



فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری

صفحه‌ی اصلی وب سایت مجله:

www.jqe.scu.ac.ir

شاپا الکترونیکی: ۲۷۱۷-۴۲۷۱

شاپا چاپی: ۲۰۰۸-۵۸۵۰



دانشگاه شهید چمران اهواز

تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر تورم در کشورهای منتخب سازمان همکاری اسلامی

ابوالفضل شاه‌آبادی*^{ID}، بهاره کرمی**، هانیه ارغند***

* استاد اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

** دانشجوی دکتری اقتصاد بخش عمومی، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی، اقتصاد و کارآفرینی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

*** کارشناس ارشد علوم اقتصادی، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران.

اطلاعات مقاله	طبقه‌بندی JEL: E31, O14, E51, O40
تاریخ دریافت: ۹ دی ۱۳۹۸	واژگان کلیدی:
تاریخ بازنگری: ۲ اسفند ۱۳۹۹	تورم، پیچیدگی اقتصادی، تورم انتظاری، رشد نقدینگی، رشد اقتصادی
تاریخ پذیرش: ۷ اسفند ۱۳۹۹	آدرس پستی:
ارتباط با نویسنده (گان) مسئول:	تهران، ده ونک، دانشگاه الزهرا (س)، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، گروه اقتصاد
ایمیل:	
a.shahabadi@alzahra.ac.ir	
^{ID} 0000-0002-9316-8296	

قدردانی: نویسندگان از نظرات و پیشنهادات ارزشمند داوران که کیفیت این مقاله را بهبود بخشیده‌اند تشکر و قدردانی می‌کنند.

تضاد منافع: نویسندگان مقاله اعلام می‌کنند که در انتشار مقاله ارائه شده تضاد منافی وجود ندارد.

منابع مالی: نویسنده‌ها هیچگونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

چکیده

نرخ بالای تورم معضل اقتصادی مهمی در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران است که با وجود پیشینه طولانی تحلیل و بررسی کماکان مورد بحث است و جزء دغدغه‌های اصلی سیاست‌مداران و اقتصاددانان به شمار می‌رود. براساس شواهد موجود تورم دارای آثار نامطلوبی بر جامعه است بطوری که اقتصاددانان معتقدند هزینه‌هایی که تورم بر جامعه تحمیل می‌کند می‌تواند بسیار جدی‌تر از هزینه‌های ناشی از کند شدن رشد اقتصادی باشد. با عنایت به اثرات منفی تورم، عوامل مؤثر در ایجاد و تشدید آن در مکاتب مختلف مورد توجه قرار گرفته است. در این خصوص بر اساس مباحث نظری مطرح شده تورم دارای سه منشاء عمده (۱) افزایش تقاضا، (۲) فشار هزینه و (۳) تنگناهای ساختاری است. یکی از مهمترین سیاست‌های کاهش تورم، افزایش عرضه و رشد محصول است. در این راستا پیچیدگی اقتصادی می‌تواند از طریق افزایش ظرفیت و تنوع تولید محصولات پیچیده، باعث شکل‌گیری مازاد عرضه و در نهایت کاهش تورم در اقتصاد شود. رویکرد پیچیدگی اقتصادی مبتنی بر این تفکر است که محصولات تولید شده در اقتصاد معرف میزان دانش، مهارت و فناوری مورد نیاز برای تولید آن‌ها است و با این فرض که کشورها محصولی را تولید نمی‌کنند مگر آنکه دانش و مهارت تولید آن را داشته باشند، میزان انباشت دانش مولد نهفته در اقتصاد کشورها را محاسبه می‌کند. لذا مطالعه حاضر درصدد بررسی ارتباط بین پیچیدگی اقتصادی و نرخ تورم در سی کشور عضو سازمان همکاری اسلامی طی دوره ۲۰۱۸-۱۹۹۵ است. مدلسازی داده‌ها و اطلاعات آماری در این تحقیق بر پایه مدل‌های پانل و با استفاده از تکنیک گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) قرار گرفته است. همچنین متغیرهای مهم تورم‌انتظاری، تفاضل رشد نقدینگی و رشد تولید داخلی و وفور منابع طبیعی به عنوان متغیرهای توضیحی مدل لحاظ گردیده است. تحلیل نتایج این مطالعه دلالت بر آن دارد که در کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی پیچیدگی اقتصادی تأثیر منفی و معنی‌دار بر نرخ تورم دارد. همچنین نتایج تخمین بیانگر تأثیر مثبت و معنی‌دار متغیرهای تورم‌انتظاری، تفاوت نرخ رشد نقدینگی با نرخ رشد اقتصادی و متغیر فراوانی منابع طبیعی بر نرخ تورم است. بنابراین نتایج تحقیق تأییدی بر رویکرد انتظارات تورمی، نظریه پولی و همچنین نظریه ساختارگرایان است.

ارجاع به مقاله:

شاه‌آبادی، ابوالفضل،، کریمی، بهاره و ارغند، هانیه. (۱۴۰۱). تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر تورم در کشورهای منتخب سازمان همکاری اسلامی. فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)، ۱۹(۲)، ۶۷-۹۱.

doi:10.22055/JQE.2021.32056.2197



۱- مقدمه

تورم^۱ یکی از متغیرهای اقتصادی است که کل اقتصاد را تحت تأثیر قرار می‌دهد. از این رو یکی از اساسی‌ترین دغدغه‌های اقتصاددانان چه از بعد نظری و چه از بعد تجربی و سیاستی مسئله تورم است (Pourkazemi, Biravand, & Delfan, 2016). در ادبیات اقتصادی منظور از تورم، افزایش سطح عمومی قیمت‌هاست که غالباً حالتی مداوم و برگشت‌ناپذیر دارد. افزایش نااطمینانی در فعالیت‌های اقتصادی، محدود شدن رشد سرمایه‌گذاری، اختلال در تخصیص بهینه منابع اقتصادی و باز توزیع غیربهبینه و ناعادلانه آنها تنها بخشی از مضرات و هزینه‌های تورم بالا محسوب می‌شوند (Ghavam & Tashkini, 2005). بنابراین کنترل تورم و آهنگ افزایش قیمت‌ها همواره جزء مهم برنامه‌های سیاستمداران بوده است.

یکی از مؤلفه‌های جدید اقتصادی که اخیراً توجه بیشتری به آن می‌شود و می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر نرخ تورم داشته باشد، پیچیدگی اقتصادی^۲ است. این متغیر که منعکس‌کننده ظرفیت تولید ملی و تنوع آن است از طریق افزایش سطح قابلیت‌های تولید، می‌تواند موجب رشد اقتصادی و افزایش درآمد سرانه گردد. در واقع بدون افزایش پیچیدگی اقتصادی، رشد اقتصادی ناشی از محصولات مختلف مستمر و باثبات نخواهد بود. زیرا در بلندمدت افزایش محتوای فناوری سبب صادراتی و سطح پیچیدگی بالاتر کالاها ضامن رشد و توسعه اقتصادی خواهد بود (Elahi, Khodadad Kashi, & Sagheb, 2018). نکته قابل ذکر آن است که شاخص پیچیدگی اقتصادی که نه تنها پیچیدگی فناوری به کار رفته در تولید کالا را در نظر می‌گیرد بلکه پیچیده بودن زیرساخت‌های فیزیکی و اجتماعی، فرآیند بازاریابی و عرضه در بازار جهانی را نیز مد نظر قرار می‌دهد (Ranjbar, Sagheb, & Ziaee, 2019). در سال‌های اخیر به عنوان راهکاری برای خروج از اقتصاد تک محصولی و کاهش شکنندگی اقتصادها نسبت به نوسانات رابطه مبادله ارائه شده است و می‌تواند با اثرگذاری بر عرضه و تقاضای کل اقتصاد، نرخ تورم را نیز تحت تأثیر قرار دهد. شاخص پیچیدگی اقتصادی (ECI)^۳ برای اولین بار توسط گروهی از محققان دانشگاه‌های «هاروارد»^۴

¹ Inflation

² Economic Complexity

³ Economic Complexity Index

⁴ Harvard University

و «ام آی تی»^۵ در سال ۲۰۰۷ مورد بحث و بررسی قرار گرفت. این شاخص، متغیر کلیدی برای توضیح رشد و توسعه کشورهاست و توانایی مختلف کشورها برای جمع‌آوری قابلیت‌ها و نیز تفاوت‌های عملکرد آنها را توضیح می‌دهد (Felipe, Kumar, Abdon, & Bacate, 2012).

