مجله برنامه و بودجه، شمارهٔ ۴۹ و ۵۰، ص. ۲۷-۶۳.

الگوسازی توزیع هدف‌های ملی در سطح مناطق براساس نظریه جمعی‌سازی*

نویسنده: دکتر بهرام وهابی

چکیده

توزیع هدف‌های ملی در سطح مناطق، نیازمند توجه به ماهیت هدف‌ها به صورت هدف‌های متعادل و متناسب است. در این مقاله، با توجه به چهارچوب نظری ارائه شده در وهابی (۱۳۷۷)، کوشیده‌ایم تا الگوهای ریاضی توزیع هدف‌های ملی را با توجه به ماهیت نهادی الگوها، ارائه کنیم. در این راه، ابتدا مبانی نظری تفاوت‌های منطقه‌ای را به عنوان ملاک اختلاف میان هدف‌های متعادل و متناسب، بر شمرده‌ایم و آثار تفاوت‌های منطقه‌ای روی نتایج نظری و تجربی الگوهای توزیع هدف‌ها را بیان کرده‌ایم. بحث الگوهای سازگاری ملی - منطقه‌ای را به دلیل ضرورت توجه به شرط سازگاری در توزیع هدف‌های متناسب، ارائه نموده‌ایم و در آن، دیدگاه نهادی و ریاضی در طراحی الگوهای سازگاری ملی - منطقه‌ای را مطرح کرده‌ایم. در پایان، روش‌های توزیع هدف‌های متعادل و متناسب را ارائه نموده‌ایم. روش شاخص‌ها و تاکسونومی عددی (محمدی، ۱۳۷۶) در توزیع هدف‌های متعادل و هم چنین روش شاخص‌ها، روش واردنبرگ (۱۹۷۵) و روش جمعی‌سازی از دیدگاه تایل (۱۹۶۵) در توزیع هدف‌های متناسب، از جمله روش‌های مورد بررسی در این مقاله می‌باشد. براساس نتایج نظری و تجربی در توزیع‌هدف‌های متناسب، چنین نتیجه گرفته‌ایم که روش جمعی‌سازی تایل، سازگارترین

* این مقاله، براساس مباحث نظری رساله دوره دکترای نگارنده تدوین شده است. از مساعدت علمی دکتر مجید احمدیان، دکتر محمود متوسلی و دکتر ابراهیم گرجی تشکر می‌نمایم.

روش در توزیع این هدف‌ها می‌باشد. این امر را در قالب الگوی ساختاری تایل و خواص نظری آن (از دیدگاه نهادی و استنتاج ریاضی) نشان داده‌ایم.

۱. مقدمه

چهارچوب نظری توزیع هدف‌های ملی را وهابی (۱۳۷۷) ارائه کرده است. براساس این چهارچوب، هدف‌های قابل توزیع در سطح مناطق را با توجه به نظریه تفاوت‌های منطقه‌ای می‌توان به هدف‌های متعادل[1] و هدف‌های متناسب[2] تفکیک کرد: "هدف‌های توزیع‌پذیر به دوگروه اصلی قابل تفکیک هستند. گروه اول، هدف‌هایی هستند که نیازمند توزیع برابر در میان مناطق هستند که در این جا، آنها را هدف‌های متعادل می‌نامیم. این هدف‌ها که معمولاً به صورت سرانه بیان می‌شوند، آن دسته از هدف‌ها (و غالباً شاخص‌های برخورداری) هستند که در میان مناطق مختلف به صورت برابر توزیع شده و خصوصیات منطقه‌ای تأثیر معناداری روی آنها ندارد... گروه دیگر از هدف‌ها، هدف‌های متناسب هستند. هدف‌های متناسب، هدف‌هایی هستند که نیازمند توزیع برابر و یکسان در همهٔ مناطق نبوده و برحسب ویژگی‌های ساختاری، امکانات و محدودیت‌های هر منطقه، از نظر کمّی، قابل تغییر هستند" (وهابی، ۱۳۷۷، صفحه ۴۸). به دلیل وجود تفاوت‌های اساسی و ماهوی میان هدف‌های متعادل و متناسب، الگوهای توزیع هدف‌های مزبور نیز متفاوت بوده و استفاده از روش‌های توزیع هدف‌های متعادل در شرایطی که هدف موردنظر ملی ماهیتاً یک هدف متناسب باشد، منجر به عدم کارآیی خواهد شد (وهابی، ۱۳۷۷، نمودار ۱). به دلیل وابستگی الگوی توزیع هدف‌های متناسب به خصوصیات منطقه‌ای، "رفتار اقتصادی" مناطق (از دیدگاه تقاضا و عرضه) نقش مهمی در طراحی الگوی توزیع مناسب برای این گونه هدف‌ها دارد. به همین منظور، در توزیع هدف‌های متناسب ملی در سطح مناطق باید از الگوهایی سود جست که قادر به لحاظ رفتار اقتصادی مناطق در ساختار خود باشند.

در این مقاله، با تأکید بر توزیع هدف‌های متناسب در سطح مناطق، پیشنهاد استفاده از نظریه جمعی‌سازی[3] در توزیع هدف‌ها (و به عبارت دیگر، در تفکیک‌سازی هدف‌های ملی در سطح

1. Equivalent
2. Proportionate
3. Aggregation Theory

مناطق[1]) ارائه شده است. به دلیل اهمیت "تفاوت‌های منطقه‌ای" در الگوسازی توزیع هدف‌های ملی، ابتدا دیدگاه‌های کلی در زمینه تفاوت‌های منطقه‌ای را بیان کرده‌ایم و سپس با استفاده از مطالعات نظری و تجربی گذشته، چهارچوب سازگاری ملی – منطقه‌ای را از دیدگاه نهادی و الگوهای ریاضی بازگفته‌ایم. در پایان نیز الگوهای مختلف توزیع هدف‌های ملی را با تأکید بر الگوهای جمعی‌سازی به عنوان روش سازگار در لحاظ تفاوت‌های رفتاری میان مناطق، مطرح نموده‌ایم.

۲. نظریه تفاوت‌های منطقه‌ای

وجود تفاوت‌های ساختاری میان مناطق، یکی از نکاتی است که باید در برنامه توسعه ملی مورد توجه قرار گیرد. از آن جا که توزیع هدف‌های متناسب بر پایه ویژگی‌های هر منطقه صورت می‌گیرد، می‌توان مسئله توزیع را به مسئله تفاوت‌های منطقه‌ای تبدیل کرد. فرانسوا پرو (۱۹۵۰) با بیان این نکته که توسعه یا رشد در مسیر خود منجر به قطبی شدن فضا[2] خواهد شد، چهارچوب تحلیلی جامعی برای نظریه تفاوت‌های منطقه‌ای ایجاد کرد. براساس این نکته، "توسعه در همه جا رخ نمی‌دهد"، و در حقیقت، در این جا با مسئله انتخاب بهینه[3] مواجه هستیم. در مورد قطبی شدن فضا، می‌توان با استفاده از مفهوم فضای جغرافیایی[4] به قطبی شدن منطقه‌ای و با استفاده از مفهوم فضای اقتصادی[5] به قطبی شدن بخشی رسید. هرمانسن و کوکلینسکی (۱۹۷۵) رابطه دو مفهوم مزبور را به صورت زیر بیان می‌کنند: "تفکیک‌سازی منطقه‌ای برنامه ملی در حالت خالص آن، به عنوان توزیع منطقه‌ای آن قسمت از تخصیص بخشی که در سطح کلان – درون بخشی برنامه ملی به دست آمده است، می‌باشد. در نتیجه، روش‌های تفکیک‌سازی را می‌توان به عنوان جستجوی مکان‌یابی بهینه برای روابط بخشی به شمار آورد."

در فضای جغرافیایی، نظریه مکان مرکزی کریستالر (۱۹۶۶) و لوش (۱۹۴۴) با تأکید بر مفهوم فاصله مکانی فعالیت‌ها، آثار این تفاوت‌ها روی الگوی توزیع جغرافیایی فعالیت‌ها را در نظر می‌گیرد. در فضای اقتصادی، دو محور اساسی در مطالعات نظری تفاوت‌های منطقه‌ای شکل گرفته است که

1. Regional Disaggregation of National Goals
2. Spatial Polarisation
3. Optimal Choice
4. Geographical Space
5. Economic Space

شامل نظریه قطب رشد[1] و نظریه دوگانگی اقتصادی[2] می‌شود. در زمینه قطب‌های رشد، فرانسوا پرو با ارائه مفهوم قطبی شدن فضا (پیش گفته)، جان فریدمن (۱۹۷۲) با ارائه نظریه مرکز – پیرامون[3] در چهارچوب روابط حاکمیت – وابستگی[4] و هیگینز (۱۹۷۶) با ارائه معیارهای قطبی شدن و بررسی تعدد قطب‌ها، اساسی‌ترین مباحث را بیان داشته‌اند. فریدمن با اشاره به این که "توسعه (به عنوان پدیده‌ای که متشکل از فرآیندی ناپیوسته، ولی تراکمی از ابداعات[5] است) گرایش دارد که ریشه خود را در تعداد نسبتاً اندکی از مراکز تغییر... پایه‌گذاری کند"، مرکز را به عنوان مرکز عمده تغییرات ابداعاتی و پیرامون را سایر حوزه‌های نظام فضایی می‌داند. بدیهی است در این شرایط، توزیع منطقه‌ای فعالیت‌ها باید با در نظر گرفتن وضعیت نقاط فعالیت نسبت به یکدیگر صورت گیرد. از دیدگاه آثار رشد قطبی، ایزارد (۱۹۶۰) با استفاده از مفهوم امواج درآمدی[6] و هیرشمن (۱۹۷۰) با استفاده از امواج ابداعاتی[7]، به بررسی آثار مزبور پرداخته‌اند. فو چن لو (۱۹۷۵) نظریه امواج درآمدی ایزارد را در قالب یک الگوی ساده نشان داده است. در این الگو، فرض شده است که با یک اقتصاد دومنطقه‌ای مواجه هستیم که در آن، درآمد سرانه در منطقه توسعه یافته یا منطقه سرمایه‌بر (منطقه یک) در مقایسه با منطقه کمتر توسعه یافته یا منطقه کاربر (منطقه دو) بیش‌تر است. برای نشان دادن نحوه هم‌گرایی و واگرایی درآمد سرانه منطقه‌ای، از تابع تولید کاب – داگلاس، به صورت زیر، استفاده می‌کنیم:

$$q_i = e^{\lambda_i + \varphi_i} k^{\alpha}_i \qquad (i = 1, 2) \qquad (۱)$$

که در آن، q_i درآمد سرانه منطقه i، λ دانش فنی، φ صرفه‌های تجمع[8] (یا عدم صرفه‌های تجمع) و k نسبت سرمایه به کار است. طبق فرض $k_1 > k_2$ و $w_1 > w_2$ (به ترتیب، برای نسبت سرمایه به کار و دستمزد) است. اثر تفاوت مزبور بر مهاجرت نیروی کار از منطقه یک به منطقه دو، مثبت است اما اثر آن بر انتقال سرمایه از منطقه یک به منطقه دو، بستگی به وضعیت نرخ بازده سرمایه در دو منطقه (r_1 r_2) دارد. نسبت بازده به سرمایه در دو منطقه، عبارت است از:

$$\frac{r_1}{r_2} = e^{(\lambda_1 - \lambda_2) + (\varphi_1 - \varphi_2)} \left(\frac{k_2}{k_1}\right)^{\alpha} \qquad (۲)$$

