبود شاخص کسب‌وکار دست پیدا کرد.

نتیجه‌گیری:

نظر به تاریخچه‌ی کوتاه زمانی توجه سیاست‌گذاران بر مقوله کارآفرینی در ایران، (کمی بیش از یک دهه) و پیاده‌سازی قانون بهبود مستمر محیط کسب‌وکار، بدیهی است در این مدت کوتاه

انزارها و سیاست‌های توسعه محیط کسب و کار، آن گونه که شایسته است فرصت بلوغ نیافته و در ابتدای راه هستند. در پژوهش حاضر، علی‌رغم محدودیت‌ها و کاستی‌های موجود در کمیت و کیفیت داده‌های موجود، ضمن استفاده از روش PFB که بر پایه دو نظریه‌ی ضعیف‌ترین پیوند^۱ و قیود^۲ ساخته شده است و مبتنی بر بهبود عملکرد شاخص محیط کسب و کار از طریق حذف ضعیف‌ترین رکن موجود در اکوسیستم کسب و کار هر استان می‌باشد؛ ابتدا تنگناهای فضای کسب و کار هر استان را شناسایی و در گام بعدی از طریق جدول شبیه‌سازی، اقدام به ارائه یک تصویر پویا از تخصیص بهینه‌سازی شده تلاش‌های سیاستی موردنیاز برای به حداکثر رساندن ارزش شاخص محیط کسب و کار و بهبود فضای کسب و کار کشور که در حال حاضر و علی‌رغم اهمیت موضوع و تلاش‌های انجام گرفته، بهبود ملایمی داشته است، نمودیم. شواهد به دست آمده، بر لزوم تخصیص سیاست‌ها و منابع بر ارکان محیط حقوقی، محیط مالی و محیط فرهنگی و آموزشی در برخی استان‌ها که حاکی از تأثیر منفی این ارکان و تنگنای اکوسیستم کسب و کار در استان‌های مختلف کشور مطابق اطلاعات پایش محیط کسب و کار است.

همچنین نتیجه شبیه‌سازی تنگناهای محیط کسب و کار استان‌ها در رکن‌های مختلف محیط کسب و کار و تاوان ناشی از آن بر شاخص کلی اکوسیستم کارآفرینی آن استان، میزان تلاش لازم برای حداقل ۱۱ درصد بهبود در شاخص مذکور بررسی شد که برای اکوسیستم کارآفرینی ایران به‌طور میانگین باید ۱۶ درصد تلاش بیشتر در رکن محیط اقتصاد کلان و ۱۵ درصد تلاش بهینه در رکن محیط مالی، ۱۹ درصد تلاش بیشتر در رکن فرهنگی و ۱۸ درصد تلاش مضاعف در رکن حقوقی صورت گیرد تا این حداقل بهبود در شاخص مزبور را شاهد باشیم.

نتایج به دست آمده پژوهش حاضر با یافته‌های پژوهش سیاح (Sayah, 2014) که محیط نهادی و مالی را ضعیف‌ترین رکن در محیط کسب و کار کشور و محیط جغرافیایی را بهترین رکن بیان نموده و همچنین به‌صورت موردی در استان آذربایجان شرقی با مطالعات بهبودی و ممی پور (Behbodi & Mamipor, 2013) و در استان خراسان رضوی با مطالعات سخدری (Sakhdari, 2013) همسو می‌باشد و علی‌رغم مطابقت مطالعه حاضر در شناسایی رکن محیط

1- The strength of weak ties

2- Theory of Constraints

جغرافیایی به‌عنوان برترین رکن محیط کسب و کار استان کرمانشاه با مطالعات نادری و همکاران (Naderi et al., 2018)، از منظر شناسایی محیط فرهنگی به‌عنوان ضعیف‌ترین رکن اکوسیستم کسب و کار استان مذکور با مطالعه فوق مغایرت دارد.

بنابر یافته‌های پژوهش و در راستای دستیابی به یک اکوسیستم کارای کسب و کار در کشور، ضرورت اصلاح ساختار حقوقی و قضایی، ضمانت اجرای قراردادها، اصلاح و تسریع رویه‌های قضایی به‌ویژه دعاوی تجاری و حقوقی ناشی از قانون چک، نواقص ثبت‌اسناد، ضمانت‌های اجرای مالکیت فکری و معنوی، درجه امنیت اقتصادی تقویت یابد. همچنین می‌توان با افزایش شفافیت، اعتماد و اطمینان به بازار مالی، اصلاح نظام تأمین مالی، قانون اصلاح نظام بانکی، ضرورت هدایت نقدینگی به بخش‌های مولد کارآفرینی و تسهیل تأمین مالی بخش‌های مولد همزمان با تشدید سخت‌گیری تأمین مالی بخش‌های سفته‌بازی، غیر مولد و رانتی محیط مالی کسب و کار کشور و استان‌های دچار تنگنا از این بعد مورد تأکید است. همچنین استان‌های محروم و توسعه‌نیافته در بعد محیط آموزشی و فرهنگی با برنامه عملیاتی متناسب و سرمایه‌گذاری بهینه در این ابعاد تقویت گردند.

پیشنهادهای سیاستی برگرفته از یافته‌های پژوهش:

- اصلاح نظام حقوقی محیط کسب و کار شامل، تقویت ضمانت اجرای قراردادها، صیانت از حقوق مالکیت، و حقوق مالکیت فکری و معنوی، اصلاح و تقویت سامانه‌های اطلاعاتی ثبت‌اسناد و املاک، کاهش هزینه‌های مبادلاتی در رویه‌های قضایی و حقوقی، نظارت بر رویه‌های اجرایی مزایده‌ها و مناقصات؛

- مدیریت بهینه نقدینگی به‌سوی فعالیت‌های اقتصادی مولد و نظارت و جریمه سنگین بر فعالیت‌های سوداگری پر بازده؛

- اصلاح و توسعه نظام مالی جهت سلامت اقتصاد، پیگیری اصلاح نظام بانکی و نظارت بر هدایت منابع نقدینگی بانک‌ها برای تأمین مالی کارآفرینی مولد به‌ویژه تأمین کمبود نقدینگی استان‌های در حال توسعه؛

- مدیریت بهینه سیاست‌های ثبات اقتصاد کلان، کنترل و تنظیم بازارها و کنترل بهینه نرخ تورم و کاهش آسیب‌پذیری از شوک‌های خارجی و شوک نرخ ارز بر اقتصاد کلان؛

- سهولت فرایند دسترسی به سرمایه و تسهیلات مالی برای کارآفرینان؛
- اصلاح نظام مالیاتی و اجرای سامانه نظام یکپارچه مالیاتی و کاهش معافیت‌ها و امتیازات ویژه برای فعالیت‌های نامولد در مقابل کاهش فشار مالیاتی بر بخش‌های مولد و کارآفرینانه؛
- بهبود زیرساخت‌های اقتصادی، ارتباطی و خدماتی در جهت گسترش فعالیت‌های اقتصادی؛
- جلوگیری از تولید و عرضه کالاهای غیر استاندارد و تقلبی در بازار، کیفیت و کمیت واردات کشور؛
- ایجاد امنیت اقتصادی و پایداری محیط سیاسی به منظور کاهش ریسک سرمایه‌گذاری و افزایش برنامه‌ریزی برای فعالیت‌های اقتصادی بلندمدت؛
- کاهش دخالت مستقیم دولت در اقتصاد و افزایش نقش نظارتی و حمایتی آن بر فعالیت‌های اقتصادی.

References

- [1] Abdollahi, F., Mehrabani, F., & Basirat, M. (2013)., The Study of comparison impact of business environment on economic growth in Iran and OECD, The First National Conference on Vision of Iran Economy to approaching national Products protection. (In Persian) Acs, Z.J., Autio, E., & Szerb, L. (2014)., National systems of entrepreneurship: Measurement issues and policy implications. *Research Policy*, 43(3), 476-494
- [2] Acs, Z.J., Szerb, L., Lloyd, A. (2017)., *Global Entrepreneurship and Development Index 2017*, Springer International Publishing
- [3] Ashrafi, Y., & Faimifar, F. (2011)., The Investigation of business environment improvement Indices in Iran, *Monthly journal of Economic Problems and policies* (11), 7-42. (In Persian)
- [4] Bahrami, H., & Evans, S. (1995)., Flexible Re-Cycling and High-Technology Entrepreneurship, *California Management Review*, (37), 62-89.
- [5] Baumol, William J. (2003)., what price economic growth, Organization for Economic cooperation and development (OECD), economy report, world bank
- [6] Behbodi, D., & Mamipor, A. (2013)., Business Environment and improving guide lines to achieve sustainable development (East Azerbaijan Province), The First National Conference on Sustainable Development by Improving Business Environment, Mashhad. (In Persian)
- [7] Cohen, B. (2006)., Sustainable valley entrepreneurial ecosystems. *Business Strategy and the Environment*, 15(1), 1-14. <http://doi.org/10.1002/bse.428>
- [8] Dubini, P. (1989)., the influence of motivations and environment on business start-ups: Some hints for public policies. *Journal of Business Venturing* (4)

- 11-26.
- [9] Goldratt, E. M. (1994). *The goal: A process of ongoing improvement*, 2nd ed. Great Barrington, MA: North River Press.
- [10] Ha, N.T.T, Hoa, L.B. (2018)., Evaluating Entrepreneurship Performance in Vietnam through the Global Entrepreneurship Development Index Approach, *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 23(01).
- [11] Ibrahim Haidar,J (2012). "The Impact of Business Regulatory Reforms on Economic Growth", The World Bank, Washington D. C., United States; Paris School of Economics, Paris, France and University of Paris, Pantheon Sorbonne, Paris, France, 12 (4), 25-40.
- [12] Isenberg, D. (2010). How to start an entrepreneurial revolution, *Harvard Business Review*, www.hbr.org
- [13] Isenberg, D. (2011). The entrepreneurship ecosystem strategy as a new paradigm for economic policy: principles for cultivating entrepreneurship. Presentation at the Institute of International and European Affairs, May 12, 2011, Dublin Ireland. Available on line at <http://entrepreneurial-revolution.com>.
- [14] Isenberg, D., (2012). *Introducing the Babson entrepreneurship ecosystem project*, The Babson Global.1-28p
- [15] Komlosi, E., Szerb, L., Acs, Z., & Ortega Argiles, R., (2015)., Quality-related regional differences in entrepreneurship based on the GEDI methodology: The Case of Hungary, *Acta Oeconomica* 65(3) 455-477.
- [16] Miller, D., (1986), "Configurations of strategy and structure: towards a synthesis", *Strategic Management Journal*, 7(3). 233-249
- [17] Miller D., (1996) Configurations revisited, *Strategic Management Journal* (17), 505-512.
Organisation For Economic Co-Operation And Development (OECD) (2008) *Handbook on Constructing Composite Indicators-Methodology and User Guide* (available at: <http://composite-indicators.jrc.ec.europa.eu/Handook.htm>)
- [18] Moore, J. F., (1993) *Predators & Prey: A New Ecology of Competition*, *Harvard Business Review*. 75 – 86.
- [19] Naderi, N., Rostami, R., & Pazhohan, A., (2018), Analyzing Business Environment Indices of Kermanshah Province in frame work of Resistive Economy, National Conference on Sustainable Development in Kermanshah, Razi University, Kermanshah. (In Persian)
- [20] North, D.C., (2005)., *Understanding the Process of Economic Change.*, Princeton University press
- [21] Pennings, J.M., (1982)., the urban quality of life and entrepreneurship. *Academy of Management Journal* 25(1) 63-79
- [22] Ramezani,M.& Khademi, A., (2015). Investigation to ordering the effective factors of business environment in south Khorasan by AHP, Second National Conference on Improving Business Environment, 34-63. (In Persian)

- [23] Riyahi, P, Amiri, M., Sadeghi, S., & khodami, M (2016). Monitoring & improve Entrepreneurship system in Iran, First Report, The Current Situation by The GEI Index, Ministry of Cooperation, Employment and Social Welfare. (In Persian)
- [24] Rodriguez-Pose, A. (2013), "Do Institutions Matter for Regional Development?", *Regional Studies* 47 (7), 1034–47.
- [25] Sayah, A. 2016. Doctrine of 16 period of seasonal Evaluation of business environment in Iran during autumn 2010 – summer 2014, *Journal of Parliament and Strategies*, (85), 5-32 (In Persian)
- [26] Sakhdari, J. (2013)., Pathology of Business Environment in Razavi Khorasan Province and Improvement suggestions, the first conference on sustainable development by business environment Improvement, Chamber of Commerce, Razavi Khorasan Province. (In Persian)
- [27] Shane S. (2003)., A General Theory of Entrepreneurship: The Individual-opportunity Nexus, Edward Elgar Publishing.
- [28] Spigel, B. (2015). *The relational organization of entrepreneurial ecosystems*. Entrepreneurship Theory and Practice, 41(1), 49-72
- [29] Stam E, Spigel B (2016) *Entrepreneurial ecosystems and regional policy*. In: Sage handbook for entrepreneurship and small business. Sage, London
- [30] Stam, F. C., & Spigel, B. (2016). *Entrepreneurial ecosystems*. USE Discussion paper series, 16(13).
- [31] Stiglitz, J. (1999). Whither Reform? Ten Years of the Transition, Annual Bank Conference on Development Economics, World Bank,
- [32] Szerb, L., É. Komlósi, Z. J. Ács, R. (2013). *Ortega-Argilés Measuring Regional Entrepreneurship in Hungary*. MEB 2013 – 11th International Conference on Management, Enterprise and Benchmarking 31 May - 1 June, 2013 Budapest, Hungary
- [33] Szerb, L., Komlósi, E. and pager, B. (2016) Measuring Entrepreneurship and optimizing Entrepreneurship policy Efforts in the European union. CESifo DICE Report, *journal for institutional comparisons*. Volume 14(3) 8-23.
- [34] Tol, R. S. J. & Yohe, G.W. (2006), 'A Review of the Stern Review', *World Economics*, 7(4), 233–250
- [35] Vares, H., Parvandi, y., & Ghasemi, R. (2012), Improving Business Environment to achieving Economic Visions: by using TOPSIS Antropi, *Journal of Business Management*, (11), 121-138. (In Persian)
- [36] Van de Ven, A. (1993) The Development of an Infrastructure for Entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, (8) 211-230
- [37] Yawo Atiase, V. [Mahmood](#), S, Botchie, Y. (2017) "Developing entrepreneurship in Africa: investigating critical resource challenges", *Journal of Small Business and Enterprise Development* 25(4), 644-666.
- [38] Ha., N.T.T & Hoa, L.B. (2018)., "Evaluating Entrepreneurship Performance In Vietnam Through The Global Entrepreneurship Development Index

Approach," *Journal of Developmental Entrepreneurship* (JDE), World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 23(01), pages 1-19.

پیوست ۱- در پژوهش حاضر از داده‌های سنجه ملی که به همت مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (از سال ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۸) و پس از واگذاری به اتاق بازرگانی (سال ۱۳۹۶) به صورت فصلی و متناسب با اقتصاد ایران و اکوسیستم بی نظیر آن پایه گذاری و جمع آوری شده، استفاده شده است. بر این اساس ضمن تخصیص متغیرهای سنجه ملی به ارکان ده گانه شین، اقدام به محاسبات مربوطه نمودیم.

جدول ۴- تخصیص متغیرها به ارکان و زیرشاخص ها

زیر شاخص	ارکان	مؤلفه‌ها	
		۱۳۹۵-۱۳۹۰	۱۳۹۶-۱۳۹۸
محیط اقتصاد کلان	محیط اقتصاد کلان	بی ثباتی و غیر قابل پیشبینی بودن قیمت‌ها (مواد اولیه و محصولات)	بی ثباتی و غیر قابل پیشبینی بودن قیمت‌ها (مواد اولیه و محصولات)
		کمبود تقاضای موثر در بازار	کمبود تقاضای موثر در بازار
		عرضه کالاهای قاچاق و رقابت غیر منصفانه محصولات خارجی و داخلی در بازار ایران	عرضه کالاهای خارجی قاچاق در بازار داخلی
محیط مالی	محیط مالی	دشواری تأمین مالی از بانک‌ها	مشکل دریافت تسهیلات از بانک‌ها
		ضعف بازار سرمایه در تأمین مالی تولید و نرخ بالای تأمین سرمایه از بازار غیر رسمی برگشت چک‌های مشتریان	ضعف بازار سرمایه در تأمین مالی تولید و نرخ بالای تأمین سرمایه از بازار غیر رسمی
			ضعف زیرساخت‌های حمل و نقل
محیط جغرافیایی	محیط جغرافیایی	محدودیت‌های دسترسی به برق	ضعف زیرساخت‌های تأمین برق
		محدودیت دسترسی به سوخت	
		تولید و عرضه نسبتاً آزاد کالاهای غیر استاندارد و تقلبی در بازار	تولید کالاهای غیر استاندارد، تقلبی و عرضه نسبتاً بدون محدودیت آن به بازار
محیط اقتصادی	محیط اقتصادی	رقابت غیر منصفانه شرکتها و مؤسسات دولتی یا شبه دولتی در بازار	تعرفه پایین کالاهای وارداتی و رقابت غیر منصفانه محصولات رقیب خارجی در بازار
		وجود انحصار، امتیاز یا هر نوع رانت به یک یا تعدادی از رقبای بازار	موانع تعرفه‌ای صادرات محصولات و واردات مواد اولیه
		ضعف نظام توزیع و مشکل در رساندن محصول به بازار	ضعف نظام توزیع و مشکلات رساندن محصول به دست مصرف کننده
		فقدان یا نقص ارتباطات پسینی و پیشینی و خوشه‌های تولید	
		تمایل شهروندان به خرید کالاهای خارجی و بی رغبتی به خرید محصولات ایرانی	تمایل مردم به خرید کالاهای خارجی و تقاضای کم برای محصولات ایرانی مشابه

محیط نهادی		کار گریزی عمومی و استقبال نیروی کار از تعطیلی روزهای کاری	زیاد بودن تعطیلات رسمی
	محیط آموزشی	کمبود نیروی کار ماهر	کمبود نیروی انسانی ماهر و آموزش دیده
	محیط سیاسی	فقدان یا شفاف نبودن اطلاعات مورد نیاز برای فعالیتهای اقتصادی	اعمال تحریم‌های بین‌المللی علیه کشورمان
		رویه‌های غیرمنصفانه و ناعادلانه ممیزی و دریافت مالیات	
		مفاسد مالی و اداری در دستگاه‌های حکومتی	وجود مفاسد اقتصادی در دستگاه‌های حکومتی
	محیط حقوقی	برداشت‌های سلیقه‌ای و غیر قابل پیش‌بینی ماموران از قوانین و مقررات	محدودیت‌های قانون کار در تعدیل و جابجایی نیروی کار
		بی ثباتی مقررات و سیاست‌ها و رویه‌های اجرایی ناظر به کسب و کار	بی ثباتی قوانین و مقررات مربوط به تولید و سرمایه گذاری
		ضعف دادگاه‌ها در رسیدگی به شکایات و ن	ضعف دادسراها در رسیدگی مؤثر به شکایات و اجبار طرف‌های قرار داد به انجام تعهدات
		رویه‌های سخت گیرانه در ادارات کار و بیمه برای مدیریت نیروی انسانی	نرخ بالای بیمه اجباری نیروی انسانی
	محیط فناوری و نوآوری	عدم استقبال همکاران و مشتریان از نوآوری و ابتکار در ارائه خدمات و محصولات	
		کمبود فناوری‌های مورد نیاز	فقدان دسترسی به فناوری مورد نیاز
		محدودیت‌های دسترسی به ارتباطات	
	ساختار دولت	بی تعهدی طرف‌های قراردادی به ایفای تعهدات و وعده‌هایشان	بی تعهدی شرکت‌ها و مؤسسات دولتی به پرداخت به موقع بدهی خود به پیمانکاران
		قیمت گذاری و دخالت‌های غیر منطقی نهادهای حاکمیتی در بازار	قیمت گذاری غیر منطقی محصولات تولیدی توسط دولت و نهادهای حکومتی
		موانع اداری کسب و کار	

بررسی تأثیر تغییر اقلیم بر ارزش افزوده بخش کشاورزی کشورهای منتخب منا^۱

سمیه میقانی^۲

دانشجوی دکتری رشته اقتصاد، دانشگاه

فردوسی مشهد

مهدی خداپرست مشهدی^۳

دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه فردوسی مشهد

نرگس صالح نیا^۴

استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه فردوسی مشهد

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۰/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۱۰

چکیده

تغییرات آب‌وهوایی کره زمین به‌عنوان نتیجه روزافزون کشورها برای دستیابی به رشد اقتصادی بالاتر در دهه‌های اخیر اثرات زیادی را به دنبال داشته که نمی‌توان تأثیر آن بر بخش کشاورزی را نادیده گرفت. بخش کشاورزی به لحاظ نقشی که در تأمین مواد غذایی مردم دارد، یکی از اصلی‌ترین بخش‌های متأثر از تغییر اقلیم است که با تأثیرپذیری از شرایط اقلیمی هر منطقه می‌تواند بر اقتصاد آن منطقه تأثیر بگذارد. در این میان برخی از مناطق در معرض تغییرات آب‌وهوایی شدیدتری قرار دارند؛ از جمله منطقه خاورمیانه و کشور ایران که از این مسئله مستثنی نیستند. در این تحقیق به بررسی تأثیر تغییرات آب‌وهوایی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی کشورهای منطقه منا پرداخته می‌شود. بدین منظور از داده‌های دما و بارش و ارزش افزوده بخش کشاورزی ۱۱ کشور منطقه منا برای دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ و از مدل هم‌جمعی با

* - مقاله پژوهشی

2- s.meyghani@mail.um.ac.ir

۳- نویسنده مسئول، ir.ac.khodaparast@um_m

4- n.salehnia@um.ac.ir

DOI: 10.22067/erd.2021.67927.1003

رهیافت حداقل مربعات معمولی اصلاح شده^۱ (FMOLS) و حداقل مربعات معمولی پویا^۲ (DOLS) استفاده شده است. نتایج حاکی از آن است که یک رابطه بلندمدت هم‌جمعی میان تغییر اقلیم و ارزش افزوده بخش کشاورزی وجود دارد. در طول دوره مورد بررسی متغیر دما اثر منفی و معنادار و متغیر بارش اثر مثبت و معنادار داشته است؛ به نحوی که با هر یک درصد افزایش دما و بارش در بلندمدت ارزش افزوده بخش کشاورزی در مدل (FMOLS) به ترتیب به میزان $-0.28/0$ ، $0.3/0$ درصد و در مدل (DOLS) به میزان $-0.09/0$ ، $0.02/0$ درصد تغییر می‌یابد.