میزان دانش کشورها نسبت مستقیمی با انواع محصولات تولید شده در آنها دارد. تولید هر محصول نیازمند دارا بودن دانش‌های خاصی است و هر چه تولیدات یک کشور متنوع‌تر باشد یعنی دانش شکل گرفته و تجمیع شده بیشتری در آن کشور وجود دارد. در یک اقتصاد پیچیده، افراد برخوردار از دانش‌های مختلف اعم از طراحی، بازاریابی، تأمین مالی، دانش فنی، مدیریت منابع انسانی و حقوق تجاری می‌توانند با یکدیگر تعامل داشته و دانش خود را برای تولید محصولات ترکیب می‌کنند. در جوامعی که بخش‌هایی از این مجموعه قابلیت‌ها غایب باشند امکان ایجاد چنین محصولاتی وجود ندارد. بنابراین اقتصادهای پیچیده اقتصادهایی هستند که می‌توانند حجم زیادی از دانش مرتبط را در قالب شبکه‌های بزرگ افراد گرد هم جمع کرده و مجموعه متنوعی از کالاهای دانش‌بر را تولید کنند. به عکس، اقتصادهای ساده پشتوانه ضعیفی از دانش مولد^۶ داشته و کالاهای کمتر و ساده‌تری تولید می‌کنند که مستلزم شبکه کوچک‌تری از تعاملات است (Hidalgo & Hausmann, 2009). دو واژه تنوع^۷ و فراگیری^۸ از واژگان کلیدی ادبیات پیچیدگی اقتصادی هستند. تنوع محصولات صادراتی به تعداد محصولاتی که توسط یک کشور تولید و صادر می‌شود و فراگیر بودن به تعداد کشورهایایی که یک محصول مشخصی را صادر می‌کنند،

⁵ Massachusetts Institute of Technology (MIT)

⁶ Productive knowledge

⁷ Diversification

⁸ Ubiquity



اشاره دارد.^۹ کشورهایی که معمولاً به عنوان توسعه‌یافته در نظر گرفته می‌شوند دارای محصولات صادراتی بسیار متنوع هستند و انواع مختلفی از محصولات، از بسیار ساده تا بسیار پیچیده صادر می‌کنند. بالعکس کشورهای کمتری توسعه‌یافته هستند، تنها محصولاتی را صادر می‌کنند که بیشتر کشورها نیز می‌توانند آنها را صادر کنند (Cristelli, Tacchella, & Pietronero, 2015). در واقع انباشت دانش مولد در اقتصادهای پیچیده از طریق افزایش عرضه محصولات متنوع‌تر با پیچیدگی فزاینده، رشد درونزا را برای اقتصاد به دنبال دارد و انتظار می‌رود همراه با رشد اقتصادی شاهد افزایش عرضه کل اقتصاد و کاهش تورم باشیم. هدف از مطالعه حاضر بررسی تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر تورم در کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی^{۱۰} طی دوره ۲۰۱۸-۱۹۹۵ است. در واقع در مقاله پیش رو به دنبال پاسخ به این سؤال هستیم که «آیا پیچیدگی اقتصادی در کشورهای اسلامی طی دوره ۲۰۱۸-۱۹۹۵ کاهش تورم را به دنبال داشته است؟» مقاله حاضر در پنج بخش تنظیم شده است در ادامه به مبانی نظری و مطالعات تجربی می‌پردازیم. در بخش سوم معرفی متغیرها و تدوین مدل ارائه می‌شود، بخش چهارم حقایق آماری و بخش پنجم برآورد مدل است. بخش ششم نیز به نتیجه‌گیری و پیشنهادات اختصاص دارد.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

تورم پدیده‌ای پیچیده و دارای ابعاد گوناگون است. در تعریفی ساده، متداول و مورد قبول اغلب اقتصاددانان تورم وضعیتی است که سطح عمومی قیمت‌ها به طور مداوم و به مرور زمان افزایش می‌یابد، بنابراین عنصر زمان و استمرار افزایش سطح عمومی قیمت‌ها در تعریف تورم اهمیت بسیاری دارد. نکته قابل توجه در خصوص تورم آن است که علی‌رغم

^۹ به منظور محاسبه شاخص پیچیدگی اقتصادی، نخست مزیت نسبی آشکار شده کشورها و سپس ماتریس کشور-محصول محاسبه می‌شود. این ماتریس بیان می‌کند هر کشور در تولید چه محصولاتی رقابت‌پذیر است و بر اساس آن تنوع و فراگیری محصولات محاسبه می‌شوند. در گام بعد دو ماتریس محصول-محصول و کشور-کشور و سپس شاخص پیچیدگی اقتصادی هر کشور محاسبه می‌شود. مقدار کمی این شاخص در محدوده ارقام (۳-) تا (۳+) است به طوری که هرچه اعداد به رقم ۳ نزدیکتر شوند پیچیدگی اقتصادی کشورها بیشتر است (شاهمرادی و اشتهااردی، ۱۳۹۷).

¹⁰ Organization of Islamic Cooperation

وجود تعریفی مشخص در این خصوص، دیدگاه واحدی در رابطه با علل ایجاد تورم وجود ندارد. برخی اقتصاددانان رشد بی‌رویه حجم پول^{۱۱}، گروهی دیگر اضافه تقاضا در بازار کالا^{۱۲}، برخی فشار هزینه و افزایش قیمت نهاده‌های تولیدی^{۱۳} و در نهایت عده‌ای دیگر عوامل ساختاری^{۱۴} و تنگناهای موجود در بخش‌های مختلف و ضعف بخش‌های کشاورزی و تجارت خارجی را منشأ اصلی تورم می‌دانند. ضمن اینکه در زمان‌های مختلف نیز ممکن است نقش و سهم عوامل برشمرده در تورم متفاوت باشد (Azimi, Miri, Taghizadeh, & Samadi, 2013). گرچه بر پایه هر کدام از نظریات تورم می‌توان بخشی از تورم اکثر کشورهای در حال توسعه را توضیح داد. اما در مطالعه حاضر، سعی می‌شود به لحاظ تئوری شرح عمیق‌تری از رویکرد پیچیدگی اقتصادی و تأثیر آن بر تورم مطرح گردد.

دانش، ذخیره انباشته شده‌ای از اطلاعات و مهارت‌هاست که از مصرف اطلاعات توسط گیرنده آن حاصل می‌شود (Zack, 1999). امروزه نقش دانش به عنوان مهم‌ترین عامل ایجاد ارزش افزوده در اقتصادهای مدرن و ارتقای توان رقابتی کشورها در سطح بازارهای بین‌المللی محسوب می‌شود. اهمیت این عامل کلیدی از آن جهت است که در طول فرآیند توسعه اقتصادی-اجتماعی، مبانی تولید متحول می‌شود و اساسی‌ترین عامل در این تحول، معطوف علوم و فناوری جدید است و تا توسعه کشور به حد مطلوبی نرسیده، ثبات

¹¹ Monetarism

پولیون معتقدند تورم، در بلندمدت، یک پدیده پولی است و بروز تورم، تنها ناشی از نرخ رشد بالا و دائمی عرضه پول می‌باشد؛ به طوری که با رشد بالا و مستمر عرضه پول، تورم شکل می‌گیرد.

¹² Demand Pull

نظریه تورم جاذبه تقاضا علت بروز تورم را افزایش تقاضای کل می‌داند. کینز چنین، استدلال می‌کند اگر تقاضا برای کالاهای مصرفی بیش از عرضه آنها باشد، این اضافه تقاضا شکاف تورمی ایجاد کرده و قیمت‌ها آنقدر افزایش می‌یابند تا این شکاف پر شود. این همان پدیده‌ای است که کینز آن را تورم خالص می‌نامد.

¹³ Cost Push Inflation

فشارهای تورمی سمت عرضه اقتصاد می‌تواند ناشی از افزایش هزینه‌های تولید از جمله افزایش نامتناسب دستمزدهای اسمی و یا افزایش قیمت نهاده‌های تولید و... به دلایل مختلف باشد که در کنار سایر عوامل می‌تواند زمینه‌ساز تشدید تورم و حتی بروز پدیده رکود تورمی گردد.

¹⁴ تنگناها و نارسایی‌های بنیادین و ساختاری اقتصاد، از جمله نبود زیرساخت‌های مورد نیاز، وجود قوانین دست و پاگیر و چسبندگی‌های موجود در بخش‌های مختلف اقتصادی و همچنین وابستگی بیش از حد به واردات باعث تشدید فشارهای تورمی می‌گردد.



