

بازتوزیع تعداد کرسی‌های نمایندگی استان‌ها در مجلس شورای اسلامی براساس مدل SECA

ایمان شاکر اردکانی* و نجات محمدی فر**

نوع مقاله: پژوهشی	تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۱۲	تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۰۳	شماره صفحه: ۵-۳۸
-------------------	--------------------------	-------------------------	------------------

یکی از چالش‌های اساسی انتخاباتی در نظام‌های مردم‌سالار، تخصیص تعداد کرسی‌های پارلمانی به استان‌ها و حوزه‌های انتخابیه است. در این زمینه، کشورها از نظر نسبت نمایندگان به شهروندان در پارلمان بسیار متفاوت عمل می‌کنند و براساس معیارهای مندرج در قوانین انتخاباتی خود، به ترسیم مرزهای حوزه‌های انتخابیه می‌پردازند. از آنجاکه برای تخصیص تعداد کرسی‌های پارلمانی به حوزه‌های انتخابیه معیارها و قواعد ثابت، استاندارد یا جهانی وجود ندارد که تنظیمات یک مجلس ملی را تعیین کند، کشورها معمولاً براساس عوامل جمعیتی و جغرافیایی این کار را انجام می‌دهند. از این رو، پرسشی که مطرح می‌شود این است که کرسی‌های نمایندگی استان‌ها در مجلس شورای اسلامی چگونه باید بهینه و عادلانه توزیع شود؟ فرضیه اصلی در اینجا مبنی بر توزیع ناعادلانه و غیربهینه کرسی‌های نمایندگی مجلس شورای اسلامی در وضعیت کنونی است. در این راستا، برای پاسخ به سؤال این پژوهش از روش بهینه‌یابی SECA، بر مبنای معیار جمعیت، مساحت، تعداد شهرستان و شاخص توسعه انسانی استفاده شده است. براساس یافته‌ها، تعداد بهینه نمایندگان هر استان در مجلس شورای اسلامی تحت دو سناریو و دو رویکرد وزن‌دهی به معیارهای چهارگانه دقیقاً تعیین و مقایسه شده است. این نتایج نشان می‌دهد استان‌های آذربایجان شرقی و غربی، اصفهان، تهران، خوزستان، فارس، گیلان، لرستان، همدان دارای مازاد نماینده بوده و سایر استان‌ها به‌طور کلی با کمبود نماینده روبه‌رو هستند. به عبارتی منشأ بی‌عدالتی در توزیع کرسی‌های مجلس، کرسی‌های نمایندگی اضافی است که به استان‌های دارای مازاد تعلق گرفته است.

کلیدواژه‌ها: کرسی نمایندگی؛ تخصیص بهینه؛ مجلس شورای اسلامی؛ برابری سیاسی

* استادیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه اردکان، اردکان، ایران (نویسنده مسئول)؛

Email: i.shaker@ardakan.ac.ir

** استادیار گروه علوم سیاسی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه اردکان، اردکان، ایران؛

Email: n.mohammadifar@ardakan.ac.ir

فصلنامه مجلس و راهبرد، سال سی و یکم، شماره یکصد و هفدهم، بهار ۱۴۰۳

doi:10.22034/MR.2022.5314.5082

مقدمه

بدون شک تخصیص تعداد کرسی‌های پارلمانی به حوزه‌های انتخابیه در نظام‌های مردم‌سالار نه تنها مشکلی مهم است، بلکه یک چالش علمی محسوب می‌شود. اختصاص کرسی‌های پارلمانی به استان‌ها پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی زیادی دارد چراکه وزن‌های مختلف برای استان‌ها به معنای توزیع متفاوت است. در این زمینه، کشورها از نظر نسبت نمایندگان به شهروندان در پارلمان بسیار متفاوت عمل می‌کنند و براساس معیارهای مندرج در قوانین انتخاباتی خود، به ترسیم مرزهای حوزه‌های انتخابیه می‌پردازند. بنابراین به‌طور کلی می‌توان گفت برای تخصیص تعداد کرسی‌های پارلمانی به حوزه‌های انتخابیه معیارها و قواعد ثابت، استاندارد یا جهانی وجود ندارد که تنظیمات یک مجلس ملی را تعیین کند و کشورها با توجه به ساختار اداری و همچنین پیکربندی سیاسی خود به این کار اقدام می‌کنند.

اصطلاح حوزه‌بندی انتخابات یا تعیین محدوده قلمروهای انتخاباتی برای تعیین تعداد کرسی‌های پارلمان در هر محل یا منطقه، به رویه‌های طراحی حوزه‌های انتخابیه و تقسیم‌بندی کرسی‌های مناسب با مناطق مختلف در کشور اشاره دارد (خسروی، ۱۳۷۸: ۲۲۶). رایج‌ترین معیار برای تخصیص تعداد نمایندگان حوزه انتخابیه، میزان جمعیت است. به‌طور معمول، تعداد کرسی‌ها (نمایندگان مجلس) با توجه به جمعیت هر کشور در قانون اساسی آن قید شده است. با این حال، مرزهای واقعی هر حوزه باید به‌گونه‌ای باشد که تعداد ساکنان در حوزه انتخابیه تا حد ممکن، برابر با سهمیه جمعیتی خود، نماینده داشته باشند.

در جمهوری اسلامی ایران اصل شصت و چهارم قانون اساسی بر «عوامل انسانی، سیاسی، جغرافیایی و نظایر آنها» به‌عنوان معیارهای حوزه‌بندی انتخابات تأکید دارد که از عامل انسانی مندرج در این اصل به «جمعیت» تعبیر می‌شود. همچنین تبصره «۲» ماده (۱۴) قانون تعاریف و ضوابط تقسیمات کشوری مصوب ۱۳۶۲/۰۴/۱۵

بر انطباق حتی‌الامکان حوزه‌های انتخابات مجلس شورای اسلامی بر محدوده شهرستان‌ها تأکید دارد. تاکنون در قوانین جمهوری اسلامی ایران، مقرر قانونی وجود ندارد که عوامل مندرج در اصل شصت و چهارم قانون اساسی را تعریف عملیاتی کند و برای آنها شاخص‌های دقیق و قابل سنجش و همچنین وزن و سهم هر کدام را در ترسیم مرزهای حوزه‌ها و تعداد نمایندگان تعیین کند. با وجود اینکه در بند «۱» سیاست‌های کلی انتخابات ابلاغی مقام معظم رهبری بر «جمعیت و مقتضیات اجتناب‌ناپذیر» به‌عنوان مبنایی برای حوزه‌بندی «به‌گونه‌ای که حداکثر عدالت انتخاباتی و همچنین شناخت مردم از نامزدها فراهم گردد» تأکید شده است، اما این بند اشاره‌ای به حداقل تعداد «جمعیت» برای داشتن یک نماینده و میزان انحراف از آن ندارد. ازسویی «مقتضیات اجتناب‌ناپذیر» نیز نیازمند تعیین دقیق شاخص‌ها در قالب یک مقرر قانونی است (میراحمدی، ۱۳۹۹: ۱-۲).

این پژوهش ضمن اینکه اعتقاد دارد در حال حاضر توزیع تعداد کرسی‌های نمایندگی استان‌ها در مجلس غیربهبینه، ناعادلانه و همراه با تبعیض است تلاش می‌کند با بررسی و مقایسه وضعیت موجود تعداد نمایندگان هر استان در مجلس شورای اسلامی در راستای عدالت انتخاباتی، مدلی ریاضی برای تعیین تعداد بهینه نمایندگان استان‌ها در مجلس شورای اسلامی براساس معیارهایی همچون جمعیت، مساحت، تعداد شهرستان و سطح توسعه‌یافتگی استان‌ها ارائه دهد. بر این اساس هدف اصلی پژوهش بازتوزیع تعداد کرسی‌های نمایندگی استان‌ها در مجلس شورای اسلامی براساس مدل SECA^۱ است. در این راستا مطالب به‌ترتیب ذیل تنظیم شده است: مقدمه، مبانی نظری، پیشینه پژوهش، روش تحقیق، یافته‌های پژوهش و در بخش پایانی نیز به بحث و بررسی و سپس نتیجه‌گیری پرداخته شده است.

۱. مبانی نظری پژوهش

حوزه‌بندی انتخاباتی یا تخصیص کرسی‌ها به حوزه‌های انتخابیه هر استان به‌عنوان یکی از مهم‌ترین سازوکارهای انتخاباتی، همواره دغدغه بسیاری از متفکران سیاسی و اجتماعی بوده است (Balinski and Young, 2001; Serafini, 2012; Grimmett et al., 2011). تحقق اصل «یک فرد، یک رأی» نیز به‌عنوان اصل اولیه انتخابات به‌معنای برابری رأی هر فرد واجد شرایط رأی دادن فارغ از جایگاه اجتماعی، نژادی و جنسیتی آن تا حد زیادی به ترسیم دقیق حوزه‌های انتخاباتی بستگی دارد (احمدی‌پور، حافظ‌نیا و عبدالوهاب، ۱۳۹۰: ۱۵)؛ بنابراین تعیین درست حوزه‌های انتخابیه بر تحقق یک انتخابات اصیل، رقابتی، آزاد و منصفانه بسیار تأثیرگذار است. مشکل حوزه‌بندی سیاسی از دهه ۱۹۶۰ مورد مطالعه قرار گرفته و مدل‌ها و تکنیک‌های مختلفی با هدف جلوگیری از دست‌کاری مرزهای مناطق که ممکن است به نفع برخی از احزاب سیاسی خاص باشد (جری‌مندرینگ)^۱ پیشنهاد شده است (Ricca, Scozzari and Simeone, 2013: 223). انواع مدل‌ها و رویه‌های حوزه‌بندی سیاسی در ادبیات تحقیق، براساس بهینه‌سازی یک یا چند هدف ارائه شده که معمولاً برپایه شماری از معیارهای جمعیتی، سرزمینی، جغرافیایی و برخی ملاحظات سیاسی انجام می‌گیرد (Williams, 1995; Ricca, Scozzari and Simeone, 2013; Kong, Zhu and Wang, 2019).