کلیدواژه‌ها: تغییر اقلیم، ارزش افزوده بخش کشاورزی، پانل هم‌جمعی.

طبقه‌بندی JEL: O₅₄، Q10، C₃₃

۱- مقدمه

گرمایش جهانی و بحث تغییر اقلیم ناشی از فعالیت‌های بشر به عنوان یک مخاطره جدی برای طبیعت و سیستم‌های زیست‌محیطی مطرح است که در دو دهه اخیر توجه بسیاری از محافل علمی و سیاسی جهان را به خود جلب کرده است. این پدیده با افزایش دما، تغییرات در بارش، افزایش سطح آب دریاها که منجر به افزایش فزاینده تغییرات ناگهانی آب‌وهوایی مانند خشکسالی، طوفان، امواج گرمایی و سیل در جهان شده است، نمود می‌یابد.

تغییر اقلیم پدیده‌ای است نادر که بر طبق تعریف IPCC^۳ بیانگر تغییر برگشت‌ناپذیر در متوسط شرایط آب‌وهوایی یک منطقه نسبت به رفتار انتظاری آن در منطقه است (IPCC, 2007). فعالیت‌های بشری با سوزاندن سوخت‌های فسیلی و در نتیجه تولید و انباشت گازهای گلخانه‌ای عامل اصلی تغییرات اقلیمی در جهان است. به همین دلیل در دهه‌های اخیر موضوع تغییرات آب‌وهوایی ناشی از گرم شدن کره زمین به یک نگرانی عمده در سراسر جهان تبدیل شده است (Yu et al., 2010; Ahsan et al., 2011; Janjua et al., 2014; Kharseh et al., 2015). همچنین با توجه به پیش‌بینی‌های مدل‌های آب‌وهوایی اخیر، انتظار می‌رود حتی در صورت کاهش انتشار گازهای

1- Dynamic Ordinary Least Squares

2- Fully Modified Ordinary Least Squares

3- Intergovernmental Panel on Climate Change

گلخانه‌ای، دما در سطح جهانی حداقل ۲ درجه سانتی‌گراد بالاتر از سطوح قبل از صنعتی شدن تا سال ۲۰۵۰ افزایش یابد که آثار نامطلوبی بر اکوسیستم‌ها، سلامت و رشد اقتصادی خواهد داشت (World Bank, 2010a).

نتایج تحقیقات (Angel 2008) حاکی از آن است که رشد مداوم جمعیت بر روی کره زمین و به دنبال آن تغییر کاربری زمین، تخریب جنگل‌ها، افزایش فعالیت‌های کشاورزی و دامداری و تولید ضایعات جامد و مایع شده پیامدهای گوناگونی از جمله تغییر اقلیم را به همراه داشته است که تأثیر آن بر بخش کشاورزی قابل توجه است. تغییر اقلیم از راه تغییر در الگوی بارش، تغییر در تاریخ کاشت و برداشت، افزایش درجه حرارت و تبخیر و تعرق می‌تواند بهره‌وری کشاورزی را تحت تأثیر قرار دهد (Pearce, 1996). همچنین (Reilly 1999) و (Rosegrant et al. 2008) در تحقیقات خود دریافتند که از میان بخش‌های مختلف اقتصادی بخش کشاورزی وابسته‌ترین بخش به اقلیم است و اقلیم تعیین‌کننده اصلی مکان، منابع تولید و بهره‌وری فعالیت‌های کشاورزی است. (zaied 2013) در مطالعه‌ای مشابه نشان می‌دهد که تغییرات عوامل اقلیمی دما و بارش نقش مهمی در بهره‌وری کشاورزی داشته و تغییر در الگوی این دو متغیر می‌تواند عملکرد محصول را در طول زمان برداشت کاهش دهد.

از سویی دیگر، یکی از تبعات مهم و آشکار پدیده تغییر اقلیم در بخش کشاورزی، اثرگذاری آن بر امنیت غذایی و گسترش فقر در جوامع است. از آنجا که بخش کشاورزی همچنان به ارائه معیشت برای بخش بزرگی از جمعیت و با توجه به شیوع فقر در مناطق روستایی می‌پردازد، تولیدات کشاورزی به طور بالقوه با اثرات نامطلوب عملکرد ناشی از درجه حرارت بالا، محدود می‌شود. به دست آوردن زمین جدید برای کشت پرهزینه است به خصوص در شرایط کمبود آب که به زودی کشورهای مختلف با تشدید آن روبرو خواهند شد، کمبود تولید ناخالص داخلی، مشکل افزایش قیمت مواد غذایی را تشدید می‌کند. لذا، انتظار می‌رود که تغییر اقلیم بر تولید مواد غذایی، قیمت مواد غذایی و به طور بالقوه‌ای بر امنیت غذایی تأثیر داشته باشد (Jayatilleke & Yiyong, 2014).

تأثیر تغییرات موجود و پیش‌بینی‌شده‌ی اقلیمی در کشورهای مختلف متفاوت است. کشورهایی که وابستگی زیادی به بخش‌های حساس محیط‌زیست مانند کشاورزی دارند، بیشترین آسیب را به جهت کاهش تولیدات و افزایش قیمت مواد غذایی تحمل خواهند شد (Godfray et

Seo & (2008) و Zhai & Zhuang (2009)، Zhai et al (2009)، نتایج تحقیقات (al., 2010). Mendelsohn حاکی است که در کشورهای در حال توسعه با عرض‌های جغرافیایی پایین انتظار می‌رود بیشتر از سایر کشورها از اثرات کشاورزی گرم شدن کره زمین رنج ببرند، این امر منعکس‌کننده موقعیت جغرافیایی نامطلوب آن‌ها است.

تغییرات آب‌وهوا در حال حاضر، پیامدهای شدید اقتصادی را برای کشورهای مختلف و از این رو بر کاهش رشد و ایجاد فقر در پی خواهد داشت که عدم وجود یک تجزیه و تحلیل دقیق از اثرات احتمالی تغییر اقلیم بر رشد اقتصادی می‌تواند سازگاری به موقع را مختل کند. رویدادهای بسیار بد آب‌وهوایی نشان می‌دهد که تأثیر تغییرات آب‌وهوایی بسیار پیچیده و دشوارتر از افزایش صرف میزان دما است و هر منطقه را به صورت متفاوتی تحت تأثیر قرار می‌دهد. پیامدهای ناشی از تغییر اقلیم برای مناطقی مانند خاورمیانه که در کمربند خشکی قرار دارند و از لحاظ آب‌وهوایی شکننده و متزلزل هستند بحرانی‌تر خواهد بود. روند تخریب منابع آب، فرسایش شدید و کاهش حاصلخیزی خاک و به دنبال آن بحران و ناامنی‌های غذایی، همگی می‌توانند منجر به مناقشات امنیتی و سیاسی شوند که نمونه آن‌ها در خاورمیانه و برخی از کشورهای آفریقای مرکزی، در حال مشاهده است (Bani-Domi, 2006).

از آنجا که در مطالعات صورت گرفته در زمینه ارتباط تغییر اقلیم بر رشد اقتصادی بخش کشاورزی، توجهی به تأثیر این متغیر بر رشد اقتصادی بخش کشاورزی در کشورهای منا به‌ویژه در قالب تکنیک هم‌جمعی پانلی نشده است و با توجه به این موضوع که بر اساس پیش‌بینی (IPCC (2014) این منطقه در آینده گرم‌تر و خشک‌تر خواهد شد، در این پژوهش سعی بر آن است که ارتباط تغییر اقلیم با رشد اقتصادی بخش کشاورزی در ۱۱ کشور منتخب عضو منطقه منا^۲ (MENA) در بازه زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ و به شیوه هم‌جمعی با رهیافت حداقل مربعات معمولی

1- IPCC (2014). Climate change 2014; Impacts, Adaptation and vulnerability. <https://premierpublishers.org/ijgrp/170320165353>.

2- Middle East and North Africa

کشورهای منتخب در این مطالعه با توجه به محدودیت دسترسی به اطلاعات آماری عبارتند از: ایران، مصر، الجزایر، عمان، مراکش، اردن، عربستان، تونس، عراق، یمن و اسرائیل.

اصلاح شده (FMOLS) و حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS) مورد بررسی قرار گیرد. این مقاله در چهار بخش ساماندهی شده است. پس از ذکر مقدمه، در بخش دوم پیشینه و مبانی نظری تحقیق و در بخش سوم روش شناسی تحقیق شامل منطقه مورد مطالعه و داده‌های مورد استفاده و سپس روش شناختی اقتصادسنجی ارائه گردیده است. بخش چهارم به برآورد مدل و نتایج تجربی مطالعه اختصاص یافته است. خلاصه و نتیجه‌گیری در بخش پنجم آورده شده است.

۲- ادبیات تحقیق

۲-۱ پیشینه تحقیق

Dell et al. (2008) مطالعه‌ای با استفاده از تغییرات سالانه دما و بارندگی و مدل رگرسیونی پنل پویا به بررسی تأثیر تغییرات اقلیمی بر فعالیت اقتصادی در سراسر جهان پرداختند که به نتایج فوق رسیدند؛ (۱) دماهای بالاتر به طور قابل توجهی باعث کاهش رشد اقتصادی کشورهای فقیر می‌شود، اما در کشورهای ثروتمند اثر کمتری دارد. (۲) درجه حرارت بالاتر اثرات وسیع در کشورهای فقیر بر کاهش تولید کشاورزی، تولید صنعتی، سرمایه‌گذاری کلی و افزایش بی‌ثباتی سیاسی دارد.

Barrios et al. (2008) در مقاله‌ای با عنوان «تأثیر تغییرات اقلیمی بر تولید کشاورزی: آیا برای آفریقا متفاوت است؟» با جمع‌آوری داده‌های در کشورهای جنوب صحرای آفریقا در دوره زمانی ۱۹۹۸-۱۹۰۱ و استفاده از مدل پانل و یک مدل شبیه‌سازی ساده دریافتند که اثر افزایش دما بر کاهش تولید محصولات کشاورزی در کشورهای جنوب صحرای آفریقا شدیدتر از سایر کشورهای در حال توسعه است. (Eboli et al. (2010 نیز با استفاده از یک مدل تعادل عمومی چندبخشی پویا با قابلیت محاسبه (CGE) برای اقتصاد جهانی بازخورد تغییر اقلیم بر رشد اقتصادی را طی دوره زمانی ۲۰۵۰-۲۰۰۲ مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها دریافتند که تغییر اقلیم بر بخش‌های مختلف و همچنین کشورهای مختلف، اثرات متفاوتی بر جای می‌گذارد و کشورهای در حال توسعه بیشترین زیان را در پی انتشار گازهای آلاینده و تغییر اقلیم متحمل خواهند شد.

Gornall et al. (2010) در ارزیابی پیامدهای تغییرات آب‌وهوایی در مقیاس جهانی بر بهره‌وری کشاورزی با استفاده از مدل آب‌وهوایی گردش عمومی توسعه یافته دریافتند که افزایش دما در ۲ درجه سانتی‌گراد در عرض‌های میانه و بلند می‌تواند تولید گندم را در حدود ۱۰ درصد

افزایش دهد، درحالی که در مناطق با عرض‌های جغرافیایی پایین، می‌تواند به همان مقدار کاهش را در پی داشته باشد. (Ayinde et al. (2011) در مطالعه‌ای مشابه با استفاده از روش هم‌انباشتگی در نیجریه (۲۰۰۵-۱۹۸۰) دریافته‌اند که تغییر دما منجر به اثرات منفی می‌شود درحالی که تغییرات بارندگی تأثیر مثبتی بر بهره‌وری کشاورزی دارد.

Naeem Akram (2012) با استفاده مدل اثر ثابت (FEM) و رگرسیون ظاهرأ نامرتبط (SUR) تأثیر تغییرات اقلیمی بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب آسیایی را طی دوره زمانی ۱۹۷۲-۲۰۰۹ را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. نتایج نشان داد که رشد اقتصادی تحت تأثیر تغییرات دما، بارش و رشد جمعیت منفی است درحالی که شهرنشینی و توسعه انسانی رشد اقتصادی را تحریک می‌کنند. نتایج همچنین نشان می‌دهد که بخش کشاورزی آسیب‌پذیرترین بخش نسبت به تغییرات اقلیمی است.

Dell et al. (2012) در پژوهشی برای ۱۲۵ کشور جهان با دوره زمانی حداقل ۲۰ سال از سال ۱۹۵۰ نشان می‌دهد که افزایش دما، نه تنها موجب کاهش سطح تولید، بلکه باعث کاهش نرخ رشد اقتصادی در کشورهای فقیر می‌شود و اثرات گسترده‌ای در کاهش تولید کشاورزی، صنعتی و همچنین افزایش بی‌ثباتی سیاسی دارد. علاوه بر این (Ali (2012)، در مقاله‌ای با استفاده از تجزیه و تحلیل روش هم‌انباشتگی در اتیوپی^۱ طی دوره زمانی ۱۹۶۱-۲۰۰۸، تأثیر منفی تغییرات اقلیمی بر رشد را به دست آورد درحالی که تغییرات در میزان بارندگی و بارش، اثرات درازمدت بر رشد اقتصادی را نشان می‌دهد. چنین نتیجه‌ای در مطالعه (Elshennawy et al. (2016) در مورد کشور مصر نیز حاصل شده است. در این راستا تحقیق (Abidoye and Odusola (2015) در ۳۴ کشور آفریقایی در بازه زمانی ۲۰۰۹-۱۹۶۱ نیز مؤید تأثیر منفی تغییرات اقلیمی بر رشد اقتصادی است.

Khaleghi et al. (2015) در مقاله‌ای اثرات تغییر اقلیم بر تولید بخش کشاورزی و سایر بخش‌های ایران را با استفاده از رویکرد ماتریس حسابداری اجتماعی را طی دوره زمانی ۲۰۰۰-۲۰۲۵ مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها دریافتند که در اثر تغییر اقلیم پیش‌بینی شده برای ایران، تولید بخش

کشاورزی ۵/۳۷ درصد کاهش می یابد.

Tokunaga et al. (2015) در پژوهشی به بررسی تأثیر تغییر اقلیم بر تولیدات محصولات کشاورزی در ژاپن (۲۰۰۶-۱۹۹۵) با استفاده از داده های ترکیبی پویا پرداختند. در این مطالعه تأثیر متغیرهای اقلیمی دما، تابش خورشید و بارش بر تولیدات محصولات کشاورزی ژاپن از جمله سبزیجات، برنج و سیب زمینی با استفاده از تابع تولید بررسی شد. نتایج نشان داد که افزایش یک درجه سانتی گراد در میانگین دما، تولید برنج را در کوتاه مدت و بلندمدت به ترتیب به میزان ۵۸ درصد و ۳۰۹ درصد و تولید سبزیجات و سیب زمینی در کوتاه مدت و بلندمدت به ترتیب ۵۰ درصد و ۸۰۶ درصد کاهش می دهد.

Pishbahar et al. (2016) در مطالعه ای با استفاده از روش معادلات به ظاهر نامرتبط (SURE) و رویکرد شبیه سازی مونت کارلو در بازه زمانی ۱۳۹۰-۱۳۶۰ نشان دادند که تغییر اقلیم از طریق کاهش بارندگی، عرضه و صادرات محصولات کشاورزی ایران را کاهش می دهد.

Soleimaninejad et al. (2016) با استفاده از روش خود توزیع وقفه گسترده (ARDL) و داده های فصلی ۱۳۷۰-۱۳۹۰ به بررسی اثر تغییر عوامل اقتصادی و اقلیمی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی در ایران پرداختند. نتایج نشان می دهد که متغیرهای اقلیمی دما و بارش به ترتیب دارای اثرات منفی و مثبت معنی داری بر ارزش افزوده بخش کشاورزی هستند. همچنین نرخ ارز و تورم اثر معکوس و متغیرهای سرمایه و نیروی کار اثر مستقیم بر ارزش افزوده بخش کشاورزی دارند.

Ghaffari Esmaeili et al. (2019) در پژوهشی اثر تغییر اقلیم بر رشد اقتصادی بخش کشاورزی ایران را در قالب مدل تعادل عمومی قابل محاسبه پویا مبتنی بر ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰ مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از آن بود که با در نظر گرفتن میزان کاهش بارندگی در افق بیست ساله تا سال ۲۰۳۰، میزان تولید، مصرف، سرمایه گذاری و صادرات بخش کشاورزی کاهش ولی میزان واردات افزایش می یابد.

۲-۲ مبانی نظری تحقیق

در پژوهش های تجربی و نظری مورد مطالعه، کانال های متعددی جهت تأثیر گذاری تغییرات آب و هوایی بر رشد اقتصادی مطرح شده است. از یک سو تغییر اقلیم طبیعت و سیستم های زیست محیطی را به گونه ای تغییر می دهد که منجر به افزایش فزاینده حوادث شدید آب و هوایی

(مانند خشکسالی، طوفان و سیل)، افزایش سطح دریا، تغییر جریان اقیانوس‌ها، تغییر الگوهای بارش و همچنین مرگ‌ومیر بر اثر وضعیت نامساعد آب‌وهوا می‌شود که این حوادث به نوبه خود، بر رشد اقتصادی آسیب وارد می‌کنند. از سوی دیگر از طریق تخصیص منابع محدود برای کاهش آثار منفی گرم شدن زمین، موجب کاهش دسترسی منابع مورد نیاز جهت سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فیزیکی، تحقیق و توسعه و سرمایه‌گذاری انسانی می‌شود (Abidoye et.al, 2015). به‌طور کلی، ارتباط میان متغیرهای تغییر اقلیم و رشد اقتصادی را می‌توان از دو دیدگاه خرد و کلان مورد بررسی قرار داد. از دیدگاه کلان، این ارتباط از نظر تأثیری که بر سطح تولید از جمله سطح تولید کشاورزی و بر افزایش رشد و بهره‌وری از طریق تأثیر بر سرمایه‌گذاری و وضعیت نهادی دارد و از دیدگاه خرد، از طریق تأثیر عوامل مختلفی مانند سلامتی و مرگ‌ومیر بر نرخ رشد جمعیت و بهره‌وری نیروی کار نشان داده می‌شود (Abidoye et.al, 2015). به‌ویژه، ایده‌های مهم کلاسیک در ارتباط با توسعه اقتصادی در آثار اقتصاددانانی مانند (Marshall 1890) و (Huntington 1915) مطرح هستند که بهره‌وری را با دما مرتبط می‌کنند (Dell et al., 2008).

دو نوع روشی که به‌طور گسترده برای تحلیل تأثیرات تغییرات اقلیمی بر رشد اقتصادی مورد استفاده قرار گرفته است، روش شمارشی و روش پویا^۱ است. در روش شمارشی اثرات اقتصادی تغییرات آب‌وهوا به‌طور جداگانه و بخش به بخش (مانند کشاورزی، خدمات و صنعت) تجزیه و تحلیل می‌شود. این اثرات با هم برای ارزیابی کل تغییر در رفاه اجتماعی ناشی از تغییرات اقلیمی مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. با این حال، این روش به دلیل تمرکز بر تنها یک دوره و نادیده گرفتن اثرات موقتی، در ارزیابی نحوه تغییرات آب‌وهوا که ممکن است رفاه را در درازمدت تحت تأثیر قرار دهد، شکست خورده‌اند (Hadero, 2014). در روش پویا، تابع خسارت، در مدل‌های رشد مختلف وارد می‌شود. در سه مدل مورد استفاده در این روش (مدل‌های Solow-Swan، Ramsey-Cass-Koopmans و Mankiw, Romer and Weil)، با فرض یک نرخ پس‌انداز ثابت، مشخص شده است که اگر تغییرات آب‌وهوایی بر تولید اثر منفی داشته باشد، میزان سرمایه‌گذاری نیز کاهش خواهد یافت. (Nordhaus, 1991; Cline, 1994; Tol, 1995; Fankhauser & Tol, 2005)

(2008) Dell, Jones & Olken متغیرهای اقلیمی را در تابع تولید مدل خود، که به عنوان پایه‌ای برای مطالعه حاضر مورد استفاده قرار گرفته، گنجانده است. این مدل مبانی نظری را برای ترکیب تغییرات اقلیمی در داخل معادلات رشد و دستورالعمل‌هایی برای تجزیه و تحلیل اثرات تغییرات آب و هوایی بر رشد اقتصادی ارائه کرده است. تابع تولید عبارتند از:

$$Y_{it} = e^{\alpha T_{it}} A_{it} L_{it} K_{it} \quad (1)$$

$$\frac{\Delta A_{it}}{A_{it}} = g_i + \beta T_{it} \quad (2)$$

که Y تولید کل، L جمعیت و A فن آوری است و می‌توان آن را به عنوان بهره‌وری نیروی کار معرفی کرد و T متغیرهای اقلیمی، G نرخ رشد تولید ناخالص داخلی و K سرمایه انسانی است. معادله (۱) اثرات مستقیم تغییرات اقلیمی بر رشد اقتصادی و معادله (۲) اثرات غیرمستقیم (پویا) آن را نشان می‌دهد، مانند تأثیر تغییرات آب و هوا بر متغیرهایی که به طور غیرمستقیم بر تولید ناخالص داخلی تأثیر می‌گذارد. پس از گرفتن لگاریتم از معادله (۱) و تفاضل نسبت به زمان معادله زیر به دست خواهد آمد:

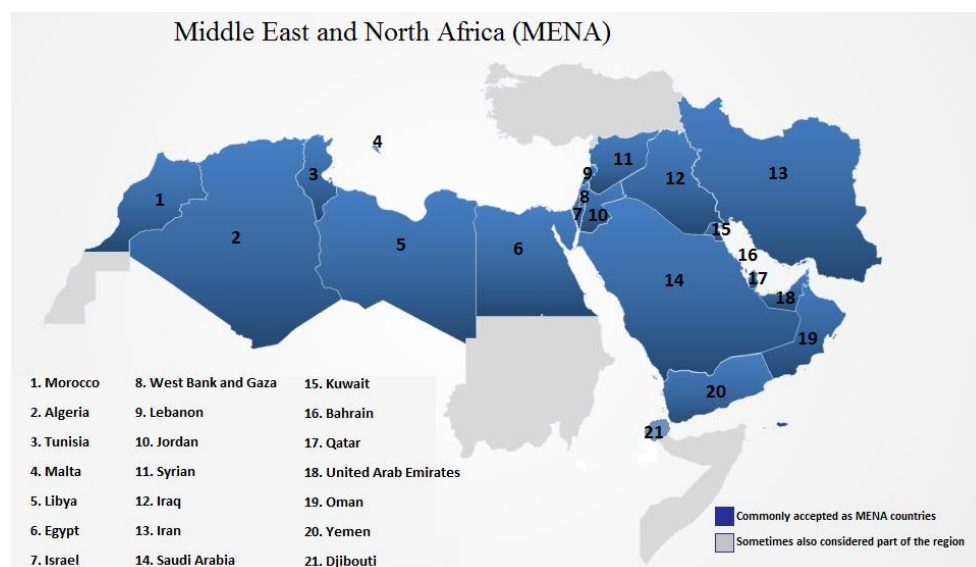
$$g_{it} = g_i + (\alpha + \beta) T_{it} - \alpha T_{it-1} \quad (3)$$

که g_{it} نرخ رشد تولید ناخالص داخلی است، اثرات مستقیم تغییرات اقلیمی بر رشد اقتصادی از طریق α و اثرات غیرمستقیم از طریق β ظاهر می‌شود در حالی که g_i نشان دهنده اثرات ثابت است. این معادله به طور جداگانه اثرات مستقیم و غیرمستقیم تغییرات اقلیمی را مشخص می‌کند. هر دو این تأثیرات نرخ رشد تولید ناخالص داخلی را در دوره اولیه افزایش می‌دهند. با این حال، هنگامی که آب و هوا به حالت قبلی خود بازمی‌گردد، اثر مستقیم خود را تغییر می‌دهند. به عنوان مثال، افزایش دما ممکن است به تولید کشاورزی آسیب برساند، اما هرگاه درجه حرارت به سطح طبیعی خود بازگردد، تولید کشاورزی یک بار دیگر تسریع می‌یابد. از سوی دیگر، در اثر شوک‌های آب و هوایی اثر غیرمستقیم ظاهر می‌شود که منجر به از بین رفتن سرمایه انسانی و رکود اقتصادی می‌شود.