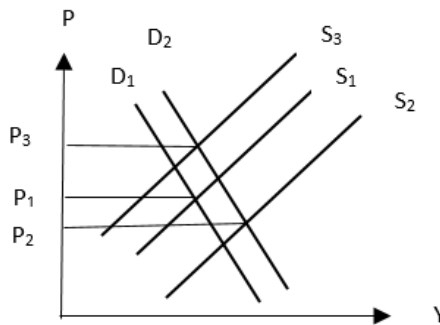
ارزش پولی غیرممکن است. از این رو تولید و توسعه تولیدات در مناسبات جدید اقتصاد جهانی نیازمند برخورداری از دانش لازم و فراهم نمودن زمینه توسعه و بکارگیری آن در فرآیند تولید می‌باشد اما پیشرفت دانش، در همه کشورها آثار یکسانی بر فرآیند و ماهیت تولیدات به دنبال نداشته است، چرا که دانش برای استفاده در فرآیند تولید، ابتدا باید کاربردی شود. کاربرد دانش در تولیدات به وسیله شاخص پیچیدگی اقتصادی (ECI) اندازه‌گیری می‌شود بر اساس این شاخص هر چه کاربرد دانش در تولید بیشتر باشد اقتصاد پیچیده‌تر است (Hartmann, Guevara, Jara-Figueroa, Aristarn, & Hidalgo, 2017). باید توجه داشت میزان دانش یک جامعه به طور عمده به میزان دانشی که هر یک از اشخاص در اختیار دارند وابسته نیست، بلکه به تنوع دانش توزیع شده بین افراد و نیز به قابلیت‌هایشان برای ترکیب و استفاده از آن از طریق شبکه‌های تعاملات پیچیده وابسته است. در واقع می‌توان بین دو نوع دانش صریح^{۱۵} و ضمنی^{۱۶} تمایز قائل شد. بخش‌های مهم دانش، ضمنی هستند که انباشت آن زمان‌بر و هزینه‌بر است. رویکرد پیچیدگی اقتصادی بازتاب چنین دانشی (یا دست‌کم ترکیبی از دو نوع دانش مذکور) است که در ساختار مولد یک اقتصاد تجمیع‌یافته است (Shahmoradi & Eshtheardi, 2018). صرف‌نظر از نوع دانش مانند آموزش رسمی و غیر رسمی، تجربه، مهارت و قوانین، بهره‌وری می‌تواند تحت تأثیر جنبه‌های متفاوتی از دانش قرار گیرد که به دنبال آن تولید نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد. همچنان که مطالعات نشان داده است همبستگی شدید بین معیار پیچیدگی اقتصادی و رشد تولید ناخالص داخلی و نیز درآمد سرانه کشورها به خصوص در بلندمدت وجود دارد (Stojkoski & Kocarev, 2017). گروهی از اقتصاددانان معتقدند پیچیدگی اقتصادی از طریق کاهش در وابستگی به محصولات اولیه و خام و نیز افزایش حجم و ارزش کالاهای صادراتی، می‌تواند بر رشد تولید ناخالص داخلی تأثیر مثبتی داشته باشد. البته این نظریه برای کشورهای در حال توسعه که وابستگی شدیدی به مواد اولیه و محصولات بخش کشاورزی دارند، صادق است (Herzer & Lehman, 2006). در واقع گسترش دانش در بخش‌های مختلف اقتصاد، تغییرات قابل ملاحظه فناوری و ارتقای بهره‌وری موجب انتقال به سمت پایین منحنی عرضه بنگاه و صنعت شده و قیمت‌ها را

¹⁵ Explicit

¹⁶ Tacit

کاهش می‌دهد (Shakeri, 2006). در اقتصادهای پیچیده با تغییر ساختار فناورانه تولید که در آن منابع از فعالیت‌های تولیدی با فناوری (و بهره‌وری) پایین به فعالیت‌های با فناوری بالا و پیچیده منتقل می‌شوند، بنگاه‌های منطبق با فناوری جدید با سود مثبت مواجه می‌شوند. بنابراین موانع ورود به زنجیره عرضه کاهش پیدا کرده و تعداد بنگاه‌های جدید رو به افزایش می‌گذارد. گسترش بنگاه‌های جدید موجب انتقال منحنی عرضه کوتاه‌مدت به سمت راست شده و قیمت‌ها را کاهش می‌دهد. در بررسی اثرات مثبت به کارگیری دانش و فناوری (در قالب پیچیدگی اقتصادی) بر طرف عرضه اقتصاد، بایستی به این نکته نیز توجه کرد که رسیدن به اقتصادی پیچیده برای جوامع درحال توسعه خالی از هزینه نخواهد بود، چرا که ارتقا و بهبود شاخص پیچیدگی اقتصادی در این کشورها، غالباً زمان‌بر بوده و می‌بایست در ابتدا شرایط و بسترهای لازم جهت تحقق آن به درستی مهیا شود. تغییر ساختار تولید، افزایش کیفیت و تنوع محصولات گاهی تولیدکنندگان را با هزینه‌های قابل توجهی روبرو می‌سازد که آنان را مجبور به لحاظ کردن این نوع هزینه‌ها روی قیمت تمام شده محصول می‌کند و این امر نه تنها موجب کاهش قیمت و تورم نمی‌شود، بلکه مطابق با نظریه فشار هزینه با انتقال منحنی عرضه به سمت چپ، افزایش قیمت‌ها را هم به دنبال دارد. لذا به نظر می‌رسد تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر سمت عرضه اقتصاد کاملاً واضح نیست و به ساختار اقتصادی کشورها بستگی دارد. از سوی دیگر تغییرات طرف تقاضای اقتصاد را نیز که در نتیجه طرف عرضه به وجود می‌آید و ممکن است نرخ تورم را تغییر دهد نباید نادیده گرفت. با افزایش درآمد سرانه در پی ارتقای پیچیدگی، انتظار می‌رود قدرت خرید و به دنبال آن تقاضای اقتصاد فزونی یابد و این اضافه تقاضا شکاف تورمی و افزایش قیمت‌ها را به همراه دارد. اگرچه احتمال دارد طرف تقاضا قبل از طرف عرضه اقتصاد، واکنش نشان داده و بدین ترتیب موجب افزایش تورم شود. البته این واقعیت را نیز نباید نادیده گرفت که با افزایش پیچیدگی اقتصادی و تولید کالاهای منحصر به فردتر که فاقد جایگزین و دارای کیفیت بالایی هستند، امکان افزایش ارزش و قیمت این محصولات در سطح جهان وجود دارد. در این حالت با ثابت فرض کردن سایر عوامل، حرکت روی منحنی تقاضا به سمت بالا و چپ صورت گرفته و تورم ایجاد می‌گردد. آن چه مسلم است این که تورم متغیری است که از برآیند نیروهای موجود در سمت عرضه و تقاضای کل اقتصاد حاصل می‌شود، با توجه به توضیحات مذکور، پیچیدگی اقتصادی در بعد نظری می‌تواند در هر دو طرف

عرضه و تقاضای کل اقتصاد اثرگذار باشد، لذا برآیند این آثار بر سطح عمومی قیمت‌ها و تورم به قدرت نیروهای اثرگذار بر تقاضا و عرضه کل بستگی دارد. با این وجود به نظر می‌رسد انتقال به سمت راست منحنی عرضه کل اقتصاد هم به دلیل بهره‌وری بالاتر (Zhu & Li, 2017) و هم به دلیل افزایش تقاضای نیروی کار (Adam, Garas, Katsaiti, & Lapatinas, 2021) از میزان انتقال به سمت راست منحنی تقاضای کل بیشتر باشد و این امر باعث ایجاد مازاد عرضه و بنابراین کاهش سطح عمومی قیمت‌ها شود.



نمودار ۱. انتقال منحنی عرضه و تقاضا و تغییر قیمت‌ها
 مأخذ: یافته‌های محقق

Figure 1. The transition of supply and demand curve and the change of prices

Source: Researcher results

گرچه مطالعات خارجی و داخلی متعددی حول موضوع تورم به عنوان یکی از متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان صورت گرفته است اما بررسی تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر تورم مسبوق به سابقه نیست. لذا در ادامه تنها به بخشی از مطالعات مشابه در قالب جدول ۱ پرداخته می‌شود.