1. Growth-Pole Theory
2. Economic Duality
3. Core-Periphery
4. Authority - Dependency Relations
5. Innovations
6. Income Waves
7. Innovational Waves
8. Economies of Agglomeration

نسبت درآمد سرانه منطقه‌ای بین دو منطقه، عبارت است از:

$$\frac{q_1}{q_2} = e^{(\lambda_1 - \lambda_2) + (\varphi_1 - \varphi_2)} \left(\frac{k_1}{k_2}\right)^{\alpha} \quad (۳)$$

در این الگو، سطوح نسبی نرخ بازده سرمایه و درآمد سرانه منطقه‌ای، با ثابت بودن α، به سه عامل بستگی دارد:

الف) شکاف نسبی دانش فنی که با $(\lambda_1 - \lambda_2)$ نشان داده می‌شود.

ب) شکاف کارآیی نسبی صرفه‌های تجمع که با $(\varphi_1 - \varphi_2)$ نشان داده می‌شود.

ج) شکاف در سطوح نسبی تمرکز سرمایه و کار در مناطق که با $\left(\frac{k_1}{k_2}\right)$ نشان داده می‌شود.

وی نحوه تغییر درآمد سرانه منطقه‌ای در گذار از مرحله قطبی به مرحله عدم تمرکز و از آن جا به مرحله تعادل را به نحوی که در نمودار ۱ آمده است، نشان می‌دهد. هر چند وی هم‌گرایی را به معنای برابری در نظر گرفته است، بسیاری از اقتصاددانان این امر را به معنای تعادل (و نه الزاماً برابری) از دیدگاه پایداری می‌دانند.

در زمینه امواج ابداعاتی، دو اثر را می‌توان در نظر گرفت: اثر تراوش[1] و اثر انتشار[2]. با تجمع صنایع پیشاهنگ[3] در یک منطقه، این امر یکی از دو اثر مزبور را دارد: اگر آثار تجمع صنعتی در حد وسیعی در مناطق پیرامونی (و در مرحله بعد، در کل مناطق) گسترش یابد، به مفهوم مرکز رشد[4] و اگر آثار مزبور بیش‌تر متوجه درون تجمع بوده و تنها آثار محدودی به خارج از "مرکز" منتشر شود (آثار تراوش) به مفهوم قطب رشد نزدیک‌تر خواهیم شد. در واقع، شرط لازم قطب رشد و مرکز رشد، تجمع صنایع پیشاهنگ و شرط کافی آن، نوع آثار (آثار تراوش برای قطب رشد و آثار انتشار برای مرکز رشد) می‌باشد. مازلی (۱۹۷۴، ص ۱۲۰) آثار مزبور را در قالب نمودار ۲ و ۳ نشان داده است. اگر آثار پخش مسلط باشد، انتشار ابداعات و پیشرفت فنی مرکز در مناطق پیرامون باعث می‌شود که پس از ایجاد آثار پخش (زمان دو)، مناطق پیرامونی با فاصله مکانی بیش‌تر، همگنی بیش‌تر با مناطق نزدیک‌تر داشته و واریانس درجه توسعه مناطق کمتر شود.

1. Trickling Down Effect
2. Spread Effect
3. Propulsive Industries
4. Growth Center

نمودار ۱. هم گرایی درآمد سرانه منطقه‌ای

الف) تفاوت منطقه‌ای در دانش فنی و صرفه‌های تجمع

ب) نسبت بازده در مناطق و نسبت سرمایه به کار

ج) درآمد سرانه منطقه‌ای، از واگرایی به هم‌گرایی

نمودار ۲. تسلط آثار پخش

نمودار ۳. تسلط آثار تراوش

محور اساسی دیگر در کنار نظریه قطب رشد، نظریه دوگانگی اقتصادی است. این نظریه که از دیدگاه تقاضا به دوگانگی کلاسیک یا فی–رنیس (۱۹۶۴) و از دیدگاه عرضه به دوگانگی نئوکلاسیک یا جورگنسون (۱۹۶۱) شناخته شده است، تفاوت‌های رفتاری میان مناطق شهری و روستایی (از دیدگاه تقاضا) و هم‌چنین تفاوت‌های رفتاری میان بخش‌های صنعت و کشاورزی (از دیدگاه عرضه) را ملاک ناهمگونی رفتاری متغیر کلان مربوطه می‌داند. برای مثال، کلی، ویلیامسون و چیتام (۱۹۷۲) با طراحی و شبیه‌سازی الگوی اساسی دوگانگی اقتصادی بر پایه دیدگاه نئوکلاسیک برای منطقه آسیای جنوب شرقی و به ویژه فیلیپین، نشان داده‌اند که وجود دوگانگی، ممکن است بر نتایج شبیه‌سازی الگو به شدت اثر بگذارد.

اهمیت نظریه تفاوت‌های منطقه‌ای و خصوصیات رفتاری هر منطقه با توجه به جایگاه آن منطقه در کل نظام فضایی باعث شده است که نظریه‌پردازان اقتصاد منطقه‌ای در تمام زمینه‌های مربوطه (از جمله توزیع هدف‌ها)، ملاحظات مربوط به ماهیت و ساختار متفاوت مناطق را در نظر بگیرند. هر چه درجه پیچیدگی روابط بین‌منطقه‌ای، به ویژه از دیدگاه بازخوردهای بین‌منطقه‌ای (مانند جریان اطلاعات، جریان‌های تجاری و انتشار ابداعات در قالب الگوهای انتشار سلسله مراتبی[1]) بیش‌تر باشد، تأکید بیش‌تری بر لحاظ روابط متقابل بین مناطق، در کنار لحاظ خصوصیات منطقه‌ای، در ساختار معادله‌ای و بلوکی الگوها صورت می‌گیرد.

۳. الگوهای سازگاری ملی – منطقه‌ای

عوامل مهمی که ممکن است روی سازگاری ملی – منطقه‌ای برنامه تأثیرگذار باشند، شامل نوع نظام برنامه‌ریزی (بالا به پایین و پایین به بالا) و سطح سازگاری می‌باشد (وهابی، ۱۳۷۷، جدول ۴). برنامه‌ریزی بالا به پایین، موجب تعیین قبلی هدف‌های ملی و توزیع هدف‌های یادشده براساس هدف‌های تعیین شده در سطح مناطق می‌باشد، در حالی که در رهیافت پایین به بالا، شرایط ساختاری مناطق در تعیین هدف‌های ملی نیز مؤثر است. عامل سطح سازگاری نیز ممکن است روی ساختار روابط و تعیین "ملاک هم گرایی" مؤثر باشد.[2] در مورد سازگاری ملی – منطقه‌ای برنامه، مباحثی در زمینه‌های نهادی و الگوسازی ریاضی مطرح است که در این مقاله، به صورت جداگانه، به بحث درباره آنها می‌پردازیم.

1. Hierarchical Diffusion Models

۲. بحث تفصیلی در این زمینه، در وهابی (۱۳۷۷) آمده است.

۳-۱. دیدگاه نهادی

دیدگاه نهادی، فرآیندهای بازخوردی میان تصمیمات ملی، بخشی و منطقه‌ای را در راه ایجاد هم‌گرایی سطوح خرد (بخشی و منطقه‌ای) و کلان (ملی) از نظر نهادسازی نشان می‌دهد. هرمانسن و کوکلینسکی (۱۹۷۵) در مقاله‌ای با عنوان "تفکیک‌سازی منطقه‌ای برنامه‌های ملی در ارتباط با برنامه‌ریزی ملی، بخشی و منطقه‌ای" از نمودار فضای تصمیم‌گیری[1] در بیان روابط میان تصمیم‌گیری‌های ملی، بخشی و منطقه‌ای استفاده کرده‌اند. براساس این چهارچوب، تصمیمات موردنظر در یک برنامه ملی، شامل سه مرحله (کلان، میانی و خرد) می‌شود. لایه‌های تصمیم‌گیری منطقه‌ای (شامل تصمیمات بین‌منطقه‌ای[2] و درون منطقه‌ای[3]) و تصمیم‌گیری بخشی (بین بخشی و درون بخشی) جملگی مربوط به سطح میانی می‌باشند. این چهارچوب، در حقیقت، روابط یک سویه تصمیم‌گیری از سطح کلان به سطح خرد را نشان می‌دهد به طوری که سیستم به دست آمده، یک سیستم عطفی[4] بوده و فرآیندهای بازخوردی در آن مشاهده نمی‌شود.