رایج‌ترین معیارهای جمعیت‌شناختی مورد استفاده در حوزه‌بندی انتخاباتی شامل دستیابی به برابری نسبی جمعیت مناطق و نمایندگی اقلیت متناسب با طرح ناحیه‌بندی است (Williams, 1995: 14). معیار برابری نسبی جمعیت اغلب با محدودیت‌هایی روی جمعیت ناحیه اعمال می‌شود و مورد انتقاد برخی قرار گرفته

1. Gerrymandering

است (Ricca, Scozzari and Simeone, 2013: 225). علاوه بر معیارهای جمعیتی (برابری جمعیت و نمایندگی اقلیت‌ها)، سه معیار جغرافیایی ممکن است برای طراحی و ارزیابی مناطق سیاسی اعمال شود. این معیارها عبارتند از: الف) مجاورت فضایی، ب) تراکم و ج) یکپارچگی جامعه (Ibid.: 223). مجاورت یا پیوستگی ناحیه یک معیار قانع‌کننده است، نه تنها به این دلیل که با نمایندگی منطقه سازگار است، بلکه به این دلیل که یک ناحیه هم‌جوار معمولاً منطقی‌تر یا شهردی‌تر به نظر می‌رسد تا ناحیه‌ای که از بسیاری از قطعات جدا شده تشکیل شده است. برای اینکه یک منطقه به هم پیوسته باشد، باید امکان سفر از هر نقطه در منطقه به هر نقطه دیگر آن بدون خروج از منطقه وجود داشته باشد (Grofman, 1985). معیار تراکم به شکل و وسعت یک ناحیه مربوط می‌شود و مستلزم آن است که یک ناحیه در یک فضای نسبتاً کوچک تقسیم‌بندی شود (Ricca, Scozzari and Simeone, 2013: 225). تراکم، در حالی که به خودی خود هدف نیست، گمان می‌رود که هم نشانگر انسجام داخلی در یک منطقه و هم عدم تجاوزهای تبعیض‌آمیز باشد (Morrill, 1987: 249). با این وجود، این عدم تراکم است که به‌طور معمول با نواحی جری‌مندرینگ (تعیین غیرمنصفانه حوزه‌های انتخاباتی) همراه است. نوع تراکم که معمولاً در حوزه‌بندی به آن اشاره می‌شود تراکم فضایی است.

در مورد یکپارچگی می‌توان گفت هرچند امروزه فناوری‌های حمل‌ونقل و ارتباطات فاصله را کاهش داده‌اند، اما جوامع هنوز تا حد زیادی با نزدیکی جغرافیایی تعریف می‌شوند. جوامع می‌توانند در اشکال و مقیاس‌های مختلف مذهبی، قومی، اقتصادی، شهری یا روستایی وجود داشته باشند. گاهی جوامع برحسب واحدهای دولتی تعریف می‌شوند مانند حوزه یا بخش، شهر یا شهرستان و استان. موریل^۱ (۱۹۹۱) حوزه‌بندی

1. Morrill

سیاسی را پیشنهاد می‌کند که جوامع برحسب سه مؤلفه نگریسته شود: الف) وفاداری حزبی، ب) ترکیب نژادی یا قومی و ج) ویژگی شهری در مقابل روستایی. با توجه به نحوه تعریف جوامع، حفظ یکپارچگی جامعه در حوزه‌بندی می‌تواند کار دشواری باشد زیرا علایق و موضوع‌هایی که جوامع را تعریف می‌کنند می‌تواند تحت هر تعدادی از موضوع‌های اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، مذهبی و زیست‌محیطی قرار گیرند. از این‌رو، منطقه‌بندی به‌منظور نمایندگی این جوامع می‌تواند مشکل‌ساز باشد، زیرا ممکن است منافع و علایق یک منطقه با منافع دیگری منطبق نباشد. در چنین شرایطی، ایجاد یک طرح منطقه‌بندی بدون تکه‌تکه شدن برخی از جامعه غیرممکن خواهد بود. فراگوسو، ریگو و باشینکو^۱ (۱۸۶: ۲۰۱۶) در الگوی پیشنهادی خود، به شناسایی معیارهای همگنی برای ارزیابی عدم تشابه بین واحدهای سرزمینی اشاره می‌کنند. از دیدگاه آنها سطح توسعه‌یافتگی و مشخصات اجتماعی - اقتصادی واحدهای سرزمینی در این زمینه بیشترین اهمیت را دارد.

معیارهای تعیین تعداد نمایندگان هر منطقه در پارلمان نه تنها معیارهای جمعیتی و جغرافیایی، بلکه معیارهای سیاسی را نیز دربردارد. از آنجاکه مسئولیت تصویب طرح‌های منطقه‌ای ایالتی و محلی معمولاً به‌عهده نمایندگان منتخب است، برنامه‌ها به‌طور ضمنی، اگر نه آشکارا، با ملاحظات سیاسی شکل می‌گیرند (Taylor and Gudgin, 1976; Morrill, 1981). در مجموع می‌توان گفت هیچ توافق کلی وجود ندارد در مورد اینکه کدام‌یک از این معیارها ذاتاً مهم‌ترند و تنها معیارهایی هستند که باید در نظر گرفته شوند.

دال و لیندبلوم^۲ (۴۱: ۱۹۵۸) به‌جای توجه به معیارهای فوق، بر ارزش برابری

1. Fragoso, Rego and Bushenkov

2 . Dahl and Lindblom

سیاسی^۱ به‌عنوان یک مفهوم ضمنی در سیستم انتخاباتی اشاره می‌کنند. از دیدگاه آنها بسیاری از اصلاحات سیاسی برای نیل به برابری سیاسی در عرصه‌های انتخاباتی است. طبق تعریف آنها برابری سیاسی عبارت است از کنترل تصمیمات حکومتی به‌گونه‌ای که ترجیحات هیچ شهروندی وزن بیشتری از ترجیحات شهروند دیگر نداشته باشد اما در تعریف عملیاتی دال و لیندبلوم برابری سیاسی زمانی است که در انتخابات رأی هر شخص وزن یکسانی داشته باشد. به‌نظر می‌رسد برابری سیاسی بدین‌مفهوم در انتخابات ریاست جمهوری که رئیس قوه مجریه مستقیم با رأی مردم انتخاب می‌شود وجود دارد، اما در انتخابات پارلمانی به‌دلیل اینکه مناطق (استان‌ها) با توجه به معیارهای جمعیتی و جغرافیایی، قوانین، اعمال نفوذها و ... تعداد نمایندگان و به‌دنبال آن تعداد آرای متفاوتی دارند برابری سیاسی بدان مفهوم وجود ندارد (Still, 1981: 375). بنابراین موضوع تخصیص بهینه تعداد کرسی‌های نمایندگی مجلس شورای اسلامی با توجه به معیارهای فوق، گامی در جهت نزدیک شدن به برابری سیاسی محسوب می‌شود.

بنابراین و در مجموع اگرچه نمی‌توان معیارها و قواعد ثابت، استاندارد یا جهانی برای تخصیص تعداد کرسی‌های پارلمانی به حوزه‌های انتخابیه را یافت اما براساس مبانی نظری مرور شده معیارهای جمعیت، مساحت، تعداد مناطق و حوزه‌های انتخابیه معیارهای بااهمیتی محسوب می‌شوند.

۲. پیشینه پژوهش

در اکثر کشورهای دارای نظام پارلمانی همواره تعداد کرسی‌های تخصیص‌یافته به اعضای آن موضوعی چالش‌برانگیز و محل مناقشه بوده و پژوهشگران داخلی و

خارجی سعی کرده‌اند با ارائه مدل‌ها و الگوهای مختلف راهکارهای علمی و عملی برای حل این مسئله در جهت دستیابی به عدالت انتخاباتی ارائه دهند. در ادامه به برخی از این مطالعات اشاره شده است.

میراحمدی (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان «بررسی نسبت جمعیت حوزه‌های انتخابیه به تعداد نمایندگان مجلس شورای اسلامی براساس سرشماری ۱۳۹۵» نشان می‌دهد که بررسی چگونگی توزیع کرسی‌ها بین استان‌ها حاکی از تبعیض و بی‌عدالتی میان استان‌ها در زمینه برخورداری از نماینده نسبت به جمعیت آنهاست. از دیدگاه وی بررسی حوزه‌بندی انتخابات مجلس شورای اسلامی حاکی از این است که نه تطابق کامل مرزهای حوزه‌های انتخابیه با مرزهای تقسیمات کشوری در سطح شهرستان وجود دارد و نه برابری نسبی جمعیت میان حوزه‌های انتخابیه. به‌ویژه از منظر برابری جمعیت، وضعیت بغرنجی بر حوزه‌های انتخابیه حاکم است که توجیهی برای آن وجود ندارد.

حیدریان (۱۳۹۹) در رساله خود با عنوان «آسیب‌شناسی حوزه‌بندی انتخاباتی در ایران و ارائه الگوی بهینه (مورد: مجلس شورای اسلامی)» بیان می‌کند که در کشور ایران با ۲۰۸ حوزه انتخابیه، فقط ۲ سند قانونی اصل شصت و چهارم قانون اساسی و تبصره «۲» ماده (۱۴) قانون تقسیمات کشوری در زمینه حوزه‌بندی انتخاباتی وجود دارد که به علت فقدان قوانین موضوعه شفاف و همچنین عدم نهاد متولی حوزه‌بندی منجر به آسیب‌ها و چالش‌هایی در تعیین حدود حوزه‌های انتخابیه شده است.