جدول ۱. مروری بر مطالعات تجربی
مأخذ: یافته‌های پژوهش

Table 1. A review of experimental studies

Source: Research results

نویسندگان	روش تحقیق	متغیر مستقل	نتایج
Lv, Liu, & Xu, 2019	مدل ترکیبی جدید از منحنی فیلیپس نیوکینزی با استفاده از داده‌های فصلی ایالات متحده در ۱۸ سال از سال ۱۹۹۹	فناوری و جهانی سازی	فناوری نقش بیشتری نسبت به جهانی شدن در کاهش تورم در ایالات متحده دارد.
Buchheim & Kedert, 2016	مدل پنل دیتا، ۱۷ کشور اروپایی، طی یک دوره ۱۱ ساله	فناوری پیشرفته	یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد، پیشرفت‌های فناوری در مهار نوسانات قیمت هنگام کنترل سایر عوامل کلان اقتصادی نقش دارد.
Muktadir-Al-Mukit & Shafiullah, 2014	مدل OLS، با استفاده از داده‌های سری زمانی ماهانه بنگلادش طی دوره ۱۹۹۴ تا ۲۰۱۱	صادرات و واردات	یک درصد افزایش واردات و صادرات به ترتیب تورم را ۳/۲۱ درصد افزایش و ۱/۹۱ درصد کاهش می‌دهد. همچنین آزمون علیت گرنجر حاکی از وجود یک علیت دوجانبه بین تورم و صادرات و علیت یک طرفه از تورم به واردات است.
Azizi & Pedram, 2019	الگوی پنل با استفاده از داده‌های ۱۸ کشور منتخب درحال توسعه طی دوره ۱۹۸۰-۲۰۱۵	لحاظ کردن تنوع صادراتی به شکل متقاطع با باز بودن تجاری	نتایج بیان‌کننده آن است که متنوع‌سازی صادرات به عنوان عامل ضربه‌گیر در مقابل شوک‌های خارجی عمل و نوسانات ناشی از حضور اقتصاد را در تجارت جهانی تعدیل می‌کند.
Shahabadi & Heydarkhani, 2020	داده‌های تابلویی و روش GMM، با استفاده از داده‌های ۲۰۰۸-۲۰۱۸ دو گروه از کشورهای منتخب	مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان	نتایج این مطالعه حاکی از این است که کلیه مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان با ضرایب متفاوت و در سطح اطمینان مختلف بر فلاکت اقتصادی (نرخ تورم+نرخ بیکاری) اثر منفی و معنادار دارد.
Mousavi & Taghipour 2001	با استفاده از تابع تجمعی صادرات برای اقتصاد ایران در طول دوره ۱۳۷۷-۱۳۵۹	متنوع سازی صادرات غیرنفتی	نتایج حاکی از آن است که صادرات اکثر گروه‌های کالایی صنعتی در ایجاد ثبات درآمدهای صادراتی و در نتیجه ثبات اقتصاد کلان کشور نقش مثبت داشته‌اند.

همچنین (Arawatari, Hori, & Mino, 2018; Abbate, Eickmeier, & Prieto 2016; Olayungbo, 2013; Khan, & Saqib, 2011; Sbordone, 2007; Stevenson, 2000) به بررسی رابطه رشد و تورم، اثر عواملی همچون شوک‌های مالی، مخارج دولت، بی‌ثباتی سیاسی و جهانی شدن بر تورم و تحلیل رابطه بلندمدت بازارهای مسکن منطقه‌ای و تورم طی سه دهه اخیر در کشورهای مختلف جهان پرداخته‌اند. در ایران نیز (Ahmadzadeh & Nasri, 2021; Shahabadi, Siyahvashi, & omidi, 2017; Rezazadeh, Khodaverdizadeh, & Mirzayi, 2017; Zobeiri, 2016; Shakeri, Mohammadi, & Rajabi, 2015; Komeijani & Naghdi, 2008) به ترتیب به بررسی زیان‌های رفاهی تورم، اثر چرخه‌های انتخاباتی، ناطمینانی تورم، شکاف نرخ ارز، قدرت قیمت‌گذاری و تولید بخش‌های اقتصاد بر تورم طی دهه‌های اخیر پرداخته‌اند. با توجه به مطالعات انجام شده در خصوص تورم در داخل و خارج کشور مشاهده می‌شود که تمامی مطالعات نتایج یکسانی را در خصوص ماهیت تورم و عوامل مؤثر بر آن ارائه نمی‌کنند و فقدان چنین پژوهشی در مطالعات و تحقیقات داخلی و خارجی کاملاً محسوس است.

در سال‌های اخیر استقبال خاصی از رویکرد پیچیدگی اقتصادی در محافل علمی و دانشگاهی به منظور شناخت ظرفیت‌های فناورانه و مسیر توسعه، جهت برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری اقتصادی شده است. با توجه به اهمیت شاخص پیچیدگی اقتصادی در جهان امروز و نقش انکارناپذیر آن در توضیح‌دهندگی رشد و توسعه اقتصادی، لازم است ارتباط آن با متغیرهای دیگر کلان اقتصادی از جمله تورم بررسی گردد. بر اساس آخرین رتبه‌بندی شاخص پیچیدگی اقتصادی که در سال ۲۰۱۸ توسط دانشگاه هاروارد، برای ۱۳۳ کشور جهان گزارش شده است، اختلاف چشمگیری میان کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه وجود دارد. به طوری که کشورهای ژاپن، سوئیس و کره جنوبی در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. پس از آن‌ها کشورهای آلمان، سنگاپور، اتریش، جمهوری چک، سوئد و مجارستان رتبه‌های چهارم تا نهم را به خود اختصاص داده‌اند. اسلونی در جایگاه دهم قرار دارد. ایران در شاخص مذکور در رتبه صد و یکم جهان قرار گرفته است و ۳۳ رتبه با آخرین کشور یعنی نیجریه فاصله دارد (The Atlas of Economic Complexity, 2018). سایر کشورهای اسلامی نیز، از این حیث تقریباً وضعیت مشابهی دارند. این در حالی است که کشورهای

توسعه یافته عضو OECD^{۱۷} در همان سال به طور میانگین دارای نرخ تورم ۱/۹۱ هستند. در مقابل نرخ تورم سال ۲۰۱۸ در کشورهای در حال توسعه اسلامی به طور میانگین حدود ۵/۲۳ درصد است (World Bank, 2018). از این رو تجربه اکثر کشورهای توسعه یافته درباره تورم پایین در کنار پیچیدگی اقتصادی بالا از یک سو و تورم بالا در کنار پیچیدگی اقتصادی پایین در اغلب کشورهای در حال توسعه از سوی دیگر، ما را بر آن داشت تا برای اولین بار در مطالعات حوزه تورم، به کمک الگوها و روش‌های نظری و تجربی خود، تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر نرخ تورم را مورد بررسی قرار دهیم.

۳- روش‌شناسی پژوهش و تصریح مدل

در این بخش سعی شده است در انتخاب متغیرهای مدل، به نظریات اقتصادی مطرح شده در خصوص منشا تورم، تا حد ممکن توجه شود.

متغیر اصلی پژوهش، شاخص پیچیدگی اقتصادی است. بر اساس آنچه در قسمت مبانی نظری شرح داده شد، رابطه این متغیر با تورم مبهم است.

$$INF = F(ECI) \quad (1)$$

نااطمینانی و انتظارات تورمی در تعیین تورم نقش مهمی بازی می‌کنند. نرخ تورم مورد انتظار طبق نظریه آفتالیون^{۱۸} در خصوص روانی بودن تورم بر نرخ تورم تأثیرگذار است. آفتالیون معتقد بود متغیرهای انتظارات در مورد قیمت‌ها و عوامل اجتماعی و سیاسی نیز بر نرخ تورم مؤثر هستند. وی متذکر شده که هرگاه صاحبان درآمد، افزایش قیمت‌ها را در آینده پیش‌بینی نمایند پول‌های خود را به سرعت به کالا تبدیل می‌نمایند و با افزایش تقاضای فعلی کالاها و خدمات باعث افزایش قیمت آن‌ها در زمان حال می‌گردند. از سوی دیگر، تولیدکنندگان و بازرگانان نیز در مواقعی که انتظار افزایش قیمت را داشته باشند به ذخیره انبار خود می‌افزایند و عرضه کالاها و خدمات خود را به آینده موکول می‌نمایند که این موضوع تورم را نیز از طریق کاهش عرضه، دامن می‌زند (Azimi et al, 2013). گرچه می‌توان برای انتظارات تورمی دو جزء انتظارات تورمی آینده‌نگر و گذشته‌نگر قائل شد اما بسیاری از