هرمانسن و کوکلینسکی، با ارائه "رهیافت مرحله‌ای تکراری"[5]، نحوه لحاظ بازخوردها در ساختار تصمیمات را نشان می‌دهند. رهیافت مزبور، شامل سه مرحله (تفکیک‌سازی بین منطقه‌ای، جمعی‌سازی بین منطقه‌ای، تلفیق تفکیک‌سازی و جمعی سازی) می‌باشد. در مرحله تفکیک‌سازی، "برنامه کلان به یک برنامه بین بخشی تفکیک می‌شود که به نوبه خود، با برنامه بخشی که بر پایه برنامه‌های خرد جمعی‌سازی شده است، در توازن می‌باشد. پس از انجام تکرارهای لازم، برنامه‌های کلان، بین بخشی، بخشی و خرد با یکدیگر تعدیل شده و آماده تفکیک‌سازی میان مناطق می‌شوند" (هرمانسن و کوکلینسکی، ۱۹۷۵، ص ۲۷۰). در مرحله دوم، از دو مرحله برنامه‌ریزی اضافه نسبت به مرحله قبل استفاده شده است که شامل برنامه‌ریزی محلی / بین محلی[6] و برنامه‌ریزی منطقه‌ای می‌شود. در این مرحله، فرآیند برنامه‌ریزی، همانند حالت قبل از سطوح کلان و خرد آغاز می‌شود ولی از طریق برنامه‌ریزی محلی / بین محلی و منطقه‌ای به سمت هم سویی[7] ملی توازن‌های بین بخشی

1. Decision Space
2. Interregional
3. Intraregional
4. Recursive System
5. Iterative Stage Approach
6. Local / Interlocal
7. Co-Ordination

و بین منطقه‌ای می‌رود (هرمانسن و کوکلینسکی، ۱۹۷۵، ص ۲۷۰). در مرحله سوم که در نمودار ۴ آمده است، فرض بر این است که فرآیند برنامه‌ریزی از سه سطح (کلان، منطقه‌ای و خرد) آغاز شده و در دو جهت ("بخشی / بین بخشی"، "محلی، منطقه‌ای / بین منطقه‌ای") ادامه می‌یابد (هرمانسن و کوکلینسکی، ۱۹۷۵، ص ۲۷۲). شکاف‌های حاصل از این فرآیند (که در نمودار با علامت ؟ نشان داده شده است) با انجام تکرارهای لازم مبنی بر تبادل نتایج حاصل از جمعی‌سازی و تفکیک‌سازی (به صورت متقابل) از میان خواهد رفت.

هیلهورست (۱۹۷۱) نیز در زمینه جنبه‌های نهادی سازگاری، نهادهای تصمیم‌گیری و هم‌آهنگی ملی – منطقه‌ای را در چهارچوب یک نظام بازخوردی نشان داده است (نمودار ۵). وی با طراحی شبکه‌ای از نهادهای ملی و منطقه‌ای، نشان داده است که در نظام هم‌آهنگی متشکل از نهادها (ملی، هم‌آهنگی ملی در منطقه، اداره محلی هم آهنگی ملی، تصمیم‌گیرنده منطقه‌ای و منطقه‌ای) و جریان‌ها (دستورالعمل‌ها، بازخوردها و اطلاعات) می‌توان سازگاری برنامه‌های ملی و منطقه‌ای را به دست آورد. وی هم چنین با تفکیک نظام برنامه‌ریزی به زیر نظام‌های مختلف، روابط نهادی را در قالب زیر نظام کنترل ارائه کرده است. در این زیر نظام، با تفکیک مراحل تدارک سیاست‌ها، تصمیم‌گیری و اجرای سیاست‌ها از یکدیگر، روابط نهادی در قالب مراحل سه گانه مزبور ارائه شده است. در این جا نیز نظام هم‌آهنگی، شامل نهادها (سازمان‌های سیاسی، عوامل فنی، سازمان‌های تصمیم‌گیرنده و دستگاه‌های اجرایی) و جریان‌ها (دستورالعمل هدف اولیه، دستورالعمل هدف ثانویه، بازخوردهای هدف اولیه و بازخوردهای هدف ثانویه) بوده و مجموعهٔ نهادها و جریان‌های فوق، منجر به ایجاد هم سویی براساس یک نظام بازخوردی می‌شوند.

نمونه دیگر در بیان نظام بازخوردی، "هم آهنگی مجموعه‌ای از برنامه‌ها" در اتحاد جماهیر شوروی سابق است. این نظام که در نمودار ۶ آمده است، تا سطح جهت‌گیری‌های اصلی توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور به صورت عطفی و از مرحله برنامه پنج ساله کشور تا برنامهٔ سالانه کشور، به صورت بازخوردی می‌باشد. نحوه تلفیق برنامه‌های پنج‌ساله برای مناطق (جمهوری‌ها)، بخش‌ها (وزارتخانه‌ها) و کلان (کل کشور) نیز به گونه‌ای است که با تسلط نسبی برنامه‌های بخشی، بازخوردهای متعددی میان مناطق، بخش‌ها و سطح کلان صورت می‌گیرد.

نمودار ۴. رهیافت ترکیبی تفکیک‌سازی و جمعی‌سازی در برنامه‌ریزی منطقه‌ای

نمودار ۵. هم سویی دستگاه‌های اجرایی در سطوح ملی و منطقه‌ای

نمودار ۶. نظام برنامه‌ها در اتحاد جماهیر شوروی سابق

در مجموع، تلاش‌های مختلفی در جهت ارائه چهارچوب‌های نهادی بازخوردها در سطوح ملی و منطقه‌ای صورت گرفته است که جملگی بر نقش وجود بازخوردها در ایجاد سازگاری ملی – منطقه‌ای تأکید دارند. رابطه متقابل میان نهادسازی‌های لازم در راه سازگاری ملی – منطقه‌ای و استنتاجات ریاضی حاصل از روابط ساختاری در سطوح ملی و منطقه‌ای (مانند نقش کوواریانس‌ها در مقایسه پارامترهای کلان (ملی) و خرد (منطقه‌ای)) نیز نشان‌دهنده نقش اساسی نهادسازی در راه ایجاد هم‌سویی ملی – منطقه‌ای در یک برنامه توسعه ملی می‌باشد که در ادامه بحث به این نکته اشاره خواهیم کرد.

۳-۲. الگوهای ریاضی

الگوهای ریاضی سازگاری ملی برنامه‌های بخشی و منطقه‌ای را می‌توان در قالب الگوهای کلان، الگوهای بخشی و الگوهای منطقه‌ای در نظر گرفت. در این جا، منظور از سازگاری، رسیدن به وضعیت تعادل پایدار در طول دامنه تکرار[1] می‌باشد: "هم چنان که در مباحث تعادل اقتصادی، یکی از حالت‌های تعادل به عنوان ساکن[2] بودن مقادیر و عدم تمایل به تغییر تلقی می‌شود، سازگاری را نیز به تعبیری می‌توان عدم تمایل به تغییر در طول تکرارها (و نه الزاماً تساوی مقادیر) تلقی کرد... این سازگاری با استفاده از فرآیندهای بازخوردی و تکراری، از مفهوم هم‌گرایی و ثبات استفاده می‌کند. در حالی که روش دیگر، استفاده از توابع بازخوردی در سطح خرد – خرد بوده و بر اساس نظریه بازی‌ها، تعادل در این سطح را با تأکید بر برابری (به جای هم‌گرایی و ثبات) بیان می‌کند" (وهابی، ۱۳۷۷، ص ۵۸).

در زمینه الگوهای کلان و در راه تشکیل الگوهای کلان با ملاحظات منطقه‌ای، از دو دیدگاه می‌توان استفاده کرد:

الف) ورود مشخصه‌های منطقه‌ای در ساختار بلوکی الگو.

ب) ورود مشخصه‌های منطقه‌ای در ساختار معادله‌ای الگو.

1. Iteration Domain
2. Resident

در حالت اول، الگوی توزیع منطقه‌ای به عنوان یکی از بلوک‌های الگو، دارای ارتباط بلوکی با الگو بوده و در فرآیند شبیه‌سازی الگو نیز با استفاده از نمودار بلوکی[۱] الگو، از شبیه‌سازی بلوکی استفاده می‌شود. در حالت دوم، مشخصه‌های منطقه‌ای در ساختار معادلات الگو وارد شده و مستقیماً در فرآیند شبیه‌سازی وارد می‌شود. نیج کمپ (۱۹۸۶) و بارانوف و متلین (۱۹۸۲) (در طراحی الگوی SMOTR[۲]) از روش بلوک‌بندی منطقه‌ای استفاده کرده‌اند. فرآیند مذکور در طراحی الگوی RENA[۳] نیز به کار رفته است. نمودار ۷، بیانگر ساختار بلوکی الگوی SMOTR می‌باشد. در زمینه ساختار بلوکی الگوهای سازگاری نیز از دو روش برای طراحی بلوک منطقه‌ای می‌توان استفاده کرد که یکی روش متجانس[۴] و دیگری روش نامتجانس[۵] است. در روش متجانس، از معادله‌های ساختاری مشترک برای تمام مناطق در بلوک منطقه‌ای استفاده می‌شود:

$$Y^r_t = f\,(X^r_t\ ,\ Y^r_{t-1}) \qquad (۴)$$

در حالی که در روش نامتجانس، برای هر منطقه در بلوک منطقه‌ای، معادله‌های ساختاری خاص مورد استفاده قرار می‌گیرد:

$$Y^r_t = f^r\,(X^r_t\ ,\ Y^r_{t-1}\ ,\ Z^r_t) \qquad (۵)$$

بدیهی است که در (۵) علاوه بر تفاوت پارامتری که در (۴) نیز ملحوظ است، تفاوت در شکل تبعی[۶] و نوع متغیرهای مستقل نیز مورد نظر می‌باشد. ریچاردسون (۱۹۷۳) نیز الگویی ارائه کرده است که در آن، از ساختار معادله‌ای در بیان مشخصه‌های منطقه‌ای استفاده شده است.

---

1. Block - Diagram

۲. نام این الگو، برگرفته از عنوان الگو به زبان روسی، به معنای "نظامی برای هم سویی برنامه‌های توسعه بخشی و منطقه‌ای" است.

3. Regional - National Model

4. Homogenous

5. Heterogenous

6. Functional Form

نمودار ۷. بلوک‌بندی الگوی SMOTR

در زمینه مطالعات بخشی، کروگر (۱۹۹۱) به ارائه الگویی برای جمعی‌سازی در برنامه‌ریزی پرداخته است. موماو (۱۹۹۸) و ناکامورا (۱۹۸۵) نیز نقش تعیین سطح جمعی‌سازی را روی محاسبات مربوط به صرفه‌های تجمع، به ترتیب، در سطح کدهای سه رقمی و دو رقمی بررسی کرده‌اند. دایرکس (۱۹۸۸) نیز با مقایسه دو الگوی جمعی‌سازی شده و تفکیک سازی شده (در سطح صنعت و خدمات)، به این نتیجه رسیده است که جمعی‌سازی توابع تولید بخشی در قالب تابع تولید جمعی حتی در صورت وجود صرفه‌های مقیاس امکان‌پذیر بوده و می‌توان به سازگاری ملی – بخشی رسید. الگوی دایرکس با توجه به تأکید آن روی روش پارامتری در ایجاد سازگاری ملی – بخشی، می‌تواند با توجه به تفاوت‌های منطقه‌ای در شرایط کارآیی و توابع تولید، خطوط راهنمای مناسبی برای طراحی الگوی سازگاری ملی – منطقه‌ای باشد.