محمدی (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان «آسیب‌شناسی حوزه‌بندی انتخابات مجلس شورای اسلامی» نشان داد که در ایران اصول حاکم بر حوزه‌بندی انتخابات که زمینه را برای تحقق یک انتخابات آزاد و منصفانه فراهم می‌کند، رعایت نشده است بنابراین حوزه‌بندی کنونی انتخابات با اشکال‌هایی روبه‌رو است. نویسنده برای

رفع نواقص و اشکال‌های نظام فعلی دو پیشنهاد ارائه کرده است: پیشنهاد اول، طرح استانی شدن حوزه‌های انتخابیه است و پیشنهاد دوم، استفاده از نظام تلفیقی است که هم از مزایای نظام اکثریتی و هم از مزایای نظام تناسبی استفاده می‌کند و براساس آن ۵۰ درصد کرسی‌های پارلمان از طریق نظام اکثریتی و ۵۰ درصد دیگر از طریق نظام تناسبی تکمیل خواهد شد.

پیشگامی فرد، حسینی و حسینی (۱۳۹۴) در پژوهشی با عنوان «تحلیلی بر چگونگی پراکندگی کرسی‌های مجلس شورای اسلامی در ایران» نشان دادند که در ایران، فرصت برابر در دسترسی به کرسی‌های مجلس برای همه مردم با توجه به وسعت و پراکندگی جمعیت فراهم نیست و تمایز زیادی بین استان‌ها دیده می‌شود. ارزش رأی‌ها در استان‌های مختلف، متفاوت است و مجموعه‌ای از عوامل که عمده‌تاً منشأ سیاسی و مدیریتی داشته‌اند، به صورت زنجیره‌ای به نبود تعادل منجر شده‌اند. کارلسن هاگروت^۱ (۲۰۲۲) در پژوهشی با عنوان «دفاع از حوزه‌های قانونگذاری جغرافیایی» استدلال می‌کند که با وجود انتقاد از حوزه‌های انتخابیه جغرافیایی، این معیار تقسیم‌بندی حوزه‌ها بسیج رأی‌دهندگان حزبی را تقویت می‌کند؛ به شیوه‌های خدمات‌رسانی حوزه انتخابیه در قوه مقننه کمک می‌کند و تحقق فرصت‌های برابر برای نفوذ سیاسی را ترویج می‌کند.

لیو^۲ و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان «مدل‌های ریاضی ناحیه‌بندی سیاسی برای دولت‌های دارای نماینده بیشتر» نشان دادند که در ایالات متحده، برای هر ناحیه یک نماینده کنگره انتخاب می‌شود و قانون اساسی برای هر منطقه‌ای تراکم، مجاورت جغرافیایی و تعادل جمعیتی را ایجاب می‌کند. آنها ضمن انتقاد از

1. Carlsen Haggrot

2. Liu

این رویه، دو مدل بهینه‌سازی ریاضی را برای اجرای دو معیار سیاسی جدید یعنی «عدالت و رقابت» ارائه می‌دهند. هدف عدالت اطمینان از تخصیص عادلانه کرسی‌ها به احزاب سیاسی با در نظر گرفتن توزیع رأی‌دهندگان است و هدف رقابت، به حداکثر رساندن تعداد مناطق رقابتی برای جلوگیری از راه‌حل‌های منطقه‌ای است که مزیت آشکاری برای یک حزب سیاسی ایجاد می‌کند.

هالس و گارسیا^۱ (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان «تخصیص کرسی‌های پارلمان با استفاده از بهینه‌یابی ریاضی» به بررسی وضعیت نابرابری در تخصیص کرسی‌های نمایندگی پارلمان اسپانیا پرداختند. آنها با استفاده از دو مدل بهینه‌سازی مبتنی بر رویکرد مکان سهولت^۲ و حداقل طبقه‌بندی^۳ k و دو روش اکتشافی به جواب‌های بهینه برای تعداد کرسی‌های نمایندگی پارلمان اسپانیا دست یافتند.

کالسیک و ولف^۴ (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان «آیا برگزیت^۵ فرصتی برای اصلاح پارلمان اروپاست؟» به موضوع اصلاح نحوه تخصیص کرسی‌ها به کشورهای عضو پس از خروج بریتانیا از اتحادیه اروپا و پیامدهای آن برای پارلمان اروپا پرداختند. این پژوهش با استفاده از معیار نابرابری و یک مدل بهینه‌سازی ریاضی تعداد بهینه نماینده هر کشور را در پارلمان اروپا تعیین کرده به‌گونه‌ای که با این تعداد نماینده پیشنهادی، نابرابری در توزیع تا ۲۵ درصد کاهش یافته است.

سرافینی^۶ (۲۰۱۲)، در پژوهشی با عنوان «تخصیص کرسی‌های پارلمان اتحادیه اروپا از طریق برنامه‌ریزی خطی اعداد صحیح و سهمیه‌های تجدیدنظر شده» به

-
1. Hales and Garcia
 2. Facility Location Approach
 3. Minimum K-Partitioning
 4. Kalcik and Wolff
 5. Berxit
 6. Serafini

مشکل تخصیص کرسی‌های نمایندگی کشورهای عضو اتحادیه اروپا در پارلمان اروپا در چارچوب الزامات قوانین اتحادیه اروپا پرداخت. نتایج این پژوهش ضمن مشخص کردن تعداد کرسی نمایندگی هر کشور در اتحادیه اروپا، این نتایج را با سایر روش‌های تخصیص در چارچوب قوانین مختلف مقایسه کرده است.

ارزیابی نتایج حاصل از مطالعات نشان می‌دهد اولاً اصول حاکم بر حوزه‌بندی انتخاباتی در ایران حتی منطبق با عوامل جغرافیایی و جمعیتی کنونی به‌درستی انجام نگرفته است و با اشکال‌ها و چالش‌های اساسی روبه‌رو است که در نتیجه منجر شده تخصیص کرسی‌های مجلس به‌صورت آزادانه، منصفانه و عادلانه نباشد. ثانیاً این نابرابری و تبعیض سیاسی در اکثر کشورهای دارای نظام پارلمانی مشهود است. ثالثاً اغلب پژوهشگران سعی کرده‌اند این تبعیض و بی‌عدالتی را با به‌کارگیری مدل‌های مختلف بهینه‌یابی ریاضی در تخصیص کرسی‌های پارلمان کاهش دهند. در این راستا سعی شده است این پژوهش با کاهش نابرابری سیاسی براساس مدل SECA و با در نظر گرفتن شاخص‌هایی همچون وسعت جغرافیایی، پراکندگی جمعیتی، تعداد شهرستان و درجه توسعه‌یافتگی به بازتوزیع و تخصیص بهینه تعداد کرسی‌های نمایندگی استان‌ها در مجلس شورای اسلامی پردازد.

۳. روش پژوهش

مطالعه حاضر پژوهشی کاربردی است که با هدف طراحی الگویی برای تخصیص بهینه تعداد نمایندگان مجلس شورای اسلامی به ۳۱ استان کشور بر مبنای مدل ارزیابی هم‌زمان معیار و گزینه با تأکید بر چهار معیار جمعیت، مساحت، تعداد شهرستان و سطح توسعه انسانی هر استان به رشته تحریر درآمده است. داده‌ها و اطلاعات مربوط به این معیارها به روش اسنادی و کتابخانه‌ای از سالنامه آماری کل

کشور، نتایج برخی مطالعات پژوهشی و گزارش‌های مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی جمع‌آوری شده است. در این راستا معیار جمعیت هر استان برحسب هزار نفر براساس آخرین سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۵ است که طبق تعریف مرکز آمار ایران شامل مجموع تعداد اعضای همه خانوارهای معمولی ساکن، مؤسسه‌ای و گروهی است که اقامتگاه معمولی آنها در زمان سرشماری در شهرها و روستاهای (آبادی‌ها) استان واقع شده است. معیار مساحت برحسب کیلومتر مربع و همچنین معیار تعداد شهرستان‌های هر استان بر مبنای آخرین تقسیمات کشوری وزارت کشور در سال ۱۳۹۸ مشخص شده‌اند؛ اما در مورد معیار شاخص توسعه انسانی^۱ برای هر استان با توجه به این نکته که شاخصی با این عنوان در منابع و مراجع رسمی آماری همچون سالنامه و گزارش‌های آماری وجود ندارد و تنها شاخص‌های توسعه انسانی کل کشور در هر سال گزارش می‌شود. بنابراین در مورد این شاخص از نتیجه مطالعه افقه، آهنگری و عسکری پور لاهیجی (۱۳۹۹) استفاده شده است که براساس آن مقادیر شاخص توسعه انسانی به تفکیک هر استان برای سال ۱۳۹۵ براساس سه مؤلفه امید به زندگی، آموزش و درآمد سرانه محاسبه و ارائه شده است.^۲ گفتنی است این شاخص به‌عنوان بخشی از نوآوری این پژوهش و با توجه به رویکرد توجه به مناطق کمتر توسعه‌یافته در نظر گرفته شده است. علاوه بر این با توجه به اینکه مقادیر معیارهای جمعیت، تعداد، شهرستان و شاخص‌های توسعه طی سال‌ها ثابت یا دارای تغییرات اندک است لذا آمار و داده‌های این معیارها تنها در یک سال و براساس سالنامه آماری کل کشور در سال ۱۳۹۸ اخذ شده است.