¹⁷ Organisation for Economic Co-operation and Development

¹⁸ Aftalion



پژوهشگران معتقدند انتظارات تورمی گذشته‌نگر با اهمیت‌تر است (Wimanda, Turner, Elgammal & Eissa, 2011; Fuhrer, 1997). لذا در این مقاله به پیروی از (2016) از تورم با وقفه به عنوان شاخصی برای نشان دادن تورم انتظاری استفاده می‌شود.

$$INF = F(INF(-1) \cdot ECI) \quad (2)$$

مطابق با نظر پولیون تورم در بلندمدت یک پدیده پولی است. رشد نقدینگی از جمله عوامل محرک تقاضای کل در اقتصاد است که تورم به همراه دارد. با فرض ثابت بودن سرعت گردش پول، اگر همراه با افزایش نقدینگی، عرضه کالاها و خدمات در اقتصاد به طور متناسب افزایش نیابد این امر سبب افزایش سطح عمومی قیمت‌ها می‌شود و تورم را تشدید می‌کند. به عبارت دیگر صرف افزایش پول تورم ایجاد نمی‌گردد و در واقع پول بدون پشتوانه تولید، تورم‌زا است در همین راستا به پیروی از مطالعات (Fortun Vargas, 2012; Amiri, 2017) تفاوت رشد نقدینگی با رشد اقتصادی بدین منظور وارد مدل شده است.

$$INF = F(INF(-1) \cdot M2gr - GDPgr \cdot ECI) \quad (3)$$

دیگر متغیر در نظر گرفته شده در مدل، فراوانی منابع طبیعی است. با توجه به وابستگی کشورهای درحال توسعه از جمله ایران به درآمدهای حاصل از صدور منابع طبیعی، متغیر فراوانی منابع طبیعی طبق نظریه ساختارگرایان به عنوان یک متغیر ساختاری وارد مدل می‌گردد. در کشورهای دارای منابع طبیعی فراوان، مدیریت اقتصاد کلان متفاوت با سایر کشورهاست و اکثر شاخص‌های کلان اقتصادی از ثروت طبیعی تأثیر می‌پذیرند. عموماً در کشورهای نفتی، دولت‌ها در زمان افزایش درآمدها، مصرف لجام‌گسیخته و بیش از حد دارند، در اغلب موارد هزینه‌های دولت بر اساس ظرفیت جذب اقتصاد تنظیم نشده و موجب وارد آمدن فشار بر اقتصاد ملی شده و ریسک تورم شتابان را افزایش داده و اثرات جبران‌ناپذیری بر سطح قیمت‌ها و دستمزدها بر جای خواهد گذاشت. (Amiri, 2017) کانال دوم اثرگذاری این متغیر بر تورم بر اساس نظریه بیماری هلندی و پدیده شومی منابع قابل توضیح است. به طوری که افزایش وابستگی به درآمدهای نفتی و بروز بیماری هلندی می‌تواند از طریق افزایش واردات به کاهش تورم کالاهای قابل تجارت نیز بیانجامد. بنابراین تأثیر وفور منابع طبیعی تا حدی می‌تواند مبهم باشد. (Bala, Chin, Kaliappan, & Ismail, 2017; Armen, Ghorbannezhad, & Kafili 2017) در کارهای خود از این متغیر استفاده کرده‌اند.

$$INF = F(INF(-1) \cdot M - GDPgr \cdot NAT \cdot ECI) \quad (۴)$$

لذا الگوی نهایی مورد بررسی، با توجه به مطالب ارائه شده در بالا و نیز جهت تبیین رابطه پیچیدگی اقتصادی و نرخ تورم به صورت تابع ذیل ارائه می‌گردد:

$$INF_{it} = C + \beta_1 * INF_{it-1} + \beta_2 * (M2gr_{it} - GDPgr_{it}) + \beta_3 * NAT_{it} + \beta_4 * ECI_{it} + \varepsilon_{it} \quad (۵)$$

INF: نرخ تورم

INF-1: نرخ تورم دوره قبل

M2 gr: رشد نقدینگی

GDP gr: نرخ رشد اقتصادی

NAT: درآمدهای حاصل از فروش نفت، گاز، زغال سنگ، مواد معدنی و جنگلی به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی

ECI: شاخص پیچیدگی اقتصادی. اطلاعات آماری مربوط به این شاخص از اطلس پیچیدگی اقتصادی جهان که می‌توان از طریق وبگاه دانشگاه هاروارد به آن دسترسی پیدا کرد، استخراج شده است.^{۱۹}

نمونه آماری این مطالعه شامل سی کشور منتخب عضو سازمان همکاری اسلامی است که با توجه به محدودیت آماری داده‌ها و شواهد تاریخی مشابه انتخاب شده‌اند. به دلیل آنکه اطلس پیچیدگی اقتصادی جهان داده‌های مربوط به ECI را برای اواسط دهه ۹۰ میلادی به بعد و تا سال ۲۰۱۸ منتشر کرده است، لذا بازه زمانی دوره ۲۰۱۸-۱۹۹۵ را در برمی‌گیرد. کلیه آمار و اطلاعات مورد نیاز برای انجام مطالعه حاضر (به جز داده‌های مربوط به شاخص پیچیدگی اقتصادی) از پایگاه بانک جهانی^{۲۰} جمع‌آوری شده است. همچنین مطالعه حاضر بر اساس رویکرد بین کشوری است و با استفاده از روش اقتصادسنجی گشتاور تعمیم‌یافته (GMM)^{۲۱} برای برآورد مدل بهره می‌برد. از مزایای این روش علاوه بر

¹⁹ <https://atlas.cid.harvard.edu/rankings>

²⁰ <https://data.worldbank.org>

²¹ Generalized Method of Moments

رفع همبستگی متغیرهای مستقل با اجزاء اخلاص و درون‌زایی آن‌ها، رفع ناهمسانی واریانس مدل و کارا بودن آن در هر دو حالت، اثرات ثابت و تصادفی است، از این رو دیگر نیازی به آزمون هاسمن نیست.

۴- حقایق آماری

پیش از تخمین مدل، ابتدا جدولی از موقعیت کشورهای منتخب عضو سازمان همکاری اسلامی از لحاظ نرخ تورم و نیز شاخص پیچیدگی اقتصادی طی دوره ۱۹۹۵-۲۰۱۸ ارائه داده می‌شود. مطابق جدول ۲ متوسط نرخ تورم کشورهای منتخب در حدود ۷/۳۸ درصد است. مطابق آمارها از میان کشورهای مذکور، ترکیه با میانگین ۳۰/۱۴ درصد بیشترین و بحرین با میانگین ۱/۵۵ درصد، کمترین میزان تورم را طی دوره مورد بررسی دارند. ایران نیز با میانگین ۱۸/۷۴ درصد در جایگاه سوم اعضای سازمان قرار دارد و جزء کشورهای با تورم بالا است. همان‌گونه که در جدول ۲ هم مشخص است، اقتصادهای با بیشترین پیچیدگی در بین گروه مورد بررسی عبارت‌اند از مالزی با میانگین ۰/۸۹ و ترکیه با میانگین ۰/۳۷؛ در حالی که بدترین عملکرد در این زمینه را یمن با میانگین ۱/۳۱-، گابن با میانگین ۱/۳۶- و البته نیجریه با میانگین ۱/۹۱- به خود اختصاص داده‌اند. ایران نیز با میانگین ۰/۷۶- (که از میانگین کل کشورهای مورد بررسی یعنی ۰/۵۷- کمتر است) رتبه هجدهم را در میان کشورهای منتخب دارد.