در زمینه الگوهای منطقه‌ای، اسنیکرز (۱۹۸۲) هشت وضعیت مختلف را که هر کدام منجر به فرمول‌بندی خاصی در تشکیل الگوی‌سازگاری ملی – منطقه‌ای می‌شود، در نظر گرفته است. وی ارتباطات بین‌منطقه‌ای را در قالب نظام برنامه‌ریزی، شامل برنامه‌ریزی بالا به پایین (در حالت استقلال و وابستگی متقابل مناطق) و برنامه‌ریزی پایین به بالا (در حالت استقلال و وابستگی متقابل مناطق) در کنار رهیافت ملی – منطقه‌ای، شامل الگوی باز (در حالت استقلال و وابستگی متقابل مناطق) و الگوی بسته (در حالت استقلال و وابستگی متقابل مناطق) ارائه کرده است. برای مثال، در وضعیت رهیافت بالا به پایین، با رابطه یک سویه از سطح ملی به سطح مناطق مواجه هستیم که اگر وجود ارتباطات بین‌منطقه‌ای نیز در الگو لحاظ شود، الگوی وابستگی متقابل مناطق (در رهیافت مذکور) به دست می‌آید در حالی که وضعیت استقلال مناطق، بازخورد میان مناطق را در نظر نمی‌گیرد. هم‌چنین، رهیافت ملی – منطقه‌ای با وابستگی متقابل و الگوی باز در طبقه‌بندی اسنیکرز، فرآیندی مشابه با رهیافت ترکیبی تفکیک‌سازی و جمعی‌سازی از دیدگاه هرمانسن و کوکلینسکی (۱۹۷۵) دارد که در آن، سازگاری ملی – منطقه‌ای از طریق بازخوردهای متقابل در سطوح ملی – بخشی و منطقه‌ای به دست می‌آید. انسلین (۱۹۹۴)، کوالسکی (۱۹۸۶) و شیائوبین (۱۹۹۶) نیز الگوهای جداگانه‌ای برای سازگاری ملی – منطقه‌ای با استفاده از مفهوم تفاوت‌های منطقه‌ای ارائه داده‌اند.

در مجموع می‌توان گفت که از یک سوی، وجود تفاوت‌های رفتاری میان مناطق و نحوه ترکیب آثار تفاوت‌های مزبور در چهارچوب ارتباطات بین منطقه‌ای و از سوی دیگر، نحوه لحاظ سازگاری ملی – منطقه‌ای و طراحی ساختارهای متفاوت برای الگوهای سازگاری، لزوم توجه به ماهیت رفتاری مناطق در چهارچوب سازگاری ملی – منطقه‌ای را نشان می‌دهد. در این راه، هر گونه ساختاری برای الگوهای منطقه‌ای که تفاوت‌های رفتاری مزبور را نادیده بگیرد یا هر الگویی که با هدف ایجاد سازگاری ملی – منطقه‌ای ایجاد نشده باشد، قادر به ارائه نتایج نظری و تجربی مطلوب برای یک برنامه توسعه ملی نمی‌باشد. آنچه از مجموع مطالعات گذشته در زمینه سازگاری هدف‌ها در سطوح ملی، بخشی و منطقه‌ای می‌توان دریافت، آن است که تقریباً تمام آنها بر نقش تفاوت‌های منطقه‌ای و توجه به ملاحظات مربوط به تفاوت‌های مزبور در ساختار الگوهای منطقه‌ای تأکید داشته‌اند. در پایان، باید به این نکته توجه داشت که هر گونه "ساختار ریاضی" الگوهای سازگاری ملی– منطقه‌ای، بدون طراحی "ساختار نهادی" مربوطه، قابلیت کاربرد مناسب الگو در برنامه را کاهش خواهد داد زیرا در کنار جنبه‌های نظری الگوهای ریاضی (که به نوبه خود از اهمیت خاصی برخوردار است)، یک الگوی ریاضی برای درست نمایی روابط ساختاری خود، نیازمند نهادهای واقعی (که منعکس‌کننده روابط بازخوردی الگو هستند) می‌باشد.

۴. الگوهای ریاضی توزیع هدف‌های ملی

اساس تفکیک هدف‌های متعادل و متناسب، وجود تفاوت‌های منطقه‌ای است و به همین دلیل، آزمون تفاوت‌های منطقه‌ای به عنوان نخستین گام در توزیع هدف‌ها می‌باشد. باتلر (۱۹۷۵) در آزمون وجود قطب‌های رشد در اسپانیا، از ضریب هم بستگی رتبه‌ای اسپیرمن،[1] به صورت زیر، استفاده کرده است:

$$R = 1 - \frac{6 \sum D_i^2}{n\,(n-1)} \qquad (۶)$$

که در آن، n تعداد مشاهدات $(i=1,...,n)$ و D_i کوواریانس داده‌های رتبه‌بندی شده در دو نمونه مختلف

1. Spearman's Rank Correlation Coefficient

(مانند دو سال مختلف) می‌باشد. وی با تشکیل ماتریس ضریب‌های هم‌بستگی رتبه‌ای اسپیرمن، به صورت زیر:

$$A_r^T = [R_{r;s,t}]_{T\times T} \qquad \forall\, s\,,\, t \in \{1, 2, ..., T\} \qquad (۷)$$

نحوه گسترش تفاوت‌های منطقه‌ای را در سال‌های مختلف بررسی می‌کند. ماتریس A_r^T به دلیل $R_{r,s,t} = R_{r,t,s}$ قرینه بوده و به شکل مثلثی قابل ارائه می‌باشد. هم چنین، اگر داشته باشیم:

$$R_{r;s,t} < R_{r;s,t'} \qquad s\,,\, t\,,\, t' \in \{1, 2, ..., T\} \;\;;\;\; t<t' \qquad (۸)$$

رتبه‌بندی متغیر مربوطه در طول زمان، همگنی کمتری داشته و دامنه تفاوت‌های منطقه‌ای (از نظر رتبه‌بندی) بیش‌تر شده است. سریکانتارادیا (۱۹۸۵) برای نشان دادن تفاوت‌های منطقه‌ای طرف عرضه در هند و لونی (۱۹۷۷) برای نشان دادن تفاوت‌های منطقه‌ای طرف تقاضا در ایران، از روش سهم‌ها و نسبت‌ها سود جسته‌اند. ساختار ریاضی چهار نوع از شاخص‌های عمده در روش سهم‌ها و نسبت‌ها (که تنها مقایسه عددی را مدنظر داشته و تفاوت‌های "رفتاری" را نادیده می‌گیرند) به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} I_1 &= \{ N_L^{\,i} , N_Q^{\,i} , N_I^{\,i} \} \\ I_2 &= S_r^{\,j} = (N^j / N^r) \\ I_3 &= S_r = (N^r / \textstyle\sum N^r) \\ I_4 &= D_{ij} = (x^i / x^j) \end{aligned} \qquad (۹)$$

که در آن، $I_1,...,I_4$ شاخص‌های موردنظر برای بیان تفاوت‌های منطقه‌ای می‌باشند. در I_1 تعداد نیروی کار (L)، میزان تولید (Q) یا میزان سرمایه‌گذاری (I) که جملگی مقادیر مطلق هستند، برای بخش i مورد نظر می‌باشد. در شاخص I_2 سهم بخش j از کل بخش‌ها در منطقه r، در شاخص I_3 سهم منطقه r در کل مناطق از نظر متغیر موردنظر و در شاخص I_4 تفاوت نسبی یک متغیر در دو منطقه برای متغیرهای ضرب‌پذیر[1] (مانند قیمت و دست‌مزد) موردنظر می‌باشد. تفاوت‌های رفتاری نیز در مطالعاتی مانند فوچن‌لو (۱۹۷۵) در مقایسه λ و φ در سطح مناطق مورد توجه قرار گرفته است.

1. Multiplicative

با اندکی تعدیل در ساختار استنتاجی وی، خواهیم داشت:

$$\lim_{t \to t^*} (\lambda_1 - \lambda_2) = c_1 \qquad (۱۰)$$

$$\lim_{t \to t^*} (\varphi_1 - \varphi_2) = c_2$$

که به معنای وجود تفاوت‌های رفتاری می‌باشد (فوچن لو وضعیت $c_1=c_2=0$ را در نظر گرفته است). با توجه به انجام آزمون تفاوت‌های منطقه‌ای به عنوان شرط اولیه برای تفکیک هدف‌های متعادل و متناسب و با فرض انجام این آزمون (و به عبارت دیگر، با تعیین متعادل یا متناسب بودن هدف‌ها)، می‌توان الگوهای ریاضی توزیع هر یک از هدف‌ها را تشکیل داد. در این جا، پس از بحث مختصر در مورد الگوهای ریاضی توزیع هدف‌های متعادل، به تفصیل در مورد الگوهای ریاضی توزیع هدف‌های متناسب در شرایط مختلف بحث خواهیم کرد.

۴-۱. الگوسازی توزیع هدف‌های متعادل

ایجاد برابری‌های منطقه‌ای از دو دیدگاه می‌تواند موردنظر قرار گیرد که یکی ایجاد برابری کلی و دیگری ایجاد برابری گروهی است. در برابری کلی، مقدار هدف برای تمام مناطق برابر می‌باشد:

$$Y^*_i = Y^*_j \qquad \forall\, i, j \in r \qquad (۱۱)$$

در برابری گروهی، ابتدا مناطق به گروه‌های مختلف تقسیم شده و سپس هدف‌های یکسان برای هر گروه در نظر گرفته می‌شود:

$$Y^*r_m = Y^*_m \qquad r_m = 1, 2, \ldots, n_m \qquad (۱۲)$$

برای مثال، در برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران و در توزیع اعتبارات عمرانی استانی از (۱۱) برای بخش آموزش و پرورش و از (۱۲) برای بخش آموزش عالی استفاده شده است (سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۲).