۳- مواد و روش‌ها

۳-۱ منطقه مورد مطالعه و داده‌های مورد استفاده

حد منطقه منا از کشور مراکش در شمال غربی قاره آفریقا آغاز می‌شود و تا ایران به‌عنوان شرقی‌ترین کشور خاورمیانه امتداد می‌یابد و دارای ۶۰ درصد منابع نفتی و ۴۵ درصد منابع گازی جهان می‌باشند (Salmani et al., 2014). کشورهای این منطقه بیش از سایر کشورهای جهان در معرض تهدیدهای ناشی از گرمای جهانی و تغییرات جوی هستند (word bank, 2014).



در جدول شماره (۱) شرح مختصری از جزئیات داده‌های مورد استفاده در این مطالعه ارائه شده است. به‌منظور برآورد مدل در این پژوهش از برنامه Eviews 10 و Stata16 استفاده شده است.

۳-۲ روش‌شناختی

مدل مورد بررسی در این تحقیق با الهام از مقاله (Dell, Jones & Olken (2008 و بر اساس مبانی نظری و تجربی به‌صورت زیر تصریح می‌شود:

$$LAGR_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 LTMP_{it} + \alpha_2 LPRE_{it} + \alpha_3 LGCF_{it} + \alpha_4 LEMP_{it} + \alpha_5 LCO2_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

طبیعی، α اثرات ثابت مقاطع و ε_{it} جمله خطا هستند. $i = 1, \dots, N$ و $t = 1, \dots, T$ بیانگر مقاطع و طول دوره زمانی داده‌های پانل، L لگاریتم

جدول ۱- متغیرهای مورد استفاده در مدل

داده‌های مورد استفاده	پایگاه داده‌ها	نام متغیر
ارزش افزوده بخش کشاورزی	بانک جهانی ^۱	AGR ارزش افزوده بخش کشاورزی
تشکیل سرمایه ثابت ناخالص بخش کشاورزی (ارزش دلار آمریکا)	FAO ^۲	GCF تشکیل سرمایه ثابت ناخالص بخش کشاورزی
میزان اشتغال بخش کشاورزی (درصدی از اشتغال)	FAO	EMP اشتغال
میزان شدت انتشار دی‌اکسید کربن (کیلوگرم به ازای هر کیلوگرم مصرف انرژی نفت خام)	بانک جهانی	CO2 شدت انتشار دی‌اکسید کربن
دمای سالانه محاسبه شده با استفاده از داده‌های ماهانه	پایگاه داده‌های دما و بارش، سری زمانی ماهانه ^۳	TMP دما
بارش سالانه محاسبه شده با استفاده از داده‌های ماهانه	پایگاه داده‌های دما و بارش، سری زمانی ماهانه	PRE بارش

تحلیل کاربردی در مطالعه کنونی بر اساس تلفیق داده‌های مقطعی و داده‌های سری زمانی برای ۱۱ کشور عضو منطقه منا در دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ در قالب ماکروپنل مورد بررسی قرار گرفته است. بر این اساس روش برآورد مدل این مقاله شامل چند بخش اساسی است. ابتدا درجه‌ی هم-جمعی متغیرهای مدل با استفاده از آزمون ریشه واحد پنل تعیین می‌گردند. در برآوردهای اقتصادسنجی به روش تابلویی قبل از انجام آزمون‌های ریشه واحد و هم‌جمعی لازم است وابستگی یا نبود وابستگی مقاطع مورد نظر مورد آزمایش قرار گیرد. آزمون‌های متعددی مانند Breusch-Pagan (1980) و Pesaran (2004) برای این منظور پیشنهاد شده است. در این مقاله از آزمون Pesaran استفاده می‌شود. این آزمون برای داده‌های پانل متوازن و نامتوازن قابل اجرا بوده و در نمونه‌های کوچک دارای خصوصیات مطلوبی است، همچنین برخلاف آزمون Breusch-Pagan در حالتی که تعداد مقاطع (N) بیشتر از بعد زمانی (T) است، نیز نتایج قابل قبولی ارائه می‌کند و

1- World Development Indicators. <https://data.worldbank.org/>

2- Food and Agriculture Organization

3- Terrestrial Air Temperature and Precipitation database, Gridded monthly time series

نسبت به وقوع یک یا چند شکست ساختاری در ضرایب شیب رگرسیون مقطعی مقاوم است. آماره آزمون آن به صورت زیر ارائه می‌شود:

$$D = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij} \right) \quad (5)$$

که در این رابطه $\hat{\rho}_{ij}$ ضریب همبستگی جفت پیرسون از جملات پسماند معادله رگرسیونی تابلویی به صورت $y_{it} = \alpha_i + \beta_i x_{it} + u_{it}$ است. هرگاه آماره CD محاسباتی در یک سطح معناداری معین از مقدار بحرانی توزیع نرمال استاندارد بیشتر باشد، در این صورت فرضیه صفر رد و وابستگی مقطعی نتیجه‌گیری خواهد شد. برخی از معروف‌ترین آزمون‌های ریشه واحد پانل که جهت بررسی ایستایی متغیرها مورد استفاده قرار می‌گیرد، عبارتند از: آزمون Levin, Lin & Chu (2002) test، آزمون Im, Pesaran & Shin test (2003)، آزمون دیکی فولر تعمیم یافته^۱ Fisher (1999) و آزمون PP-فیشر؛ اما زمانی که میان واحدهای مقطعی همبستگی وجود داشته باشد، نتایج این آزمون‌ها با خطای برآورد همراه است. ازاین‌رو، Pesaran (2004) روشی را برای حل مشکل وابستگی مقاطع ارائه داد که بر مبنای گسترش رگرسیون ADF معمولی است و ازاین جهت "آزمون دیکی - فولر گسترش یافته مقطعی" (CADF)^۲ نامیده می‌شود. رگرسیون CADF به صورت زیر است.

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + \beta_i Y_{i,t-1} + \gamma_i \bar{Y}_{t-1} + \sum_{j=0}^L \theta_{ij} \Delta \bar{Y}_{t-j} + \sum_{j=1}^L \delta_{ij} \Delta Y_{i,t-j} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

که در آن، $i = 1, \dots, N$ و $t = 1, \dots, T$ بیانگر مقاطع و طول دوره زمانی داده‌های پانل، $\alpha, \beta, \gamma, \theta, \delta$ ضرایب برآوردی و ε_{it} جز اخلاص مدل هستند. Y معرف دوره زمانی متغیرهای مورد نظر در این بررسی و Δ و j معرف عملگر تفاضل و وقفه است. شماره وقفه (L) می‌تواند با یکی از معیارهای اطلاعاتی و یا آزمون‌های مرحله‌ای انتخاب شود. پس از برآورد رگرسیون بالا برای هر کدام از بخش‌ها، برای ضریب β آماره t به دست می‌آید که می‌توان آن را با $CADF_i$ نشان داد. آماره آزمون نیز با رابطه (۷) به دست می‌آید:

$$CIPS = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CADF_i \quad (7)$$

1- Augmented Dickey Fuller Test

2- Cross-Sectional Augmented Dickey-Fuller (CADF) Test

این آماره دارای توزیع غیر استاندارد است و مقادیر بحرانی مربوط به آن توسط پسران محاسبه شده است (Pesaran, 2004).

در مدل ترکیبی همانند مدل‌های سری زمانی در صورت غیر ایستا بودن متغیرها مسئله رگرسیون کاذب^۱ مصداق خواهد داشت و مشاهده R^2 بالا به واسطه ارتباط حقیقی بین متغیرها نیست (Gojarati, 2004). بنابراین کاربرد آزمون ریشه واحد در داده‌های ترکیبی جهت تضمین صحت و اعتبار نتایج امری ضروری خواهد بود.

زمانی که شواهدی مبنی بر وجود ریشه واحد در داده‌ها وجود دارد، برای پرهیز از وقوع رگرسیون کاذب و نیز تعیین رابطه‌ی بلندمدت بین متغیرها، روش هم‌جمعی می‌تواند مفید واقع شود. مهم‌ترین نکته در تجزیه و تحلیل‌های هم‌جمعی آن است که با وجود غیر ایستا بودن اغلب سری‌های زمانی و داشتن یک روند تصادفی افزایشی یا کاهشی در بلندمدت ممکن است که یک ترکیب خطی از متغیرها همواره ایستا و بدون روند باشند. آزمون‌های هم‌جمعی پنل دارای قدرت و اعتبار بیشتری نسبت به آزمون‌های هم‌جمعی برای هر مقطع به صورت جداگانه است. این آزمون‌ها حتی در شرایطی که دوره زمانی کوتاه‌مدت و اندازه نمونه نیز کوچک باشد، قابلیت استفاده را دارند (Baltagi, 2008). آزمون‌های متعددی برای آزمون هم‌جمعی، با چارچوب کاملاً متفاوت ارائه شده‌اند که از آن جمله می‌توان به آزمون‌های پدرونی (Pedroni, 2004) و کائو (Kao, 1999) اشاره کرد. آزمون هم‌جمعی پدرونی از پسماندهای تخمین زده شده از رگرسیون بلندمدت استفاده می‌کند و شکل کلی آن به صورت زیر است:

$$y_{it} = \alpha_i + \delta_i + \beta_{1i}x_{1it} + \beta_{2i}x_{2it} + \dots + \beta_{mi}x_{mit} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

که در آن $i = 1, 2, \dots, N$ برای هر یک از بخش‌های موجود در مدل و $t = 1, 2, \dots, T$ اشاره به دوره‌ی زمانی داشته و m به تعداد متغیرهای توضیحی اشاره دارد. α_i و δ_i امکان بررسی اثرات ثابت خاص بخش‌ها و همچنین روندهای معین را فراهم می‌سازند. ε_{it} پسماندهای تخمین زده از روابط بلندمدت است. به منظور تشخیص روابط بلندمدت در بین متغیرها پدرونی معناداری

آماري γ_i از طريق معادله (۹) موردبررسی قرار داد.

$$\hat{\varepsilon}_{it} = \gamma_i \hat{\varepsilon}_{it-1} + u_{it} \quad (9)$$

در این عبارت $\hat{\varepsilon}_{it}$ پسماندهای به دست آمده از تخمین مدل (۸) است. در روش پدرونی امکان وجود اثرات ثابت و روندهای زمانی ناهمگن در بین مقاطع در نظر گرفته می‌شود. پدرونی هفت آماره مختلف را در دو گروه متمایز جهت بررسی فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود بردار هم‌جمعی در مدل‌های پنل ناهمگن معرفی می‌کند. گروه اول آزمون‌ها مشهور به درون‌گروهی است که عوامل زمانی رایج را در نظر می‌گیرد. این گروه از آزمون‌ها امکان بررسی ناهمگنی در بین مقاطع (کشورها) را فراهم می‌آورد. گروه دیگر بین‌گروهی نام دارد که امکان ناهمگنی بین مقاطع را فراهم می‌سازد. بر این اساس هفت آماره‌ای که پدرونی برای آزمون هم‌جمعی پنل به کار برد عبارتند از:

گروه اول؛ آماره‌های آزمون درون‌گروهی:

آماره پنل γ^1 ، ۲- آماره‌های پنل P از نوع فیلپس- پرون^۲، ۳- آماره پنل t از نوع فیلپس- پرون^۳ و ۴- آماره پنل از نوع دیکي- فولر تعمیم‌یافته^۴.

گروه دوم؛ آماره‌های آزمون بین‌گروهی:

آماره‌های p فیلپس- پرون گروهی^۵، ۲- آماره t فیلپس- پرون گروهی^۶ و ۳- آماره ADF ، t گروهی^۷

Kao (1999) آزمون هم‌جمعی تعمیم‌یافته‌ی دیکي فولر با فرض این که بردارهای هم‌جمعی در هر مقطع همگن باشد را به‌صورت زیر ارائه کرده است.

1- Panel γ - statistic

2- Panel Phillips- Perron type r- statistic

3- Panel Phillips- Perron type t- statistic

4- Augmented Dickey- Fuller (ADF) type t- statistic

5- Group Phillips- Perron type r- statistic

6- Group Phillips- Perron type t- statistic

7- Group ADF type t- statistic

$$e_{it} = \gamma e_{it-1} + \sum_{j=1}^p J_j \Delta X_{i,t-j} + V_{i,tp} \quad (10)$$

در رابطه‌ی فوق e_{it} خطای تخمین رابطه‌ی بلندمدت با روش داده‌های ترکیبی و P تعداد وقفه-ها در آزمون ADF است که اندازه‌ی آن بستگی به رفع خودهمبستگی بین اجزای خطا دارد. همچنین J_j ضریب متغیر تفاضل وقفه‌های آزمون و $V_{i,tp}$ خطای معادله تخمین زده شده است. چنانچه از بین این هفت آماره پدرونی، حداقل چهار آماره معنی‌دار باشند، می‌توان فرض صفر مبنی بر عدم وجود هم‌جمعی را رد کرد (Pedroni, 2004). در روش Kao (1999) به منظور انجام آزمون هم‌جمعی از همان رویکرد اولیه پدرونی استفاده می‌کند با این تفاوت که تنها اثرات ثابت مقاطع و ضرایب همگن متغیرها را در رگرسیون اولیه در نظر می‌گیرد.

همان‌طور که عنوان شد پرکاربردترین آزمون‌های هم‌جمعی پانل توسط Pedroni و Kao معرفی شدند اما نتایج این آزمون‌ها در شرایط وجود وابستگی مقطعی از اعتبار کمتری برخوردار هستند. از همین رو، (Westerlund, 2007) یک "آزمون هم‌انباشتگی بر مبنای تصحیح خطا" ارائه کرد که در شرایط وجود همبستگی میان واحدهای مقطعی از اعتبار بیشتری برخوردار است. فرآیند خلق داده‌ها در این آزمون به صورت زیر در نظر گرفته می‌شود.

$$\Delta Y_{it} = \delta'_t d_t + \alpha_i (Y_{i,t-1} - \beta'_i x_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{pt} \alpha_{ij} \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=-qt}^{pt} \gamma_{ij} \Delta x_{i,t-j} + e_{it} \quad (11)$$

که در آن، $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ ضرایب‌های برآوردی، e جز اخلاص، t زمان، i مقطع، j وقفه و qt پیشینه lead است. همچنین، d به متغیرهای برون‌زا و x و y به متغیرهای موردبررسی اشاره می‌کنند. در رگرسیون بالا، بسته به اینکه d_t یکی از مقادیر صفر، یک یا یک و t بگیرد، به ترتیب بدون عرض از مبدأ، با عرض از مبدأ و با عرض از مبدأ و روند خواهد بود. به منظور ساده‌سازی، بردار k بعد $x_{i,t}$ به صورت گام تصادفی^۲ الگوسازی می‌شود. افزون بر این، فرض می‌شود که Δx_{it} با e_{it} همبستگی ندارد و همچنین اجزای خطا در طول i و t از یکدیگر مستقل هستند. همچنین، α_i نشانگر ضریب تصحیح خطا است؛ بنابراین فرضیه $H_0: \alpha_i = 0$ نشان دهنده نبود هم‌انباشتگی است. فرضیه مقابل بسته به فرضی که در مورد همگنی α_i در نظر گرفته شود، تعریف می‌شود.

1- Error corection based cointegration test

2- Pure Random Walk

اگر α_i در میان مقاطع غیر یکسان فرض شود، فرضیه مقابل به صورت $H_0: \alpha_i < 0$ تعریف می‌شود. در غیر این صورت، فرضیه مقابل به صورت $H_0: \alpha < 0$ است.

هدف آزمون‌های هم‌جمعی پنل در حقیقت پاسخ به این پرسش است که آیا رابطه‌ی بلندمدتی بین متغیرها وجود دارد یا خیر؟ در این تحقیق، به‌منظور آزمون رابطه‌ی هم‌جمعی از هر سه روش Westerlund و Kao، Pedroni استفاده شده است. چنانچه نتایج هر دو آزمون وجود رابطه بلندمدت را تأیید نماید، گام بعدی تخمین بردار هم‌جمعی است. در سالیان اخیر رویکردهای محدودی برای تخمین بردار هم‌جمعی پنل مورد استفاده قرار گرفته است (Alavirad & Kanvar, 2014). رویکرد اول، استفاده از روش حداقل مربعات معمولی اصلاح شده (FMOLS) است که توسط پدرونی (Pedroni, 2000) برای تخمین روابط بلندمدت هم‌جمعی معرفی شده است. یک روش ناپارامتریک است که همبستگی احتمالی بین اجزای خطای مدل و تفاضل مرتبه اول متغیرهای توضیحی با وجود ضریب ثابت، به‌منظور تصحیح خودهمبستگی سریالی را مورد محاسبه قرار می‌دهد و تخمین زن OLS را به‌صورت ناپارامتریکی تصحیح می‌کند. رویکرد دوم، استفاده از روش حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS) است که توسط Stock & Watson (1993) مطرح شده است که با اعمال تعدیلاتی در روش حداقل مربعات معمولی، واکنش یک متغیر وابسته نسبت به تغییرات متغیرهای مستقل را مورد بررسی قرار می‌دهد. در این روش از تعدیل‌های پارامتریک برای اجزای خطاها، با استفاده از تجمیع یک رگرسیون ایستا با وقفه‌ها و مقادیر جاری رگرورها با یک تفاضل استفاده می‌کند و مقدار گذشته و آینده متغیرهای توضیحی تفاضلی را به‌عنوان متغیرهای اضافی در تخمین در نظر می‌گیرد. از مهم‌ترین مزیت‌های این دو روش در مقایسه با دیگر تخمین زننده‌های بردار هم‌جمعی این است که در نمونه‌های کوچک کاربرد داشته، از ایجاد تورش همزمان جلوگیری می‌کند و از توزیع مجانبی نرمال برخوردار است.

Kao & Chiang (2000) نیز نشان دادند که تخمین زن‌های FMOLS و DOLS از تورش نمونه‌ای کمی برخوردار هستند و هر دو تخمین زن نتایج تقریباً یکسانی ارائه می‌کنند که جهت تجزیه و تحلیل مناسب می‌باشند. در این مقاله از هر دو رویکرد برای تخمین بردار هم‌جمعی استفاده و نتایج با یکدیگر مقایسه می‌گردند.

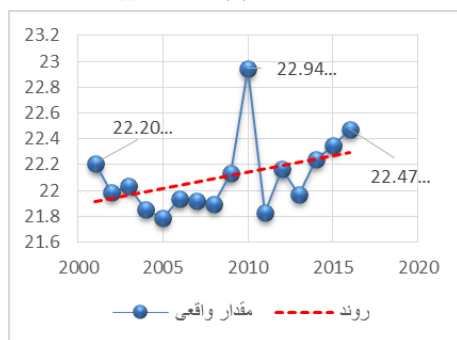
۴- نتایج و بحث

۱-۴ نمودار متغیرهای مورد مطالعه

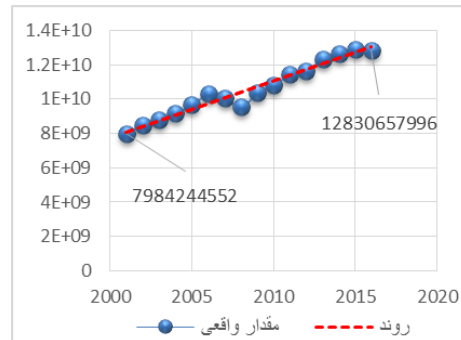
نمودارهای زیر روند تغییرات متوسط متغیرهای مورد بررسی ۱۱ کشور منتخب عضو منطقه منا را در بازه زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۶ نشان می دهد. همان گونه که ملاحظه می شود مطابق نمودار (۲) متوسط ارزش افزوده بخش کشاورزی در طی دوره مورد مطالعه دارای روند صعودی است و از حدود ۷ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۱ به ۱۲ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۶ افزایش یافته است. نمودار (۳) یک روند افزایشی در متوسط دما را نشان می دهد که از حدود ۲۲.۲۰ درجه سانتی گراد در سال ۲۰۰۱ به ۲۲.۴ درجه سانتی گراد در سال ۲۰۱۶ افزایش یافته است.