جدول ۲. میانگین نرخ تورم و شاخص پیچیدگی اقتصادی کشورهای اسلامی طی دوره ۱۹۹۵-۲۰۱۸
مأخذ: اطلاعات نرخ تورم از پایگاه بانک جهانی و شاخص پیچیدگی اقتصادی از اطلس پیچیدگی اقتصادی جهان استخراج شده است

Table 2. Average inflation rate and economic complexity index of the Islamic countries during 1995-2018

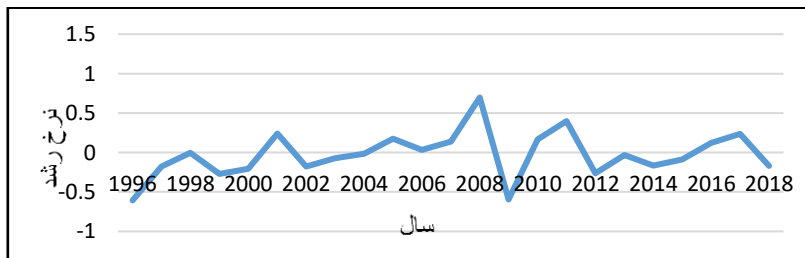
Source: Inflation rate data is extracted from the World Bank database and the Economic Complexity Index from the Atlas of Economic Complexity

کشورها	میانگین نرخ تورم (درصد)	میانگین ECI	کشورها	میانگین نرخ تورم (درصد)	میانگین ECI
آلبانی	۵/۰۶ (۱۶)	۰/۳۳ (۱۰)	پاکستان	۷/۹۲ (۱۲)	۰/۶۷ (۱۶)
الجزایر	۵/۷۷ (۱۵)	۱/۱۵ (۲۶)	عربستان	۲/۲۱ (۲۶)	۰/۰۶ (۷)
آذربایجان	۲۲/۴۹ (۲)	۰/۸۵ (۲۲)	سنگال	۱/۷۷ (۲۹)	۰/۵۷ (۱۴)

(۲۰)-۰/۸۳	(۶)۹/۹۳	تاجیکستان	(۱۹)-۰/۸۲	(۱۴) ۶/۳۸	بنگلادش
(۴)۰/۸۳	(۱۷) ۴/۰۳	تونس	(۲۷)-۱/۱۹	(۲۱)۲/۷	کامرون
(۲)۰/۳۷	(۱)۳۰/۱۴	ترکیه	(۹)-۰/۲۴	(۱۰)۹/۴۲	مصر
(۲۱)۰-۰/۸۳	(۱۳) ۶/۴۴	اوگاندا	(۲۹)-۱/۳۶	(۲۵)۲/۲۲	گابن
(۳)۰/۳۲	(۱۹)۳/۴۱	اردن	(۶)-۰/۰۴	(۸)۹/۶۴	اندونزی
(۲۳)-۰-۰/۹۲	(۲۰)۲/۹۸	کویت	(۱۸)-۰/۷۶	(۳)۱۸/۷۴	ایران
(۲۵)-۱/۱۳	(۲۴)۲/۴۸	لیبی	(۱۱)-۰/۳۴	(۹)۹/۴۵	قزاقستان
(۱۵)-۰/۶۶	(۲۷)۲/۰۱	عمان	(۵) ۰/۰۰	(۵)۱۱/۳۴	قرقیزستان
(۱۲)-۰/۰۵	(۱۸)۳/۷	قطر	(۱)۰/۸۹	(۲۲)۲/۵۱	مالزی
(۲۸)-۱/۳۱	(۷) ۹/۷۲	یمن	(۱۷)-۰/۶۹	(۲۳) ۲/۵۱	مالی
(۸)-۰/۱۵	(۳۰)۱/۵۵	بحرین	(۱۳)-۰/۵۳	(۲۸) ۱/۸۳	مراکش
۰,۵۷	۷/۳۸	میانگین کل	(۲۴)-۱/۱۱	(۱۱)۸/۳۱	موزامبیک
			(۳۰)-۱/۹۱	(۴)۱۴/۸۴	نیجریه

اعداد داخل پرانتز رتبه کشورها را در شاخص مورد نظر نشان می‌دهند

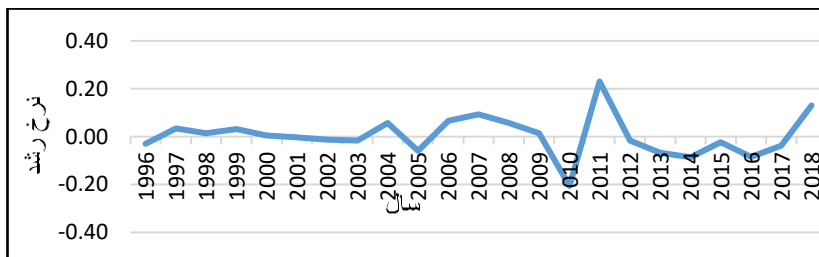
تورم و شاخص پیچیدگی اقتصادی در کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی طی دوره ۱۹۹۵-۲۰۱۸ با نوساناتی همراه است. مطابق نمودار ۲ و نمودار ۳ که روند تغییرات نرخ تورم و شاخص پیچیدگی اقتصادی را طی دو دهه مورد مطالعه نمایش می‌دهد، ملاحظه می‌شود بیشترین نوسان‌های این دو شاخص مربوط به سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۲ است. به نظر می‌رسد بحران مالی سال ۲۰۰۷ و سرایت آن به بازارهای جهانی در وقوع این امر بی‌تأثیر نبوده است.



نمودار ۲. روند تغییر میانگین نرخ تورم در کشورهای اسلامی منتخب طی دوره ۱۹۹۵-۲۰۱۸
مأخذ: پایگاه بانک جهانی

Figure 2. The trend of changing the average inflation rate in the selected Islamic countries during 1995-2018

Source: World Bank database



نمودار ۳. روند تغییر میانگین ECI در کشورهای اسلامی منتخب طی دوره ۱۹۹۵-۲۰۱۸

مأخذ: اطلس پیچیدگی اقتصادی جهان

Figure 3. The trend of changing the ECI average in the selected Islamic countries during 1995-2018

Source: The Atlas of Economic Complexity

۵- برآورد مدل و تحلیل نتایج

از آنجا که وجود ریشه واحد در متغیرها ممکن است به نتایج رگرسیون‌های جعلی منجر شود و نتایج به دست آمده قابل اتکا نباشند (Granger & Newbold, 1974)، قبل از هر گونه تخمین و تجزیه و تحلیل، باید ایستایی متغیرها بررسی شود. برای بررسی ایستایی متغیرها از آزمون‌های ریشه واحد ایم، پسران و شین (IPS)^{۲۲} و آزمون لوین، لین، چو (LLC)^{۲۳} استفاده می‌شود. در این آزمون‌ها فرضیه H_0 دلالت بر نایستایی متغیرها دارد. همانطور که در جدول ۳ ملاحظه می‌شود، تمامی متغیرها در سطح و با ۹۰ درصد اطمینان ایستا هستند (یعنی $I(0)$).

²² Im, Pesaran & Shin

²³ Levin Lin Chu

جدول ۳. نتایج آزمون ایستایی متغیرها
مأخذ: یافته‌های پژوهش

Table 3. The results of stationary test of variables

Source: Findings of research

در سطح				متغیرها
با عرض از مبدأ و روند		با عرض از مبدأ		
LLC	IPS	LLC	IPS	
-۴/۰۸*** (۰,۰۰)	-۵/۹۹*** (۰,۰۰)	-۵/۳۸*** (۰,۰۰)	-۸/۰۳*** (۰,۰۰)	INF Prob
-۱/۳۵* (۰,۰۸)	-۱/۷۳** (۰,۰۴)	-۳/۱۴*** (۰,۰۰)	-۳/۶۶*** (۰,۰۰)	ECI Prob
-۵/۳۵*** (۰,۰۰)	-۶/۵۵*** (۰,۰۰)	-۶/۷۳*** (۰,۰۰)	-۸/۷۹*** (۰,۰۰)	M2 gr- GDP gr Prob
-۳/۷۴*** (۰,۰۰)	۰/۴۴ (۰,۶۷)	-۲/۹۷*** (۰,۰۰)	-۱/۸۵** (۰,۰۳)	NAT Prob

***, **, * Indicates significance at the level of 1, 5 and 10%, respectively
*** و ** و * به ترتیب دلالت بر معنی‌دار بودن در سطح ۱ و ۵ و ۱۰ درصد دارد.

به دنبال بررسی ایستایی متغیرها در طول زمان لازم است به بررسی تشخیص قابلیت تخمین مدل به وسیله داده‌های ترکیبی (پنل) پرداخته شود که بدین منظور از آزمون لیمر (آماره F) استفاده می‌گردد. آماره F بر اساس رابطه (۶) محاسبه (Baltagi, 2008) و با مقدار F جدول مقایسه می‌شود:

$$F_{(N-1, NT-N-K)} = \frac{R_{UR}^2 - R_R^2 / N - 1}{1 - R_{UR}^2 / NT - N - K} \quad (۶)$$

در آزمون بالا R_{UR}^2 , R_R^2 , N و K و T به ترتیب بیانگر ضریب تعیین حاصل از مدل مقید (روش OLS)، ضریب تعیین حاصل از مدل نامقید (روش داده‌های تابلویی)، تعداد مقاطع، تعداد متغیرهای توضیحی و تعداد سال‌های مورد بررسی است. با توجه به مقدار F محاسبه شده در



جدول ۴، فرض H_0 مبنی بر همگنی مقاطع و عرض از مبدأهای یکسان پذیرفته شده و روش ترکیبی بودن داده‌های آماری تأیید می‌گردد.