در زمینه توزیع هدف‌های متعادل، نحوه تعیین مقادیر هدف و فرمول‌بندی حرکت مناطق به سوی مقدار هدف مطرح می‌شود. در مورد نحوه تعیین مقادیر هدف، می‌توان از روش شاخص‌ها و

تاکسونومی عددی[1] استفاده کرد. در توزیع اعتبارات عمرانی استانی و در زمینه هدف‌هایی که ماهیتاً متعادل هستند، سازمان برنامه و بودجه از روش شاخص‌ها استفاده کرده (سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۲) در حالی که محمدی (۱۳۷۶) از روش تاکسونومی عددی استفاده کرده است. برای مثال، فرمول‌بندی توزیع اعتبارات در زمینه "آموزش و پرورش" و "خدمات بهداشتی" (به عنوان هدف‌های متعادل) در برنامه دوم، به صورت زیر بوده است:

$$S_i = R_i\, c$$
$$R_i = [(D_i - A_i)\, u_i z_i] \,/\, [\sum (D_i - A_i)\, u_i\, z_i] \qquad (۱۳)$$

که در آن، S_i سهم اعتباری استان i در برنامه موردنظر، R_i سهم نسبی استان از اعتبارات برنامه، c کل اعتبار برنامه موردنظر در برنامه پنجساله، D_i تعداد مطلق کلاس (تأسیسات درمانی) موردنیاز، A_i تعداد کلاس (تأسیسات درمانی) موجود و در دست احداث، u_i هزینه واحد احداث هر کلاس (تأسیسات درمانی) و z_i ضریب فنی استانی است.[2] محمدی با تفکیک چهار نوع فعالیت در بحث توزیع اعتبارات عمرانی به صورت: "۱) فعالیت‌هایی که انجام آنها تقریباً به شکل مطلق تابع جمعیت است، ۲) فعالیت‌هایی که تابع جمعیت می‌باشند اما این تبعیت مطلق نیست بلکه جمعیت با ویژگی‌های خاصی استحقاق دریافت این نوع خدمات را خواهند داشت، ۳) فعالیت‌هایی که عمدتاً از امکانات و ظرفیت‌های منطقه‌ای تأثیر می‌پذیرند، ۴) فعالیت‌هایی که ماهیت نقطه‌ای نداشته و به صورت محوری مطرح هستند" (محمدی، ۱۳۷۶، ص ۲) از روش تاکسونومی عددی برای ایجاد برابری‌های منطقه‌ای در مورد فعالیت‌های گروه اول (که هدف‌های متعادل کلی هستند) استفاده کرده است.

در زمینه فرمول‌بندی مسیر حرکت مناطق به سوی مقدار هدف نیز روش‌های مختلفی ارائه شده است. هر چند که مقدار هدف در انتهای دوره برنامه برای همه مناطق یکسان است، نحوه فرمول‌بندی مزبور می‌تواند ارقام سال‌های میانی برنامه برای هر یک از مناطق را تحت تأثیر قرار دهد. برای مثال، وهابی (۱۳۷۶) برای فرمول‌بندی کاهش نرخ رشد جمعیت مناطق به سمت *r از

1. Numerical Taxonomy

۲. نتایج فرمول‌بندی مزبور را در وهابی (۱۳۷۷) جدول‌های ۱ و ۲ ملاحظه کنید.

رابطه زیر استفاده کرده است:

$$P_t = P_o \prod [1 + r - \frac{j\,(r - r^*)}{T}] \qquad t = 1, 2, \ldots, T \qquad (۱۴)$$

در فرمول‌بندی فوق، عبارت $(r - r^*)$ ثابت بوده و با تغییر وزن‌ها (j) می‌توان شکل‌های تبعی مختلفی به صورت زیر به دست آورد (وهابی، ۱۳۷۶، ص ۱۲):

۱) شکل کاهشی با نرخ فزاینده با فرض افزایش j به صورت فزاینده.

۲) شکل کاهشی با نرخ کاهنده با فرض افزایش j به صورت کاهنده.

۳) شکل کاهشی با نرخ ثابت با فرض افزایش j به صورت ثابت.

بدیهی است که در فرمول‌بندی مزبور، خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} &P_T = r^* \\ &P_i = \lambda_i\, r^* + (1 - \lambda_i)\, r \\ &\text{Lim}\ \ \lambda_i = 1 \\ &\text{Lim}\ \ (1 - \lambda_i) = 0 \\ &\text{Lim}\ \ P_i = r^* \end{aligned} \qquad (۱۵)$$

که در آن، $\lambda_i = \frac{i}{T}$ بوده و i اندیس سال‌های میانی برنامه است. هم چنین، می‌توان نشان داد که تفاضل مرتبه اول[1] P_i ثابت بوده و در نتیجه، مسیر P_i (به رغم مسیرهای مختلف P_t) به صورت خطی خواهد بود.[2]

در نهایت، با توجه به روش هدف‌گذاری (شاخص‌ها یا تاکسونومی عددی) و فرمول‌بندی رشد کاهنده یا فزاینده، می‌توان چهارچوب کلی تعیین و توزیع هدف‌های متعادل در سطح مناطق را به دست آورده و مسیر زمانی حرکت مناطق در طول دوره برنامه را تعیین کرد.

۴-۲. الگوسازی توزیع هدف‌های متناسب

توزیع هدف‌های متناسب، برخلاف هدف‌های متعادل، نیازمند لحاظ تفاوت‌های ماهوی و ساختاری

1. First Difference

۲. اثبات این امر و روابط (۱۵) در وهابی (۱۳۷۶) آمده است.

مناطق در فرمول‌بندی الگوی توزیع می‌باشد. در این حالت، توزیع منطقه‌ای هدف‌ها، ماهیت "تفکیک‌سازی منطقه‌ای" دارد. در این مقاله، به دلیل تأکید بر نظریه جمعی‌سازی در طراحی الگوی توزیع هدف‌های متناسب، ابتدا به بررسی روش‌های مختلف در توزیع هدف‌های متناسب (بجز دیدگاه جمعی‌سازی) می‌پردازیم و سپس روش جمعی‌سازی در الگوسازی توزیع هدف‌های متناسب را ارائه خواهیم کرد.

هدف‌های متناسب را می‌توان از نظر ریاضی به هدف‌های جمع‌پذیر[1] و ضرب‌پذیر تقسیم کرد. در زمینه هدف‌های ضرب‌پذیر (مانند قیمت)، یک معیار مشخص می‌تواند به صورت تخصیص مطلوب منابع از نظر اقتصادی و میل به سکون در مسیر بلندمدت متغیرهای متناظر از نظر ریاضی باشد. یک علت در تفاوت مقادیر می‌تواند محدودیت اطلاعات محلی نسبت به اطلاعات سراسری باشد. در این حالت، متغیر قیمت را به عنوان یک هدف متعادل زیر:

$$P_1 = P_2 = \ldots = P_n = P \qquad (۱۶)$$

می‌توان به صورت یک هدف متناسب در نظر گرفت:

$$P_r = f^r(P)$$

که در آن، $f^r(۰)$ برحسب منطقه r تعریف شده و بیانگر خصوصیات منطقه‌ای می‌باشد. برای مثال، در نظریه مکان مرکزی کریستالر (۱۹۶۶) می‌توان نقش "مسافت" را در توجیه $f^r(۰)$ نشان داد:

$$P_r = P_۰ + f^r(d^r) \qquad (۱۸)$$

که در آن، d فاصله منطقه r از منطقه مرکزی (که $P_۰$ در آن تعیین شده است) می‌باشد.

در زمینه هدف‌های متناسب جمع‌پذیر (که در آن سرجمع مقادیر منطقه‌ای با رقم ملی برابر می‌باشد)، روش‌های مختلفی ارائه شده است. شرط اساسی برای متناسب بودن یک هدف ملی، به صورت زیر است:

$$[Y^i = f^i(Z^i)] \neq [Y^j = f^j(Z^j)] \qquad i, j \in r \qquad (۱۹)$$

یکی از روش‌های ساده ریاضی در توزیع این‌گونه هدف‌ها، روش شاخص‌هاست. در این روش، با قرار دادن مبنای تفاوت منطقه‌ای (عامل تفاوت) در شاخص توزیع، می‌توان محصول فرآیند توزیع را

1. Additive

به صورت متناسب به دست آورد. سازمان برنامه و بودجه (۱۳۷۲) در توزیع اعتبارات عمرانی استانی در برنامه دوم، برای هدف‌های متناسب (مانند کشاورزی و منابع طبیعی) نیز از همین روش استفاده کرده است. مهم‌ترین ضعف روش شاخص‌ها در توزیع هدف‌های متناسب جمع‌پذیر، عدم استفاده از نظریه اقتصادی (یعنی $f^{r}(0)$ برای استان‌ها) می‌باشد.

باتلر (۱۹۷۵) با استفاده از تجربه کاریلو – آرونته[1] در مکزیک، الگوی توزیع بخشی – منطقه‌ای در زمینه هدف‌های متناسب را ارائه می‌کند. وی تجربه کاریلو – آرونته را در قالب جدول ۱ نشان داده است. در این جدول W_{lj} میزان فعالیت بخش l در منطقه j(و به عبارت دیگر، توزیع هدف منطقه‌ای W_{sj} در بخش l یا توزیع هدف بخشی W_{li} در منطقه j) است. برای کالاهای ملی و بین‌المللی[2] می‌توان از رابطه زیر استفاده کرد:

$$W_{si} = \beta_{si} W_s \qquad (۲۰)$$

که در آن، β_{si}را می‌توان از مشاهدات گذشته استخراج کرد. برای کالاهای منطقه‌ای[3] نیز می‌توان از رابطه زیر استفاده کرد:

$$W_{si} = \gamma_{si} W_i \qquad (۲۱)$$

که رابطه تبعی میان ایجاد ارزش اضافی (براساس مفهوم سرمایه‌گذاری) با مقادیر هدف‌گذاری شده درآمد منطقه‌ای را نشان می‌دهد. براساس این الگو: "وظیفه برنامه‌ریزی، عبارت است از یافتن توزیعی از فعالیت‌های جدید در مناطق به صورتی که تمام هدف‌های کمّی بخشی و منطقه‌ای را بتوان به طور هم زمان با استفاده از حداقل هزینه سرمایه‌ای ممکن به دست آورد" (باتلر، ۱۹۷۵، ص ۸). تابع حداقل هزینه موردنظر، عبارت است از:

$$\min Z = \sum \sum C_{si} W_{si} \qquad (۲۲)$$

که در آن، C_{si} ضریب سرمایه‌گذاری در ایجاد ارزش بخشی – منطقه‌ای بوده و بیانگر الزامات سرمایه‌ای موردنیاز برای تولید یک واحد ارزش اضافی توسط بخش s در منطقه i است. برای کالاهای ملی و بین‌المللی، معمولاً فرض $W_{si} \geq 0$ نقض می‌شود زیرا امکان استقرار این صنایع در

1. Carillo - Aronte

۲ و ۳. برای تعریف این مفاهیم، واردنبرگ (۱۹۷۵) را ملاحظه کنید.