نمودار ۲- روند تغییرات متوسط ارزش افزوده بخش کشاورزی

نمودار (۳): روند تغییرات متوسط دما



منبع: یافته های تحقیق.

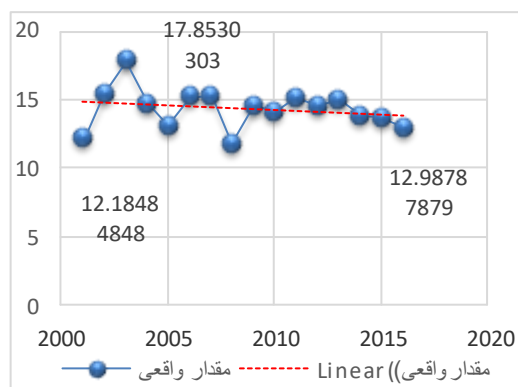


منبع: یافته های تحقیق.

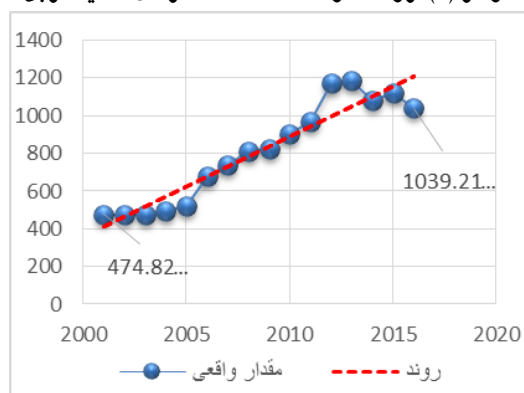
در نمودار (۴) متوسط بارش از یک روند افزایشی برخوردار است و از حدود ۱۲.۱۸ میلی متر به ۱۲.۹۸ میلی متر در سال ۲۰۱۶ افزایش یافته است. بیشترین میزان بارندگی ۱۷.۸۵ میلی متر و مربوط به سال ۲۰۰۳ است. نمودار (۵) یک روند افزایشی در متوسط تشکیل سرمایه ثابت را از حدود ۴۷۴۸۲۱ میلیارد دلار به ۱۰۳۹.۲۱۲ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۶ را نشان می دهد.

نمودار (۶) یک روند کاهشی در متوسط سطح اشتغال را نشان می دهد که از حدود ۲۰.۴۶ درصد به ۱۵.۱۶ درصد کاهش یافته است. در نهایت متوسط شدت انتشار دی اکسید کربن در نمودار (۷) از یک روند افزایشی برخوردار است و از حدود ۶۰.۳۲ کیلو گرم در سال ۲۰۰۱ به ۱۳۷.۷۸ کیلو گرم در سال ۲۰۱۶ افزایش یافته است.

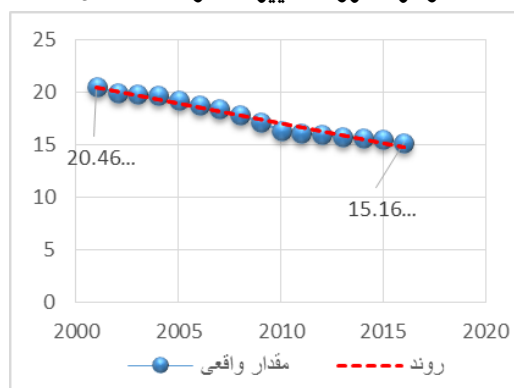
نمودار ۴- روند تغییرات متوسط بارش



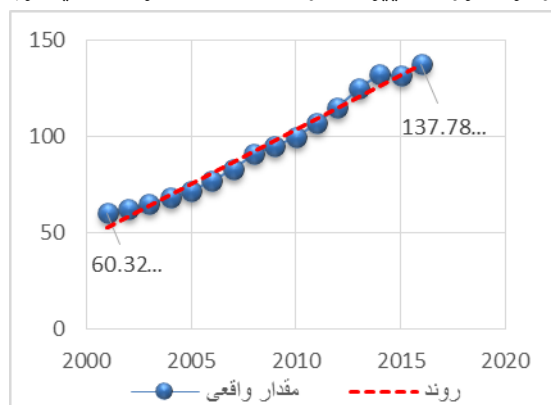
نمودار (۵): روند متوسط شدت انتشار دی‌اکسید کربن



نمودار ۶- روند تغییرات متوسط اشتغال



نمودار ۷- روند تغییرات متوسط شدت انتشار دی اکسید کربن



منبع: یافته‌های تحقیق.

۲-۴ آزمون وابستگی مقطعی

نتایج آزمون وابستگی مقطعی (Pesaran (2004) برای داده‌های مورد مطالعه در جدول (۲) آورده شده است، فرضیه صفر در این آزمون نبود وابستگی مقطعی در متغیرهای مورد آزمون است که بر اساس نتایج این جدول فرضیه صفر رد می‌شود و وابستگی مقطعی بین متغیرهای مورد بررسی وجود دارد.

جدول ۲- نتایج آزمون وابستگی مقطعی پسران

متغیر	CD-test	<i>Prob</i>
LAGR	۱۶/۵۴	(۰/۰۰۰)
LTMP	۱۹/۲۲	(۰/۰۰۰)
LPRE	۵/۲۳	(۰/۰۰۰)
LGCF	۱۱/۱۱	(۰/۰۰۰)
LEMP	۱۷/۷۹	(۰/۰۰۰)
LCO2	۲۷/۸۶	(۰/۰۰۰)

منبع: یافته‌های تحقیق.

۳-۴ آزمون ریشه واحد پانل

نتایج آزمون‌های ریشه واحد پسران (CADF) در جدول (۳) ارائه شده است. این آزمون طوری طراحی شده است که اثرات وابستگی مقطعی در متغیرها را از بین برده و در نتیجه نتایج

درستی از آزمون ریشه واحد به دست می‌دهد. فرضیه‌ی صفر در این آزمون وجود ریشه‌ی واحد است. بر اساس نتایج این جدول، چنانچه مقدار احتمال (مقادیر داخل پرانتز) کمتر از ۰/۰۵ باشد به این معناست که فرضیه‌ی صفر آزمون پسران که وجود ریشه‌ی واحد است رد می‌شود و متغیرهای موردنظر ایستا هستند. متغیرهای دما و بارش در سطح ایستا هستند و بقیه متغیرها با یک‌بار تفاضل-گیری ایستا می‌شوند.

جدول ۳- نتایج آزمون ریشه واحد پسران

متغیر	$Z[t\text{-bar}]$	$p\text{-value}$	نتایج
<i>LAGR</i>	-۰/۱۲۹	(۰/۴۴۹)	I(1)
<i>D.LAGR</i>	-۷/۰۰۵	(۰/۰۰۰)	I(0)
<i>LTMP</i>	-۷/۹۷۷	(۰/۰۰۰)	I(0)
<i>LPRE</i>	-۴/۱۱۸	(۰/۰۰۰)	I(0)
<i>LGCF</i>	۱/۷۸۴	(۰/۹۶۳)	I(1)
<i>D.LGCF</i>	-۳/۶۳۱	(۰/۰۰۰)	I(0)
<i>LEMP</i>	۰/۲۱۴	(۰/۵۸۵)	I(1)
<i>D.EMP</i>	-۳/۹۸۳	(۰/۰۰۰)	I(0)
<i>LCO2</i>	۱/۱۰۲	(۰/۸۶۵)	I(1)
<i>D. LCO2</i>	-۲/۴۲۸	(۰/۰۰۸)	I(0)

منبع: یافته‌های تحقیق.

۳-۴ آزمون هم‌جمعی پنل

با توجه به نتایج مرحله قبل، در گام بعدی می‌توان به آزمون وجود روابط بلندمدت تعادلی در بین متغیرها پرداخت. نتایج آزمون هم‌جمعی پنل بر اساس آماره‌های هفت‌گانه پدرونی در جدول (۴) ارائه شده است. با توجه به نتایج آزمون‌ها، اکثر آماره‌های آزمون (در هر آزمون حداقل چهار آماره) فرض صفر مبتنی بر عدم وجود بردار هم‌جمعی را با قدرت رد می‌کند؛ بنابراین می‌توان گفت که رابطه‌ی بلندمدت میان عوامل اقلیمی دما و بارش و ارزش افزوده بخش کشاورزی وجود دارد و لذا می‌توان مدل (۱) را تخمین زد. نتایج آزمون هم‌جمعی کائو نیز در جدول (۵) و آزمون وسترلند در جدول (۶) ارائه شده است. نتایج این دو آزمون نیز فرض صفر مبتنی بر عدم وجود بردار هم‌جمعی را با قدرت رد می‌کنند؛ بنابراین در اینجا نیز می‌توان گفت یک رابطه بلندمدت میان تغییر اقلیم و ارزش افزوده بخش کشاورزی وجود دارد.

جدول ۴- نتایج آزمون هم‌جمعی پانل پدرونی

فرضیه صفر: عدم وجود هم‌جمعی پانل				
آزمون پدرونی با در نظر گرفتن عرض از مبدأ و روند زمانی				
آماره‌های آزمون درون گروهی				
نوع آزمون	آماره	Prob	آماره وزنی	Prob
<i>Panel v – Statistic</i>	-۲/۰۳۱۹	۰/۹۷۸۹	-۳/۶۱۴۸	۰/۹۹۹۸
<i>Panel rho – Statistic</i>	۱/۳۶۹۴	۰/۹۱۴۶	۰/۶۸۳۳	۰/۷۵۲۸
<i>Panel PP – Statistic</i>	-۲/۰۱۰۲	۰/۰۲۲۲	-۴/۱۸۵۶	۰/۰۰۰۰
<i>Panel ADF – Statistic</i>	-۱/۶۹۹۷	۰/۰۴۴۶	-۳/۶۸۱۹	۰/۰۰۰۱
آماره‌های آزمون بین گروهی				
نوع آزمون	آماره	Prob		
<i>Group rho – Statistic</i>	۳/۰۴۲۱	۰/۹۹۸۸		
<i>Group PP – Statistic</i>	-۴/۴۸۶۵	۰/۰۰۰۰		
<i>Group ADF – Statistic</i>	-۱/۸۰۶۰	۰/۰۳۵۵		

منبع: یافته‌های تحقیق.

جدول ۵- نتایج آزمون هم‌جمعی کائو

نوع آزمون	آماره t	Prob
<i>ADF</i>	۱/۷۶۱۹	۰/۰۳۵۵

منبع: یافته‌های تحقیق.

جدول ۶- نتایج آزمون هم‌جمعی وسترلند

نوع آزمون	آماره	Prob
<i>Variance ratio</i>	۲/۰۷۸۶	۰/۰۱۸۸

منبع: یافته‌های تحقیق.

۴-۴ آزمون هم‌خطی

هم خطی وضعیتی است که نشان می‌دهد یک متغیر مستقل تابعی خطی از سایر متغیرهای مستقل است. اگر هم خطی در یک معادله رگرسیون بالا باشد بدین معنی است که بین متغیرهای مستقل همبستگی بالایی وجود دارد و ممکن است با وجود بالا بودن R^2 ، مدل از اعتبار بالایی جهت تخمین پارامترها برخوردار نباشد. برای بررسی هم خطی بین متغیرهای مستقل می‌توان از

آزمون تورم واریانس^۱ (VIF) استفاده کرد. در صورتی که مقادیر (VIF) کمتر از ۵ باشد بین متغیرهای مستقل هم خطی شدید وجود ندارد. نتایج این آزمون در جدول (۷) ارائه شده است. با توجه به اینکه مقادیر (VIF) کمتر از ۵ است بنابراین، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که بین متغیرهای مستقل این پژوهش، هم خطی وجود نداشته و نتایج حاصل از مدل رگرسیون قابل اتکا است.

جدول ۶- نتایج آزمون هم خطی (VIF)

نتیجه	$1/VIF$	VIF	متغیر
عدم وجود مشکل هم خطی	۰/۸۵۷	۱/۱۶۵۹۸۸	LTMP
عدم وجود مشکل هم خطی	۰/۹۶۰	۱/۰۴۰۷۲۷	LPRE
عدم وجود مشکل هم خطی	۰/۷۳۵	۱/۳۶۰۰۰۲	LGCF
عدم وجود مشکل هم خطی	۰/۶۶۹	۱/۴۹۴۲۵۲	LEMP
عدم وجود مشکل هم خطی	۰/۵۹۵	۱/۶۷۸۰۴۳	LCO2

منبع: یافته‌های تحقیق.

۴-۵ تخمین بردار هم جمعی پنل

پس از آزمون ریشه واحد پنل، تأیید هم جمعی از درجه‌ی یک، و تأیید وجود یک رابطه‌ی بلندمدت هم جمعی میان متغیرهای مدل، اکنون می‌توان به تخمین ضرایب بلندمدت پرداخت. در اینجا برای برآورد مدل از دو روش رایج در حوزه پنل هم جمعی یعنی روش حداقل مربعات کاملاً اصلاح شده (FMOLS) و روش حداقل مربعات پویا (DOLS) استفاده می‌گردد. با توجه به اینکه مدل به صورت لگاریتمی برآورد شده است ضرایب به دست آمده نشان‌دهنده کشش ارزش افزوده بخش کشاورزی نسبت به هر یک از متغیرهای توضیحی است.

۴-۵-۱ روش حداقل مربعات اصلاح شده (FMOLS)

در این قسمت، رابطه‌ی بلندمدت هم جمعی میان متغیرها با در نظر گرفتن ارزش افزوده بخش کشاورزی به عنوان متغیر وابسته، و دما، بارش، تشکیل سرمایه ثابت، اشتغال و شدت انتشار

1 Variance- Inflation Factor

دی اکسید کربن به عنوان متغیرهای مستقل با کمک روش (FMOLS) تخمین زده شده است. نتایج در جدول (۷) ارائه گردیده است. نتایج این جدول کشتش ارزش افزوده بخش کشاورزی نسبت به هر متغیر را نشان داده و بیانگر این موضوع است که یک درصد افزایش در میانگین دما و شدت انتشار دی اکسید کربن به ترتیب به میزان ۰/۲۸ و ۰/۰۳ درصد ارزش افزوده بخش کشاورزی را کاهش می دهد. همچنین یک درصد افزایش در میانگین بارش، تشکیل سرمایه ثابت و اشتغال به ترتیب منجر به افزایش ۰/۰۳، ۰/۰۹، ۰/۰۴ درصد ارزش افزوده بخش کشاورزی می گردد. ضمن اینکه تمامی کشتش های برآوردی از نظر آماری معنادار هستند.

جدول ۷- تخمین رابطه بلندمدت پائل همجمعی به روش FMOLS

متغیر	ضریب	خطای استاندارد	آماره t	Prob
<i>LTMP</i>	-۰/۲۸۴۵	۰/۰۶۶۲	-۴/۲۹۶۲	۰/۰۰۰۰
<i>LPRE</i>	۰/۰۳۵۸	۰/۰۰۴۱	۸/۶۹۹۱	۰/۰۰۰۰
<i>LGCF</i>	۰/۰۹۶۴	۰/۰۰۳۵	۲۷/۰۲۱۴	۰/۰۰۰۰
<i>LEMP</i>	۰/۰۴۷۳	۰/۰۱۳۰	۳/۶۴۱۸	۰/۰۰۰۰
<i>LCO2</i>	-۰/۰۳۰۳	۰/۰۱۳۷	-۲/۲۰۴۳	۰/۰۲۹۳
<i>R – squared</i>	۰/۹۹۶۷			
<i>Adjusted R – squared</i>	۰/۹۹۵۸			

منبع: یافته های تحقیق

۴-۵ روش حداقل مربعات پویا (DOLS)

در ارتباط با تخمین رابطه همجمعی بلندمدت بردار ضرایب (Kao & Chiang (2000) نشان دادند که برآورد داده های ترکیبی بر اساس تخمین کل ضرایب و به وسیله روش OLS دارای تورش است. به همین دلیل آن ها پیشنهاد کردند که از روش تخمین حداقل مربعات پویا (DOLS) استفاده شود. در اینجا رابطه بلندمدت متغیرها با در نظر گرفتن ارزش افزوده بخش کشاورزی به عنوان متغیر وابسته و دما، بارش، تشکیل سرمایه ثابت، اشتغال و شدت انتشار دی اکسید کربن به عنوان متغیرهای مستقل با کمک روش (DOLS) تخمین زده شده است. نتایج در جدول (۸) ارائه شده است.

نتایج این جدول کشتش های ارزش افزوده بخش کشاورزی را نسبت به دما، بارش، تشکیل

سرمایه ثابت، اشتغال و شدت انتشار دی‌اکسید کربن را نشان می‌دهد. نتایج حاکی از آن است که یک درصد افزایش در میانگین دما به میزان ۰/۰۹ درصد ارزش افزوده بخش کشاورزی را کاهش می‌دهد. همچنین یک درصد افزایش در بارش، تشکیل سرمایه ثابت، اشتغال و شدت انتشار دی‌اکسید کربن به ترتیب منجر به افزایش ۰/۰۲، ۰/۰۳، ۰/۰۳ و ۰/۱۴ درصد ارزش افزوده بخش کشاورزی می‌گردد. ضمن اینکه تمامی کشش‌های برآوردی از نظر آماری معنادار هستند.

جدول ۸- تخمین رابطه بلندمدت پانل هم‌جمعی به روش DOLS

متغیر	ضریب	خطای استاندارد	آماره t	$Prob$
<i>LTMP</i>	-۰/۰۹۸۲	۰/۰۵۱۴	-۱/۹۱۱۲	۰/۰۵۸۰
<i>LPRE</i>	۰/۰۲۶۶	۰/۰۰۴۱	۶/۴۵۶۷	۰/۰۰۰۰
<i>LGCF</i>	۰/۰۳۶۸	۰/۰۰۳۸	۹/۶۲۱۳	۰/۰۰۰۰
<i>LEMP</i>	۰/۰۳۸۹	۰/۰۱۵۰	۲/۵۸۹۲	۰/۰۱۰۶
<i>LCO2</i>	۰/۱۴۷۶	۰/۰۱۴۷	۱۰/۰۱۳۹	۰/۰۰۰۰
<i>R – squared</i>	۰/۹۹۶۴			
<i>Adjusted R – squared</i>	۰/۹۹۵۴			

منبع: یافته‌های تحقیق

۵- نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر بر آن بود تا تأثیر متغیرهای اقلیمی دما و بارش را بر ارزش افزوده بخش کشاورزی کشورهای منطقه منا را مورد آزمون قرار دهد. هدف این مقاله، آزمون رابطه‌ی پانل هم-جمعی میان تغییر اقلیم و سایر عوامل مؤثر بر ارزش افزوده بخش کشاورزی ازجمله تشکیل سرمایه ثابت، اشتغال و شدت انتشار دی‌اکسید کربن و سپس اندازه‌گیری کشش ارزش افزوده بخش کشاورزی نسبت به تغییر اقلیم بوده است. بدین منظور می‌توان با استناد به مبانی نظری الگوها و نظریات مربوط به رشد اقتصادی و به پیروی از جدیدترین مطالعات تجربی انجام شده در این زمینه به تخمین مدل پرداخت. به‌طور کلی تحلیل‌های تجربی این مطالعه منتهی به نتایج زیر گردید:

آزمون‌های ریشه واحد در داده‌های پانل و همچنین پانل هم‌جمعی نشان داد که یک رابطه‌ی بلندمدت میان ارزش افزوده بخش کشاورزی و تغییر اقلیم وجود دارد. تخمین بردار پانل هم‌جمعی

با استفاده از دو تخمین زننده شناخته شده، یعنی روش حداقل مربعات کاملاً اصلاح شده (FMOLS) و روش حداقل مربعات پویا (DOLS) نشان داد که در طول دوره مورد بررسی متغیر دما اثر منفی و معنادار و متغیر بارش اثر مثبت و معنادار داشته است، به نحوی که با هر یک درصد افزایش دما و بارش در بلندمدت ارزش افزوده بخش کشاورزی در مدل (FMOLS) به ترتیب به میزان -0.28% ، 0.3% درصد و در مدل (DOLS) به میزان -0.09% ، 0.02% درصد تغییر می یابد. این نتایج از یافته های (Ayinde et al. 2011) و در داخل ایران از نتایج Soleimaninejad et al. (2016) که تأثیر تغییرات دما بر رشد اقتصادی بخش کشاورزی منفی و تأثیر بارش مثبت است و بیشتر مطالعات تجربی که افزایش دما بر رشد اقتصادی تأثیر منفی خواهد گذاشت، حمایت می کند. همچنین نتایج تحقیق نشان می دهد که در صورت عدم وجود اقدامات تطبیقی مناسب در مقابل تغییرات اقلیمی، رشد اقتصادی بخش کشاورزی این کشورها به میزان قابل توجهی کاهش می یابد. بر اساس شاخص عملکردی تغییر اقلیم^۱ (CCPI) که تلاش های کشورهای مختلف را در راستای مقابله با تغییر اقلیم بررسی می نماید، از آنجایی که سهم کشورهای منطقه منا در انتشار گازهای گلخانه ای و به دنبال آن تغییرات آب و هوایی نسبت به کشورهای توسعه یافته کمتر است از این رو توجه بسیار کمی به کنترل تغییرات آب و هوایی دارند. از سوی دیگر همان طور که قبلاً عنوان شد یکی از تبعات مهم و آشکار پدیده تغییر اقلیم در بخش کشاورزی، اثرگذاری آن بر امنیت غذایی و گسترش فقر است و با توجه به نقش حیاتی کشاورزی در رشد و توسعه اقتصادی و از آنجایی که در مجموع تغییر اقلیم و گرم شدن هوا در آینده می تواند خطرات جدی برای کاهش ارزش افزوده بخش کشاورزی در پی داشته باشد؛ بنابراین، نیاز به یک سیاست بین المللی در مورد تصویب استراتژی ها یا راهبردهای تطبیقی کاهش برای کنترل و سازگاری با تغییرات آب و هوایی نه تنها برای رشد اقتصادی کشورهای منطقه منا، بلکه برای کاهش فقر نیز وجود دارد. لذا ترویج یک اقتصاد سبز شامل سرمایه گذاری در بخش هایی از جمله فن آوری های کارآمد انرژی، انرژی های تجدید پذیر، حمل و نقل عمومی، کشاورزی پایدار و مدیریت پایدار منابع طبیعی و ترویج مدیریت زیرساخت های منابع آب، اجرای الگوی کشت مناسب و توسعه محصولات مقاوم

1- www.climate-change-performance-index.org

در برابر خشکسالی درحالی که امکان کاهش تغییرات اقلیمی را فراهم می‌آورد به دنبال آن می‌تواند فشارهای تغییرات اقلیمی را به فرصتی جهت کشاورزی پایدار و در نتیجه ایجاد حداکثر تولید و مقادیر ارزش افزوده در بخش کشاورزی تبدیل نماید. در این راستا، در آینده، این مطالعه به منظور بررسی تأثیر تغییرات اقلیمی بر بخش‌های مختلف اقتصادی کشورهای منطقه منا در مقایسه با کشورهای توسعه یافته گسترش خواهد یافت.