1. Human Development Index (HDI)

۲. گفتنی است اگرچه مطالعات دیگری نیز به محاسبه شاخص توسعه انسانی استان‌های کشور پرداخته‌اند، ولی به دلیل اینکه در مطالعه افقه، آهنگری و عسکری پور لاهیجی (۱۳۹۹) از جدیدترین آمار و اطلاعات در محاسبه شاخص توسعه انسانی استانی استفاده شده، مبنای این گزارش قرار گرفته است.

از بین چهار معیار معرفی شده، معیارهای جمعیت، مساحت و تعداد شهرستان معیارهای مثبت و معیار شاخص توسعه انسانی معیار منفی تلقی می‌شود. این بدین مفهوم است که با جمعیت، مساحت و تعداد شهرستان بیشتر، تعداد نمایندگان هر استان در مجلس افزایش می‌یابد اما به دلیل تأکید بر محرومیت‌زدایی در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های مختلف کشور، با افزایش شاخص توسعه انسانی یک استان تعداد نمایندگان استان در مجلس کاهش می‌یابد. گفتنی است آمار مربوط به تعداد نمایندگان هر استان در مجلس شورای اسلامی از گزارش‌های مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی استخراج شده است.

انتخاب این معیارها برای تعیین تعداد نماینده بهینه برای هر استان بر مبنای اصل شصت و چهارم قانون اساسی مصوب سال ۱۳۶۸ شکل گرفته است: «عده نمایندگان مجلس شورای اسلامی دویست و هفتاد نفر است و از تاریخ همه‌پرسی سال یک‌هزار و سیصد و شصت و هشت هجری شمسی پس از هر ۱۰ سال، با در نظر گرفتن عوامل انسانی، سیاسی، جغرافیایی و نظایر آنها حداکثر بیست نفر نماینده می‌تواند اضافه شود. زرتشتیان و کلیمیان هر کدام یک نماینده و مسیحیان آشوری و کلدانی مجموعاً یک نماینده و مسیحیان ارمنی جنوب و شمال هر کدام یک نماینده انتخاب می‌کنند. محدوده حوزه‌های انتخابیه و تعداد نمایندگان را قانون معین می‌کند».

بنابراین بر اساس این اصل از قانون اساسی تنها بر عوامل انسانی، سیاسی، جغرافیایی و نظایر آنها به عنوان معیارهای تقسیم‌بندی حوزه انتخابات تأکید شده و به تعاریف عملیاتی آنها، تعیین شاخص‌های دقیق و قابل‌سنجش و وزن و سهم هر کدام در ترسیم مرزهای حوزه‌ها و تعداد نمایندگان اشاره‌ای نشده و حتی در سایر قوانین نیز این ابهام همچنان وجود دارد.

از سویی برخلاف متن صریح قانون اساسی تنها یک‌بار در سال ۱۳۷۸ بیست

نماینده اضافه شده و از آن زمان تاکنون (بیش از دو دهه) تنها ۲۹۰ نماینده از ۲۰۸ حوزه انتخابیه انتخاب شده‌اند که پنج کرسی از این کرسی‌های مجلس نیز به اقلیت‌های دینی اختصاص یافته است. بنابراین در هر یک از سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۹۸ باید ۲۰ نماینده به مجموع نمایندگان مجلس اضافه شده و مجموعاً ۳۳۰ نماینده در مجلس شورای اسلامی حضور داشته باشند. این عدم افزایش در بیش از دو دهه گذشته حاکی از وجود اختلاف و همچنین نبود معیارهای روشن و واضح و مورد قبول در مورد نحوه تخصیص این ۴۰ نماینده اضافی بین استان‌هاست.

بنابراین و در مجموع می‌توان گفت برای تخصیص بهینه و عادلانه نمایندگان مجلس بین استان‌ها به تعریف معیارها، وزن و الگویی برای تعیین دقیق تعداد نمایندگان هر استان در مجلس شورای اسلامی نیاز داریم که هدف اصلی این پژوهش نیز بر مبنای این بحث تعریف شده است. در مطالعه پیش رو در راستای اصل شصت و چهارم قانون اساسی چهار معیار جمعیت، مساحت، تعداد شهرستان و شاخص توسعه انسانی به عنوان معرف عوامل انسانی، سیاسی، جغرافیایی و ... اشاره شده در قانون پیشنهاد و در نظر گرفته شده است.

۱-۳. وزن (اهمیت) معیارها

بعد از تعیین معیارها موضوع چالش برانگیز بعدی تعیین وزن این معیارهاست. در مورد وزن معیارهای معرفی شده در بخش قبل چند نکته قابل ملاحظه وجود دارد:

۱. بررسی قوانین و ضوابط تعیین تعداد نمایندگان مجلس در داخل و خارج کشور مؤید این موضوع است که معیار جمعیت در بین معیارها اهمیت بیشتری داشته و بر معیار برابری نسبی جمعیت در حوزه‌های انتخابیه تأکید بیشتری شده است.
۲. به طور کلی برای تعیین وزن معیارهای مؤثر در تعیین تعداد نمایندگان سه روش وجود دارد:

باز توزیع تعداد کرسی‌های نمایندگی استان‌ها در مجلس شورای اسلامی براساس مدل SECA — ۱۹

الف) استفاده از نظر نخبگان، نمایندگان مجلس و کارشناسان امر در تعیین وزن؛
ب) استفاده از روش‌ها و تکنیک‌های تعیین وزن (همچون ANTROPI و CRITIC, PSI, SECA و ...)

ج) استفاده از وزن‌های پیشنهادی با توجه به اهمیت و برابری نسبی (وزن جمعیت ۵۵ درصد، مساحت ۱۵ درصد، تعداد شهرستان ۱۵ درصد و معکوس شاخص توسعه انسانی ۱۵ درصد).

به نظر می‌رسد در مسئله تخصیص بهینه و عادلانه نمایندگان مجلس استفاده از نظر نخبگان، کارشناسان و نمایندگان مجلس به دلیل تأثیرپذیری از قضاوت ذهنی و ارزش‌ها و ملاحظات قومی، حزبی و سیاسی نامناسب است. عدم افزایش تعداد نمایندگان طی دو دهه گذشته، خود گواهی بر این ادعاست که بین نمایندگان مورد نحوه تخصیص ۴۰ نماینده اضافی اختلاف نظر وجود دارد. برای مثال نمایندگان استان تهران برای جذب کرسی‌های بیشتر برای حوزه انتخابیه خود، وزن بیشتری را برای جمعیت و در مقابل نمایندگان استان‌های کمتر توسعه‌یافته وزن بیشتری را برای عدم توسعه‌یافتگی و محرومیت در نظر خواهند گرفت. این در حالی است که برای استان‌های پهناور معیار مساحت وزن بیشتری خواهد داشت. از این رو برای کاهش این اختلاف‌ها و تخصیص عادلانه کرسی‌های مجلس استفاده از روش‌ها و تکنیک‌های تعیین وزن با توجه به اطلاعات خود معیارها، مطلوب‌تر است.

۲-۳. مدل تحقیق

در این پژوهش از روش SECA برای تعیین تعداد بهینه نمایندگان هر استان در مجلس براساس چهار معیار معرفی شده در بخش پیشین استفاده شده است. این روش را برای اولین بار کشاورز قرابی و همکاران در سال ۲۰۱۸ ارائه کرده‌اند. در این روش از مدل برنامه‌ریزی خطی برای تعیین هم‌زمان وزن معیارها و رتبه‌بندی نهایی

گزینه‌ها استفاده می‌شود. جدید بودن این روش، تأکید آن بر مسئله برنامه‌ریزی خطی مبتنی بر مدل MCDM برای تعیین وزن معیارها و رتبه‌بندی گزینه‌ها مهم‌ترین دلیل انتخاب این روش در این پژوهش بوده است.

در این روش فرض می‌شود با یک ماتریس تصمیم‌گیری با n گزینه و m معیار به صورت ماتریس (۱) روبه‌رو هستیم که w_j وزن هر معیار بوده و نامشخص است.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{21} & \dots & x_{1j} & \dots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2j} & \dots & x_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{im} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nj} & \dots & x_{nm} \end{bmatrix}_{n \times m} \quad (1)$$

$$i \in \{1, 2, \dots, n\} \quad j \in \{1, 2, \dots, m\}$$

$$x_{ij} > 0$$

در این رابطه x_{ij} بیانگر ارزیابی تأمین گزینه نسبت به تأمین معیار است. در مرحله بعد باید ماتریس تصمیم که در رابطه (۱) ایجاد شده است را نرمال کنیم. نرمال‌سازی براساس رابطه (۲) صورت گرفته و ماتریس نرمالیز (۲) شکل می‌گیرد.

$$X^N = \begin{bmatrix} x^N_{11} & x^N_{21} & \dots & x^N_{1j} & \dots & x^N_{1m} \\ x^N_{21} & x^N_{22} & \dots & x^N_{2j} & \dots & x^N_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x^N_{i1} & x^N_{i2} & \dots & x^N_{ij} & \dots & x^N_{im} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x^N_{n1} & x^N_{n2} & \dots & x^N_{nj} & \dots & x^N_{nm} \end{bmatrix}_{n \times m} \quad (2)$$

به طوری که

$$x_{ij}^N = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_k x_{kj}} & \text{if } j \in BC \\ \frac{\min_k x_{kj}}{x_{ij}} & \text{if } j \in NC \end{cases} \quad (۳)$$

