

ارزیابی طرح‌های اقتصادی و توسعه‌ای غرب‌مازندران بر اساس میزان ایجاد ناپایداری در توسعه ناحیه‌ای

کوروش برارپور

bararpoor@yahoo.com
bararpoor@modares.ac.ir

چکیده

برای ارزیابی عملکرد طرح‌های اقتصادی - توسعه‌ای؛ و رتبه‌بندی آنها در مقایسه با یکدیگر، روش‌های گوناگونی وجود دارد. این روش‌ها هم مبتنی بر رویکردهای کمی است و هم کیفی. اما با توجه به اینکه واقعیت‌های پیرامون ما بر عدم‌دقت بنا نهاده شده و اینکه روش‌های کمی بر خلاف نامشان، از صحت کافی برخوردار نیستند، بنابراین از کارایی لازم در فضای تصمیم‌گیری کیفی برخوردار نبوده و روش‌های کیفی ارجح‌تر می‌باشند. به همین دلیل به کارگیری روش‌های کیفی به منظور استفاده از طیف گسترده‌تری از نظرات افراد خبره در فراگرد تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری، سبب ارتقای سطح اعتبار یافته‌های علمی پژوهشگران، و افزایش قابلیت اطمینان فضای تصمیم‌گیری مدیران و سیاستگذاران می‌شود. این مقاله یافته‌های مطالعه‌ای را ارائه می‌کند که با استفاده از روش تحلیل محتوا، ابتدا با رویکردی سیستمی و تکیه بر "مدلی ریاضی اصیل" به ارزیابی و تحلیل عملکرد طرح‌های اقتصادی - توسعه‌ای غرب‌مازندران پرداخته و در ادامه با استفاده از روش یاگر به امتیازدهی و رتبه‌بندی آنها می‌پردازد. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد طرح‌های اقتصادی - توسعه‌ای آن منطقه بیش آنکه منفعت‌زا عمل کنند - گاهی؛ توسعه‌ی ناحیه‌ای و محلی را در آن منطقه به سمت ناپایداری سوق داده‌اند. ارائه سیاست‌های بهینه برای انتقال وضع موجود در آن منطقه به سمت موقعیتی مطلوب‌تر (به لحاظ پایداری توسعه) از یافته‌های تکمیلی این مطالعه است.

واژه‌های کلیدی:

توسعه پایدار (SD)، سرمایه‌گذاری، روش تحلیل محتوا، روش رتبه‌بندی یاگر، غرب‌مازندران

۱- مقدمه

غرب‌مازندران منطقه‌ای زیبا و باستانی با پیشینه تمدنی ۶۰۰۰ ساله است که در ضلع شمالی البرز مرکزی قرار دارد (موسوی، ۱۳۸۷). این ناحیه دربرگیرنده گستره‌ای از شرق شهرستان نور تا غرب شهرستان رامسر است و حدود ۱۷۰ کیلومتر از ساحل خزر را دربر می‌گیرد. این منطقه‌ی ژئواستراتژیک از کشورمان؛ با جمعیتی بالغ بر ۶۰۰ هزار نفر و وسعتی معادل ۹ هزار کیلومتر مربع، دارای جاذبه‌های گردشگری طبیعی منحصر به فردی است، به همین دلیل سالانه پذیرای حدود ۹ میلیون گردشگر داخلی و ۲۰۰ هزار جهانگرد خارجی است (صابری، ۱۳۸۶). البته توجه به جاذبه‌های طبیعی یادشده تنها معطوف به زمان حال نیست بلکه این منطقه در طول تاریخ همواره مورد توجه و شکارگاه شاهان سلسله‌های مختلف نیز، بوده است (ملکپور، ۱۳۷۸) و (محمدپور، ۱۳۸۶). اگرچه تاریخچه توسعه‌ی زیرساخت‌های اساسی در این منطقه که منجر به رونق اقتصادی آن شد، به دوران پهلوی اول بر می‌گردد و پروژه توسعه‌ی آن یکی از اولویت‌های طرح انقلاب سفید پهلوی دوم نیز به حساب می‌آید (محمدپور، ۱۳۸۶) اما پس از پیروزی انقلاب اسلامی و براساس توصیه یکی از دولت‌مردان کشورمان (هاشمی، ۱۳۷۰) به سرمایه‌داران داخلی در اردیبهشت ۱۳۷۰، مبنی بر انتقال سرمایه خود به برخی از نقاط کوهپایه‌ای آن ناحیه همچون کلاردشت، به منظور توسعه جاذبه‌های گردشگری آن، خیل عظیمی از سرمایه‌های اقتصادی آنها به غرب‌مازندران گسیل شد. این در حالی بود که پیش از آن، هیچگونه مطالعه امکانسنجی‌ای در خصوص توریستی شدن کلاردشت صورت نگرفته بود! (برارپور، الف ۱۳۸۷). البته صاحبان سرمایه، نه با هدف سرمایه‌گذاری در صنعت گردشگری بلکه با نگاه اعیان‌نشینی^۱ و اهداف سودامنشانه به خرید و فروش زمین‌های مردم کلاردشت که (همچون دیگر هموطنان) به تازگی پیامدهای اقتصادی-اجتماعی دوران انقلاب، جنگ و پس از جنگ را پشت سرگذاشته بودند و در ابتدای دوره گذار قرارداشتند، مبادرت کردند. پیامد ناشی از خرید و فروش زمین‌های کشاورزی مردم، تنها در رشد ایستای سرمایه‌های انسانی در آن منطقه خلاصه نمی‌شد بلکه *جذابیت ناشی از بالا رفتن قیمت زمین‌های آن منطقه، پویایی‌ای را ایجاد می‌کرد تا به واسطه آن، مردم برای رسیدن به سهم بیشتری از منافع کوتاه مدت اقتصادی، اقدام به تخریب جنگل‌ها و منابع طبیعی کنند و یا جهت رسیدن به سود اقتصادی بیشتر، به فروش چندباره زمین‌های خود بپردازند!* (برارپور، ب ۱۳۸۷).