هر منطقه وجود ندارد. برای ایجاد هم‌آهنگی میان برنامه‌های بخشی و منطقه‌ای، فروض زیر را خواهیم داشت:

$$\sum W_{si} = W_s$$

$$\sum W_{si} = W_i \quad (۲۳)$$

الگوی کاریلو – آرونته، شکل ساده شده الگوی واردنبرگ (۱۹۷۵) می‌باشد. واردنبرگ چنین مطرح می‌کند که هدف یک برنامه را می‌توان به صورت افزایش رفاه بیان کرد که آن را نیز می‌توان به صورت افزایش درآمد ملی نشان داد. وی با تأکید بر بحث توزیع منطقه‌ای درآمدها، معتقد است که اگر مسئله توزیع منطقه‌ای درآمدها نادیده گرفته شود، مکان‌یابی فعالیت‌ها تا حد امکان به سوی "مناطق جاذب"[1] خواهد بود. این امر در کنار ترجیحات اجتماعی و سیاسی، دارای دو دلیل اصلی در توجه به اختلاف درآمد سرانه میان مناطق است: "به این دو دلیل است که فرض می‌کنیم امکان توزیع هدف افزایش درآمد ملی به هدف‌های جداگانه برای افزایش درآمد مناطق وجود دارد" (واردنبرگ، ۱۹۷۵، ص ۱۲۰).

روش دیگر که در مقاله حاضر نیز تأکید خاصی روی آن وجود دارد، روش استفاده از جمعی‌سازی می‌باشد. استفاده از روش جمعی‌سازی در توزیع هدف‌های متناسب جمع‌پذیر، مستلزم وجود توابع رفتاری در سطح خرد (مناطق) و تابع متناظر در سطح کلان (ملی) می‌باشد. این امر، در حقیقت، یکی از ویژگی‌های کاملاً متمایز روش جمعی‌سازی نسبت به روش‌های دیگر می‌باشد. در حالت کلی، می‌توان ویژگی‌های روش جمعی‌سازی در ایجاد سازگاری ملی – منطقه‌ای را به صورت زیر بیان کرد:

۱) استفاده از "نظریه اقتصادی" در قالب روابط اقتصادی.

۲) استفاده از "فرمول‌بندی سازگار" برای هم‌گرایی ملی – منطقه‌ای.

۳) استفاده از مفهوم "تفاوت‌های منطقه‌ای" در ساختار روابط.

۴) استفاده از روابط متقابل اجزای خرد (مناطق) در ایجاد سازگاری بین منطقه‌ای.

در واقع، نظریه جمعی‌سازی، به دلیل دارا بودن هم زمان ویژگی‌های فوق، می‌تواند چهارچوب

1. Attractive Regions

تحلیلی جامعی برای بررسی سازگاری ملی – منطقه‌ای در توزیع هدف‌های متناسب (جمع‌پذیر) ارائه دهد. در ارائه ساختار نظری الگوهای جمعی‌سازی، به دلیل اهمیت فرض خطی بودن[۱] روابط، الگوهای خطی و غیرخطی به صورت جداگانه ارائه شده و با تأکید بر الگوهای خطی، خواص نظری این الگوها ارائه می‌شود.

۴-۲-۱. الگوهای خطی

در زمینه الگوهای خطی، ماهیت جداپذیری[۲] توابع حفظ شده و نیازی به فرض ثانویه همگنی[۳] نیست، در حالی که در الگوهای غیرخطی، هر گاه بتوان از ماهیت جداپذیری استفاده کرد (مانند تابع تولید کاب – داگلاس در فضای لگاریتمی)، شرط کافی سازگاری جمعی‌سازی به صورت خطی بودن مسیر توسعه[۴] (یا خطی بودن منحنی‌های انگل[۵] در حداکثرسازی مطلوبیت) می‌باشد. گرین (۱۹۶۴، ص ۱۷) فرض جداپذیری را به صورت زیر بیان می‌کند: اگر $y = f(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ باشد و برای تمام rها $(r = 1,\ldots,n)$ داشته باشیم:

$$\frac{\partial f}{\partial x_r} = g_r(x_r) \qquad (۲۴)$$

در نتیجه، مجموعه‌ای از توابع $F_r(x_r)$ وجود دارد، به صورتی که:

$$y = F_1(x_1) + F_2(x_2) + \ldots + F_n(x_n) \qquad (۲۵)$$

خواهد بود".[۶]

براساس سیستم جمعی‌سازی تایل (۱۹۶۵) می‌توان سازگاری جمعی‌سازی را نشان داد. وی قاعده کامل بودن[۷] برای یک معادله کلان را به صورت زیر بیان می‌کند: "به ازای هر مقدار یا تغییر مفروض برای متغیرهای خرد و در هر نقطه یا دوره زمانی، تناقضی میان معادله کلان و معادله‌های خرد متناظر با آن وجود نداشته باشد" (تایل، ۱۹۶۵، ص ۱۴۰). سیستم جمعی‌سازی تایل را برای

1. Linearity
2. Separability
3. Homogeneity
4. Expansion Path
5. Engle Curves

۶. اثبات این قضیه را در گرین (۱۹۶۴، ص ۱۷) ملاحظه کنید.

۷. کامل بودن (Perfection) اصطلاح تایل برای سازگاری (Consistency) جمعی‌سازی است.

سازگاری ملی – منطقه‌ای می‌توان به صورت زیر نشان داد:

$$Y_t = a_\circ + \sum a_i X_{it}$$
$$X^r_{it} = A^r_{\circ i} + \sum A^r_{ij} X_{it} \qquad (۲۶)$$
$$Y^r_t = a^r_\circ + \sum a^r_i X^r_{it}$$

که در آن، رابطه اول در سطح کلان، رابطه دوم معادله‌های کمکی[۱] در سیستم تایل و رابطه سوم، در سطح مناطق می‌باشد. تعداد روابط معادله دوم، بستگی به تعداد متغیرهای مستقل رابطه کلان و برای معادله سوم بستگی به تعداد مناطق دارد.[۲] اکنون می‌توان با استفاده از بیان اسنیکرز در بازخوردهای ملی – منطقه‌ای (پیش گفته)، بازخورد منطقه‌ای را به صورت زیر:

$$Y_t = a_\circ + \sum a_i X_{it}$$
$$X^r_{it} = A^r_{\circ i} + \sum A^r_{ij} X_{it} \qquad (۲۷)$$
$$Y^r_t = a^r_\circ + \sum a^r_i X^r_{it} + \sum a^h_i X^h_{it} \qquad h, r \in \{1, 2, \dots, n\} \; ; \; h \neq r$$

و بازخورد ملی را به صورت زیر نشان داد:

$$Y_t = a_\circ + \sum a_i X_{it}$$
$$X^r_{it} = A^r_{\circ i} + \sum A^r_{ij} X_{ij} \qquad (۲۸)$$
$$Y^r_t = a^r_\circ + \sum a^r_i X^r_{it} + a^r_s Y_t \qquad j \in \{1, \dots, m\} \; ; \; s > m$$

در تمام دستگاه‌های فوق، شرط سازگاری سیستم به صورت زیر می‌باشد:[۳]

$$\sum A^r_{\circ i} = \circ$$
$$\sum A^r_{ij} = \circ \qquad \text{اگر} \quad i \neq j \qquad (۲۹)$$
$$\sum A^r_{ij} = 1 \qquad \text{اگر} \quad i = j$$

1. Auxaliary Equations

۲. برای مثال، با دو متغیر مستقل و ۲۰ منطقه، تعداد ۶۱ رابطه (یک رابطه کلان، ۴۰ معادله کمکی و ۲۰ معادله در سطح مناطق) خواهیم داشت.

۳. اثبات سازگار بودن جمعی‌سازی تحت قیود (۲۹) را در تایل (۱۹۶۵) ملاحظه کنید.

هم‌چنین، می‌توان با محاسبه شکاف محاسباتی الگو در سطوح خرد و کلان، از آن برای بازخورد ریاضی (و نه نهادی) الگو استفاده کرد:

$$Y_t = a_\circ + \sum a_i X_{it} + a_s G_t \qquad j \in \{1, 2, \dots, m\} \; ; \; s>i$$

$$X^r_{it} = A^r_{\circ i} + \sum A^r_{ij} X_{it}$$

$$Y^r_t = a^r_\circ + \sum a^r_i X^r_{it} \qquad (۳۰)$$

$$Y^*_t = \sum Y_r{}^t$$

$$G_t = Y_t - Y^*_t$$

سیستم جمعی سازی تایل، حاوی روابط متقابل و بازخوردهای مهمی (از دیدگاه پارامترها و متغیرها) می‌باشد که در بحث خواص نظری الگوهای خطی بیان خواهد شد.

۴-۲-۲. الگوهای غیرخطی

در این جا، بحث خود را روی الگوهای غیرخطی جداپذیر ارائه می‌کنیم که از آن جمله می‌توان به توابع تولید و مطلوبیت از نوع کاب – داگلاس در فضای لگاریتمی اشاره کرد. گرین (۱۹۶۴، فصل ۶) با استفاده از فرض همگنی از درجه یک تابع تولید کاب – داگلاس، سازگاری جمعی‌سازی را نشان می‌دهد. تابع کاب – داگلاس را به صورت زیر در نظر می‌گیریم:

$$y_s = A_s x_{1s}{}^{b_{1s}} \dots x_{ms}{}^{b_{ms}} = A_s \prod x_{is}{}^{b_{is}} \qquad (۳۱)$$

با استفاده از فرض همگنی از درجه یک، به صورت زیر:

$$\sum b_{is} = ۱ \qquad (۳۲)$$

اگر داشته باشیم:

$$b_{is} = b_{it} = b_i \qquad (۳۳)$$

خواهیم داشت:

$$y_s = A_s x_{1s} \left(\frac{x_{2s}}{x_{1s}}\right)^{b_2} \dots \left(\frac{x_{ms}}{x_{1s}}\right)^{b_m} = A_s x_{1s} \left(\frac{x_2}{x_1}\right)^{b_2} \dots \left(\frac{x_m}{x_1}\right)^{b_m} \qquad (۳۴)$$

که از فرض خطی بودن مسیر توسعه به دست آمده است. اکنون برای رابطه کلان، داریم:

$$y = \sum \frac{y_s}{A_s} = \sum x_{1s} \left(\frac{x_2}{x_1}\right)^{b_2} \dots \left(\frac{x_m}{x_1}\right)^{b_m} = \left(\frac{x_2}{x_1}\right)^{b_2} \dots \left(\frac{x_m}{x_1}\right)^{b_m} x_1 \qquad (۳۵)$$

که در نهایت، خواهیم داشت:

$$y = x_1^{b_1} x_2^{b_2} \dots x_m^{b_m} \qquad (۳۶)$$

در حقیقت، رسیدن به (۳۶) و امکان جمعی‌سازی سازگار، متکی بر فرض اساسی خطی بودن مسیر توسعه می‌باشد.

