

خوشه بندی فازی ژنتیک کشورهای عضو اوپک با استفاده از شاخص‌های توسعه

زهرا رحیمیان فرد*، دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی، گرایش بازاریابی و صادرات دانشگاه فردوسی مشهد، z.rahimianfard-92@stu.um.ac.ir
محسن ناظم بکایی، عضو هیات علمی دانشگاه شاهد تهران، MNBOKAEI@shahed.ac.ir
محمد رضا حصاری، دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی گرایش تحقیق در عملیات دانشگاه فردوسی مشهد، mr.hesari.91@stu-mail.um.ac.ir

چکیده: کشورهای عضو اوپک به عنوان یکی از مهمترین مجامع بین‌المللی تأثیرگذار در بازار جهانی نفت، شناخته می‌شوند. در تحقیق حاضر پس از احصاء شاخص‌های توسعه (مالی، اقتصادی، تجاری و انسانی) با استفاده از تلفیق خوشه‌بندی فازی و الگوریتم ژنتیک، کشورهای عضو خوشه بندی شده تا امکان بهره برداری تصدیه‌گیرندگان برای تصمیم‌گیری، سیاست‌گذاری و اختصاص مناسب منابع فراهم آید. در نهایت 12 کشور عضو با استفاده از الگوریتم خوشه‌بندی فازی ژنتیک (GAFC) در بندی شدند و مشخص گردید که تعداد 3 خوشه می‌تواند برای تمایز کشورها مناسب باشد به طوری که کشورهایی که بیشترین درجه عضویت آن‌ها به ترتیب در خوار اول، دوم و سوم قرار دارند از لحاظ اهتمام به شاخص‌های توسعه، با عناوین درحال توسعه، درگذر توسعه و توسعه یافته، نام‌گذاری شدند.
کلمات کلیدی: خوشه بندی فازی، الگوریتم ژنتیک، اوپک، شاخص‌های توسعه، درگذر توسعه.

1. مقدمه

2-2. خوشه‌بندی فازی: تفاوت اصلی خوشه بندی کلاسیک و خوشه بندی فازی در اینست که یک نمونه می‌تواند متعلق به بیش از یک خوشه باشد [6] و [11] 2-3. الگوریتم ژنتیک: الگوریتم ژنتیک¹ تکنیک جستجویی در علم را برای یافتن راه‌حل تقریبی برای بهینه‌سازی است. این الگوریتم برای اولین توسط جان هلند معرفی شد [8]. این تکنیک بهینه‌سازی در مسائلی روش‌های ریاضی دقیق و بهینه برای حل آن وجود ندارد استفاده می‌شود.

3. بخش دو: پیشینه تحقیق

3-1. مطالعات داخلی: تاریخ و شریفیان [1]، از الگوریتم ژنتیک برای خوشه بندی مشتریان بانک ملت استفاده نمودند. مقصودی [5]، مدلی را برای بهینه‌سازی خوشه بندی کال- میانگین² با استفاده از الگوریتم ژنتیک مطرح کرد به طوری که با تست داده‌های شناخته شده به نتایج بهتری نسبت به خوشه بندی سنتز کال- میانگین دست پیدا نمود.

3-2. مطالعات خارجی: کورن [7]، در پژوهش خود بیان نمود که برای استخراج فرم بهینه توابع عضویت و قوانین فازی خوشه‌بندی می‌تواند سیستم استنتاج فازی ژنتیک استفاده کرد. هررا [8] توانست با استفاده از الگوریتم ژنتیک توانایی یادگیری و تطبیق را به سیستم‌های استنتاج خوشه‌بندی فازی بیافزاید.

4. بخش سه: روش شناسی پژوهش

شناخت کشورهای عضو اوپک از جنبه‌های مختلف توسعه می‌تواند به سیاست‌گذاران جهت اتخاذ اولویت‌های سیاست‌گذاری و رشد و توسعه بخش‌ها و ابعاد کمتر توسعه یافته کمک نماید. به دلیل اشتراک تمام کشورهای مورد بررسی در شاخص‌های توسعه، تنها از این شاخص‌ها جهت خوشه‌بندی فازی استفاده شده است، بنابراین مسأله اساسی پژوهش حاضر، خوشه‌بندی مناسب کشورهای عضو اوپک است. به منظور دستیابی به هدف فوق طی انجام پژوهش سوال‌های ذیل مطرح و مورد بررسی قرار می‌گیرند:

1. شاخص‌های توسعه کدامند؟ 2. تعداد خوشه مناسب که بتواند به بهترین شکل کشورهای عضو را افراز کند چند خوشه می‌باشد؟ 3. کشورهای عضو از نظر شاخص‌های توسعه در چه گروه‌هایی خوشه بندی می‌شوند؟ 4. ویژگی هر خوشه که موجب تمایز با دیگر خوشه‌ها شده است، کدام است؟

2. بخش اول: ادبیات موضوع

2-1. شاخص‌های توسعه: در این تحقیق شاخص‌های توسعه کشورها [2]، نسبت اعتبارات بانکی به بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی، نسبت نقدینگی به تولید ناخالص داخلی، نسبت ارزش سهام مبادله شده به تولید ناخالص داخلی و نسبت ارزش سرمایه بازار سهام به تولید ناخالص داخلی کشورهای عضو اوپک (به عنوان مهمترین شاخص‌های توسعه مالی)، تولید ناخالص داخلی سرانه کشورهای عضو اوپک (به عنوان یکی از مهم‌ترین شاخص‌های توسعه اقتصادی)، شاخص درجه باز بودن تجاری این کشورها (به عنوان یکی از مهم‌ترین شاخص‌های توسعه تجاری) و شاخص توسعه انسانی، مدنظر قرار گرفته‌اند.