البته جذابیت گران شدن زمین‌های غرب‌مازندران تنها بین مردم بومی و تازه واردین به آن منطقه خلاصه نمی‌شد، بلکه از نیمه-ی اول دهه‌ی ۷۰ به بعد نیز، با مطرح شدن پروژه‌های سریالی همچون: *"پروژه آزاد راه تهران-شمال، طرح خروج دام از جنگل، پروژه استخراج سنگ‌های تزئینی رودبارک، احداث سد و نیروگاه آبی سیاه بیشه، برداشت‌های غیرعلمی از جنگل‌ها و معادن شن و ماسه، تصاحب تپه‌های مشرف به برخی از شهرهای آن منطقه توسط وزارت مسکن و شهرسازی"* (برارپور، ب ۱۳۸۷)، و *واگذاری جنگل‌های پهن‌برگ و اراضی ملی غرب‌مازندران و البرز مرکزی به کارمندان دولت و افراد دیگر طی ۲۲ سال گذشته (جمشیدی، ۱۳۸۶)*، پویایی‌های^۲ دیگری جهت کاهش و تهی‌سازی سرمایه‌های طبیعی آن مناطق آشکار شد که به موجب آن؛ بیش از ۱۰ هزار هکتار از اراضی ملی در مناطق البرز مرکزی و غرب‌مازندران (ردایی، ۱۳۸۶ و کارگر، ۱۳۸۴)، بابت پروژه‌های یاد شده به مجریان آنها و دستگاه‌های ویژه واگذار می‌شد.

براساس یافته‌های مطالعات پیشین، فرض بنیادین این پژوهش آنست که: طرح‌های توسعه‌ای در برخی از نقاط غرب‌مازندران فقرزاً^۳ عمل کرده است (برارپور، الف ۱۳۸۷). هدف این نوشتار رتبه‌بندی طرح‌های (به‌ظاهر) با ماموریت توسعه‌ی اقتصادی اما با ماهیت فقرزایی در غرب‌مازندران است. ارزیابی و تحلیل عملکرد طرح‌های اقتصادی-توسعه‌ای آن منطقه، با استفاده از *"مدلی ریاضی اصیل"*، به منظور پیشینه‌سازی سطح آگاهی عمومی، برای جلوگیری از روند رو به رشد ناپایداری توسعه ناحیه‌ای، از جمله اهداف پسین این مطالعه است. پرسش اصلی این پژوهش آنست که: هرکدام از طرح‌های پیش‌گفته چه میزان فقرزا و چه اندازه ثروت‌آفرین عمل کرده‌اند؟ پرسش فرعی پژوهش نیز بر این مبنا شکل می‌گیرد و آن اینکه: این طرح‌ها در مقایسه باهم در فرآیند توسعه، چگونه رفتار کرده و مقدار کمی شده‌ی آن چقدر است؟ اهمیت و ضرورت اجرای این پژوهش از آن جهت معنا می‌یابد که: مدیران محلی و کلان کشور، روش و مدل‌های علمی مناسبی برای دریافت بازخوردهای موثر از طرح‌هایی که در فاز اجرا ناموفق عمل می‌کنند در اختیار ندارند! بنابراین نتایج این پژوهش که عملکرد طرح‌های یادشده را پایش می‌کند، می‌تواند فرصت مناسبی را برای کنترل علمی و هدایت مدیریت شده‌ی آنها در اختیار دست‌اندرکاران قرار دهد.