در رابطه (۳)، BC شامل مجموعه معیارهای مثبت (سود) و NC مجموعه معیارهای منفی (هزینه) هستند. در اینجا $V_j = [x_{ij}^N]_{n \times 1}$ اشاره به بردار z آمین معیار دارد. برای به دست آوردن اطلاعات متغیر درونی معیار از انحراف معیار عناصر هر بردار (σ_j) و برای دستیابی به اطلاعات متغیر بین معیارها از ضریب همبستگی بین هر جفت از بردار معیارها (r_{jl}) در ماتریس تصمیم‌گیری استفاده می‌شود. سپس از رابطه (۴) درجه اختلاف بین معیار z ام و معیارهای دیگر (π_j) به دست می‌آید:

$$\pi_j = \sum_{l=1}^m (1 - r_{jl}) \quad j, l \in \{1, 2, \dots, m\} \quad (۴)$$

بر مبنای مدل SECA افزایش تغییرپذیری در بردار یک معیار (j) و همچنین افزایش میزان درجه اختلاف میان معیار z و معیارهای دیگر، وزن (یا اهمیت) آن معیار را افزایش می‌دهد. بر این اساس، مقادیر نرمال شده σ_j و π_j به عنوان نقاط مرجع برای وزن معیارها تعریف می‌شود. این مقادیر به صورت روابط (۵) و (۶) تعریف می‌شود:

$$\sigma_j^N = \frac{\sigma_j}{\sum_{l=1}^m \sigma_l} \quad (۵)$$

$$\pi_j^N = \frac{\pi_j}{\sum_{l=1}^m \pi_l} \quad (۶)$$

بر اساس تعاریف و توضیحات ارائه شده در بالا، مدل برنامه‌ریزی چندهدفه غیرخطی برای تعیین وزن معیارها و رتبه‌بندی گزینه‌ها به صورت روابط زیر تعریف می‌شود:

$$\text{Max } S_i = \sum_{j=1}^m w_j x_{ij}^N, \quad \forall i \in \{1, 2, \dots, n\}$$

$$\text{Min } \lambda_b = \sum_{j=1}^m (w_j - \sigma_j^N)^2,$$

$$\text{Min } \lambda_c = \sum_{j=1}^m (w_j - \pi_j^N)^2,$$

$$\text{s.t. } \sum_{j=1}^m w_j = 1,$$

$$w_j \leq 1, \quad \forall j \in \{1, 2, \dots, m\},$$

$$w_j \geq \varepsilon, \quad \forall j \in \{1, 2, \dots, m\}.$$

(۷)

در مدل برنامه‌ریزی غیرخطی (۷)، معادله اول، عملکرد کلی هر گزینه را افزایش می‌دهد و معادلات دوم و سوم، انحراف معیارهای وزن را از نقاط مرجع برای هر معیار به حداقل می‌رساند. معادله چهارم نیز تضمین می‌کند که مجموع وزن‌ها برابر با یک و دو معادله پایانی نیز وزن معیارها را برای برخی مقادیر در فاصله $[\varepsilon, 1]$ تعیین می‌کنند. گفتنی است که ε یک پارامتر مثبت کوچک در نظر گرفته شده به عنوان حد پایینی برای وزن معیار است. در این روش، مقدار این پارامتر برابر با 0.003 قرار داده شده است. در ادامه برای بهینه‌سازی رابطه (۷)، از تبدیل مدل‌های غیرخطی چندهدفه به یک مدل خطی تک‌هدفه به صورت رابطه (۸) استفاده می‌شود:

$$\begin{aligned}
 \text{Max } Z &= \lambda_a - \beta(\lambda_b + \lambda_c) \\
 \text{s.t. } \lambda_a &\leq S_i, \quad \forall i \in \{1, 2, \dots, n\} \\
 S_i &= \sum_{j=1}^m w_j x_{ij}^N, \quad \forall i \in \{1, 2, \dots, n\}, \\
 \lambda_b &= \sum_{j=1}^m (w_j - \sigma_j^N)^2, \\
 \lambda_c &= \sum_{j=1}^m (w_j - \sigma_j^N)^2, \\
 \sum_{j=1}^m w_j &= 1, \\
 w_j &\leq 1, \quad \forall j \in \{1, 2, \dots, m\}, \\
 w_j &\geq \varepsilon, \quad \forall j \in \{1, 2, \dots, m\}.
 \end{aligned} \tag{۸}$$

با توجه به رابطه (۸)، هدف حداکثر کردن حداقل امتیاز کلی عملکرد گزینه‌هاست. از آنجاکه انحراف از نقاط مرجع باید حداقل باشد، آنها با یک ضریب β ($\beta \geq 0$) از هدف کسر می‌شوند. این ضریب بر اهمیت دستیابی به نقاط مرجع معیارهای وزن تأثیرگذار است. جواب این مسئله بهینه‌یابی نمره عملکرد کلی هر گزینه (S_i) و وزن هدف هر معیار (W_j) را مشخص می‌کند. در این مدل به‌ازای هر مقدار β مقادیر مختلفی از وزن‌ها به‌دست می‌آید. به‌منظور تعیین β مطلوب ابتدا مدل با β مختلف حل و وزن‌ها محاسبه شده و زمانی که وزن‌ها طی هر مرحله به ثبات رسیده و تغییرات آنها اندک شد، β مورد نظر ملاک قرار می‌گیرد.

بررسی‌ها نشان می‌دهد هنگامی که پارامتر β بزرگ‌تر از ۳ باشد، وزن معیارها باثبات‌تر است. علاوه بر این همبستگی بالایی بین وزن‌های ارائه شده به روش SECA با سایر روش‌ها همچون کریتیک و آنتروپی وجود دارد (Keshavarz-Ghorabae et al., 2018) به‌منظور حل این مدل نیز از نرم‌افزار Lingo استفاده می‌شود.

۴. یافته‌های پژوهش

قبل از پرداختن به نتایج اصلی پژوهش باید همبستگی بین تعداد کنونی نماینده هر استان با معیارهای چهارگانه جمعیت، مساحت، تعداد شهرستان و شاخص توسعه‌یافتگی استان‌ها مورد ارزیابی قرار گیرد. نتایج این ارزیابی در جدول ۱ منعکس شده است.

جدول ۱. ضریب همبستگی بین تعداد کنونی نماینده هر استان با معیارهای چهارگانه

معیار	جمعیت (هزار نفر)	مساحت (کیلومتر مربع)	تعداد شهرستان	شاخص توسعه انسانی
ضریب همبستگی	۰/۹۴	۰/۱۵	۰/۶۹	۰/۴۱

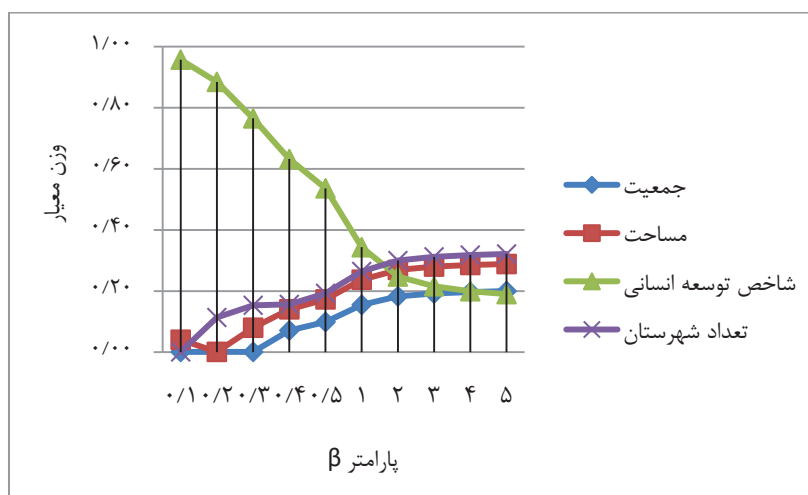
مأخذ: یافته‌های تحقیق.

نتایج جدول ۱ حاکی از این است که تعداد فعلی نمایندگان مجلس با جمعیت هر استان بالاترین همبستگی دارد. پایین‌ترین ضریب همبستگی هم به مساحت هر استان مربوط است. متغیر تعداد شهرستان نیز از ضریب همبستگی ۰/۶۹ برخوردار است که بیانگر همبستگی نسبتاً بالای این متغیر با تعداد نمایندگان کنونی هر استان است. علاوه بر این ضریب همبستگی بین شاخص توسعه انسانی و تعداد نمایندگان هر استان نیز ۰/۴۱ است که بیانگر همبستگی نسبتاً پایین سطح توسعه‌یافتگی با تعداد نمایندگان فعلی هر استان است؛ بنابراین و در مجموع این نتایج مؤید این موضوع است که با وضعیت فعلی توزیع کرسی‌های نمایندگی مجلس عامل انسانی (جمعیت) بیشترین نقش در تخصیص تعداد نمایندگان هر استان داشته است و عامل جغرافیایی مساحت و همچنین توسعه استان‌ها نقش کم‌اهمیت‌تری داشته‌اند.

در ادامه نتایج تخصیص بهینه تعداد نمایندگان مجلس برای هر استان براساس مدل SECA و بر مبنای چهار معیار جمعیت، مساحت، تعداد شهرستان و توسعه انسانی هر

استان براساس دو رویکرد تعیین وزن معیارها و همچنین براساس دو سناریو برای تعداد کرسی‌های مجلس شورای اسلامی ارائه شده است. در رویکرد اول ابتدا وزن معیارها از طریق مدل برنامه‌ریزی خطی به‌شکلی درون‌زا از طریق مدل SECA محاسبه می‌شود. همان‌طور که در بخش مدل پژوهش توضیح داده شد، تعیین مقادیر این وزن‌ها به مقدار پارامتر β حساس است. در این راستا نمودار مربوط به وزن معیارهای چهارگانه به‌ازای β های مختلف براساس مدل SECA به‌صورت نمودار ۱ است.

نمودار ۱. وزن معیارهای چهارگانه به‌ازای مقادیر مختلف β در مدل SECA



مأخذ: یافته‌های تحقیق.