References

- [1] Abidoye, B. O., & Odusola, A. F. (2015). Climate Change and Economic Growth in Africa: An Econometric Analysis. *Journal of African Economies*, 24 (2), 277-301. <https://doi.org/10.1093/jae/eju033>
- [2] Ahsan, S., Ali, M. R., Osman, M. S., Rahman, M., Babar, M. J., Begum, S. A., Rahman, D. M., & Islam, K. R. (2011). Agricultural and environmental changes in Bangladesh in response to global warming. In: Lal R, Sivakumar MVK, Faiz SMA, Rahman AHMM, Islam KR (Eds.), *Climate Change and Food Security in South Asia* (pp: 119-134). Netherlands: Springer. DOI: 10.1007/978-90-481-9516-9_9
- [3] Akram, N. (2013). Is climate change hindering the economic growth of Asian economies?. *Asia-Pacific Development Journal*, 19 (2), 1-18. <https://doi.org/10.18356/cb961558-en>
- [4] Alavirad, A., & Kanvar, R. (2014). The impact of energy consumption on the value added of sectors economic, agriculture, industry and services in Iran: analysis based on the panel co-integration approach. *Journal of Agricultural Economics*, 6 (3), 1-19. <http://noo.rs/dK0cu>. (In Persian)
- [5] Ali, S. N. (2012). Climate Change and Economic Growth in a Rain-Fed Economy: How Much Does Rainfall Variability Cost Ethiopia?. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2018233>
- [6] Angel, J. (2008). Potential impacts of climate change on water availability. Illinois State Water Survey, *Institute of Natural Resource Sustainability*, 12 (1), 397-409. <http://www.sws.uiuc.edu/wsp/climate/ClimateFactors.asp>
- [7] Ayinde, O. E., Muchie, M., & Olatunji, G. B. (2011). Effect of Climate Change on Agricultural Productivity in Nigeria: A Co-integration Model Approach. *Journal of Human Ecology*, 35 (3), 189-94. DOI: 10.1080/09709274.2011.11906406
- [8] Babatunde, M. A., & Adefabi, R. A. (2005). Long run relationship between education and economic growth in Nigeria: Evidence from the Johansen's cointegration approach. In *regional conference on education in West Africa*.
- [9] Baltagi, B. (2008). *Econometric analysis of panel data* (Vol. 1). John Wiley & Sons. 366 pages.
- [10] Barrios, S., Ouattara, O., & Strobl, E. (2008). Impact of Climatic Change on Agricultural Production: Is It different for Africa?. *Food Policy*, 33 (4), 287-

298. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2008.01.003>
- [11] Breusch, T. S., & Pagan, A. (1980). The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics. *Review of Economic Studies*, 47 (1), 239-253.
- [12] Cline, W. R. (1994). *The costs and benefits of greenhouse abatement*. A guide to policy analysis, paper presented to IEA/OECD Conference on The Economics of Climate Change, Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.
- [13] Dell, M., Jones, B. F., & Olken, B. A. (2012). Temperature Shocks and Economic Growth: Evidence from the Last Half Century. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 4 (3), 66–95. DOI: 10.3386/w14132
- [14] Dell, M., Jones, B. F., & Olken, B. A. (2008). Climate change and economic growth: evidence from the last half century. Working Paper, No. 14132. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. DOI: 10.3386/w14132
- [15] Bani-Domi. M. (2006). Trend Analysis of Temperatures and Precipitation in Jordan. *Umm Al-Qura University Journal of Educational, Social Sciences & Humanities*, 17 (1), 15-36.
- [16] Eboli, F., Parrado, R., & Roson, R. (2010). Climate change feedback on economic growth: explorations with a dynamic general equilibrium model. *Environment and Development Economics*, 15 (5), 515-533.
- [17] Elshennawy, A., Robinson, S., & Willenbockel, D. (2016). Climate change and economic growth: An intertemporal general equilibrium analysis for Egypt. *Economic Modelling*, 52, 681-689. DOI: 10.1016/j.econmod.2015.10.008
- [18] Fankhauser, S., and Tol, R. S. J. (2005). On Climate Change and Economic Growth. *Resource and Energy Economics*, 27 (1), 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2004.03.003>
- [19] Ghaffari Esmaeili, M., Akbari, A., & Kashiri Kolaei, f. (2019). The impact of climate change on economic growth of agricultural sector in Iran (dynamic computable general equilibrium model approach). *Journal of Economics and Agriculture Development*, 32 (4), 333-342. (In Persian)
- [20] Godfray, H. C., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawernce, D., Muor, J. F., Pretty, J., Robinson, S., Thomas, S. M., & Toulmin, C. (2010). Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People. *Science*, 327 (5967), 812-818. DOI: 10.1126/science.1185383
- [21] Gojarati, D. (2004). *Basics of econometrics*. Translation Dr. Hamid Abrishami. Vol (2). Tehran: Tehran University. (In Persian)
- [22] Gornall, J., Betts, R., Burke, E., Clark, R., Camp, J., Willett, K., & Wiltshire, A. (2010). Implications of Climate Change for Agricultural Productivity in the Early Twenty-First Century. *Philosophical Transactions of the Royal Society of Biological Sciences*, 365 (1554), 2973–89. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0158>

- [23] Hadero, T. (2014). *The impact of climate change on economic growth: time series evidence from Ethiopia*. Doctoral dissertation, Jimma University.
- [24] Huntington, E. (1915). *Civilization and Climate*. New Haven, CT: Yale University Press,
- [25] Im, K. S. Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115 (1), 53-74. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(03\)00092-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(03)00092-7)
- [26] IPCC. (2007). *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K. B., Tignor, M., & Miller, H.L. (eds.)], Vol (1). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- [27] Levin, A., Lin, C.F., & Chu, C.S. (2002). Unit root tests in panel data: asymptotic and finite sample Operues. *Journal of econometrics*. 108 (1), 1-24. [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304-4076\(01\)00098-7](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304-4076(01)00098-7)
- [28] Janjua, P.Z., Samad, G. & Khan, N. (2014). Climate Change and Wheat Production in Pakistan: autoregressive distributed lag approach. *NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences*, 63, 13-19. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2013.11.002>
- [29] Jayatilleke, S. B., & Yiyong, C. (2014). The impact of climate on food crop productivity, food prices and food security in South Asia. *Economic Analysis and Policy*, 44 (4), 451-465. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2014.09.005>
- [30] Kao, C. (1999). Spurious regression and residual- based tests for cointegration in panel data. *Journal of Econometrics*, 90 (1), 1-44. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00023-2](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00023-2)
- [31] Kao, C. & Chiang, M.H. (2000). On the estimation and inference of a cointegrated regression in panel data. Baltagi, B.H., Fomby, T.B. and Carter Hill, R. (Ed.) *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels* (Advances in Econometrics, Vol. 15), Emerald Group Publishing Limited, Bingley, 15, 179-222. [https://doi.org/10.1016/S0731-9053\(00\)15007-8](https://doi.org/10.1016/S0731-9053(00)15007-8)
- [32] Khaleghi, S., Bazazan, F., & Madani, S. (2015). The effects of climate change on agricultural production and Iranian economy. *Journal of Agricultural Economics Research*, 7 (25), 113-135. (In Persian)
- [33] Kharseh, M., Altorkkmany, L., Al-Khawaja, M. & Hassani, F. (2015). Analysis of the effect of global climate change on ground source heat pump systems in different climate categories. *Renewable Energy*, 78, 219-225. DOI: 10.1016/j.renene.2015.01.017
- [34] Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107 (2), 407-437. <https://www.jstor.org/stable/2118477>
- [35] Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*. London: Macmillan and Co.
- [36] Nordhaus, W. D. (1991). To slow or not to slow: the economics of the greenhouse effect. *Economic Journal*, 101 (407), 920-937. DOI:

- 10.2307/2233864
- [37] Pearce, D.W., Cline, W.R., Achanta, A.N., Fankhauser, S., Pachauri, R.K., Tol, R.S.J. & Vellinga, P. (1996). The Social Costs of Climate Change: Greenhouse Damage and the Benefits of Control. Bruce, J.P., Lee, H. & Haites, E.F. (eds.) Climate Change 1995: Economic and Social Dimensions - Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge. pp: 27 - 448 pages.
- [38] Pedroni, P. (2000). Fully Modified OLS for heterogeneous cointegrated panels. In Nonstationary panels, panel cointegration, and dynamic panels, Emerald Group Publishing Limited, 15, 93-130. <http://web.williams.edu/Economics/wp/pedroniaie>
- [39] Pedroni, P. (2004). Panel cointegration: asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the PPP hypothesis. *Econometric theory*, 20 (3), 597-625. [https:// doi.org/ 10.1017 /S0266466604203073](https://doi.org/10.1017/S0266466604203073)
- [40] Pesaran, M.H. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels, IZA Discussion Paper No. 1240.
- [41] Pishbahar, E., Bagheri, P., & Nasir Shoeibi, S. (2016). The Impact of precipitation on production, export and import of the OF the main items of foreign trade of agricultural products in IRAN: using Monte - Carlo simulation approach. *Journal of Agricultural Economics*, 10 (2), 29-47. (In Persian)
- [42] Reilly, J. (1999). What does climate change mean for agriculture in developing countries? A comment on Mendelsohn and Dinar. *The World Bank Research Observer*, 14 (2), 295-305. [https:// doi.org /10.1093/wbro/14.2.295](https://doi.org/10.1093/wbro/14.2.295).
- [43] Romer, D. (2012). *Advanced macroeconomics*. Mcgraw-hill.
- [44] Rosegrant, M., Ewing, M. Yohe, G. Burton, I. Huq, S. & Valmonte-Santos, R. (2008). Climate Change and Agriculture Threats and Opportunities. *Federal Ministry for Economic Cooperation and Development*, pp: 1-36. https://www.preventionweb.net/files/11890_gtzclimatechangeagriculture1
- [45] Salmani, B., Panahi, H., & Jamshidi, A. (2014). The effect of shocks terrorism on attracting foreign direct investment in the MENA region. *Journal of economy and regional development* (knowledge and development), 8 (21), 180-205. https://www.civ ilica.com/Pa per-JR_ERD-JR_ERD-21-8_008. (In Persian)
- [46] Seo, S. N., & Mendelsohn, R. (2008). A Ricardian Analysis of the Impact of Climate Change on South American Farms. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 68 (1), 69-79. <https://ssrn.com/abstract=1372151>
- [47] Soleimaninejad, S., Dourandish, A., & Nikoukar, A. (2016). Identification of economic and climatic factors affecting the agricultural sector in Iran. The

- 10th Blennial Conference of Iran's Agricultural Economics. (In Persian)
- [48] Stock, J. H., & Watson, M. W. (1993). A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, pp: 783-820. [https:// www.jstor.org/stable/2951763](https://www.jstor.org/stable/2951763)
- [49] Tokunaga, S., Okiyama, M. & Ikegawa, M. (2015). Dynamic Panel Data Analysis of the Impacts of Climate Change on Agricultural Production in Japan. *Japan Agricultural Research Quarterly*, 49 (2), 149-157. DOI: 10.6090/jarq.49.149
- [50] Tol, R. S. J. (1995). The damage costs of climate change toward more comprehensive calculations. *Environmental and Resource Economics*, 5 (4), 353-374. <https://doi.org/10.1007/BF00691574>
- [51] Westerlund, J. (2007). Testing For Error Correction in Panel Data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69 (6), 709-748. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2007.00477>
- [52] World Bank Group. (2014). Turn Down the Heat: Confronting the New Climate Normal. Washington DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/20595>
- [53] Zaied, Y. B. (2013, December). Long Run Versus Short Run Analysis of Climate Change Impacts on Agriculture. In *Economic Research Forum Working Papers (No. 808)*.
- [54] Zhai, F., Lin, T., Byambadorj, E. (2009). A General Equilibrium Analysis of the Impact of Climate Change on Agriculture in the People's Republic of China. *Asian Development Bank brief*. <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/21127>
- [55] Zhai, F., & Zhuang, J. (2009). Agricultural Impact of Climate Change: A General Equilibrium Analysis with Special Reference to South East Asia. *Asian Development Bank (ADB) Working Paper Series No. 131*. Available: <http://www.adbi.org/workingpaper/2009/02/23/2887>
- [56] Yu, W.H., Alam, M., Hassan, A., Khan, A.S., Ruane, A.C., Rosenzweig, C., Major, D.C. & Thurlow, J. (2010). *Climate Change Risk and Food Security in Bangladesh Earth Scan*. London.

Measuring The Effects of Learning's Intensity and Scale Economies in Health Sector Cost of World Countries

Samaneh Norani Azad¹

*Assistant professor of Economic,
Payame Noor University, Tehran, Iran*

Farhad Khodadad Kashi²

*Professor of Economic, Payame Noor
University, Tehran, Iran*

Erfaneh Rasekh Jahromi³

*Faculty Member of Economic, Payame
Noor University, Tehran, Iran*

Received 2020/09/01 Accepted 2021/08/02

Extended abstract

1- Introduction

Learning by doing which has a central place in economy, refer to the concept that worker's ability and skills increase over time due to the repetition of a particular task, and this causes the cost of each level of production to decrease over time. This concept was introduced by Arrow to explain the effects of innovation and technological change, and as a stimulus for endogenous economic growth and development. According to him, learning in productive activities and the accumulation of gross investment is a catalyst for the experience (levitt, et al., 2013). This discussion emerged in Wright's research, at the time planners were looking for a way to predict the cost of building ships and aircraft. In Wright's study, the learning process is reported as an asymmetric relation between the average cost of production and congestion production, and this process is achieved when the workforce repeats an activity over time, and by doing it repeatedly, its skill and ability increase. This leads to higher efficiency and the identification of a predictable pattern for cost reduction in each sector (Glock, et al., 2019).

In modern economic analysis, the learning process is classified into individual and organizational learning and a distinction is made between intra- and extra-organizational learning. In the individual learning process, in which individuals acquire the necessary skills and abilities through experience, the experience will be a by-product or joint product of the production of goods and services and is achieved by investing in labor, training programs, and research and development (R & D) projects. This process can create external savings by sharing learning and developing knowledge to other sectors

1- Noraniazad@pnu.ac.ir

2- Khodadad@pnu.ac.ir

3- Rasekh83@pnu.ac.ir

while improving workers' performance and saving on production costs (Jaber, 2016).

2- Theoretical Framework

The literature on the process of learning and economies of scale, which has always been considered in psychological, management, economic, and medical research, is based on the principle that people learn, through education and gaining experience and knowledge, how to have a better performance at a lower cost by saving time or increasing production (Nembehad, et al., 2019). Lucas defines this concept to explain the increase in the return on disembodied capital in human resources and believes that learning by doing is as effective as academic education in the formation of human capital (Levitt, et al., 2013). Plaza and Rohlfs have argued that learning and knowledge development is a kind of intra-sectoral investment that will reduce production costs and induce economic growth because learning is essential with the increased investment in new machinery to use advanced and innovative technology, which in turn will increase productivity and reduce production costs (Plaza & Rohlfs, 2008). Currently, the learning process is measured and evaluated using the learning curve as an efficient tool to show the development of employee's performance through experience. This curve is widely used in production planning, forecasting, cost estimation, and budgeting of organizations and sub-sectors (Feroli, et.al., 2009).

3- Methodology

The present study evaluated two static and dynamic aspects of cost advantage in health sectors of world countries. Thus, this study was a descriptive-analytical study that employed panel data regression. It should be noted that to develop an econometric model by default, costs were minimized according to the Cobb-Douglas production function and by replacing the input demand in the cost equation, the cost function fitting the Cobb-Douglas production function was obtained (Bahk & Gort., 1993). Moreover, to estimate the model developed based on the average cost data of the health sector, the number of people who received the minimum health services and the cumulative population of people from the beginning of the period to year t-1 was calculated based on the data from the World Bank database. The sample included 187 world countries. In fact, this study sought to evaluate the effect of economies of scale and learning in the health sector, it needed a well-organized model to distinguish the effects of learning and returns to scale from their effects on the cost of each unit of production. Thus, the Cobb-Douglas exponential production function with three variable inputs was used to extract the dual cost function and integrate its production function with the learning curve.

4- Results & Discussion

The results indicated that, economies of scale have been achieved in the health sectors of the world countries and it has been completely exhausted. Because, in the world countries the production coefficient is insignificant, so the return to scale was constant and close to one. In addition to, the learning process has been realized at a rate of 0.46. This implies that by increasing the number of people receiving the minimum health care, it is possible to reduce costs significantly in the health care sector. Also, With the development of knowledge and increasing experience in nearly 60% of countries, it is still possible to take advantage of economies of learning.

5- Conclusions & Suggestions

Learning and economies of scale rates are two static and dynamic aspects of cost advantage, and they are different in world countries. However, in these countries,

both components play an effective role in reducing costs. Nevertheless, the role of economies of scale in reducing costs is almost constant, but the economies of learning played the important role in reducing expenditures in the health sector. So, the effects of economies of scale and learning can play a key role in reducing costs in world countries.

In this study, it is recommended to expand human capital learning through the development of physicians and health services personnel training, providing the staff participation in specialized programs.

It is suggested to implement training programs for treatment managers and to employ committed managers with higher knowledge and expertise, to participate in international conferences, and to prepare programs to improve the skills and abilities of different departments of the medical staff.

Key Words: Learning-by-doing Curve, Scale Economies, Healthcare, Knowledge Density, Experience.

JEL Classification: I11, L10, D49

References

- [1] Bahk, B. H., & Gort, M. (1993). *Decomposing Learning by Doing in New Plants*. Journal of Political Economy, 101(4), 561-583.
- [2] Ferioli, F., Schoots, K., & Van Der Zwaan, B. C. (2009). *Use and Limitations of Learning Curves for Energy Technology Policy: A Component-Learning Hypothesis*. Energy policy, 37(7), 2525-2535.
- [3] Glock, C. H., Grosse, E. H., Jaber, M. Y., & Smunt, T. L. (2019). *Applications of Learning Curves in Production and Operations Management: A Systematic Literature Review*. Computers & Industrial Engineering, 131, 422-441.
- [4] Jaber, M. Y. (2016). *Learning Curves: Theory, Models, and Applications*: CRC Press.
- [5] Levitt, S. D., List, J. A., & Syverson, C. (2013). *Toward an Understanding of Learning by Doing: Evidence from an Automobile Assembly Plant*. Journal of Political Economy, 121(4), 643-681.
- [6] Nembhard, D. A., & Sun, Y. (2019). *A Symbolic Genetic Programming Approach for Identifying Models of Learning-by-Doing*. Computers & Industrial Engineering, 131, 524-533.
- [7] Plaza, M., & Rohlf, K. (2008). *Learning and Performance In ERP Implementation Projects: A Learning-Curve Model for Analyzing and Managing Consulting Costs*. International journal of production economics, 115(1), 72-85.

Estimation of the Trade Potential of Ceramic and Glass Products in Iran and CIS (Based on the Gravity Model)

Amir Reza Soori¹

Ph.D of Economics and Associate Prof., Institute for Trade Studies and Research (ITSR), Tehran, Iran

Mehdi Moharramibalan

Ph.D Student at Tarbiat Modares University and Researcher at Institute for Trade Studies and Research (ITSR)

Received 2020/11/08 Accepted 2021/03/15

Extended Abstract

1- Introduction

An overview of the main suppliers of important imported goods in the CIS group shows that Iran is one of the main producers of ceramic products and glass products in the growing market of this region due to its comparative advantage and Iranian companies have a large capacity to meet the needs of CIS countries. In this regard, the present article analyzes the factors affecting the trade of ceramic products and glass products by HS codes as described in HS68, HS69 and HS70 in CIS trade partners (which includes the Republic of Azerbaijan, Armenia, Russia, Kyrgyzstan and Kazakhstan). The data covers the 2009-2019 period, and a panel data model is estimated by using methods of ordinary least squares, fixed effects and random effects.

2- Theoretical Framework

After the end of World War II, international trade grew faster, so that in recent years the world trade has grown largely faster than world production. Meanwhile, the share of developed countries in trade has been growing more than the total trade. Analysis of trade flows between countries showed that the exports with an emphasis on industrial goods is increasing in all countries. As trade growth increased, various models were introduced to explain business flows, the most practical of which was the Gravity model, which is widely used in international trade to explain business flows, to determine business potential, and to examine the effects of integration on Bilateral trade, etc. The gravity model is a simple model for analyzing bilateral business flows between geographic entities. In the 1980s, gravity models showed that economic growth, productivity, human capital, and economic freedom were

1- amirsoory@yahoo.com

among the factors influencing trade. They also showed that trade is affected by factors such as conditions in the origin country, economic scale, differences in the stock of factors of production or technology.