¹ Second Home

² Dynamics

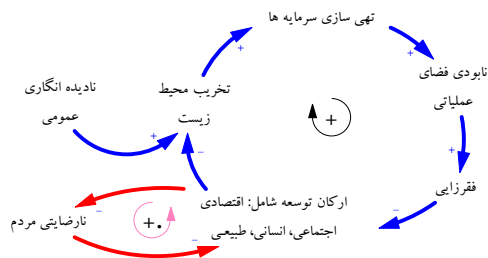
³ Impoverishing

پیشینه پژوهش: الگوهای نوین توسعه، به این نکته اساسی تاکید دارند که؛ "در دنیای امروز هیچ چیز به اندازه خوشبختی نسل بشر اهمیت ندارد و تحقق این خوشبختی با زیست کره زمین گره خورده است. در چند دهه گذشته و قبل از آن، تنها، سرانه‌ی تولید ناخالص ملی بالا، شاخص کامیابی ملت‌ها به حساب می‌آمد اما دغدغه توسعه در پارادایم جدید، خوشبختی چندجانبه نسل بشر است" (Soubotina, 2004). بررسی مدل‌های کلاسیک توسعه که به صورت تک بعدی بر توسعه صرف اقتصادی تمرکز دارد (THE WORLD BANK, 2006)، نشان می‌دهد؛ این مدل‌ها در عصری که در آن محیط‌زیست، جهانی بوده و پیوسته با آلودگی‌های ناشی از رویکردهای سودامنشانه در فراگرد توسعه در کشورها، همراه است (UNDP, 2005) چنان کاربردی ندارد. به کارگیری این مدل‌ها که با نادیده انگاشتن ابعاد: انسانی، اجتماعی و زیست‌محیطی توسعه همراه است. پیامدهای پویایی را ایجاد می‌کند که در درازمدت و با تاخیرهای زمانی، عوامل اصلی توسعه‌یافتگی را در مقابل توسعه می‌دهد. این گونه توسعه‌ها را اصطلاحاً *ناپایدار* می‌نامند (برارپور، ب ۱۳۸۷). مطالعات گلاوین (Gladwin, 1995) در این زمینه نشان می‌دهد؛ "مطلق‌نگری نسبت به گسترش سرمایه‌های فیزیکی که انسان را در کانون توجه انسان قرار می‌دهد (انسان‌گرایی)، سبب کاهش سرمایه‌های طبیعی برای نسل امروز و فردای بشر می‌شود. همچنین، یک‌جانبه‌نگری نسبت به محافظت و گسترش سرمایه‌های طبیعی که طبیعت را در کانون توجه انسان قرار می‌دهد (طبیعت‌گرایی)، سبب کاهش سرمایه‌های انسانی، اقتصادی و اجتماعی برای نسل امروز و فردای بشر می‌شود. بنابراین هر دو رویکرد انسان‌گرایی صرف و طبیعت‌گرایی محض، با تاخیرهای زمانی، سبب ایجاد ناپایداری در توسعه می‌شود. عمق پیچیدگی پویا در فراگرد توسعه، زمانی هویدا می‌شود که رویکردهای یاد شده از طریق توجه افراطی یا تفریطی به حفظ سرمایه‌های طبیعی یا گسترش سرمایه‌های فیزیکی، به تهی‌سازی سرمایه‌ها برای آیندگان منجر شود که در این صورت اصطلاحاً گفته می‌شود توسعه فقرزا عمل کرده است".^۴ گلاوین (Gladwin, 2000) در مطالعات بعدی خود تاکید می‌کند؛ "در صورتی که ناپایداری توسعه از یک سطح آستانه‌ای^۴ فروتر رود بازگشت به عقب (بازگشت به پایداری) به هیچ وجه امکان‌پذیر نیست". مطالعات سوباتینا (Soubotina, 2004) نیز حاکی از آنست که؛ "نگرش جزءنگر به فرایند توسعه در کشورهای کمتر توسعه‌یافته سبب نادیده انگاشتن ارتباط بین عوامل اصلی توسعه یافتگی با خود توسعه می‌شود. در اینگونه کشورها، معمولاً مراد از سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری اقتصادی (یا فیزیکی) بوده و کمتر به ابعاد: انسانی، طبیعی و اجتماعی توسعه پرداخته می‌شود". در کشور ما نیز به‌عنوان یک کشور در حال توسعه، اغلب، نگاه صرف اقتصادی به توسعه که معمولاً با بولوف سرمایه‌گذاری همراه است به تهی‌سازی سرمایه‌های محلی در مناطق مختلف با جاذبه‌های گردشگری طبیعی، همچون غرب‌مازندران، منجر می‌شود (برارپور و کلاتر، ۱۳۸۵). مطالعه‌های دیگر نیز با نگاهی کنایه‌آمیز در این زمینه خاطر نشان می‌کند؛ "گردشگران و بهره‌برداران از جنگل‌های غرب‌مازندران، همچون زنبورهای مهاجم به کندوی عسلی می‌مانند که بدون کمترین دلبستگی یا وابستگی‌ای به محیط‌زیست، به تهی‌سازی سرمایه‌های محلی مبادرت می‌ورزند (برارپور، ب ۱۳۸۷)، که تداعی کننده نظریه‌ی «چرخه تخریب محیط زیست»، ارائه شده توسط آقای گلاوین (۱۹۹۷)^۵ است. گلاوین نظریه خود را به صورت زیر مطرح می‌کند:

- تخریب محیط زیست سبب تهی‌سازی سرمایه‌ها می‌شود
 - تهی‌سازی سرمایه‌ها معادل نابودی فضای عملیاتی کره زمین است
 - نابودی فضای عملیاتی موجب فقرزایی، کمبود منابع و در نهایت روند نزولی ابعاد انسانی، اقتصادی و اجتماعی توسعه، و نابودی محیط زیست می‌شود
 - وجود این چرخه سبب نارضایتی مردم می‌شود
 - نارضایتی مردم سبب بروز اختلال در کسب و کار، اقتصاد و اجتماع و بروز تهدیدات امنیتی می‌شود
- به‌طور خلاصه؛ نظریه چرخه تخریب محیط زیست کره زمین را می‌توان به صورت مدل مفهومی شکل ۱، نمایش داد:

⁴ Threshold Level

⁵ Gladwin(1997)



شکل (۱) مدل مفهومی "چرخه تخریب محیط زیست کره زمین" [ملهم از: نظریه گلاوین]

از آنجا که چرخه مخرب بالا در زیست کره زمین درحال روی دادن است نیاز به یک راهبرد موثر و کارآمد احساس می‌شود. گلاوین (Gladwin, 2000) بر پایه ایده اولویت دادن به سرمایه‌های: طبیعی، انسانی و اجتماعی بر سرمایه‌های فیزیکی و تولیدی، یک الگوی راهبردی را ارائه می‌دهد. برارپور (الف ۱۳۸۷) ضمن بومی‌سازی الگوی گلاوین برای جامعه ایران، به سنتجس میزان ناپایداری توسعه محلی در یکی از نقاط غرب‌مازندران پرداخته که فقرزایی عمل کردن طرح‌های توسعه‌ای در آن منطقه را تایید کرده است.

۳- روش شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کیفی بوده و جهت‌گیری آن بنیادی- کاربردی است. مبانی فلسفی آن نیز تفسیری بوده که ریشه در پدیدارشناسی^۶ و هرمنوتیک^۷ دارد، یعنی پژوهشگر در فرآیند شناخت پدیده مورد بررسی، هم آن را مشاهده کرده و هم در فرآیند بررسی تغییرات آن مشارکت داشته است. رویکرد پژوهش، استقرایی بوده و هدف توصیفی را دنبال می‌کند. افق زمانی آن نیز چند مقطعی بوده و استراتژی پژوهش، بر مبنای «تحلیل محتوا»^۸ (دانایی فرد، ۱۳۸۳) پایه‌ریزی شده و برای رتبه‌بندی گزینه‌ها از روش رتبه‌بندی یاگر^۹ استفاده شده است. با توجه به اینکه پرسشی که این پژوهش به دنبال پاسخگویی به آن است به لحاظ ماهوی، کمی است، بنابراین ترکیب روش‌های تحلیل محتوا و یاگر، استراتژی مناسبی برای فراهم نمودن بسترهای لازم، برای پاسخگویی به آن پرسش است.

۴- گام‌های اجرایی پژوهش

روش تحلیل محتوا شامل سه مرحله است: ۱- مرحله پیش از تحلیل (گردآوری و سازماندهی داده) ۲- بررسی پیام ۳- پردازش اطلاعات و کمی‌سازی آنها.

الف) گردآوری داده: برای گردآوری داده از روش‌های مصاحبه، مشاهدات میدانی، پرسش‌نامه و شواهد مستند^{۱۱} شامل: اسناد بایگانی‌شده، نامه‌ها، دست نوشته‌ها، گزارش‌های تاریخی، گزارش‌های علمی، مطالب روزنامه‌ها و دیگر رسانه‌ها استفاده شده است. گردآوری داده به صورت موضوعی و در ۴ دسته از مفاهیم اساسی تمرکز دارد که عبارتند از: ۱- مطالعات موردی (شامل: طرح‌ها یا پروژه‌هایی که سبب بروز و یا تقویت ناپایداری توسعه ناحیه‌ای شده‌اند)، ۲- علت‌های وقوع ناپایداری، ۳- پیامدهای ناشی از این رویداد، ۴- چگونگی کنترل ناپایداری و سیاست‌های مناسب برای درهم شکستن پویایی‌های ایجاد ناپایداری و حرکت به سمت پایداری توسعه ناحیه‌ای و محلی!