کلاین (۱۹۶۲) روش دیگری در مورد توابع غیرخطی جداپذیر معرفی می‌کند. اگر تابع تولید برای مناطق را به صورت زیر در نظر گیریم:

$$y_i = A L_i^{\alpha} K_i^{\beta} \qquad (۳۷)$$

در فضای لگاریتمی، داریم:

$$\ln y_i = \ln A + \alpha \ln L_i + \beta \ln K_i \qquad (۳۸)$$

که با مجموع‌گیری و محاسبه میانگین، خواهیم داشت:

$$\frac{1}{n} \sum \ln y_i = \ln A + \alpha \frac{1}{n} \sum \ln L_i + \beta \frac{1}{n} \sum \ln K_i \qquad (۳۹)$$

از آن جا که میانگین حسابی[1] (a) مقادیر لگاریتمی برابر است با لگاریتم میانگین هندسی[2] (g) آنها، خواهیم داشت:

$$\ln g(y) = \ln A + \alpha \ln g(L) + \beta \ln g(K) \qquad (۴۰)$$

که در فضای غیرلگاریتمی، خواهیم داشت:

$$g(y) = A [g(L)]^{\alpha} [g(K)]^{\beta} \qquad (۴۱)$$

اکنون با فرض تبعیت مقادیر از توزیع نرمال، می‌توان برای متغیری مانند x رابطه $a(x) = g(x)\, e^{\frac{\delta^2_x}{2}}$ را در نظر گرفت که با توجه به رابطه فوق و با حل و مرتب‌سازی جملات، خواهیم داشت:

1. Arithmetic Mean
2. Geometric Mean

$$a(y) = A^{*} [a(L)]^{\alpha} [a(k)]^{\beta} \quad (۴۲)$$

که در آن، داریم:

$$A^{*} = A\, e^{\frac{1}{2}(\sigma^2 y - \alpha\sigma^2 L - \beta\sigma^2 k)} \quad (۴۳)$$

الگوهای مزبور، در کنار الگوی نتاف (۱۹۴۸) که تایل (۱۹۶۵، ص ۱۵۰) آن را بازگو کرده است و چهارچوب دیگر ارائه شده توسط کلاین (۱۹۶۲، صص ۲۴ – ۲۸)، سعی در برقراری فروض مناسب در راه رسیدن به جمعی‌سازی سازگار در زمینه توابع غیرخطی جداپذیر داشته‌اند. در مجموع، می‌توان گفت که الگوهای غیرخطی تاکنون چهارچوب مشخصی که قادر به ارائه جمعی‌سازی سازگار بدون فروض اساسی (مانند همگنی و خطی بودن مسیر توسعه) باشد، به دست نیاورده‌اند. در نظر گرفتن فروض (۳۲) و (۳۳) در الگوی توزیع هدف‌های متناسب می‌تواند به دلیل وجود تفاوت‌های منطقه‌ای در این هدف‌ها و عدم لحاظ تفاوت‌های مزبور بر اساس (۳۲) و (۳۳)، نتایج نظری و تجربی الگو را به شدت تحت تأثیر قرار دهد. در حقیقت، در استفاده از نظریه جمعی‌سازی در مورد آن دسته از هدف‌های متناسب که رابطه رفتاری آنها به صورت غیرخطی جداپذیر می‌باشد، باید به قدرت این نظریه از دیدگاه ویژگی‌های اساسی آن (پیش‌گفته) در مقابل سایر روش‌ها تکیه کرد.

۴-۲-۳. خواص نظری الگوهای خطی

با در نظر گرفتن روابط (۲۶)، (۲۷) و (۲۸) می‌توان خواص نظری سیستم جمعی‌سازی تایل در توزیع هدف‌های متناسب خطی را نشان داد. با فرض وجود دو متغیر مستقل در روابط رفتاری ملی و منطقه‌ای و با در نظر گرفتن ضریب‌های α_i برای رابطه کلان، β_i، γ_i، θ_i و η_i برای معادله‌های کمکی و λ_i و ω_i برای معادله‌های منطقه‌ای (با فرض وجود دو منطقه)، استفاده از شبیه‌سازی کلان در (۲۶)، (۲۷) و (۲۸) به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{aligned} Y_t = {} & \alpha_\circ + \alpha_1 [\beta_\circ + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \gamma_\circ + \gamma_1 X_{1t} + \gamma_2 X_{2t}] \\ & + \alpha_2 [\theta_\circ + \theta_1 X_{1t} + \theta_2 X_{2t} + \eta_\circ + \eta_1 X_{1t} + \eta_2 X_{2t}] \end{aligned} \quad (۴۴)$$

که در نهایت، برای رابطه کلان متناظر، داریم:

$$Y_t = \alpha_\circ^* + \alpha_1^* X_{1t} + \alpha_2^* X_{2t} \quad (۴۵)$$

که در آن، داریم:

$$\begin{aligned}
\alpha_\circ^* &= \alpha_\circ + \alpha_1\beta_\circ + \alpha_1\gamma_\circ + \alpha_2\theta_\circ + \alpha_2\eta_\circ \\
\alpha_1^* &= \alpha_1\beta_1 + \alpha_1\gamma_1 + \alpha_2\theta_1 + \alpha_2\eta_1 \quad (۴۶) \\
\alpha_2^* &= \alpha_1\beta_2 + \alpha_1\gamma_2 + \alpha_2\theta_2 + \alpha_2\eta_2
\end{aligned}$$

با توجه به فروض جمعی سازی سازگار در (۲۹) بـه $\alpha_\circ^* = \alpha_\circ$، $\alpha_1^* = \alpha_1$ و $\alpha_2^* = \alpha_2$ خواهیم رسید. اکنون اگر به جای شبیه‌سازی کلان، از شبیه‌سازی خرد به صورت زیر استفاده کنیم:

$$Y_t = {Y^1}_t + {Y^2}_t \quad (۴۷)$$

برای سیستم (۲۶) خواهیم داشت:

$$\begin{aligned}
A_\circ &= (\lambda_\circ + w_\circ) + (\lambda_1 - w_1)\beta_\circ + (\lambda_2 - w_2)\theta_\circ \\
A_1 &= \beta_1\lambda_1 + (1-\beta_1)w_1 + (\lambda_2 - w_2)\theta_1 \quad (۴۸) \\
A_2 &= \theta_2\lambda_2 + (1-\theta_2)w_2 + (\lambda_1 - w_1)\beta_2
\end{aligned}$$

برای سیستم (۲۷) نیز خواهیم داشت:

$$\begin{aligned}
A_\circ' &= (\lambda_\circ + w_\circ) + (\lambda_1 - w_1)\beta_\circ + (\lambda_2 - w_2)\theta_\circ - (\lambda_3 - w_3)\beta_\circ - (\lambda_4 - w_4)\theta_\circ \\
A_1' &= (\lambda_3 + w_1) + (\lambda_1 - w_1)\beta_1 + (\lambda_2 - w_2)\theta_1 - (\lambda_3 - w_3)\beta_1 - (\lambda_4 - w_4)\theta_1 \quad (۴۹) \\
A_2' &= (\lambda_4 + w_2) + (\lambda_1 - w_1)\beta_2 + (\lambda_2 - w_2)\theta_2 - (\lambda_3 - w_3)\beta_2 - (\lambda_4 - w_4)\theta_2
\end{aligned}$$

و بالأخره برای سیستم (۲۸) خواهیم داشت:

$$\begin{aligned}
A_\circ^* &= (\lambda_\circ + w_\circ) + (\lambda_3 + w_3)\alpha_\circ + (\lambda_2 - w_2)\theta_\circ + (\lambda_1 - w_1)\beta_\circ \\
A_1^* &= \beta_1\lambda_1 + (۱-\beta_1)w_1 + (\lambda_3 + w_3)\alpha_1 + (\lambda_2 - w_2)\theta_1 \quad (۵۰) \\
A_2^* &= \theta_2\lambda_2 + (۱-\theta_2)w_2 + (\lambda_3 + w_3)\alpha_2 + (\lambda_1 - w_1)\beta_2
\end{aligned}$$

برای مقایسه نتایج شبیه‌سازی خرد و کلان نیز می‌توان از فرض نوعی $\alpha_i^* = A_i$ استفاده کرد. برای مثال، این امر برای سیستم (۲۶) منجر به روابط زیر خواهد شد:

$$\alpha_{\circ} = \lambda_{\circ} + w_{\circ} + (\lambda_1 - w_1)\,\beta_{\circ} + (\lambda_2 - w_2)\,\theta_{\circ}$$
$$\alpha_1 = \beta_1\lambda_1 + (1-\beta_1)w_1 \qquad (۵۱)$$
$$\alpha_2 = \theta_2\lambda_2 + (1-\theta_2)w_2$$

به طور خلاصه، می‌توان گفت که در مورد خواص نظری الگوهای خطی، اولاً همواره مانند (۵۱) امکان رسیدن به ترکیب خطی میان پارامترهای منطقه‌ای در محاسبه پارامتر ملی وجود دارد. ثانیاً وجود اختلاف پارامتری میان مناطق، مانند $(\lambda_1 - w_1)$و $(\lambda_2 - w_2)$، نقش تعیین‌کننده‌ای در استنتاج سازگاری الگو خواهد داشت که نکته اصلی در مورد مزیت روش جمعی‌سازی براساس تفاوت‌های منطقه‌ای نیز همین اختلافات پارامتری می‌باشد.