3- Methodology

The general form of the gravity model is:

$$T_{ijt} = f(Y_{it}, Y_{jt}, Z_{ijt}, u_{ijt})$$

Where T_{ijt} is the trade volume of ceramic products and glass products from country i to country j , y_{it} is the GDP of the exporting country, Y_{jt} is the GDP of the importer country, Z_{ijt} denotes variables affecting the flow of trade such as distance between countries (in kilometers), trade imbalances, etc., u_{ijt} is a random disturbance term iid (normally and independently distributed). In order to facilitate the estimation, the above model was linearized as follows. β, γ, δ represent elasticities. The logarithmic form of the formulated gravity model is:

$$\ln T_{ijt} = \alpha + \beta \ln Y_{it} + \gamma \ln Y_{jt} + \sum_{k=1}^2 \delta_{tk} \ln Z_{ijtk} + u_{ijt}$$

$$i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n; t = 1, \dots, \theta, k = 1, \dots, 2$$

where T_{ijt} is the trade volume of ceramic products and glass products of country i to country j . y_{it} is the GDP of the exporter country. This variable represents the size of the economy of the exporting countries. y_{jt} is the GDP of the importer country. This variable represents the size of the economy of the importer country. Z_{1ij} is the degree of trade imbalance between the exporting country and the importing countries:

$$Z_{1ij} = \frac{|x_{ijt} - m_{ijt}|}{(x_{ijt} + m_{ijt})}$$

Where (x_{ijt}) export (import) of country i to (from) country j at time t . Z_{2ij} is the distance between the exporter country and the importer country and u_{ijt} represents the random disturbance term iid (normally and independently distributed).

4- Results & Discussion

The model is estimated by conventional least squares method, fixed effects and random effects by commodity groups HS68 (ceramic products, glassware and glass products), HS69 (ceramic products) and HS70 (glassware and glass products), for CIS countries, by using STATA14 software. the estimation results are presented in the following three tables.

Table1. Results of gravity model estimation for HS68 group by different panel methods

variable	Method					
	OLS		FE		RE	
	Coef.	SE	Coef.	SE	Coef.	SE
$\ln(Y_i)$	1.58	0.33	1.33	0.33	1.94	0.34
$\ln(Y_j)$	1.45	0.34	1.23	0.33	1.94	0.26

$\ln(Z1)$	0.06-	0.04	0.02-	0.04	0.03-	0.03
$\ln(Z2)$	0.17-	0.04	0.16-	0.04	0.16-	0.04
<i>Constant</i>	0.07-	0.04	0.05	0.03	0.02-	0.03

Table2. Results of gravity model estimation for HS69 group by different panel methods

variable	Method					
	OLS		FE		RE	
	Coef.	SE	Coef.	SE	Coef.	SE
$\ln(Y_i)$	0.53	0.09	0.50	0.13	0.56	0.12
$\ln(Y_j)$	1.23	0.33	1.32	0.24	1.44	0.26
$\ln(Z1)$	-0.16	0.04	-0.24	0.04	-0.21	0.04
$\ln(Z2)$	-0.23	0.04	-0.24	0.06	-0.23	0.06
<i>Constant</i>	-0.03	0.03	0.03	0.03	-0.04	0.04

Table3. Results of gravity model estimation for HS70 group by different panel methods

variable	Method					
	OLS		FE		RE	
	Coef.	SE	Coef.	SE	Coef.	SE
$\ln(Y_i)$	0.56	0.22	0.62	0.25	0.62	0.52
$\ln(Y_j)$	1.22	0.16	1.14	0.33	1.31	0.32
$\ln(Z1)$	-0.12	0.04	-0.15	0.04	-0.22	0.04
$\ln(Z2)$	-0.02	0.04	-0.16	0.04	-0.04	0.04
<i>Constant</i>	-0.07	0.03	0.05	0.03	-0.04	0.03

5- Conclusions & Suggestions

To estimate the value of trade between countries, a differential gravity model of bilateral trade flows was formulated and estimated with panel data from 2009 to 2019 for each of the commodity groups HS68 (ceramic products, glass and glass products), HS69 (ceramic products) as well as HS70 (glass and glass products). The parameters were estimated with a large database by using ordinary least squares, fixed-effects and random-effects methods. For the three commodity groups, the results were stable across methods. For HS68, exports were elastic with respect to the gross domestic product (GDP) of exporters and importers GDP. For HS69, exports were inelastic with respect to the exporters GDP and elastic with respect to importers GDP. Exports of HS70 were inelastic with the exporters GDP and elastic with respect to the importers. Results show that geographical distance and trade imbalance is negative and significant; trade increases if the transportation costs decrease. We also introduce the economic dimension and income per-capita; these proxies confirm the positive effects in bilateral trade.

Keywords: Gravity Model, Ceramic products, Glass products, Commercial potential, International trade.

JEL Classification: F_{10} , F_{13} , F_{15}

References

- [1] Anderson J E (1979), "A Theoretical Foundation for the Gravity Equation", the American Economic Review 69 (1), 106-116.
- [2] Azarbayjani, K. & Karimi Hasankeh, H. (2003). "Globalization, Economic Integration and the Most Appropriate Trade-Regional Arrangements for the Iranian Economy (Opportunities and Challenges)", Information Technology Center, University of Isfahan. (In Persian).
- [3] Badinger, H. & Breuss F. (2008), "Trade and productivity: an industry perspective," *Empirica*, 35, 213-231.
- [4] Balassa, B. (1966), "Tariff Reductions and Trade in Manufactures among Industrial Countries", *American Economic Review*, 56(3), 466-473.
- [5] Balassa, B, & Bauwens L. (1987), "Intra-Industry Specialization in Multi-Country and Multi-Industry Framework", the *Economic Journal*, 923-939.
- [6] Baltagi, B.H.; Egger, P., & Pfaffermayr, M.(2003), "A Generalized Design for Bilateral Trade Flow Models", *Economics Letters*, 80, 391-7.
- [7] Bergstrand, H. (1985), "The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence", *Review of Economics and Statistics*, 67(3), 474-481.
- [8] Caves, E. (1981), "Intra-Industry Trade and Market Structure in Industrial Countries", *Oxford Economic Papers*, 203-223.
- [9] Clark, D, & Stanley, D. (2003), "Determinants of Intra- Industry Trade Between the United States and Industrial Nations", *International Economic Journal* 17 (3), 1-17.
- [10] Deradorff, A (1998), "Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in Neoclassical World?", *NBER Chapters in The Regionalization of the World Economy*, 7-32.
- [11] Eichengreen, B, & Irwin D. (1998), "The Role of History in Bilateral Flows", *The Regionalization of the World Economy* in Jeffrey A. Frankel (Ed), University of Chicago, Press.
- [12] Egger, P.(2002), "An Econometric View on the Estimation of Gravity Models and the Calculation of Trade Potentials", *World Economy*, 25, 297-312.
- [13] Evans, E., & Harrigan, J. (2005), "Distance Time, and Specialization: Learn Retailing in General Equilibrium", *American Economic Review* 95 (1): 292-313.
- [14] Fidrmuc, J. (2004), "The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria, Intra-Industry Trade, and EMU Enlargement", *Contemporary*

- Economic Policy, 22(1), 1-12.
- [15] Frankel, J. & Rose, A. (1998), "The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria", the Economic Journal 108, 1009-1025.
- [16] Gholami, Ali, (2006), Analysis of the effects of trade liberalization of the Islamic Republic of Iran with Muslim countries (implications of the model of gravity), Andisheh Sadegh Quarterly, Imam Sadegh University Research Center, Vol. 22, pp. 26-3. (In Persian).
- [17] Grubel, H (1967), "Intra – Industry Specialisation and the Pattern of Trade ", Canadian Journal of Economics and Political Science, 33 (3), 374-388.
- [18] Grubel, H (1970), "The Theory of Optimum Currency Areas", the Canadian Journal of Economics, 3(2), 318-324.
- [19] Grossman, G, & Helpman, E. (2005), "A Protectionist Bias in Majoritarian Politics", Quarterly Journal of Economy 120, 139-1282.
- [20] Gupta, R.; Gozgor, G., & Kaya, H. Effects of geopolitical risks on trade flows: evidence from the gravity model. Eurasian Econ Rev 9, 515–530 (2019). <https://doi.org/10.1007/s40822-018-0118-0>
- [21] Jalaei, S.A. & Soleimani, S. (2006). "Iran's Trade Integration with ECO Member States: Application of an Attraction Model", Economic Research, No. 4. (In Persian).
- [22] Helpman, E, and Krugman, P. (1985), "Market Structure and Foreign Trade", Brighton, UK: Harvester Wheatsheaf.
- [23] Helpman, E. (1987), "Imperfect Competition and International Trade: Evidence from fourteen Industrial Countries", Journal of Japanese International and International Economics, 1(1), 62-81.
- [24] Hummels, D. & Levinshon, J. (1995), "Monopolistic Competition and International Trade: Reconsidering the Evidence", Quarterly Journal of Economics, 110 (3), 736-799.
- [25] Kuik, O.; Branger, F. & Quirion, P. (2019), "Competitive advantage in the renewable energy industry: Evidence from a gravity model", Renewable Energy, Vol. 131, pp. 472–481.
- [26] Lucas, R. Jr. (1988), "On the Mechanics of Economic Development", Journal of Monetary Economics, 22 (1), 3-42.
- [27] Leitão, N.C., & Faustino, H. (2010), "Portuguese Foreign Direct Investment Inflows: An Empirical Investigation", International Research Journal of Finance and Economics, 38, 190-197.
- [28] Leitão, N.C.; Faustino, H., & Yoshida, Y. (2010), "Fragmentation Vertical Intra-Industry Trade, and Automobile Components", Economics Bulletin 30 (2), 1006-1015.
- [29] Linder, S. B. (1961), "An Essay on Trade and Transformation", John Wiley, New York.
- [30] Souri, A. (2014), Analysis of Factors Affecting Iran's Trade Convergence with Blocks of Selected Regions (Application of a Gravity Model), Quarterly

- Journal of Economic Research, Fourteenth Year, No. 53, Summer 2014. (In Persian).
- [31] Taybi, S.K. & Azarbayjani, K. (2001). "Study of trade potential between Iran and Ukraine: using the model of gravity", Business Research, No. 21. (In Persian).
 - [32] Taybi, S.K. & Moalemi, M. (2001). "Application of a Gravity Model: The Basis of Business Integration in Southeast Asian Nations", Information Technology Center, University of Isfahan. (In Persian).
 - [33] Kabir, M., & Salim, R. (2010), "Can Gravity Model Explain BIMSTEC'S Trade?", Journal of Economic Integration , 25(1), 144-166.
 - [34] Nicola Cantore & Charles Fang Chin Cheng. International trade of environmental goods in gravity models [J]. Journal of Environmental Management, 2018,223
 - [35] Krugman, P. (1993), "Geography and Trade", First MIT Press paperback edition.
 - [36] Pagoulatos, E., & Sorensen, R. (1975), "Two-Way International Trade: Na Econometric Analysis", Weltwirtschaftliches Archiv (3), 454-465.
 - [37] Papazolou, C.; Pentecost, J., & Marques, H. (2006), "Model Forecast of the Potential Trade Effects of EU Enlargement: Lessons from 2004 and Path-Dependency in Integration," World Economy, 29, 1071-1089.
 - [38] Pöyhönen P (1963), "A Tentative Model for the Volume of Trade between Countries", Weltwirtschaftliches Archiv 90 (1): 93-99.
 - [39] Rauch, J. (1999), "Networks versus Markets in International Trade", Journal of International Economics, 48 (1), 7-35.
 - [40] Romer, D. (1986), "A Simple General Equilibrium Version of the Samuelson-Tobin Model", The Quarterly Journal of Economics, MIT Press, 101 (4), 663-685.
 - [41] Skabic, I. & Orlic, E. (2007), "Determinants of FDI in CEE and Western Balkan Countries (Is Accession to the EU important for Attracting FDI?)", Economic and Business Review, 9 (4), 333-350.
 - [42] Serlenga, L. & Shin, Y. (2007), "Gravity Models of Intra-EU Trade: Application of the CCEP-HTEstimation in Heterogeneous Panels with Unobserved Common Time- Specific Factors", Journal of Applied Econometrics, 22, 361-381.
 - [43] Stone, J. & Lee, H. (1995), "Determinants of Intra-Industry Trade: A Longitudinal Cross-Country Analysis", Weltwirtschaftliches Archiv, 67-85.
 - [44] Tinbergen J (1962), "Shaping the World Economy". New York: The Twentieth Century Fund Inc.
 - [45] Toh, K. (1982), "A Cross- Section Analysis of Intra- Industry Trade in U.S Manufacturing Industries", Weltwirtschaftliches Archiv (118), 281-301.
 - [46] Yavari, K. & Ashrafzadeh, S.H. (2005). "Economic integration of developing

countries; Application of Gravity Model with Integrated Data by GMM and Convergence Method ", Business Research Journal, No. 36. (In Persian).

- [47] Yazdanparast, Z. Seifi; A. Fallahi, M.A. & Karimzadeh.M (2015), "Empirical Test of Leader Theory in Iran's Foreign Trade Model", Quarterly Journal of Economic Research and Policy, Volume 23, Number 76. (In Persian).

Identification And Prioritizing Cultural Factors Affecting The Realization Of The Knowledge Based Economy In Kermanshah Province

Zeinab. Siahpoosh¹

Master of Economics, Razi University

Seyed Mohammad Bagher. Najafi²

*Assistant Professor of Economic
Department, Razi University*

Jamal. Fathollahi

*Assistant Professor of Economic
Department, Razi University*

Yosef. Mohammadifar

*Assistant Professor of Management
and Entrepreneurship, Razi University*

Received 2020/09/05

Accepted 2021/02/22

Extended abstract

1- Introduction

The realization of a knowledge-based economy requires appropriate cultural prerequisites. According to Stiglitz (Stiglitz, 1999), one of the first and most important issues is to provide cultural prerequisites and realize the effective cultural factors in this regard. In fact, cultural factors are one of the most crucial factors and prerequisites for transforming the economy of Iran and Kermanshah province into a knowledge-based, dynamic, persistent, capable, and competitive economy in the country. Therefore, this study used an institutional theoretical framework to identify and prioritize cultural factors affecting the realization of a knowledge-based economy.

2- Theoretical framework

It is of high importance to have an appropriate institutional regime framework to facilitate interactions between different parts of the knowledge-based economy (Schiliro, 2012). The institutional regime consists of formal rules, informal (institutions) restrictions, and their executive characteristics (North, 1996b). Informal institutions are the informal behavioral rules of society that are part of the culture.

1- Zeynab.siahpoosh@gmail.com

2- Corresponding Author: Najafi122@razi.ac.ir

3- jfathollahi@gmail.com

4- yosefmohamadifar@gmail.com

3- Methodology

The most important cultural indicators affecting the realization of the knowledge economy were investigated and selected by referring to the previous literature and upstream documents and interviews with 14 experts in the field. Then, pairwise comparison questionnaires were completed by 20 experts, and indicators were extracted by Expert Choice. Finally, the indicators were prioritized by hierarchical analysis.

4- Results & Discussion

According to the results of the study:

1. Education as one of the most important elements of the knowledge-based economy accounts for the first priority (28%) among the top 10 indicators. Hence, it is necessary to have a skilled and educated workforce to provide efficiency, learning, dissemination, and application of knowledge, which leads to increased productivity of factors of production as well as economic growth and development (Chen & Dahlgren, 2005). Among the components of education, primary education (56%) is the most important grade, whereas secondary education accounts for 18%, which indicates the major role of primary education in the knowledge-based economy. In fact, basic education strengthens the foundations of human capital by training the skilled and experienced workforce, resulting in the realization of a knowledge-based economy by creation a scientism institution and social capital.
2. Rationality: To achieve development in the knowledge-based economy, it is necessary to refer to reason and thinking and strengthen the rational and scientific attitude of rationality in society, because the production of science and knowledge relies on thinking and a rational approach. This indicator (14%) accounts for the next priority after education in terms of impact on the realization of the knowledge-based economy in Kermanshah province. Among the dimensions of rationality indicator, the most important dimension is the position of science and knowledge (24%) and the most important component of the dimension is scientism (30%).
3. Skill of Thinking skill: Development is an internal issue, a collective phenomenon, and an important goal that requires the highest degree of coordination and participation. In other words, there must be coordination and consistency in the thoughts and ideas for coordinating peoples' actions (Sariolghalam, 2007, p. 56). Therefore, harmonizing the thoughts leads to harmony in the actions of individuals, flourishes creativity and innovation, and ultimately enables the achievement of the knowledge-based model. This indicator (9.6%) accounts for the third priority.
4. The fourth indicator is justice (8.6%) with judicial justice as the most important dimension of the justice indicator. Moreover, the most important component of the judicial justice dimension is the fair implementation of laws. Justice affects the realization of the knowledge-based economy in two ways: 1) by creation equal access for all to public facilities, in particular, educational and health facilities, and ultimately, the realization of human development, which is one of the main institutional contexts for achieving a knowledge-based economy, and 2) by establishing equal conditions for all in order to attend a fair competition.
5. The ethics indicator (8.1%) accounts for the fifth priority, with the political dimension with the meritocracy component in the transfer of responsibilities as the most important dimension of the indicator. According to Williamson's four-level analytical framework, many of the ethical values affecting the realization of the knowledge-based economy, such as the emergence of informal institutions produce

development at the first level. Informal institutions formed at the first level lead to the emergence of some rules at the second level. According to the rules of the second level, the proper management is accomplished at the society, and finally, the results obtained in the previous three levels lead to the realization of a knowledge-oriented society in the fourth level (Fathollahi et al., 2015).

6. Subjective culture (7.5%) and social order (7.4%) (the sixth and seventh priorities) play a role in the realization of this new production model. The most important component of subjective culture is the attitude towards learning science. Moreover, the most important dimension of the order indicator is legality and the most important component of the legality dimension is the remark for private property.

7. In addition, scientific independence (6.2%) and cultural interactions (6.2%) account for the same priority (the eighth and ninth priorities). However, the objective dimension of culture (4.6%) accounts for the last priority in terms of the effect on the realization of the knowledge-based economy so that mismatch rate of 2% also reflects consistency between the results.

5- Conclusions

In general, since culture, knowledge transfer, values, and other factors affecting behavior are defined from one generation to another through education and imitation, education by training skilled and capable people results in the development of rational attitude and changes in the attitude of people (North, 1990, p. 79). According to Max Weber, harmony in the attitude of individuals creates a kind of collective reason called rationality (Yeganeh & Labibi, 2011, p. 106). On the other hand, governing rationality in society leads to the establishment of social order and its stability.

Keywords: Knowledge, Culture, Institution, Knowledge Based Economy, AHP

JEL Classification: D8, Z1, B25, O3

References (in Persian)

- [1] Javadi Yeganeh, M.R, & Labibi, M.M. (2011). The Sociological View toward Social Order in Metropolises (A Comparative Study of Tehran, London and Bombay) *Iranian Social Development Studies*, 3 (3), 103-122. [In Persian].
- [2] North, D.C. (1990). *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*. (M.R. Moeini, Trans). Third Edition, Country Planning and Budget Organization, Tehran. [in Persian].
- [3] Sariolghalam, M. (2007). *Rationality and the Future of Iran's Development*. Fifth Edition, Center for Scientific Research and Strategic Studies of the Middle East, Tehran. [In Persian].
- [4] Stiglitz, J. (1999). Public Policy For Knowledge Economy. (F. Momeni, & V. Ehsani. 2017, Trans.), *Journal Strategic Studies of Public Policy*. 7(23), 209-235. [In Persian].

References(in English)

- [1] Chen, D.H., & Dahlman, C. J (2005). The knowledge Economy, the KAM Methodology and World Bank Operations. *World Bank Institute Working*

- Paper*, (37256).
- [2] Fathollahi, J., Momeni, F., Elahi, N., & Najafi, S.M.S (2015). Appropriate Theoretical Framework for Understanding and Analyzing Economic Issues in Knowledge-based Economy . *Journal of the Knowledge Economy*. 8(3), PP: 957-976.
 - [3] 3. North, D.C (1996b). Economic Performance through Time: The Limits to Knowledge. *EconWPA Series Economic History*, 9612004.
 - [4] Schiliro, D (2012). Knowledge-based Economies and the Institutional Environment. *Theoretical and Practical Research in Economic Fields* (TPREF), 3(05), 42-50.

The Effect of Economic Freedom on Environmental Quality in OPEC Countries (by using Panel-ARDL Approach)

Roohollah Babaki¹

*Assistant Professor of Economics,
University of Bojnord*

Behnam Elyaspour²

*Assistant Professor of Economics,
University of Bojnord, Corresponding
Author*

Received 2020/09/27

Accepted 2021/02/07

Expanded Abstract:

1. Introduction

Global warming has become one of the biggest environmental issues currently facing mankind. Among the six greenhouse gases, carbon dioxide (CO_2) contributes the most to the greenhouse effect and accounted for approximately 78% of total greenhouse gas emissions from fossil fuel combustion and industrialization from 1970 to 2010. It has become a common aspiration of all countries to reduce greenhouse gas emissions, such as CO_2 and realize a low-carbon circular economy (Liu et al., 2019).

The issue of climate change and global warming has become a great concern for the international community. The issue has also drawn the attention of many financial and economic researchers to empirically investigate the causes of climate change and global warming. However, many studies ignore the influence of economic freedom when investigating the determinants. This gap in the literature has motivated this study to examine the environmental impacts of economic freedom.

In fact, this paper intends to answer this question that whether economic freedom in OPEC member countries, including Iran, has a positive and significant effect on reducing carbon dioxide emissions (improving the quality of the environment). Therefore, the main purpose of this study is to investigate the effect of economic freedom on environmental quality in OPEC member countries during the period 1996-2014 by using the ARDL-panel model.