جدول ۱، که یک الگوی سازماندهی داده را به نمایش گذاشته، شناسنامه گردآوری داده را در چند مطالعه، پیش کرده که مطالعات موردی را به اختصار با حروف لاتین نمایش می‌دهد:

⁶ Impoverishing

⁷ Phenomenology

⁸ Hermeneutics

⁹ Content Analysis

¹⁰ Yager

¹¹ Unobtrusive Measures

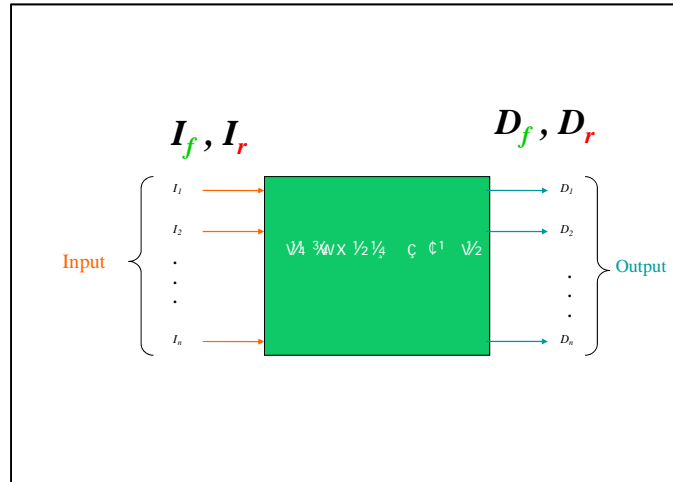
جدول شماره ۱۰. مدارک گردآوری شده برای ایجاد بانک Case

ردیف	نام پروژه یا طرح (Case)	تعداد مدرک	مراحل گردآوری	تعداد مدارک مورد تجزیه و تحلیل
۱	X (پروژه آزادراه تهران-شمال)	۹۴	در ۳ مرحله	۶۱
۲	Y (طرح خروج دام از جنگل) و (طرح واگذاری جنگل به کارمندان دولت)	۷۲	در ۳ مرحله	۷۲
۳	Z (پروژه استخراج سنگ از معدن بریر رودبارک)	۲۹	در ۲ مرحله	۲۸
۴	W (طرح‌های بهره‌برداری بی‌رویه از جنگل‌ها)	۷	در ۳ مرحله	۵
۵	J (پروژه احداث سدسیاه بیشه)	۳	در ۲ مرحله	۲
۶	K (آلودگی و تخریب محیط زیست توسط مردم)	۱۷	در ۲ مرحله	۱۰
	جمع	۲۲۲	۹۹ مدرک مرحله اول ۷۱ مدرک مرحله دوم ۵۲ مدرک مرحله سوم	۱۷۸

منبع: آرشیو داده‌های پژوهش

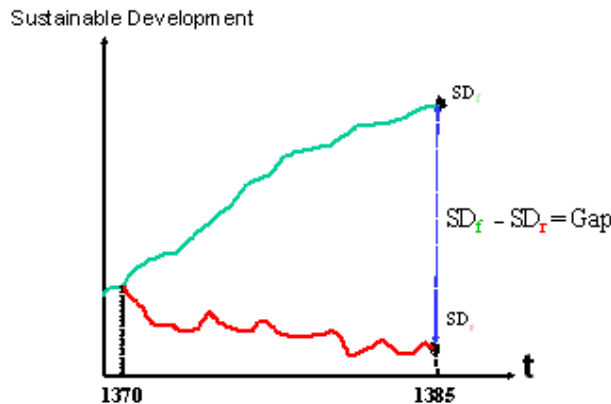
ب) بررسی پیام: بر اساس محتویات جدول پیوست شماره ۱، در هفت مطالعه، ۲۵ مفهوم به عنوان پیامدهای پس از ظهور ناپایداری توسعه‌ی ناحیه‌ای (یا محلی)، و دیگر مفاهیم به‌عنوان علت ایجاد ناپایداری، شناسایی شده است. که از آن میان، عامل: توسعه پایدار و ۴ گروه سرمایه‌های: انسانی، اجتماعی، اقتصادی و طبیعی) در ۷ مطالعه، عامل: (تخریب محیط‌زیست) در ۴ مطالعه، عامل: (تهی‌سازی سرمایه‌ها) در ۵ مطالعه و عوامل: (فقرزایی طرح‌ها و نارضایتی مردم) در ۴ مطالعه، مشترک بوده است. مابین دیگر عوامل، تشابه مستقیم وجود ندارد. محتویات جدول پیوست شماره ۲ نیز، روش آزمون قابلیت اطمینان داده‌های پژوهش را به نمایش گذاشته است.