به عنوان آخرین نکته در زمینه خواص نظری الگوهای خطی می‌توان گفت که چون مـی‌توان نتایج پارامتری را برحسب کوواریانس‌ها بازنویسی کرد، رابطه مهم پارامتری – نهادی را می‌توان در نظریه جمعی‌سازی نشان داد. برای نشان دادن این امر، روابط کلان، کمکی و خرد را به ترتیب، به صورت زیر در نظر می‌گیریم (گرین، ۱۹۶۴):

$$Y(t) = a + \sum b_q\, X_q(t)$$
$$X_{rs}(t) = \alpha_{rs} + \sum \beta_{rs.q}\, X_q(t) \qquad (۵۲)$$
$$Y_s(t) = \alpha_s + \sum b_{rs}\, X_{rs}(t)$$

می‌توان نشان داد که در سیستم (۵۲) و براساس فروض سازگاری مشابه (۲۹)، برای پارامـترهای کلان خواهیم داشت (گرین، ۱۹۶۴، ص ۱۰۱):

$$a = \sum a_s + n \sum \mathrm{cov}\,(b_{rs}\,,\,\alpha_{rs})$$
$$b_q = [(\sum b_{qs}) / n\,] + n \sum \mathrm{cov}\,(b_{rs}\,,\,\beta_{rs.q}) \qquad (۵۳)$$

کوواریانس‌های مذکور در (۵۳) حاوی روابط نهادی و رفتاری مهمی در نظام برنامه‌ریزی است که لحاظ آنها منجر به لحاظ آثار تراوش یا انتشار و هم چنین انتشار سلسله مراتبی ابداعات (تـولید و تقاضا) خواهد شد.

۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

با تفکیک هدف‌های متعادل و متناسب در نظام برنامه‌ریزی ملی – منطقه‌ای، می‌توان تفاوت‌های ماهوی آنها را در سازگاری ملی – منطقه‌ای در نظر گرفته و ساختار الگوهای توزیع هدف‌ها را متناظر با نوع هدف‌ها، طراحی کرد. در مورد هدف‌های متعادل، به دلیل عدم تأثیر جدی تفاوت‌های منطقه‌ای در توزیع این هدف‌ها، می‌توان از روش‌هایی مانند روش شاخص‌ها و تاکسونومی عددی استفاده کرد که در این راه، فرمول‌بندی مسیر حرکت متغیرهای منطقه‌ای در استخراج ارقام کمّی برای سال‌های میانی برنامه اهمیت دارد. از سوی دیگر، وجود تفاوت‌های منطقه‌ای و به دنبال آن، ارتباطات بین منطقه‌ای (مانند آثار تراوش و انتشار) و لزوم نهادسازی بازخوردهای ملی – منطقه‌ای و بین‌منطقه‌ای ایجاب می‌کند که ویژگی‌های مزبور در توزیع هدف‌های متناسب، وارد ساختار روابط و استنتاجات نظری الگو شود. در این مقاله، نشان داده‌ایم که نظریه جمعی‌سازی، به دلیل توانایی لحاظ روابط رفتاری (براساس نظریه اقتصادی)، بازخوردها و ارتباطات ملی – منطقه‌ای و بین منطقه‌ای، ایجاد چهارچوب سازگار در توزیع هدف‌ها (براساس فروض سازگاری جمعی‌سازی) و بالأخره با در نظر گرفتن مبنای تفاوت‌های منطقه‌ای در ساختار الگو، قادر به ارائه روش‌های مناسب برای طراحی الگوی توزیع هدف‌های متناسب (جمع‌پذیر) می‌باشد. هر چند جمعی‌سازی غیرخطی تاکنون مبنای منسجم و مشخصی برای جمعی‌سازی سازگار (بدون فروض محدودکننده) ارائه نکرده است، ولی به نظر می‌رسد که فروض محدود کننده در جمعی‌سازی توابع غیرخطی جداپذیر در مقایسه با ویژگی‌های کلی روش جمعی‌سازی، قابل اغماض باشد. در جمعی سازی خطی نیز بیان روابط نهادی در قالب کوواریانس پارامترهای منطقه‌ای در معادله کلان ملی، می‌تواند روشنگر خطوط ایجاد سازگاری ملی – منطقه‌ای در قالب نظام برنامه‌ریزی ملی باشد.

منابع

الف) فارسی

سازمان برنامه و بودجه. (۱۳۷۲). *مستندات برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران ۱۳۷۳-۱۳۷۷: جلد دهم (شاخص‌ها و روش توزیع اعتبارات عمرانی استان‌ها و پیشنهادی در خصوص استانی کردن طرح‌های عمرانی ملی)*. مرکز مدارک اقتصادی، اجتماعی و انتشارات.

محمدی، قنبرعلی. (۱۳۷۶). *الگوی کاهش تفاوتهای منطقه‌ای در ایران*. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی (واحد تبریز).

وهابی، بهرام. (۱۳۷۶). *روشهای پیش‌بینی جمعیت و اشتغال استان تهران (افق ۱۴۰۰)*. سازمان برنامه و بودجه استان تهران.

وهابی، بهرام. (۱۳۷۷). چارچوب نظری توزیع هدفهای ملی در سطح مناطق. *مجله برنامه و بودجه*. شماره مسلسل ۳۱ و ۳۲، سال سوم، شماره ۷ و ۸، آبان و آذر ۱۳۷۷، صص ۴۵ تا ۶۸.

ب) انگلیسی

Anselin, L. (1984). Specification Tests and Model Selection for Aggregate Spatial Interaction: An Empirical Comparision. *Journal of Regional Science*. Vol. 24, No. 1, pp. 1-15.

Baranov, E.F. and I.S. Matlin. (1982). A System of Models for Cooperating Sectoral and Regional Development Plans, in : Issaev, B., P. Nijkamp, P. Rietveld and F. Snickars (eds.). *Multiregional Economic Modeling: Practice and Prospect*. North-Holland Pub. Co.

Buttler, F. (1975). *Growth pole Theory and Economic Development*. Saxon House, D.C. Heath Ltd. and Lexington Books, D.C. Heath and Co.

Christaller, W. (1966). *Central Places in Southern Germany.* (Translated by C.W. Baskin), Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.

Dierx, A. H. (1988). Metropolitan Agglomeration and Sectoral Aggregation. *Journal of Regional Science.* 28 (3), Aug. 1988, pp. 405-13.

Fei, Y.C. and G. Ranis. (1964). *Development of the Labor Surplus Economy: Theory and Policy.* Homewood, Ill.: Richard D. Irwin

Friedmann. J. (1972). A General Theory of Polarized Development, in: Hansen, N.M. (ed.) *Growth Centers in Regional Economic Development.* Macmillan Co. Ltd. (Free Press).

Fu-chen, Lo (1975). *The Growth Pole Approach to Regional Development.* UNCRD, United Nations. Nagoya.

Green, H.A.J. (1964). *Aggregation in Economic Analysis, An Introductory Survay.* Princeton University Press.

Hermansen, T. and A. Kuklinski. (1975). Regional Disaggregation of National Plans. Report of the Informal Meeting Held at Geneva, 23 May 1969. in: Kuklinski, A. (ed.). *Regional Disaggregation of National Policies and Plans.* Mouton and Co.

Higgins, B. (1976). *Development Poles: Do They Exist?* Research Papers, University of Ottawa, Faculty of Social Sciences, No. 25.

Hilhorst, J.G.M. (1971). *Regional Planning, A System Approach.* Rotterdam University Press.

Hirschman, A.O. (1970). Interregional and International Transmission of Economic Growth. in: Mckee, D.L., R.D.Dean and W.H. Leahy (eds.). *Regional Economics, Theory and Practice.* Macmillan (Free Press).

Isard, W. (1960). *Methods of Regional Analysis.* Cambridge, Mass.: MIT Press.

Jorgenson, D.W. (1961). The Development of a Dual Economy. *Economic Journal.* 71, June 1961. pp. 309-34.

Kelley, A.C., J.G. Williamson and R.J. Cheetham. (1972). *Dualistic Economic Development, Theory and History.* The University of Chicago Press.

Klein, L.R. (1962). *An Introduction to Econometrics.* Prentice-Hall, Inc.

Kowalski, J.S. (1986). Regional Conflicts in Poland: Spatial Polarization in a Centrally Planned Economy. *Environment and Planning.* 18, pp. 599-617.

Krueger, G. (1991). Aggregation in Planning. *Journal of Comparative Economics.* 15, pp. 627-45.

Looney, R.E. (1977). *Iran at the End of the Century.* Lexington Books, D.C. Heath and Company, Lexington.

L.sch, A. (1944). *Die Räumliche Ordnung der Wirtschaft.* Jena.

Moomaw, R.L. (1998). Agglomeration Economies: Are They Exaggerated by Industrial Aggregation? *Regional Science and Urban Economics.* 28, pp. 199-211.

Moseley, M.J. (1974). *Growth Centers in Spatial Planning.* Pergamon Press.

Nakamura, R. (1985). Agglomeration Economies in Urban Manufacturing Industries: A Case of Japanese Cities. *Journal of Urban Economics.* 17, pp. 108-24.

Nataf, A. (1948). Sur la Possibilité de Construction de Certains Macromodèles. *Econometrica.* 16. pp. 232-44.

Nijkamp, P. (ed.) (1986). *Handbook of Regional and Urban Economics.* Elesvier Science Publishers.

Perroux, F. (1950). Economic Space, Theory and Application. *Quarterly Journal of Economics.* Vol. 64.

Richardson, H.W. (1973). *Regional Growth Theory.* Macmillan Press Ltd.

Snickars, F. (1982). *Interregional Linkages in Multiregional Economic Models.* in: Issaev, B., et al. (Ibid).

Sreekantaradhya, B.S. (1985). *Regional Dispersal of Industries and Industrial Development.* Deep and Deep Publications.

Theil, H. (1965). *Linear Aggregation of Economic Relations.* North-Holland Publishing Company, Amsterdam.

Waardenburg, J.G. (1975). *Regional Disaggregation of National Development Planning, A Framework.* in: Kuklinski, A. (ed.) (Ibid).

Xiaobin, S.Z. (1996). Spatial Disparities and Economic Development in China, 1953-92: A Comparative Study. *Development and Change.* 27, pp. 131-63.

t j=1 n s=1 i=1 t j=1 n s=1 i=1 t

m i j i i j i i j i

i j i i i j i i j i

r r r r r r

i j i i i j i i j i

i j i i i j i i j i

m i=1 s s q q r s r s r