1- babaki@ub.ac.ir

2- elyaspour@ub.ac.ir

2. Theoretical framework

Economic freedom is often mentioned as a crucial component for improving incentives, productive efforts and an effective resource use. If economic freedom is good or bad for the environment depends largely on how these factors in turn affect the environment. In fact, the main question is that how different economic freedom variables, that have been found to be important for economic growth, affect the environment.

The Figure (1) shows the channels of economic freedom impact on environmental quality.

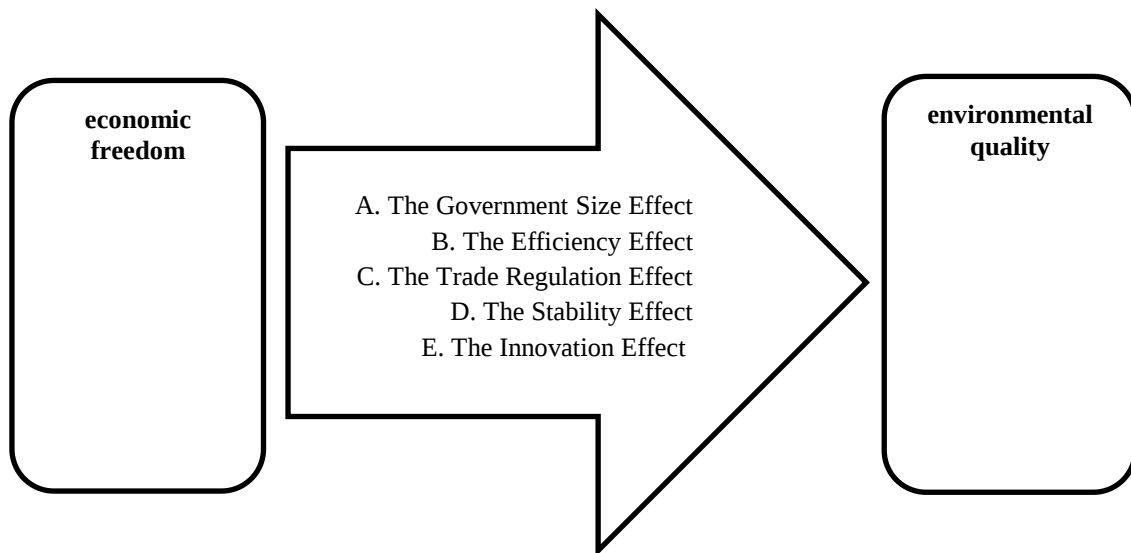


Figure 1: Channels affecting economic freedom on environmental quality
Source: Research Classification

3. Methodology

The main purpose of this study was to investigate the effect of economic freedom on environmental quality in eleven selected OPEC member countries (Iran, Algeria, Angola, Congo, Gabon, Kuwait, Libya, Nigeria, Saudi Arabia, UAE and Venezuela) during 1996-2014 by using the ARDL panel method.

The model of the paper to investigate the effect of economic freedom on Co_2 emissions (which has been used as an alternative variable to environmental quality) based on the Adesina & Mwamba (2019) study is as follows:

$$LCo_{2it} = \alpha_0 + \alpha_1 LEF_{it} + \alpha_2 LELC_{it} + \alpha_3 LGDP_{it} + \alpha_4 LGDP_{it}^2 + \alpha_5 LUP_{it} + u_i + v_{it} \quad (1)$$

Where Co_2 is logarithm of carbon dioxide emissions (tons per capita) in country i at time t ; LEF economic freedom index logarithm; $LELC$ per capita electricity logarithm (per kilowatt hour); $LGDP$ per capita GDP logarithm (fixed price); LUP logarithm of urban population ratio (urban population as a percentage of total

population); u_i , Constant effects of time and v_{it} , residuals of the model. It is also intended to include $LGDP^2$ (quadratic logarithm of GDP per capita, at a fixed price) in the model for examination the confirmation or non-confirmation of the existence of the Kuznets curve in selected OPEC member countries. For economic freedom data, the Heritage Foundation's Economic Freedom Index is used, and data on other variables are extracted from the World Bank.

4. Results & Discussion

In this section, first, to check the presence of the unit root in the model variables, the unit root test is performed for the variables. Then the co-integration test is performed for a long-term relationship between the model variables and at the end the results of the model estimation are presented.

According to the results, variables LCo_2 and LUP are integrated from zero order ($I(0)$) and $LGDP$, $LGDP^2$ and LEP are integrated from first order ($I(1)$). Also, the co-integration and consequently the long-run relationship between the model variables is confirmed.

Estimation of the model by using ARDL panel approach shows that all long-term coefficients of the research model are significant at the 5% level. In addition, the coefficient of $LGDP^2$ is 0.66, which indicates that the Kuznets curve is not established in selected OPEC countries. Also, the error correction term (ECT) is -0.7177, which shows that in each period, 71.77% of the imbalance error is corrected.

5. Conclusions & Suggestions

The results show that economic freedom has had a negative effect on CO_2 emissions in selected OPEC countries during the period of this study. This means that economic freedom improves the quality of the environment. Therefore, based on the findings of this study, it is recommended that the country specific environmental policies should be encouraged in order to succeed in the fight against greenhouse gas emissions or the spread of environmental destruction. Economic policymakers are also advised to put the country on the path of economic liberalization in order to benefit from the positive results of economic liberalization and breaking government monopolies, and to improve the quality of the country environment.

Key Words: Economic Freedom, Environmental Quality, Panel-ARDL.

JEL Classification: F41, Q51, C23.

References

- [1] Adesina, K. S., & Mwamba, J. W. M. (2019). Does Economic Freedom Matter for CO_2 Emissions? Lessons from Africa. *The Journal of Developing Areas*, Tennessee State University College of Business, 53(3), Summer, DOI: [10.1353/jda.2019.0044](https://doi.org/10.1353/jda.2019.0044)
- [2] Agheli, L., Sadeghi, H. & Osvar, A. (2014). Impact of Democracy on CO_2 Emissions. *Journal of Quantitative Economics*, Vol. 11, No. 2, pp 21-40.

- (in Persion)
- [3] Alam, S., Fatima, A., & Butt, M. S. (2007). Sustainable Development in Pakistan in the Context of Energy Consumption Demand and Environmental Degradation. *Journal of Asian Economics*, 18(5), 825-837.
 - [4] Antweiler, W., Copeland, B., & Taylor, M. S. (2001). Is Free Trade Good for the Environment? *American Economic Review*, 91(4): 877–908.
 - [5] Barghi oskoe, M. M., (2008). The Impact of Trade Liberalization on the Greenhouse Gases (CO₂Emission) in EKC. *Journal of Economic Research*, Vol. 43, No. 1, pp. 1-21. (in Persion)
 - [6] Barghi oskoe, M. M., Fallahi, F., & Zhendeh Khatibi, S. (2012). The Effect of Manufacturing Products and Foreign Direct Investment on Co₂ Emission in D8 Countries. *Economic Modeling*, Vol. 6, No. 4, pp. 93-109. (in Persion)
 - [7] Behbudi, D., Fallahi, F., & Barghi, E. (2010). The Economical and Social Factors Effecting on CO₂ Emission in Iran. *Journal of Economic Research*, Vol. 45, No. 90, pp. 1-17. (in Persion)
 - [8] Bernauer, T., & Koubi, V. (2013). Are Bigger Governments Better Providers of Public Goods? Evidence from Air Pollution. *Public Choice*, 156 (3–4): 593–609.
 - [9] Bjørnskov, Ch. (2020), Economic Freedom and the CO₂ Kuznets Curve. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3508271> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3508271>
 - [10] Carlsson, F. and Lundström, S. (2000). Political and Economic Freedom and the Environment: The Case of CO₂ Emissions. *Working papers in Economics*.
 - [11] Chang, Shu-Chen, & Wang, Hui-Ching. (2012). Effects of Economic Freedom and Income on CO₂. *2nd International Conference on Management, Economics and Social Sciences (ICMESS'2012)*, Bali, Available at: psrcentre.org.
 - [12] Dasgupta, S., Hettige, H. & Wheeler, D. (2000). What Improves Environmental Compliance? Evidence from Mexican Industry. *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 39, No.1, pp. 39–66.
 - [13] Dasgupta, S.; Laplante, B; Wang, H; & Wheeler, D. (2002). Confronting the Environmental Kuznets Curve. *Journal of Economic Perspectives*; Vol. 19, No. 1, pp. 147–168.
 - [14] Dinda, S. (2004). Environmental Kuznets Curve Hypothesis: A Survey. *Ecological Economics*. No. 49, pp. 431-455.
 - [15] Frankel, J. A., & Rose, A. K. (2002). Is Trade Good or Bad for the Environment? Sorting out the Causality. *NBER Working Paper*, No. 9201. National Bureau of Economic Research.
 - [16] Hilton H. and A, Levinson (1998). Factoring the Environmental Kuznets Curve: Evidence from Automotive Lead Emissions. *Journal of Environmental Economics and Management*, 35: 126-141.

-
- [17] Hosseini Nasab, S. E., Paykari, S. (2012). Study of Economic Growth and Trade Relaxation on the Pollution of Environment. *Bimonthly Journal of Economic Issues and Policies*, Vol. 12, No. 9-10, pp. 61-82. (in Persion)
 - [18] Kuznets, Simon (1955). Economic Growth and Income Inequality. *American Economic Review* 45(1): 1–28.
 - [19] Liu J, Yang Q, Zhang Y, Sun W, Xu Y. (2019). Analysis of CO₂ Emissions in China's Manufacturing Industry Based on Extended Logarithmic Mean Division Index Decomposition. *Sustainability*. 11(1):226. <https://doi.org/10.3390/su11010226>
 - [20] Lopez, R. (1997). Environmental Externalities in Traditional Agriculture and the Impact of Trade Liberalization: The Case of Ghana. *Journal of Development Economics*, 53: 17-39.
 - [21] Magnani, E. (2000). The Environmental Kuznets Curve, Environmental Protection Policy and Income Distribution. *Ecological Economics*, 3: 431-443.
 - [22] Mohammadi, H. & Targari Seraji, M. (2013). Investigation of the Relationship between Economic Growth, Trade Openness and Environmental Pollution: A Review of Selected Countries in the Middle East. *Iranian Energy Economics Research*, Vol. 2, No. 6, pp. 183-207. (in Persion)
 - [23] Mousavi, S. N., (2015). The Effect of Trade Liberalization on the Quality of the Environment Evidence Developed and Developing Countries. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, Vol. 46, No. 3, pp. 623-632. (in Persion)
 - [24] Munashinge, M. and W. Cruz, 1995. Economywide Policies and the Environment. *World Bank Environment Paper* 10, the World Bank.
 - [25] Norton, Seth W. (1998). *Property Rights, the Environment, and Economic Well-Being*. In *Who Owns the Environment?* Ed. Peter J. Hill and Roger E. Meinert. Lanham, MD: Rowman & Littlefield, pp. 37–54.
 - [26] Pahlavani, M., Dabhashi, M., & Moradi, E. (2014). The Effect of Trade Expansion and Economic Growth on Environmental Quality in Iran. *Journal of Economic Research*, Vol. 4, No. 3, pp. 463-482. (in Persion)
 - [27] Panayotou, T., 1997. Demystifying the Environmental Kuznets Curve: Turning a Black Box into a Policy Tool. *Environment and Development Economics*, 2: 465-48.
 - [28] Posner, E. A. (1996). The Regulation of Groups: The Influence of Legal and Nonlegal Sanctions on Collective Action. *University of Chicago Law Review*, 63 (1): 133–197.
 - [29] Shahhosseini, S., Faridzad, A., Morovvat, H. (2017). Survey on Scale, Composition and Technical Effects of International Trade Pattern on Carbon Emission; Case Study of Selected Developing Oil-Exporting Countries. *Journal of Economic Research*, Vol. 17, No. 65, pp. 143-176. (in Persion)
 - [30] Stroup, R. L. (2003). Economic Freedom and Environmental Quality.

- Proceedings*, issue oct, pp. 73-90, Persistent link: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:fip:feddpr:y:2003:i:oct:p:73-90>.
- [31] Tarazkar, M. H., Kargar Dehbidi, N., & Bakhshoodeh, M. (2018). The Effects of Economic Development and Urbanization on Pollution Emissions in Iran. *Journal of Agricultural Economics Research*, Vol. 10, No. 38, pp. 155-174. (in Persian)
- [32] Wood, j. & Herzog, I. (2014). Economic Freedom and Air Quality. *Fraser Institute*, Vancouver, Canada, April. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2539809>

Evaluation and Analyzing Entrepreneurial Ecosystem and Business Environment of Iran Provinces by PFB Approach

Asieh Nejadtaheri

Master of Entrepreneurship, Gonbad e Kavous University

Ali Karshenasan¹

Assistant Professor of Economics, Gonbad e Kavous University

Mohsen Mohammadi

Assistant Professor of Economics, Gonbad e Kavous University

Received 2020/11/08 Accepted 2021/07/01

Extended Abstract

Introduction

The aim of this study is the evaluation of entrepreneurship ecosystem of Iran provinces and its performance. In this regard, using Iran entrepreneurship ecosystem monitoring data, in 2019 which focused on institutional quality and individual dimensions of entrepreneurship ecosystem. Penalty for bottlenecked approach used to evaluate which pillars of entrepreneurship ecosystem in each province must be cared more. So then, in order to present a dynamic imagination of optimized allocation of policy making activities to maximize the values of business environment index and improving business environment of the provinces by PFB method introduced.

Theoretical Framework

Entrepreneurship development as a major policy for economic growth and Development identified and emphasized in literature (Acs 2008, Szerb et al., 2016, Baumol 2003). While entrepreneurship has gained quick and ardent acceptance from practitioners in the policy agenda since its appearance, entrepreneurship policy as a quasi-independent field apart from public and small business policy has just been emerging recently (Acs – Szerb 2007; Lunstrom – Stevenson 2005). Improving the business environment index pillars in country by focus on the weakest pillar is a strategy of Penalty for Bottlenecked Approach in this regard, the Global Entrepreneurship and Development Index (GEDI) methodology of Acs et al. (2013) utilized.

1- karshenasan@gonbad.ac.ir

Methodology

The penalty for bottleneck method which used in Global Entrepreneurship and Development Index (GEDI) methodology of Acs et al. (2013) identifies the weakest pillar ecosystem. So ecosystem performance will improve by identifying the bottleneck as weakest pillar and actions to improve it. Simulations of bottleneck measure the scale of improvement of business environment index accordingly.

Discussion

The simulated indices table of business environment components of provinces designed and findings indicates the necessity of concentration of policy making and present resources to improve the weakest pillars of each province. Mostly developed provinces including Isfahan, Razavi Khorasan, East Azerbaijan, Markazi, Mazandaran and Boushehr feel weakness in legal environment. While developing provinces including Alborz, Fars, Kordistan, Golestan, Hamedan, Ardebil and Chaharmalao bakhtiari indicates weakness in financial pillar. Also some other provinces report the cultural and educational environment pillar weakness including. Technology and innovation environment in industrial and trade hub provinces like Isfahan, Boushehr, Markazi and Hormozgan identified as superior pillar.

Conclusion and Suggestions

The provinces by demographic advantages including markets access, export market accesses and transmission infrastructure have geographical advantages. Based on data simulation conducted on entrepreneurship ecosystem pillars of provinces, findings illustrates due to access 11 percent improvement on entrepreneurship ecosystem index needs to future efforts as 16 percent in macroeconomic environment pillar, 15 percent in financial environment pillar, 18 percent in legal environment pillar.

Key Words: Entrepreneurial Ecosystem, Business Environment, Penalty for Bottlenecked, Entrepreneurship Ecosystem Bottlenecks

JEL Classification: O17, O43, G18, G28, E61, M21, L26

References

- [1] Abdollahi, F., Mehrabani, F., & Basirat, M. (2013)., The Study of comparison impact of business environment on economic growth in Iran and OECD, The First National Conference on Vision of Iran Economy to approaching national Products protection. (In Persian) Acs, Z.J., Autio, E., & Szerb, L. (2014)., National systems of entrepreneurship: Measurement issues and policy implications. *Research Policy*, 43(3), 476–494
- [2] Acs, Z.J, Szerb, L., Lloyd, A. (2017)., Global Entrepreneurship and Development Index 2017, *Springer International Publishing*
- [3] Ashrafi, Y., & Faimifar, F. (2011)., The Investigation of business environment improvement Indices in Iran, *Monthly journal of Economic Problems and policies* (11), 7-42. (In Persian)
- [4] Bahrami, H., & Evans, S. (1995)., Flexible Re-Cycling and High-Technology Entrepreneurship, *California Management Review*, (37), 62-89.
- [5] Baumol, William J, (2003)., what price economic growth, Organization for

- Economic cooperation and development (OECD), economy report, world bank
- [6] Behbodi, D., & Mamipor, A. (2013)., Business Environment and improving guide lines to achieve sustainable development (East Azerbaijan Province), The First National Conference on Sustainable Development by Improving Business Environment, Mashhad.(In Persian)
 - [7] Cohen, B. (2006)., Sustainable valley entrepreneurial ecosystems. *Business Strategy and the Environment*, 15(1), 1–14. <http://doi.org/10.1002/bse.428>
 - [8] Dubini, P. (1989)., the influence of motivations and environment on business start-ups: Some hints for public policies. *Journal of Business Venturing* (4) 11-26.
 - [9] Goldratt, E. M. (1994). *The goal: A process of ongoing improvement*, 2nd ed. Great Barrington, MA: North River Press.
 - [10] Ha, N.T.T, Hoa, L.B. (2018)., Evaluating Entrepreneurship Performance in Vietnam through the Global Entrepreneurship Development Index Approach, *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 23(01).
 - [11] Ibrahim Haidar, J (2012). "The Impact of Business Regulatory Reforms on Economic Growth", The World Bank, Washington D. C., United States; Paris School of Economics, Paris, France and University of Paris, Pantheon Sorbonne, Paris, France, 12 (4), 25-40.
 - [12] Isenberg, D. (2010). How to start an entrepreneurial revolution, *Harvard Business Review*, www.hbr.org
 - [13] Isenberg, D. (2011). The entrepreneurship ecosystem strategy as a new paradigm for economic policy: principles for cultivating entrepreneurship. Presentation at the Institute of International and European Affairs, May 12, 2011, Dublin Ireland. Available on line at <http://entrepreneurial-revolution.com>.
 - [14] Isenberg, D., (2012). *Introducing the Babson entrepreneurship ecosystem project*, The Babson Global.1-28p
 - [15] Komlosi, E., Szerb, L., Acs, Z., & Ortega Argiles, R., (2015)., Quality-related regional differences in entrepreneurship based on the GEDI methodology: The Case of Hungary, *Acta Oeconomica* 65(3) 455-477.
 - [16] Miller, D., (1986), "Configurations of strategy and structure: towards a synthesis", *Strategic Management Journal*, 7(3). 233-249
 - [17] Miller D., (1996) Configurations revisited, *Strategic Management Journal* (17), 505–512.
Organisation For Economic Co-Operation And Development (OECD) (2008) *Handbook on Constructing Composite Indicators–Methodology and User Guide* (available at: <http://composite-indicators.jrc.ec.europa.eu/Handook.htm>)
 - [18] Moore, J. F., (1993) Predators & Prey: A New Ecology of Competition, *Harvard Business Review*. 75 – 86.
 - [19] Naderi, N., Rostami, R., & Pazhohan, A., (2018), Analyzing Business

- Environment Indices of Kermanshah Province in frame work of Resistive Economy, National Conference on Sustainable Development in Kermanshah, Razi University, Kermanshah.(In Persian)
- [20] North, D.C., (2005)., *Understanding the Process of Economic Change.*, Princeton University press
- [21] Pennings, J.M., (1982)., the urban quality of life and entrepreneurship. *Academy of Management Journal* 25(1) 63-79
- [22] Ramezani,M.& Khademi, A., (2015). Investigation to ordering the effective factors of business environment in south Khorasan by AHP, Second National Conference on Improving Business Environment, 34-63. (In Persian)
- [23] Riyahi, P, Amiri, M., Sadeghi, S., & khodami, M (2016). Monitoring & improve Entrepreneurship system in Iran, First Report, The Current Situation by The GEI Index, Ministry of Cooperation, Employment and Social Welfare. (In Persian)
- [24] Rodriguez-Pose, A. (2013), “Do Institutions Matter for Regional Development?”, *Regional Studies* 47 (7), 1034–47.
- [25] Sayah,A. 2016. Doctrine of 16 period of seasonal Evaluation of business environment in Iran during autumn 2010 – summer 2014, *Journal of Parliament and Strategies*, (85),5-32 (In Persian)
- [26] Sakhdari, J. (2013)., Pathology of Business Environment in Razavi Khorasan Province and Improvement suggestions, the first conference on sustainable development by business environment Improvement, Chamber of Commerce , Razavi Khorasan Province. (In Persian)
- [27] Shane S. (2003)., *A General Theory of Entrepreneurship: The Individual-opportunity Nexus*, Edward Elgar Publishing.
- [28] Spigel, B. (2015). *The relational organization of entrepreneurial ecosystems*. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(1), 49-72
- [29] Stam E, Spigel B (2016) *Entrepreneurial ecosystems and regional policy*. In: *Sage handbook for entrepreneurship and small business*. Sage, London
- [30] Stam, F. C., & Spigel, B. (2016). *Entrepreneurial ecosystems*. USE Discussion paper series, 16(13).
- [31] Stiglitz, J. (1999). Whither Reform? Ten Years of the Transition, Annual Bank Conference on Development Economics, World Bank,
- [32] Szerb,L, É. Komlósi, Z. J. Ács, R. (2013). *Ortega-Argilés Measuring Regional Entrepreneurship in Hungary*. MEB 2013 – 11th International Conference on Management, Enterprise and Benchmarking 31 May - 1 June, 2013 Budapest, Hungary
- [33] Szerb,L, Komlosi ,E and pager,B. (2016) Measuring Entrepreneurship and optimizing Entrepreneurship policy Efforts in the European union. CESifo DICE Report, *journal for institutional comparisons*. Volume 14(3) 8-23.
- [34] Tol, R. S. J. & Yohe, G.W. (2006), ‘A Review of the Stern Review’, *World Economics*, 7(4), 233–250
- [35] Vares, H., Parvandi,y., & Ghasemi, R. (2012), Improving Business

- Environment to achieving Economic Visions: by using TOPSIS Antropi , *Journal of Business Management*, (11), 121-138.(In Persian)
- [36] Van de Ven, A. (1993) The Development of an Infrastructure for Entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, (8) 211-230
- [37] Yawo Atiase,V. Mahmood,S, Botchie,Y. (2017) "Developing entrepreneurship in Africa: investigating critical resource challenges", *Journal of Small Business and Enterprise Development* 25(4), 644-666.
- [38] Ha., N.T.T & Hoa,L.B. (2018)., "Evaluating Entrepreneurship Performance In Vietnam Through The Global Entrepreneurship Development Index Approach," *Journal of Developmental Entrepreneurship* (JDE), World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 23(01), pages 1-19.