پ) پردازش اطلاعات: برای پردازش اطلاعات از مفهوم‌سازی سیستمی با تکیه بر "مدل‌سازی ریاضی" استفاده شده است. مدل شکل ۲، که یک سیستم حلقه‌باز^{۱۲} از فرآیند توسعه ناحیه‌ای را در غرب‌مازندران به نمایش گذاشته، بیان می‌دارد: سرمایه-گذاری اقتصادی به عنوان ورودی سیستم، طی فرایندی منجر به توسعه اقتصادی (به عنوان یک خروجی کاملاً قابل لمس) می‌شود. در این مدل؛ I_f سرمایه‌گذاری اقتصادی بر مبنای پیش‌بینی، I_r سرمایه‌گذاری اقتصادی در حالت واقعی، D_f توسعه اقتصادی بر مبنای پیش‌بینی و D_r معرف توسعه اقتصادی در حالت واقعی است. بر اساس مطالعات پیشین برارپور (ب ۱۳۸۷) و با تکیه بر مدل حلقه‌باز نمایش داده شده در شکل ۲، مدیریت توسعه‌ی ناحیه‌ای بازخورد موثری از عملکرد فرآیند توسعه یا اثرات حاصل از اجرای طرح‌های توسعه‌ای، با هدف کنترل و انجام اقدامات اصلاحی بر روی آنها، دریافت نمی‌کند!



شکل ۲. نمایش مدل سیستمی از فرآیند توسعه ناحیه‌ای در غرب مازندران [منبع: یافته‌های پژوهش]

نمودار ۱، نیز رفتار مرجع^{۱۳} توسعه پایدار غرب مازندران، بر مبنای پیش‌بینی و واقعی را در یک دستگاه مختصات، نمایش می‌دهد. بر این اساس، "به دلیل ایجاد ناپایداری توسعه ناحیه‌ای در غرب مازندران از سال ۱۳۷۰ به بعد و همچنین کاهش سرمایه‌های طبیعی و اجتماعی و یا رشد ایستای سرمایه‌های انسانی در آن منطقه"^{۱۴} (برارپور، الف ۱۳۸۷) روند واقعی توسعه پایدار (SDr)، سیرکاهشی را طی کرده که منجر به ایجاد شکاف معنی‌داری با توسعه پایدار در حالت پیش‌بینی (SDf) شده است.



نمودار ۱. رفتار مرجع توسعه ناحیه‌ای در غرب مازندران، بر مبنای پیش‌بینی و واقعی [منبع: آرشیو داده‌های پژوهش]

ارایه مدلی ریاضی اصیل^{۱۴} برای اندازه‌گیری بهره‌وری طرح‌های توسعه‌ای غرب مازندران: اگرچه مطالعات پیشین برارپور (الف ۱۳۸۷) عملکرد طرح‌های توسعه‌ای برخی از نقاط غرب مازندران را فقرزا ارزیابی کرده است، اما با توجه به محاسبات و مدل‌های اصیل ریاضی زیر و یا از طریق بازتعریف شاخص بهره‌وری طرح‌های توسعه‌ای بر روی مدل اصلاح شده‌ی شکل ۲ (البته به عنوان یک سیستم حلقه بسته^{۱۵}) نیز، می‌توان به اعتبار یافته‌های مطالعات پیشین افزود. در صورتیکه بازخوردهای مناسبی برای مدل شکل ۲، ارایه شود رابطه (۱) مدلی را برای اندازه‌گیری بهره‌وری طرح‌های توسعه‌ای ناحیه‌ای در غرب مازندران ارایه می‌دهد:

¹³ Refrence Mode

¹⁴ Original Mathematical Model

¹⁵ Closed Loop

$$I(\alpha_I, \alpha_D) = \frac{\alpha_I}{\alpha_D} \quad \text{شاخص بهره‌وری طرح‌های توسعه‌ای غرب‌مازندران} \quad (1)$$

در این رابطه؛ α_I, α_D به ترتیب عبارتند از: «میزان مغایرت سرمایه‌گذاری اقتصادی در حالت واقعی نسبت به پیش‌بینی» و «میزان مغایرت توسعه اقتصادی در حالت واقعی نسبت به پیش‌بینی» که فاقد دیمانسیون بوده و مطابق با رابطه‌های (۲) و (۳) به صورت درصد بیان می‌شود:

$$\alpha_I = \frac{(I_f - I_r)}{I_f} \times 100 \quad (2)$$

$$\alpha_D = \frac{(D_f - D_r)}{D_f} \times 100 \quad (3)$$

از مقایسه روابط (۱)، (۲) و (۳)، شاخص بهره‌وری توسعه به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$I(\alpha_I, \alpha_D) = \frac{D_f}{I_f} \times \frac{(I_f - I_r)}{(D_f - D_r)} \quad (4)$$