نتایج نمودار ۱ حاکی از این است که وزن معیارهای جمعیت، مساحت، تعداد شهرستان و شاخص توسعه انسانی به‌ازای مقدار $\beta = 4$ همگرا هستند. بنابراین وزن‌های به‌دست آمده براساس مقدار مذکور ملاک تعیین تعداد بهینه نمایندگان هر استان در مجلس قرار خواهد گرفت.

این در حالی است که براساس رویکرد دوم وزن‌های پیشنهادی (فرضی) معیارها

براساس اهمیت نسبی و برابری آنها مشخص می‌شود. در این رویکرد معیار جمعیت به دلیل تأکید قانون و همچنین همبستگی بالای آن با تعداد نمایندگان کنونی مجلس بالاترین وزن و سایر معیارها وزن‌های مساوی و کمتری نسبت به جمعیت خواهند داشت. مقادیر وزن معیارها براساس هر دو رویکرد در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. مقادیر وزن معیارها براساس رویکرد

معیارها	وزن براساس رویکرد اول	وزن براساس رویکرد دوم
جمعیت (هزار نفر)	٪۲۰	٪۵۵
مساحت (کیلومتر مربع)	٪۲۹	٪۱۵
تعداد شهرستان	٪۳۲	٪۱۵
شاخص توسعه انسانی	٪۲۰	٪۱۵

مأخذ: همان.

براساس نتایج جدول ۲، در رویکرد اول وزن‌های استخراجی از داده و اطلاعات معیارهای مربوط به هر استان براساس مدل SECA محاسبه شده است. در این رویکرد معیار تعداد شهرستان با وزن ۳۲ درصدی بااهمیت‌ترین معیار و پس از آن معیار مساحت با وزن ۲۹ درصدی قرار دارد. علاوه بر این وزن معیارهای جمعیت و شاخص توسعه انسانی هر استان ۲۰ درصد تعیین شده است. مهم‌ترین مزیت این رویکرد این است که وزن‌ها بدون اعمال نظر، سلیقه، فشار و سایر ملاحظات و تنها براساس اطلاعات داده‌ها و به‌شکلی درون‌زا حاصل می‌شود. همچنین مهم‌ترین ایراد آن وزن پایینی است که به معیار جمعیت، به‌رغم تأکید قانونی بر عامل انسانی، تعلق گرفته است. اما در رویکرد دوم در تعیین وزن معیارهای مؤثر برای تخصیص بهینه تعداد نمایندگان با توجه به اهمیت نسبی جمعیت، به این معیار وزن ۵۵ درصد و برای سه معیار دیگر وزن یکسان ۱۵ درصدی به‌صورت فرضی و پیشنهادی در نظر گرفته شده است.

بازتوزیع تعداد کرسی‌های نمایندگی استان‌ها در مجلس شورای اسلامی براساس مدل SECA — ۲۲

پس از تعیین وزن معیارها، براساس سناریو اول تعداد نمایندگان کنونی مجلس شورای اسلامی (۲۸۵ نفر)^۱ بر مبنای مدل SECA و دو رویکرد فوق در تعیین وزن، بین استان‌ها بازتوزیع خواهد شد. نتایج این بازتوزیع و تخصیص بهینه تعداد نمایندگان فعلی مجلس در جدول ۳ منعکس شده است.

جدول ۳. تخصیص بهینه تعداد نمایندگان فعلی مجلس براساس مدل SECA و دو

رویکرد وزن‌دهی

استان	تعداد نماینده کنونی	تعداد نماینده براساس رویکرد اول وزن‌دهی	مازاد / کمبود نماینده	تعداد نماینده براساس رویکرد دوم وزن‌دهی	مازاد / کمبود نماینده
آذربایجان شرقی	۱۹	۱۱	+۸	۱۱	+۸
آذربایجان غربی	۱۲	۹	+۳	۱۰	+۲
اردبیل	۷	۷	۰	۷	۰
اصفهان	۱۹	۱۴	+۵	۱۴	+۵
البرز	۳	۶	-۳	۸	-۵
ایلام	۳	۷	-۴	۶	-۳
بوشهر	۴	۷	-۳	۷	-۳
تهران	۳۵	۱۲	+۲۳	۲۰	+۱۵
چهارمحال و بختیاری	۴	۷	-۳	۶	-۲
خراسان جنوبی	۴	۱۱	-۷	۹	-۵
خراسان رضوی	۱۸	۱۵	+۳	۱۶	+۲
خراسان شمالی	۴	۷	-۳	۶	-۲
خوزستان	۱۸	۱۳	+۵	۱۳	+۵

۱. در حال حاضر تعداد کرسی‌های نمایندگان مجلس ۲۹۰ نفر است که مطابق قانون، پنج کرسی به اقلیت‌های مذهبی اختصاص یافته است، لذا ۲۸۵ کرسی باقی‌مانده باید بین ۳۱ استان توزیع شود.

استان	تعداد نماینده کنونی	تعداد نماینده بهینه براساس رویکرد اول وزن دهی	مازاد / کمبود نماینده	تعداد نماینده بهینه براساس رویکرد دوم وزن دهی	مازاد / کمبود نماینده
زنجان	۵	۶	-۱	۶	-۱
سمنان	۴	۹	-۵	۸	-۴
سیستان و بلوچستان	۸	۱۴	-۶	۱۲	-۴
فارس	۱۸	۱۵	+۳	۱۵	+۳
قزوین	۴	۶	-۲	۶	-۲
قم	۳	۷	-۴	۵	-۲
کردستان	۶	۷	-۱	۷	-۱
کرمان	۱۰	۱۵	-۵	۱۳	-۳
کرمانشاه	۸	۸	۰	۸	۰
کهگیلویه و بویراحمد	۳	۶	-۳	۶	-۳
گلستان	۷	۸	-۱	۸	-۱
گیلان	۱۳	۸	+۵	۹	+۴
لرستان	۹	۷	+۲	۷	+۲
مازندران	۱۲	۱۰	+۲	۱۰	+۲
مرکزی	۷	۸	-۱	۸	-۱
هرمزگان	۵	۹	-۴	۹	-۴
همدان	۹	۷	+۲	۷	+۲
یزد	۴	۹	-۵	۸	-۴
مجموع	۲۸۵	۲۸۵	۰	۲۸۵	۰

مأخذ: همان.

براساس یافته‌های مندرج در جدول ۳، تعداد بهینه نمایندگان هر استان در مجلس براساس دو رویکرد وزن دهی به معیارهای جمعیت، مساحت، تعداد شهرستان و شاخص توسعه انسانی براساس مدل SECA مشخص شده است. علاوه بر این

به‌منظور مقایسه نتایج، مقادیر فعلی تعداد نمایندگان هر استان در مجلس نیز در جدول ارائه شده و مقادیر مازاد یا کمبود نماینده فعلی هر استان نسبت به نتایج بهینه در هر دو رویکرد وزن‌دهی مشخص شده است.

نتایج خروجی مدل SECA براساس رویکرد اول وزن‌دهی بیانگر این است که استان‌های خراسان رضوی، فارس، کرمان هریک با ۱۵ نماینده بیشترین و استان‌های کهگیلویه و بویراحمد، قزوین، زنجان و البرز هریک با ۶ نماینده کمترین تعداد نماینده مجلس را به خود اختصاص داده‌اند. این در حالی است که مقایسه این مقادیر بهینه با تعداد فعلی نمایندگان نشان می‌دهد، ۱۱ استان شامل آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اصفهان، تهران، خراسان رضوی، خوزستان، فارس، گیلان، لرستان، مازندران و همدان با مازاد نماینده و ۱۸ استان شامل البرز، ایلام، بوشهر، چهارمحال و بختیاری، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، زنجان، سمنان، سیستان و بلوچستان، قزوین، قم، کردستان، کرمان، کهگیلویه و بویراحمد، گلستان، مرکزی، هرمزگان و یزد با کمبود نماینده مواجه هستند. دو استان اردبیل و کرمانشاه نیز بدون مازاد یا کمبود، انحرافی از مقادیر بهینه ندارند؛ به عبارت دیگر براساس نتایج بهینه‌یابی براساس رویکرد اول وزن‌دهی ۶۰ کرسی نمایندگی باید بازتوزیع شود تا همه استان‌ها در وضعیت بهینه قرار گیرند. این بازتوزیع از استان‌ها دارای مازاد به سمت استان‌های با کمبود نماینده است.

اما در رویکرد دوم وزن‌دهی استان تهران با ۲۰ نماینده بیشترین و استان‌های ایلام، چهارمحال و بختیاری، خراسان شمالی، زنجان، قزوین، قم، کهگیلویه و بویراحمد هریک با ۶ نماینده کمترین تعداد نماینده مجلس را به خود اختصاص داده است. درحالی‌که در این رویکرد ۱۱ استان شامل آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اصفهان، تهران، خراسان رضوی، خوزستان، فارس، گیلان، لرستان، مازندران و همدان دارای مازاد نماینده و ۱۸ استان شامل البرز، ایلام، بوشهر، چهارمحال و

بختیاری، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، زنجان، سمنان، سیستان و بلوچستان، قزوین، قم، کردستان، کرمان، کهگیلویه و بویراحمد، گلستان، مرکزی، هرمزگان و یزد دارای کمبود نماینده هستند. دو استان اردبیل و کرمانشاه نیز بدون مازاد یا کمبود، انحرافی از مقادیر بهینه ندارند؛ اما نتایج بهینه‌یابی براساس رویکرد دوم وزن‌دهی منعکس‌کننده این است که ۵۰ کرسی نمایندگی باید بازتوزیع شود تا همه استان‌ها در وضعیت بهینه قرار گیرند. مقایسه نتایج دو رویکرد وزن‌دهی در سناریو اول بیانگر این واقعیت است که در هر دو رویکرد، استان‌های دارای مازاد نماینده، استان‌های دارای کمبود نماینده و استان‌های فاقد مازاد و کمبود، یکسان و مشابه بوده و تنها تفاوت در تعداد مازاد یا کمبود نماینده و میزان بازتوزیع نمایندگان برای رسیدن به سطح بهینه است، به‌گونه‌ای که در رویکرد دوم وزن‌دهی به بازتوزیع تعداد کمتری از کرسی‌های نمایندگی نیاز است.