جدول ۴. نتایج برآورد معادله تورم

مأخذ: یافته‌های پژوهش

Table 4. The results of inflation equation estimation

Source: Findings of research

متغیرها	ضرایب		
INF(-1)	۰/۳۷***	تعداد کشورها	۳۰
Prob	(۰/۰۰)	تعداد مشاهدات	۶۶۰
ECI	-۰/۳۹***	آماره F	۱۱/۲۹***
Prob	(۰/۰۰)	Prob	(۰/۰۰)
M2 growth-GDP growth	۰/۲۱***	آماره J	۲۸/۰۳
Prob	(۰/۰۰)	Prob	(۰/۳۵)
NAT	۰/۰۳***	آزمون Arellano-Bond	
		AR(1)	-۳/۰۷***
		Prob	(۰/۰۰)
		AR(2)	-۱/۱۷
Prob	(۰/۲۴)		

***, **, * Indicates significance at the level of 1, 5 and 10%, respectively

*** و ** و * به ترتیب دلالت بر معنی‌دار بودن در سطح ۱ و ۵ و ۱۰ درصد دارد.

مطابق جدول ۴ نتایج برآورد مدل نشان می‌دهد ضریب شاخص پیچیدگی اقتصادی ECI، منفی و به لحاظ آماری در سطح ۵٪ معنی‌دار است. به عبارت دیگر پیچیدگی اقتصادی توانسته است تورم را در کشورهای منتخب کاهش دهد. از جمله مهم‌ترین مؤلفه‌های دستیابی به ثبات اقتصاد کلان و مهار تورم توجه خاص به تولید کالاهای دانش‌بر از رهگذر دانش شکل گرفته در کشورها است. به منظور تحقق این مهم، نیاز به تغییر ساختاری فناوری‌های تولید و حرکت از تولید کالاهای با فناوری پایین به سمت کالاهای با سطح فناوری بالا و پیچیده احساس می‌شود. کشورها با فاصله گرفتن از صادرات مواد اولیه و حرکت به سمت تولید و صادرات کالاهای صنعتی و پیچیده‌تر نه تنها از نوسانات قیمتی مواد اولیه -

که خود اثرات سوء بر متغیرهای اقتصاد کلان از جمله تورم دارد- جلوگیری به عمل می‌آورند، بلکه به تدریج با افزایش ظرفیت‌های تولید، تورم را نیز می‌کاهند.

متغیر دیگر موجود در مدل که تأثیر مثبت بر تورم دارد، تورم انتظاری است. تورم انتظاری با تأثیر بر تصمیم‌گیری عاملان اقتصادی، تقاضای آتی را تبدیل به حال می‌کند و از این نظر تقاضای کل و نرخ تورم را تشدید می‌نماید. تأثیر مثبت این متغیر بر تورم با مبانی نظری و نیز سایر مطالعات مربوط از جمله Elgammal & Eissa, 2016; Chowdhury, 2014 سازگار است.

نتایج برآورد همچنین بیانگر تأثیر مثبت و معنی‌دار متغیر ترکیبی تفاوت رشد نقدینگی با رشد اقتصادی بر تورم است. در حال حاضر حرکات همزمان بین رشد حجم پول و تورم در طیف وسیعی از کشورها در دوره‌های زمانی مختلف به اثبات رسیده است و چنانچه رشد نقدینگی در گردش، سرعتی بیشتر از رشد تولید ناخالص داخلی داشته باشد، قدرت خرید جدیدی ایجاد خواهد کرد که منجر به افزایش تقاضا خواهد شد و چنانچه افزایش عرضه متناسب با آن صورت نگرفته باشد به افزایش سطح عمومی قیمت‌ها و بروز پدیده تورم خواهد انجامید. نتایج پژوهش حاضر از این حیث همسو با مطالعات Saumitra & Raja, 2012; Fortun Vargas, 2012 است.

متغیر دیگر موجود در مدل که تأثیر مثبت و معنی‌دار بر تورم دارد، وفور منابع طبیعی است. در بیشتر کشورهای درحال توسعه که دارای منابع طبیعی فراوان می‌باشند، تکیه اقتصاد بر درآمدهای حاصل از فروش این منابع است که گاهی اوقات از این منابع با عنوان بازاریارنده رشد اقتصادی نیز یاد می‌شود. در واقع مشکل اصلی در این کشورها، به مدیریت منابع حاصل از فروش ثروت‌های طبیعی برمی‌گردد. با فقدان مدیریت علمی و صحیح منابع طبیعی، درآمدهای ارزی به بخش‌های غیرمولد اقتصادی هدایت شده و شاهد سرمایه‌گذاری‌های گسترده در بخش‌های غیرتولیدی اقتصاد و به تبع افزایش فشار تقاضا و نوسانات قیمتی خواهیم بود.

در تخمین مدل (۵) برای بررسی معتبر بودن ماتریس ابزارها از آزمون سارگان استفاده شده است. فرضیه صفر آزمون حاکی از عدم همبستگی ابزارها با اجزای اخلال است و آماره آن J-statistic که در صفحه تخمین گزارش می‌شود، به قرار زیر است:

$$J - \text{statistic} = \frac{1}{T} \hat{u}Z \left(\frac{S^2 \hat{Z}Z}{T} \right)^{-1} \hat{Z}u \quad (7)$$

آماره گزارش شده برای مدل تصریحی مطابق جدول ۴ برابر با ۲۸/۰۳ است که احتمال آن بزرگتر از مقدار ۰/۰۵ و گواهی بر پذیرش فرضیه صفر می‌باشد. همچنین برای الگوهای پویای پنل که به روش GMM برآورد می‌گردند، این امکان وجود دارد که خودهمبستگی مرتبه اول و دوم در الگو را با استفاده از آزمون آرلانو-باند^{۲۴} مورد بررسی قرار داد. این آزمون نیز برای بررسی اعتبار و صحت متغیرهای ابزاری به کار می‌رود. آرلانو و باند قائلند که در تخمین GMM باید جملات اخلاص دارای همبستگی مرتبه اول (AR (1) بوده و دارای همبستگی مرتبه دوم AR(2) نباشد. (Nadiri & Mohammadi, 2011) نتایج آزمون مذکور بیانگر آن است که در سطح ۹۹ درصد الگوی مربوطه دارای خودهمبستگی مرتبه اول بوده و همبستگی مرتبه دوم در مدل دیده نمی‌شود.

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهاد

تورم یکی از مهم‌ترین مسائل اقتصادی برخی کشورها از جمله ایران است. در این مطالعه تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر نرخ تورم طی دوره ۲۰۱۸-۱۹۹۵ برای کشورهای منتخب عضو سازمان همکاری اسلامی با استفاده از روش GMM، بررسی شده است. در این راستا از شاخص پیچیدگی اقتصادی که توسط گروهی از محققان دانشگاه‌های هاروارد و ام آی تی، در سال ۲۰۰۷ مطرح و معرفی شده است، استفاده گردید. با توجه به نتایج این بررسی می‌توان استنباط کرد فرضیه کاهش نرخ تورم از طریق پیچیدگی اقتصادی در کشورهای منتخب اسلامی برقرار است. از این‌رو، به نظر می‌رسد می‌توان جهت دستیابی به ثبات قیمتی در اقتصاد کلان کشورهای اسلامی از طریق بهبود شاخص پیچیدگی اقتصادی امیدوار بود. همچنین مشخص شد با افزایش تورم انتظاری، تفاوت نرخ رشد نقدینگی با رشد اقتصادی و ثروت‌های طبیعی، تورم هم افزایش می‌یابد. به این ترتیب نتایج حاصل از برآورد الگو گویای آن است که ضرایب برآورد شده تمامی متغیرها از حیث علامت با مبانی نظری سازگار هستند.