همچنین مطالعات تکمیلی برارپور (۱۳۸۷ب) نشان می‌دهد که؛ توسعه اقتصادی در برخی از نقاط غرب‌مازندران در حالت واقعی (D_r) تنها در حد ساخت و سازهای غیر ضروری (به صورت ساخت بی‌رویه‌ی ویلا) و نامرتب با ماموریت‌های توسعه‌ی پایدار ناحیه‌ای محدود مانده که منجر به برهم زدن آمایش سرزمین محلی نیز شده است. بنابراین توسعه اقتصادی در حالت واقعی (که بر گسترش زیرساخت‌ها تاکید دارد) در مقایسه با توسعه اقتصادی بر مبنای پیش‌بینی، بسیار اندک و یا قابل صرف نظر کردن است (یعنی: $D_r \ll D_f$). با این منطق، رابطه (۴) به صورت زیر قابل ساده‌سازی می‌باشد:

$$I(\alpha_I, \alpha_D) = \frac{I_f - I_r}{I_f} = \left(1 - \frac{I_r}{I_f} \right), \quad I_f > 0, I_r > 0 \quad (5)$$

با توجه به داده‌ها و مفروضات پژوهش، شاخص بهره‌وری طرح‌های توسعه‌ای غرب‌مازندران در رابطه (۵)، می‌تواند مقادیر مساوی یا کوچکتر از صفر را دربر گیرد. یعنی:

$$\begin{cases} I(\alpha_I, \alpha_D) = 0, I_r = I_f & \text{(۶) در این صورت؛ طرح‌های توسعه‌ای در نقطه‌ی سربه‌سر قرار دارند} \\ I(\alpha_I, \alpha_D) < 0, I_r > I_f & \text{(۷) در این صورت؛ اگرچه حجم سرمایه‌گذاری صورت گرفته در حالت واقعی نسبت به پیش‌بینی بیشتر است} \end{cases}$$

($I_r > I_f$) اما با ماموریت‌های توسعه‌ی پایدار همخوانی نداشته و روند پیشرفت توسعه در ارتباط با سرمایه‌گذاری صورت گرفته رضایت‌بخش نیست

مطالعات (برارپور، الف ۱۳۸۷ و ب ۱۳۸۷) نشان می‌دهد: فرآیند سرمایه‌گذاری اقتصادی در غرب‌مازندران در حالت واقعی (I_r) به جای تمرکز بر گسترش زیرساخت‌های شهری و گردشگری همچون ساخت: هتل‌ها، جاذبه‌های گردشگری، فرودگاه، تله-کابین، قطار شهری و دیگر زیرساخت‌ها، با رویکردی اعیان‌نشینی و بر خلاف سیاست‌های از پیش مطرح شده، به انبوه‌سازی و ساخت و ساز ویلاهای^{۱۶} غیرمرتبط با ماموریت‌های توسعه‌ی گردشگری پرداخته است. به سخنی دیگر؛ I_r (سرمایه‌گذاری اقتصادی در حالت واقعی) که در طول زمان به صورت انباشت سرمایه‌های فیزیکی تبلور یافته، بیشتر از I_f (سرمایه‌گذاری اقتصادی بر مبنای پیش‌بینی) بوده است یعنی: ($I_r > I_f$). بنابراین در نهایت؛ بدون محاسبه کشش‌ها^{۱۷} و با استناد به یافته-های مطالعات پیشین (برارپور، الف ۱۳۸۷ و ب ۱۳۸۷)، می‌توان نتیجه گرفت که؛ شاخص بهره‌وری طرح‌های توسعه‌ای غرب-

¹⁶ Second Home

$$I(\alpha_I, \alpha_D) = \frac{\alpha_I}{\alpha_D} < 0$$

ماندندان که در رابطه (۷) نمایش داده شده، کوچکتر از صفر است. یعنی:

به سخنی دیگر: ادامه روند توسعه ناحیه‌ای در غرب‌ماندندان با وضعیت فعلی، توجیه علمی و اقتصادی ندارد.