در ادامه براساس سناریو دوم، تعداد ۴۰ نماینده اضافی در نظر گرفته شده و برمبنای آن تعداد ۳۲۵ کرسی نمایندگی مجلس شورای اسلامی برمبنای مدل SECA و دو رویکرد فوق در تعیین وزن معیارها، بین استان‌ها تخصیص می‌یابد. نتایج این بازتوزیع و تخصیص بهینه کرسی مجلس شورای اسلامی در جدول ۴ منعکس شده است.

باز توزیع تعداد کرسی‌های نمایندگی استان‌ها در مجلس شورای اسلامی براساس مدل SECA — ۳۱

جدول ۴. تخصیص بهینه ۳۲۵ کرسی نمایندگی مجلس براساس مدل SECA و دو

رویکرد وزن‌دهی

استان	تعداد نماینده کنونی	تعداد نماینده بهینه براساس رویکرد اول وزن‌دهی	مازاد / کمبود نماینده	تعداد نماینده بهینه براساس رویکرد دوم وزن‌دهی	مازاد / کمبود نماینده
آذربایجان شرقی	۱۹	۱۲	+۷	۱۳	+۶
آذربایجان غربی	۱۲	۱۱	+۱	۱۱	+۱
اردبیل	۷	۸	-۱	۸	-۱
اصفهان	۱۹	۱۶	+۳	۱۶	+۳
البرز	۳	۷	-۴	۹	-۶
ایلام	۳	۸	-۵	۷	-۴
بوشهر	۴	۸	-۴	۸	-۴
تهران	۳۵	۱۴	+۲۱	۲۲	+۱۳
چهارمحال و بختیاری	۴	۷	-۳	۷	-۳
خراسان جنوبی	۴	۱۲	-۸	۱۰	-۶
خراسان رضوی	۱۸	۱۷	+۱	۱۸	۰
خراسان شمالی	۴	۸	-۴	۷	-۳
خوزستان	۱۸	۱۵	+۳	۱۵	+۳
زنجان	۵	۸	-۳	۷	-۲
سمنان	۴	۱۰	-۶	۹	-۵
سیستان و بلوچستان	۸	۱۶	-۸	۱۴	-۶
فارس	۱۸	۱۷	+۱	۱۷	+۱
قزوین	۴	۷	-۳	۷	-۳
قم	۳	۶	-۳	۶	-۳
کردستان	۶	۸	-۲	۸	-۲
کرمان	۱۰	۱۷	-۷	۱۵	-۵

استان	تعداد نماینده کنونی	تعداد نماینده بهینه براساس رویکرد اول وزن دهی	مازاد / کمبود نماینده	تعداد نماینده بهینه براساس رویکرد دوم وزن دهی	مازاد / کمبود نماینده
کرمانشاه	۸	۹	+۱	۹	-۱
کهگیلویه و بویراحمد	۳	۷	-۴	۷	-۴
گلستان	۷	۹	-۲	۹	-۲
گیلان	۱۳	۱۰	+۳	۱۰	+۳
لرستان	۹	۸	+۱	۸	+۱
مازندران	۱۲	۱۲	۰	۱۲	۰
مرکزی	۷	۹	-۲	۹	-۲
هرمزگان	۵	۱۱	-۶	۱۰	-۵
همدان	۹	۸	+۱	۸	+۱
یزد	۴	۱۰	-۶	۹	-۵
مجموع	۲۸۵	۳۲۵	-۴۰	۳۲۵	-۴۰

مأخذ: همان.

نتایج ارائه شده در جدول ۴ بیانگر تخصیص بهینه ۳۲۵ کرسی نمایندگی مجلس شورای اسلامی (سناریو دوم) و بر مبنای دو رویکرد وزن دهی به معیارهای جمعیت، مساحت، تعداد شهرستان و شاخص توسعه انسانی است؛ به عبارت دیگر این نتایج بیانگر سهم هر استان از ۴۰ نماینده اضافی است که طبق قانون اساسی باید به تعداد نمایندگان فعلی اضافه شود. علاوه بر این به منظور مقایسه این نتایج که بر مبنای مدل SECA حاصل شده است، مقادیر فعلی تعداد نمایندگان هر استان در مجلس نیز در جدول ارائه شده و مقادیر مازاد یا کمبود نماینده فعلی هر استان نسبت به نتایج بهینه در هر دو رویکرد وزن دهی مشخص شده است.

نتایج خروجی مدل SECA در سناریو دوم براساس رویکرد اول وزن دهی بیانگر این است که استان‌های خراسان رضوی، فارس و کرمان هریک با ۱۷ نماینده بیشترین

و استان قم با ۶ نماینده کمترین تعداد نماینده مجلس را به خود اختصاص داده‌اند. این در حالی است که مقایسه این مقادیر بهینه با تعداد فعلی نمایندگان نشان می‌دهد، ۱۱ استان شامل آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اصفهان، تهران، خراسان رضوی، خوزستان، فارس، کرمانشاه، گیلان، لرستان و همدان دارای مازاد نماینده و ۱۹ استان شامل اردبیل، البرز، ایلام، بوشهر، چهارمحال و بختیاری، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، زنجان، سمنان، سیستان و بلوچستان، قزوین، قم، کردستان، کرمان، کهگیلویه و بویراحمد، گلستان، مرکزی، هرمزگان و یزد دارای کمبود نماینده هستند. استان مازندران نیز بدون مازاد یا کمبود، انحرافی از مقادیر بهینه ندارد. علاوه بر این نتایج مربوط به رویکرد اول وزن‌دهی نشان می‌دهد که برای رسیدن به تعداد بهینه نمایندگان هر استان باید استان‌های دارای مازاد مجموعاً ۴۳ کرسی از دست داده و به استان‌های دارای کمبود مجموعاً ۸۳ کرسی (شامل ۴۰ کرسی جدید طبق قانون و ۴۳ کرسی از استان‌های دارای مازاد) اختصاص یابد.

اما در رویکرد دوم وزن‌دهی بر مبنای سناریو دوم، استان تهران با ۲۲ نماینده بیشترین و استان قم با ۶ نماینده کمترین تعداد نماینده مجلس را به خود اختصاص داده‌اند. این در حالی است که مقایسه این مقادیر بهینه با تعداد فعلی نمایندگان نشان می‌دهد، ۹ استان شامل آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اصفهان، تهران، خوزستان، فارس، گیلان، لرستان و همدان دارای مازاد نماینده و ۲۰ استان شامل اردبیل، البرز، ایلام، بوشهر، چهارمحال و بختیاری، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، زنجان، سمنان، سیستان و بلوچستان، قزوین، قم، کردستان، کرمان، کرمانشاه، کهگیلویه و بویراحمد، گلستان، مرکزی، هرمزگان و یزد دارای کمبود نماینده هستند. استان‌های خراسان رضوی و مازندران نیز بدون مازاد یا کمبود، انحرافی از مقادیر بهینه ندارند. علاوه بر این، نتایج مربوط به رویکرد دوم وزن‌دهی نشان می‌دهد که

برای رسیدن به تعداد بهینه نمایندگان هر استان باید استان‌های دارای مازاد مجموعاً ۳۱ کرسی از دست داده و به استان‌های دارای کمبود مجموعاً ۷۱ کرسی (شامل ۴۰ کرسی جدید طبق قانون و ۳۱ کرسی از استان‌های دارای مازاد) اختصاص یابد.

۵. تحلیل و بررسی

مقایسه نتایج کلی در دو سناریو و در هر دو رویکرد وزن‌دهی بیانگر این واقعیت است که استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اصفهان، تهران، خوزستان، فارس، گیلان، لرستان و همدان مازاد نماینده داشته و سایر استان‌ها عمدتاً با کمبود نماینده روبه‌رو هستند. به عبارت دیگر می‌توان گفت منشأ بی‌عدالتی در توزیع کرسی‌های مجلس، نمایندگان اضافی است که به استان‌های فوق تعلق گرفته است. در بین استان‌های کشور، ارزیابی جداگانه وضعیت استان تهران به‌عنوان استانی که بیشترین جمعیت و تعداد نماینده را در مجلس شورای اسلامی و پایتخت کشور دارد از اهمیت دوچندانی برخوردار است. استان تهران در حال حاضر ۳۵ نماینده در مجلس شورای اسلامی دارد، در صورتی که براساس مدل تخصیص بهینه ارائه شده در این پژوهش در سناریو اول بر مبنای رویکرد اول و دوم وزن‌دهی به ترتیب ۱۲ و ۲۰ نماینده و در سناریو دوم در صورت تخصیص ۴۰ نماینده اضافی بر مبنای رویکرد اول و دوم وزن‌دهی به ترتیب ۱۴ و ۲۲ نماینده به این استان تعلق می‌گیرد. علت این تفاوت زیاد به وضعیت و جایگاه استان تهران براساس معیارهای چهارگانه برمی‌گردد. این استان به لحاظ جمعیت رتبه اول، به لحاظ مساحت رتبه ۲۹، به لحاظ تعداد شهرستان رتبه ۱۰ و براساس شاخص توسعه انسانی نیز رتبه اول در بین استان‌های کشور را دارد؛ بنابراین از یکسو چون در رویکرد اول وزن‌دهی، معیار جمعیت (به‌عنوان عامل برتری استان تهران) وزن نسبی پایینی داشته و به لحاظ مساحت نیز این استان در

زمره استان‌های کم مساحت تلقی می‌شود لذا تعداد نماینده بهینه پایین‌تری برای استان تهران نسبت به رویکرد دوم وزن‌دهی تعیین شده است. ازسوی‌دیگر چون شاخص توسعه انسانی به‌عنوان معیار منفی در تخصیص نمایندگان مجلس در نظر گرفته شده، بنابراین به‌دلیل توسعه‌یافتگی بالای تهران، این شاخص نیز در کاهش تعداد نماینده بهینه برای این استان تأثیر داشته است.