²⁴ Arellano-Bond

با توجه به نتايج به دست آمده در اين مطالعه و در راستای بهبود فضای رقابت پذيری اقتصاد، تحقق رشد و توسعه اقتصادی مستمر و نیز مهار نرخ تورم، پيشنهادهای زیر ارائه می گردد:

✓ با توجه به تأثیر مورد انتظار متغير شاخص پيچيدگي اقتصادي بر نرخ تورم، بنابراین به سیاست گذاران و تصميم گیرندگان اقتصادی پيشنهادهای می شود تحقیقات انجام شده در مورد شاخص های پيچيدگي و فضای محصولات را مورد توجه قرار داده و سیاست های فناورانه و تدابير لازم برای بستر سازی محصولات فناورانه با پيچيدگي بالاتر با هدف تنوع بخشی به محصولات رقابتي کشورهای اسلامی را اتخاذ کنند که البته در اين مسیر لازم است که ابتدا قابليت های فناورانه کشورهای شناسایی شود.

Acknowledgments: The authors would like to acknowledge the valuable comments and suggestions of the reviewers, which have improved the quality of this paper.

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Funding: The authors received no financial support for the research, authorship, and publication of this article.

Reference

- Adam, A., Garas, A., Katsaiti, M. S., & Lapatinas, A. (2021). Economic complexity and jobs: an empirical analysis. *Economics of Innovation and New Technology*, 1-28.
- Ahmadzadeh, K. & Nasri, S. (2021). Investigating the welfare losses of commodity inflation in the fourth and fifth development plans for selected provinces of Iran. *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE)*, 18(3), 99-134. doi: 10.22055/jqe.2019.29026.2059 (In Persian)
- Amiri, B. (2017). The Effect of Governance Index on Inflation in Selected Countries of G77. *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE)*, 14(3), 161-185. doi: 10.22055/jqe.2017.18817.1448 (In Persian)
- Armen, S. A., Ghorbannezhad, M., & Kafili, V. (2017). Take another look at inflation: VARX approach. *Iranian Scientific Magazine of Applied*

- Economic Studies*, 6(22), 99-121. URL: https://aes.basu.ac.ir/article_1882_en.html?lang=fa (In Persian)
- Azimi, S. R, Miri, A. A, Taghizadeh, K. & Samadi, R. (2013). the Study of Trend and Causes of Iran's Inflation During (2010 -2012) and Measures Fulfilled to Subdue it. *Quarterly Journal of Fiscal and Economic Policies (qjefp)*. 1(1), 25-58. URL: <http://qjefp.ir/article-1-22-en.html> (in persian)
- Azizi, Z., & Pedram, M. (2019). The Role of Export Diversification on the Relationship between Trade Openness and Volatility of Economic Growth in Selected Developing Countries (1980-2015). *Iran Economic Research Journal*, 23(77), 107-138. URL: https://ijer.atu.ac.ir/article_10149.html (In Persian)
- Bala, U., Chin, L. E. E., Kaliappan, S. R., & Ismail, N. W. (2017). The impacts of oil export and food production on inflation in African OPEC members. *International Journal of Economics and Management*, 11 (S3), 573-590.
- Buchheim, V., & Kedert, M. (2016). Digitization effect on the inflation rate: An empirical analysis of possible digitization channels. Available at SSRN: <http://www.divaportal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A948969&dswid=-4271>
- Chowdhury, A. (2014). Inflation and inflation-uncertainty in India: the policy implications of the relationship. *Journal of Economic Studies*, 41(1), 71-86.
- Cristelli, M., Tacchella, A., & Pietronero, L. (2015). The heterogeneous dynamics of economic complexity. *Public Library of Science One*, 10(2), e0117174.
- Elahi, N., Khodadad Kashi, F., & Sagheb, H. (2018). Technology Content, Sophistication and Revealed Factor Intensities in Export of Iran. *Quarterly journal of Industrial Economic Researches*, 2(3), 57-70. URL: https://indec0.journals.pnu.ac.ir/article_5286_en.html (In Persian)
- Elgammal, M. M., & Eissa, M. A. (2016). Key determinants of inflation and monetary policy in the emerging markets: evidence from Vietnam. *Afro-Asian Journal of Finance and Accounting*, 6(3), 210-223.
- Felipe, J., Kumar, U., Abdon, A., & Bacate, M. (2012). Product complexity and economic development. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(1), 36-68.

- Fortun Vargas, J. M. (2012). Money growth and inflation: evidence from post-inflation Bolivia. *International Journal of Economic Policy in Emerging Economies*, 5(4), 353-366
- Fuhrer, J. C. (1997). The (un) importance of forward-looking behavior in price specifications. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 338-350.
- Ghavam, M. Z., & Tashkini, A. (2005). Experimental analysis of inflation in iranian economy (1959-2002), *Iranian Journal Of Trade Studies (IJTS)*, 9(36). URL: <https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?id=35583> (In Persian)
- Granger, C. W., & Newbold, P. (1974). Spurious regressions in econometrics. *Journal of Econometrics*, 2(2), 111-120.
- Hartmann, D., Guevara, M. R., Jara-Figueroa, C., Aristarán, M., & Hidalgo, C. A. (2017). Linking economic complexity, institutions, and income inequality. *World development*, 93, 75-93.
- Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., Simoes, A., & Yildirim, M. A. (2013). *The Atlas of Economic Complexity: Mapping Paths to Prosperity*. (B. Shahmoradi, Trans.). Cambridge, MA: Harvard University.
- Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(26), 10570-10575.
- Lv, L., Liu, Z., & Xu, Y. (2019). Technological progress, globalization and low-inflation: Evidence from the United States. *Public Library of Science One*, 14(4), e0215366.
- Mousavi, A. K. A., & Taghipour, A. (2001). A review of relationship between export diversification and stability of export earnings in Iran. *Iranian Journal Of Trade Studies (IJTS)*, 5(20), 63-94. URL: <https://www.sid.ir/en/Journal/ViewPaper.aspx?ID=21765> (In Persian).
- Muktadir-Al-Mukit, D., & Shafiullah, A. Z. M. (2014). Export, Import and Inflation: A Study on Bangladesh. *Amity Global Business Review*, 9. Available at SSRN: <https://www.researchgate.net/publication/270450475>
- Nadiri, M., & Mohammadi, T. (2011). Estimating an institutional structure in economic growth using GMM dynamic panel data method. *Economical Modeling*, 5(15), 1-24. URL: http://eco.iaufb.ac.ir/article_555516_en.html?lang=fa (In Persian)

- Pourkazemi, M. H., Biravand, A., & Delfan, M. (2016). Designing a Warning System for Hyperinflation for Iran's Economy. *Research and Economic Policy Journal*, 23(76), 145-166. URL: <https://www.sid.ir/en/Journal/ViewPaper.aspx?ID=534342> (In Persian)
- Ranjbar, O., Sagheb, H., & Ziaee Bigdeli, S. (2019). Analyzing dynamism in Iran's non-oil exports: New evidence using economic complexity theory. *Journal of Economic Research (Tahghighat-E-Eghtesadi)*, 54(1), 47-73. URL: https://jte.ut.ac.ir/article_70071_en.html?lang=en (In Persian)
- Saumitra, B., & Raja, S. (2012). A note on excess money growth and inflation dynamics: evidence from threshold regression, *MPRA Paper No.* 38036.
- Shahabadi, A., & Heydarkhani, F. (2020). The Effect of Knowledge-Based Economy Components on Misery Index in Selected Countries. *The Journal of Planning and Budgeting*, 25(3), 95-116. URL: https://jpbud.ir/browse.php?a_id=1947&sid=1&slc_lang=en (In Persian)
- Shahmoradi, B., & Eshtearidi, M. S. A. (2018). Investigating the status of Iran's technological competitiveness in the region, based on the economic complexity approach. *Journal of Science and Technology Policy*, 10(1), 29-39. URL: <https://www.sid.ir/en/Journal/ViewPaper.aspx?ID=747719> (In Persian)
- Shakeri, A. (2006). *Microeconomics 2 (theories and applications)*, Tehran: Ney. (In Persian)
- Stojkoski, V., & Kocarev, L. (2017). The relationship between growth and economic complexity: evidence from Southeastern and Central Europe. Available at SSRN: https://mpra.ub.uni-muenchen.de/77837/3/MPRA_paper_77837.pdf
- Wimanda, R. E., Turner, P. M., & Hall, M. B. (2011). Expectations and the inertia of inflation: the case of Indonesia. *Journal of Policy Modeling*, 33(3): 426-438.
- Zack, M. H. (1999). Developing a knowledge strategy. *California Management Review*, 41(3), 125-145.
- Zhu, S., & Li, R. (2017). Economic complexity, human capital and economic growth: Empirical research based on cross-country panel data. *Applied Economics*, 49(38), 3815-3828.