The Impacts of Climate Change on Value-Added Agriculture in the MENA Region

Somayeh Meyghani¹

Ph.D Student of Economics, Ferdowsi University of Mashhad

Mahdi Khodaparast Mashhadi²

Associate Professor of Economics, Ferdowsi University of Mashhad

Narges Salehnia³

Assistant Professor of Economics, Ferdowsi University of Mashhad

Received 2021/01/12 Accepted 2021/05/31

Extended abstract

1- Introduction

Climate change on planet earth as a result of growing economies in recent decades has had many effects that could not be ignored agricultural wise. The agriculture sector is one of the main sectors influenced by climate change because of its role in providing nutrition, which in turn effects the economy of region. Some regions, including the Middle East and Northern Africa (MENA), are exposed to more severe climate change. Therefore, in this research, the effects of climate change on value-added agriculture in the MENA region countries are investigated.

2-Theoretical framework

In present theoretical and empirical evidence, several potential approaches have been proposed for the effects of climate change on economic growth. First, destruction of nature and ecosystems, storms, floods, drought, deaths, and extinction of endangered species resulting from extreme weather events cause serious damage to economic growth. On the other hand, resources required to counter the damaging effects of global warming reduce availability of resources needed to invest in physical infrastructures, R & D, and human capital. As a result, economic growth will shrink (Dell et al. 2012; Abidoye et.al 2015). Theoretically, the relationship between climate change and economic growth could be mentioned through both macroeconomic and microeconomic perspectives. From the macroeconomic perspective, this relationship affects the level of output, including agricultural yield and economic potential to increase growth by its impact on investments and

1- s.meyghani@mail.um.ac.ir

2- m_khodaparast@um.ac.ir

3- n.salehnia@um.ac.ir

institutional status. From the microeconomic perspective, this relationship includes an array of factors like cognitive and physical labor productivity, conflict, and health, all of which have wide economic implications (IPCC 2007; Abidoye et.al 2015). Specifically, the important classical ideas related to economic development are presented in studies of economists such as Marshall (1890) and Huntington (1915) who relate productivity to temperature (Dell et al. 2012).

3- Methodology

The purpose of this study is to analyze the impact of climate change on value-added agriculture in the MENA region countries. Thus, temperature and precipitation data and value-added agriculture of 11 MENA countries during 2001-2016 was used here. This study employed Panel Data cointegration Fully Modified Ordinary Least Squares (FMOLS) and Dynamic Ordinary Least Squares (DOLS) models. Also, The Pedroni, Kao, and Westerlund cointegration tests confirmed existence of a long-run equilibrium relationship.

4- Discussion

The results indicate existence of a cointegrated long-term relationship between climate change and value-added agriculture. The value-added agriculture elasticity to climate change, gross fixed capital formation, employment and CO₂ emission intensity are consistent with theoretical and empirical research types. Moreover, comparing the elasticity in both applied approaches shows that temperature changes had a negative and significant effect, and precipitation changes positively and significantly impacted the value-added agriculture variable. It implies that with a one percent increase in temperature and precipitation over the long term, value-added agriculture is changed in the FMOLS model at a rate of -0.28, 0.03 percent, and in the DOLS model -0.09, 0.02 percent, respectively.

5- Conclusion and Suggestions

One of the important and obvious consequences of climate change in agriculture is its impact on food security and the spread of poverty. Consideration of the vital role of agriculture in economic growth and development, and since climate change and global warming in the future can pose serious risks to reduce the Value-added Agriculture. Therefore, there is a need for an international policy to adopt strategies to mitigate or control climate change. This is not only for economic growth in the MENA countries but also for poverty reduction. Investment in sectors such as energy-efficient technologies, renewable energy, public transport, sustainable agriculture, Implementation of appropriate cultivation pattern, development of drought-tolerant crop varieties and sustainable management of natural resources are needed for the promotion of a green economy. While the green economy can reduce climate change, it can turn the pressures of climate change into an opportunity for sustainable agriculture, resulting in maximum production and the Value-added agriculture.

Keywords: Climate Change, Value-added agriculture, Panel cointegration

JEL Classification: O₅₄, Q₁₀, C₃₃

References (in Persian)

- [1] Alavirad, A., & Kanvar, R. (2014). The Impact of Energy Consumption on the

- Value Added of sectors Economic, Agriculture, Industry and Services in Iran: Analysis Based on the Panel Co-Integration Approach. *Journal of Agricultural Economics*, 6 (3), 1-19. <http://noo.rs/dK0cu>. (In Persian)
- [2] Ghaffari Esmaeili, M., Akbari, A., & Kashiri Kolaei, f. (2019). The Impact of Climate Change on Economic Growth of Agricultural Sector in Iran (Dynamic Computable General Equilibrium Model Approach). *Journal of Economics and Agriculture Development*, 32 (4), 333-342. (In Persian)
- [3] Gojarati, D. (2004). Basics of econometrics. Translation Dr. Hamid Abrishami. Vol (2). Tehran: Tehran University. (In Persian)
- [4] Khaleghi, S., Bazazan, F., & Madani, S. (2015). The effects of climate change on agricultural production and Iranian economy. *Journal of Agricultural Economics Research*, 7 (25), 113-135. (In Persian)
- [5] Pishbahar, E., Bagheri, P., & Nasir Shoeibi, S. (2016). The Impact of precipitation on production, export and import of the OF the main items of foreign trade of agricultural products in IRAN: using Monte - Carlo simulation approach. *Journal of Agricultural Economics*, 10 (2), 29-47. (In Persian)
- [6] Salmani, B., Panahi, H., & Jamshidi, A. (2014). The effect of shocks terrorism on attracting foreign direct investment in the MENA region. *Journal of economy and regional development (knowledge and development)*, 8 (21), 180-205. https://www.civ ilica.com/Pa per-JR_ERD-JR_ERD-21-8_008. (In Persian)
- [7] Soleimaninejad, S., Dourandish, A., & Nikoukar, A. (2016). Identification of economic and climatic factors affecting the agricultural sector in Iran. The 10th Blennial Conference of Iran's Agricultural Economics. (In Persian)

References (in English)

- [1] Abidoye, B. O., & Odusola, A. F. (2015). ***Climate Change and Economic Growth in Africa: An Econometric Analysis***. *Journal of African Economies*, Vol. 24, No. 2, pp: 277-301. <https://doi.org/10.1093/jae/eju033>
- [2] Abidoye, B. O., & Odusola, A. F. (2015). ***Climate Change and Economic Growth in Africa: An Econometric Analysis***. *Journal of African Economies*, 24 (2), 277-301. <https://doi.org/10.1093/jae/eju033>
- [3] Ahsan, S., Ali, M. R., Osman, M. S., Rahman, M., Babar, M. J., Begum, S. A., Rahman, D. M., & Islam, K. R. (2011). ***Agricultural and environmental changes in Bangladesh in response to global warming***. In: Lal R, Sivakumar MVK, Faiz SMA, Rahman AHMM, Islam KR (Eds.), *Climate Change and Food Security in South Asia* (pp: 119-134). Netherlands: Springer. DOI: 10.1007/978-90-481-9516-9_9
- [4] Akram, N. (2013). ***Is climate change hindering the economic growth of Asian economies?***. *Asia-Pacific Development Journal*, 19 (2), 1-18. <https://doi.org/10.18356/cb961558-en>
- [5] Ali, S. N. (2012). ***Climate Change and Economic Growth in a Rain-Fed Economy: How Much Does Rainfall Variability Cost Ethiopia?***. Available at

SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2018233>

- [6] Angel, J. (2008). **Potential impacts of climate change on water availability.** Illinois State Water Survey, Institute of Natural Resource Sustainability, 12 (1), 397-409. <http://www.sws.uiuc.edu/wsp/climate/ClimateFactors.asp>
- [7] Ayinde, O. E., Muchie, M., & Olatunji, G. B. (2011). **Effect of Climate Change on Agricultural Productivity in Nigeria: A Co-integration Model Approach.** Journal of Human Ecology, 35 (3), 189–94. DOI: 10.1080/09709274.2011.11906406
- [8] Babatunde, M. A., & Adefabi, R. A. (2005). **Long run relationship between education and economic growth in Nigeria: Evidence from the Johansen's cointegration approach.** In regional conference on education in West Africa.
- [9] Baltagi, B. (2008). **Econometric analysis of panel data (Vol. 1).** John Wiley & Sons. 366 pages.
- [10] Barrios, S., Ouattara, O., & Strobl, E. (2008). **Impact of Climatic Change on Agricultural Production: Is It different for Africa?.** Food Policy, 33 (4), 287-298. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2008.01.003>
- [11] Breusch, T. S., & Pagan, A. (1980). **The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics.** Review of Economic Studies, 47 (1), 239-253.
- [12] Cline, W. R. (1994). **The costs and benefits of greenhouse abatement.** A guide to policy analysis, paper presented to IEA/OECD Conference on The Economics of Climate Change, Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.
- [13] Dell, M., Jones, B. F., & Olken, B. A. (2012). **Temperature Shocks and Economic Growth: Evidence from the Last Half Century.** American Economic Journal: Macroeconomics, 4 (3), 66–95. DOI: 10.3386/w14132
- [14] Dell, M., Jones, B. F., & Olken, B. A. (2008). **Climate change and economic growth: evidence from the last half century.** Working Paper, No. 14132. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. DOI: 10.3386/w14132
- [15] Bani-Domi. M. (2006). **Trend Analysis of Temperatures and Precipitation in Jordan.** Umm Al-Qura University Journal of Educational, Social Sciences & Humanities, 17 (1), 15-36.
- [16] Eboli, F., Parrado, R., & Roson, R. (2010). **Climate change feedback on economic growth: explorations with a dynamic general equilibrium model.** Environment and Development Economics, 15 (5), 515-533.
- [17] Elshennawy, A., Robinson, S., & Willenbockel, D. (2016). **Climate change and economic growth: An intertemporal general equilibrium analysis for Egypt.** Economic Modelling, 52, 681-689. DOI: 10.1016/j.econmod.2015.10.008
- [18] Fankhauser, S., and Tol, R. S. J. (2005). **On Climate Change and Economic Growth.** Resource and Energy Economics. 27 (1), 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2004.03.003>

- [19] Godfray, H. C., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawernce, D., Muor, J. F., Pretty, J., Robinson, S., Thomas, S. M., & Toulmin, C. (2010). ***Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People***. Science, 327 (5967), 812-818. DOI: 10.1126/science.1185383
- [20] Gornall, J., Betts, R., Burke, E., Clark, R., Camp, J., Willett, K., & Wiltshire, A. (2010). ***Implications of Climate Change for Agricultural Productivity in the Early Twenty-First Century***. Philosophical Transactions of the Royal Society of Biological Sciences, 365 (1554), 2973–89. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0158>
- [21] Hadero, T. (2014). ***The impact of climate change on economic growth: time series evidence from Ethiopia***. Doctoral dissertation, Jimma University.
- [22] Huntington, E. (1915). ***Civilization and Climate***. New Haven, CT: Yale University Press,
- [23] Im, K. S. Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). ***Testing for unit roots in heterogeneous panels***. Journal of Econometrics, 115 (1), 53-74. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(03\)00092-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(03)00092-7)
- [24] IPCC. (2007). ***Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*** [Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K. B., Tignor, M., & Miller, H.L. (eds.)], Vol (1). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- [25] Levin, A., Lin, C.F., & Chu, C.S. (2002). ***Unit root tests in panel data: asymptotic and finite sample Properties***. Journal of econometrics. 108 (1), 1-24. [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S03044076\(01\)00098-7](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S03044076(01)00098-7)
- [26] Janjua, P.Z., Samad, G. & Khan, N. (2014). ***Climate Change and Wheat Production in Pakistan: autoregressive distributed lag approach***. NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences, 63, 13-19. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2013.11.002>
- [27] Jayatilleke, S. B., & Yiyong, C. (2014). ***The impact of climate on food crop productivity, food prices and food security in South Asia***. Economic Analysis and Policy, 44 (4), 451-465. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2014.09.005>
- [28] Kao, C. (1999). ***Spurious regression and residual- based tests for cointegration in panel data***. Journal of Econometrics, 90 (1), 1-44. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00023-2](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00023-2)
- [29] Kao, C. & Chiang, M.H. (2000). ***On the estimation and inference of a cointegrated regression in panel data***. Baltagi, B.H., Fomby, T.B. and Carter Hill, R. (Ed.) ***Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels (Advances in Econometrics, Vol. 15)***. Emerald Group Publishing Limited, Bingley, 15, 179-222. [https://doi.org/10.1016/S0731-9053\(00\)15007-8](https://doi.org/10.1016/S0731-9053(00)15007-8)
- [30] Kharseh, M., Altorkkmany, L., Al-Khawaja, M. & Hassani, F. (2015). ***Analysis of the effect of global climate change on ground source heat pump***

- systems in different climate categories*. Renewable Energy, 78, 219-225. DOI: 10.1016/j.renene.2015.01.017
- [31] Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). *A contribution to the empirics of economic growth*. The Quarterly Journal of Economics, 107 (2), 407-437. <https://www.jstor.org/stable/2118477>
- [32] Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*. London: Macmillan and Co.
- [33] Nordhaus, W. D. (1991). *To slow or not to slow: the economics of the greenhouse effect*. Economic Journal, 101 (407), 920-937. DOI: 10.2307/2233864
- [34] Pearce, D.W., Cline, W.R., Achanta, A.N., Fankhauser, S., Pachauri, R.K., Tol, R.S.J. & Vellinga. P. (1996). *The Social Costs of Climate Change: Greenhouse Damage and the Benefits of Control*. Bruce, J.P., Lee, H. & Haites, E.F. (eds.) Climate Change 1995: Economic and Social Dimensions - Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge. pp :27 - 448 pages .
- [35] Pedroni, P. (2000). *Fully Modified OLS for heterogeneous cointegrated panels*. In Nonstationary panels, panel cointegration, and dynamic panels, Emerald Group Publishing Limited, 15, 93-130. <http://web.williams.edu/Economics/wp/pedroniaie>
- [36] Pedroni, P. (2004). *Panel cointegration: asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the PPP hypothesis*. Econometric theory, 20 (3), 597-625. <https://doi.org/10.1017/S0266466604203073>
- [37] Pesaran, M.H. (2004). *General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panel*. IZA Discussion Paper No. 1240.
- [38] Reilly, J. (1999). *What does climate change mean for agriculture in developing countries? A comment on Mendelsohn and Dinar*. The World Bank Research Observer, 14 (2), 295-305. <https://doi.org/10.1093/wbro/14.2.295>.
- [39] Romer, D. (2012). *Advanced macroeconomics*. Mcgraw-hill.
- [40] Rosegrant, M., Ewing, M. Yohe, G. Burton, I. Huq, S. & Valmonte-Santos, R. (2008). *Climate Change and Agriculture Threats and Opportunities*. Federal Ministry for Economic Cooperation and Development, pp: 1–36. https://www.preventionweb.net/files/11890_gtzclimatechangeagriculture1
- [41] Seo, S. N., & Mendelsohn, R. (2008). *A Ricardian Analysis of the Impact of Climate Change on South American Farms*. Chilean Journal of Agricultural Research, 68 (1), 69-79. <https://ssrn.com/abstract=1372151>
- [42] Stock, J. H., & Watson, M. W. (1993). *A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems*. Econometrica: Journal of the Econometric Society, pp: 783-820. <https://www.jstor.org/stable/2951763>
- [43] Tokunaga, S., Okiyama, M. & Ikegawa, M. (2015). *Dynamic Panel Data*

- Analysis of the Impacts of Climate Change on Agricultural Production in Japan.*** Japan Agricultural Research Quarterly, 49 (2), 149-157. DOI: 10.6090/jarq.49.149
- [44] Tol, R. S. J. (1995). ***The damage costs of climate change toward more comprehensive calculations.*** Environmental and Resource Economics, 5 (4), 353-374. <https://doi.org/10.1007/BF00691574>
- [45] Westerlund, J. (2007). ***Testing For Error Correction in Panel Data.*** Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 69 (6), 709-748. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2007.00477>
- [46] World Bank Group. (2014). ***Turn Down the Heat: Confronting the New Climate Normal.*** Washington DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/20595>
- [47] Zaied, Y. B. (2013, December). ***Long Run Versus Short Run Analysis of Climate Change Impacts on Agriculture.*** In Economic Research Forum Working Papers (No. 808).
- [48] Zhai, F., Lin, T., Byambadorj, E. (2009). ***A General Equilibrium Analysis of the Impact of Climate Change on Agriculture in the People's Republic of China.*** Asian Development Bank brief. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/21127>
- [49] Zhai, F., & Zhuang, J. (2009). ***Agricultural Impact of Climate Change: A General Equilibrium Analysis with Special Reference to South East Asia.*** Asian Development Bank (ADB) Working Paper Series No. 131. Available: <http://www.adbi.org/workingpaper/2009/02/23/2887>
- [50] Yu, W.H., Alam, M., Hassan, A., Khan, A.S., Ruane, A.C., Rosenzweig, C., Major, D.C. & Thurlow, J. (2010). ***Climate Change Risk and Food Security in Bangladesh Earth Scan.*** London.

Content

Measuring The Effects of Learning's Intensity and Scale Economies in Health Sector Cost of World Countries

Samaneh Norani Azad
Farhad Khodadad Kashi
Erfaneh Rasekh Jahromi

Estimation of the Trade Potential of Ceramic and Glass Products in Iran and CIS (Based on the Gravity Model)

Amir Reza Soori
Mehdi Moharramibalan

Identification And Prioritizing Cultural Factors Affecting The Realization Of The Knowledge Based Economy In Kermanshah Province

Zeinab. Siahpoosh
Seyed Mohammad Bagher. Najafi
Jamal. Fathollahi
Yosef. Mohammadifar

The Effect of Economic Freedom on Environmental Quality in OPEC Countries (by using Panel-ARDL Approach)

Roohollah Babaki
Behnam Elyaspour

Evaluation and Analyzing Entrepreneurial Ecosystem and Business Environment of Iran Provinces by PFB Approach

Asieh Nejadtaheri
Ali Karshenasan
Mohsen Mohammadi

The Impacts of Climate Change on Value-Added Agriculture in the MENA Region

Somayeh Meyghani
Mahdi Khodaparast Mashhadi
Narges Salehnia

Economics and Regional Development
Journal of Faculty of Economic and Administrative Sciences

Published by: Ferdowsi University of Mashhad
Managing Director: Dr. M. Khodaparast
Editor-in-Chief: Dr. M. Salimifar
Editorial Board:
Dr. H. Abrishami Professor, Faculty of Economics, Tehran University.
Dr. S. Bakhtiari Professor, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Esfahan University.
Dr. E. Gorjee Professor, Faculty of Economics, Tehran University.
Dr. H. Sobhani Professor, Faculty of Economics, Tehran University.
Dr. M. R. Lotfali pour Professor, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Ferdowsi University of Mashhad.
Dr. R. Sadr Nabavy Professor, Faculty of Letters and Humanities, Ferdowsi University of Mashhad.
Dr. M. Salimifar Professor, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Ferdowsi University of Mashhad.
Dr. M. H. Mahdavi Adeli Professor, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Ferdowsi University of Mashhad.
Dr. M. Zara Nejad Professor, Faculty of Economics and Social Sciences, Ahwaz Shahid Chamran University.
Editor: Dr. J. Mizban
Executive Director: M. Kadkhodaei
Printed by: Ferdowsi University Press
Circulation: 250
Publishing License: 124/10332
8/10/1377
Address: Mashhad PO Box 9177948951 - 1357
Tel: 0511-8813090 **Fax:** 0511-8829584
Website: <http://jm.um.ac.ir>
E-Mail: Erd@um.ac.ir

This journal is indexed in:

1. ISC
2. SID
3. MAGIRAN

Journal of Economics and Regional Development

No. 20, Vol. 27

Fall & Winter 2020

**Measuring The Effects of Learning's Intensity and Scale Economies in Health Sector
Cost of World Countries**

Samaneh Norani Azad
Farhad Khodadad Kashi
Erfaneh Rasekh Jahromi

**Estimation of the Trade Potential of Ceramic and Glass Products in Iran and CIS
(Based on the Gravity Model)**

Amir Reza Soori
Mehdi Moharramibalan

**Identification And Prioritizing Cultural Factors Affecting The Realization Of The
Knowledge Based Economy In Kermanshah Province**

Zeinab. Siahpoosh
Seyed Mohammad Bagher. Najafi
Jamal. Fathollahi
Yosef. Mohammadifar

**The Effect of Economic Freedom on Environmental Quality in OPEC Countries (by
using Panel-ARDL Approach)**

Roohollah Babaki
Behnam Elyaspour

**Evaluation and Analyzing Entrepreneurial Ecosystem and Business Environment of
Iran Provinces by PFB Approach**

Asieh Nejadtaheri
Ali Karshenasan
Mohsen Mohammadi

The Impacts of Climate Change on Value-Added Agriculture in the MENA Region

Somayeh Meyghani
Mahdi Khodaparast Mashhadi
Narges Salehnia

Website: <http://jm.ac.ir>

Email: erd@um.ac.ir