نتایج پژوهش حاضر مانند مطالعه میراحمدی (۱۳۹۹) ضمن مشخص کردن تبعیض و بی‌عدالتی انتخاباتی در توزیع تعداد نمایندگان استان‌ها در مجلس شورای اسلامی به تعیین تعداد بهینه نمایندگان هر استان تحت شرایط و سناریوهای مختلف پرداخته تا ارزش رأی شهروندان ایرانی در استان‌های مختلف برابرتر شود؛ اما وجه تمایز پژوهش حاضر با پژوهش مذکور استفاده از الگوهای بهینه‌یابی ریاضی برای تخصیص بهینه کرسی‌های نمایندگی استان‌ها به‌جای شاخص‌های آمار توصیفی همچون میانگین و انحراف معیار است که از کارایی بالاتری برخوردار است. علاوه بر این الگوی ارائه شده در این پژوهش از انعطاف‌پذیری برخوردار بوده و می‌توان براساس آن معیارها و وزن‌های موردنظر کارشناسان و نمایندگان مجلس را در آن گنجانند و پاسخ‌های بهینه جدید را محاسبه کرد. علاوه بر این تکیه بر مدل پیشنهادی در این پژوهش به‌طور کلی موجب نظام‌مند شدن فرایند توزیع کرسی‌های مجلس، توزیع عادلانه کرسی‌ها بدون توجه به ملاحظات حزبی، سیاسی و فشار لابی‌ها و افزایش سطح رضایت‌مندی مردم از مجلس و مجموعه حاکمیت خواهد شد.

۶. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

تخصیص بهینه تعداد نمایندگان استان‌های کشور در مجلس شورای اسلامی براساس معیارهای مطلوب در گسترش عدالت سیاسی و افزایش سرمایه اجتماعی نقش بسزایی دارد. بررسی وضعیت فعلی تعداد نمایندگان هر استان در مجلس بیانگر بی‌عدالتی و تبعیض در تخصیص کرسی‌ها بین استان‌ها و حوزه‌های انتخابیه است؛ بنابراین هدف اصلی این پژوهش ارائه الگویی برای تخصیص بهینه تعداد نمایندگان مجلس بین استان‌ها براساس معیارهایی مطلوب است. در این راستا از مدل SECA مبتنی بر چهار معیار جمعیت، مساحت، تعداد شهرستان و سطح توسعه‌یافتگی و براساس دو سناریو (تخصیص ۲۸۵ نماینده فعلی و تخصیص ۴۰ نماینده اضافی) و دو روش وزن‌دهی استفاده شد. داده‌های مربوط به این معیارها به روش اسنادی و کتابخانه‌ای از سالنامه آماری کل کشور، نتایج برخی مطالعات پژوهشی و گزارش‌های مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی جمع‌آوری و از نرم‌افزار Lingo برای حل مدل مربوطه و دستیابی به جواب‌های بهینه بهره گرفته شد. یافته‌های این تحقیق پاسخ دقیق و مشخصی برای تعداد بهینه نمایندگان هر استان تحت سناریوها و رویکردهای مختلف وزن‌دهی به معیارها ارائه می‌دهد.

با توجه به اینکه همه الگوها محدودیت‌هایی دارند، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی از مدل‌های دیگر نیز تعداد بهینه نمایندگان هر استان در مجلس مشخص و نتایج آن با نتایج ارائه شده در این پژوهش ترکیب تا عملکرد و پاسخ‌های کاراتری حاصل شود. علاوه بر این بعد از تعیین تعداد بهینه نمایندگان هر استان باید تعداد بهینه نماینده شهرستان‌ها و حوزه‌های انتخابیه هر استان نیز در قالب پژوهشی مستقل برآورد شود.

منابع و مآخذ

۱. احمدی‌پور، زهرا، محمدرضا حافظ‌نیا و خوجم‌لی عبدالوهاب (۱۳۹۰). «تحلیل حوزه‌های انتخاباتی استان گلستان بعد از انقلاب اسلامی»، فصلنامه ژئوپلیتیک، دوره ۷، ش ۱.
۲. افقه، سیدمرتضی، عبدالمجید آهنگری و حسین عسکری پورلاهیجی (۱۳۹۹). «برآورد شاخص توسعه انسانی استان‌های ایران و بررسی تأثیر آن بر رشد اقتصادی با استفاده از منطق فازی»، اقتصاد مقداری، ۱۷(۲).
۳. پیشگاهی فرد، زهرا، سیدمحمد حسینی و سیدعلی حسینی (۱۳۹۴). «تحلیلی بر چگونگی پراکندگی کرسی‌های مجلس شورای اسلامی در ایران»، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی (پژوهش‌های جغرافیایی)، دوره ۴۷، ش ۱.
۴. حیدریان، مهدی (۱۳۹۹). «آسیب‌شناسی حوزه‌بندی انتخاباتی در ایران و ارائه الگوی بهینه؛ مورد: مجلس شورای اسلامی»، پایان‌نامه دکتری دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس.
۵. خسروی، حسن (۱۳۷۸). حقوق انتخابات دمکراتیک، تهران، انتشارات مجد.
۶. محمدی، حسن (۱۳۹۶). «آسیب‌شناسی حوزه‌بندی انتخابات مجلس شورای اسلامی»، فصلنامه مطالعات سیاسی، حقوق و فقه، دوره ۳، ش ۱.
۷. میراحمدی، فاطمه‌سادات (۱۳۹۹). «بررسی نسبت جمعیت حوزه‌های انتخابیه به تعداد نمایندگان مجلس شورای اسلامی بر اساس سرشماری ۱۳۹۵»، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، شماره مسلسل: ۱۷۲۷۴.
8. Balinski, M.L. and H.P. Young (2010). "Fair Representation: Meeting the Ideal of one Man, one Vote", Brookings Institution Press.
9. Carlsen Haggrot, M. (2022). "Geographic Legislative Constituencies: A Defence", *Political Theory*, 00905917221103298.
10. Dahl, R.A. and C.E. Lindblom (1958). *Politics, Economics, and Welfare*, New York, Harper and Bros.
11. Fragoso, R., C. Rego and V. Bushenkov (2016). "Clustering of Territorial Areas: A Multicriteria Districting Problem", *Journal of Quantitative Economics*, 14(2).
12. Grimmett, G., J.F. Laslier, F. Pukelsheim, V.R. Gonzalez, R. Rose, W. Slomczynski and K. Życzkowski (2011). "The Allocation between the EU Member States of the Seats in the European Parliament Cambridge Compromise", Departement D'economie, <http://www.economie.polytechnique.edu/>.

13. Grofman, B. (1985). "Criteria for Districting: A Social Science Perspective", *UCLA L. Rev*, 33 <https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/uclalr33&div=12&id=>.
14. Hales, R.O. and S. García (2019). "Congress Seat Allocation Using Mathematical Optimization", *Top*, 27(3).
15. Kalcik, R. and G.B. Wolff (2017). "Is Brexit an Opportunity to Reform the European Parliament?", *Bruegel Policy Contribution*, Issue No. 2.
16. Keshavarz-Ghorabae, M., M. Amiri, E.K. Zavadskas, Z. Turskis and J. Antucheviciene (2018). "Simultaneous Evaluation of Criteria and Alternatives (SECA) for Multi-criteria Decision-making", *Informatica*, 29(2).
17. Kong, Y., Y. Zhu and Y. Wang (2019). "A Center-based Modeling Approach to Solve the Districting Problem", *International Journal of Geographical Information Science*, 33(2).
18. Liu, H., A. Erdogan, R. Lin and H.S.J. Tsao (2020). "Mathematical Models of Political Districting for More Representative Governments", *Computers and Industrial Engineering*, 140, 106265.
19. Morrill, R.L. (1981). *Political Redistricting and Geographic Theory. Resource Publications in Geography*, Association of American Geographers, 1710 Sixteenth Street, NW, Washington, DC 20009.
20. _____ (1987). "Redistricting, Region and Representation", *Political Geography Quarterly*, 6(3).
21. _____ (1991). "Making Redistricting Models More Flexible and Realistic", *The Operational Geographer*, 9(1).
22. Ricca, F., A. Scozzari and B. Simeone (2013). "Political Districting: from Classical Models to Recent Approaches", *Annals of Operations Research*, 204(1).
23. Serafini, P. (2012). "Allocation of the EU Parliament Seats Via Integer Linear Programming and Revised Quotas", *Mathematical Social Sciences*, 63(2).
24. Still, Jonathan W. (1981). "Political Equality and Election Systems", *Ethics*, 91(3).
25. Taylor, P.J. and G. Gudgin (1976). "The Myth of Non-Partisan Cartography: A Study of Electoral Biases in the English Boundary Commission's Redistribution for 1955-1970", *Urban Studies*, 13(1).
26. Williams Jr, J.C. (1995). "Political Redistricting: A Review", *Papers in Regional Science*, 74(1).