ت) امتیازدهی و رتبه‌بندی طرح‌ها

پس از رمزگذاری و گروه‌بندی مفاهیم و پردازش آنها با رویکرد سیستمی، بایستی طرح‌های اقتصادی و توسعه‌ای را براساس میزان تاثیر گذاری آنها بر ناپایداری توسعه ناحیه‌ای در غرب‌ماندندان دسته‌بندی کمی کرد. بدین منظور از روش رتبه‌بندی یاگر (Yager, 1988 & 1993) استفاده شده است. اگرچه روش‌هایی مانند: AHP (Saaty, 1990)، آنتروپی شانون (دانایی فرد، ۱۳۸۳) و منطق فازی (لطفی‌زاده، ۱۹۷۸) نیز، برای رتبه‌بندی گزینه‌ها معرفی شده اما در این مطالعه، روش رتبه‌بندی یاگر برای به کارگیری متغیرهای زبانی در فرایند تصمیم‌گیری و کمی‌سازی گزینه‌ها، روش مناسب‌تری تشخیص داده شده است. در این روش رتبه‌بندی، هیچ معیار کمی وجود ندارد و همه معیارها به شکل کیفی در مدل حضور دارند. حتی اعداد نیز در این روش ابتدا به شکل کیفی با هم قیاس می‌شوند و سپس در مدل آورده می‌شوند. یاگر معتقد است که دنیا در حال حاضر با عدم‌دقت بنا شده و مسایل کمی چندان دقیق نیستند. پیوست شماره ۳، روش رتبه‌بندی یاگر را به تفصیل شرح می‌دهد.^۸

برای رتبه‌بندی طرح‌های اقتصادی و توسعه‌ای غرب‌ماندندان، به لحاظ میزان تاثیرگذاری آنها بر ناپایداری توسعه محلی، ۴ نفر از افراد خبره که از پیش، شناسایی شده بودند و در جلسه‌ای گرد هم آمدند، می‌بایست به هریک از ۶ طرح یا پروژه پیش‌گفته، در یک فضای ۷ تایی از متغیرهای زبانی، بر اساس ۴ معیار سرمایه‌های: اقتصادی، انسانی، اجتماعی و طبیعی، امتیاز بدهند. پیش از امتیازدهی در قالب چند نشست جداگانه، زیرمعیارهای مربوط به هر کدام از چهار معیار یادشده، برای افراد خبره تشریح شد و آنها می‌بایست امتیازدهی گزینه‌ها (طرح‌ها) را با در نظر داشتن زیرمعیارها انجام می‌دادند. همچنین در انتخاب افراد خبره، سعی شده تا رویکردهای طبیعت‌محوری و انسان‌محوری آنها نیز مد نظر قرار گیرد. جدول ۲، وزن تخصیص یافته به هر معیار توسط افراد خبره را به لحاظ میزان اهمیت آنها نمایش می‌دهد.

جدول شماره ۲: وزن تخصیص داده شده به معیارها توسط خبره‌ها از نظر میزان اهمیت آنها

معیار	سرمایه‌های اقتصادی	سرمایه‌های انسانی	سرمایه‌های اجتماعی	سرمایه‌های طبیعی	فرد خبره
	P	H	H	M	خبره اول
	V.H	V.H	V.H	P	خبره دوم
	H	H	P	P	خبره سوم
	V.H	V.H	H	H	خبره چهارم

در گام بعدی، هریک از افراد خبره، با توجه به معیارهای پیش‌گفته برای هر گزینه (طرح)، امتیاز خاصی در نظر گرفتند که در جداول ۳ تا ۶ نمایش داده شده است.

جدول شماره ۳: امتیاز تخصیص داده شده به گزینه‌ها توسط خبره اول

معیار	میزان افزایش سرمایه‌های اقتصادی	میزان افزایش سرمایه‌های انسانی	میزان افزایش سرمایه‌های اجتماعی	میزان حفاظت از سرمایه‌های طبیعی	گزینه
	P	H	L	M	طرح X
	M	M	L	L	طرح Y
	H	H	L	L	طرح Z
	H	H	L	V.L	طرح W
	V.H	H	L	M	طرح J
	M	H	L	M	طرح K

جدول شماره ۴: امتیاز تخصیص داده شده به گزینه‌ها توسط خبره دوم

میزان افزایش سرمایه‌های اقتصادی	میزان افزایش سرمایه‌های انسانی	میزان افزایش سرمایه‌های اجتماعی	میزان حفاظت از سرمایه‌های طبیعی	معیار گزینه
M	H	L	V.L	طرح X
V.L	V.L	V.L	V.L	طرح Y
V.L	V.L	V.L	V.L	طرح Z
V.L	V.L	V.L	V.L	طرح W
M	L	L	V.L	طرح J
L	L	L	L	طرح K

جدول شماره ۵: امتیاز تخصیص داده شده به گزینه‌ها توسط خبره سوم

میزان افزایش سرمایه‌های اقتصادی	میزان افزایش سرمایه‌های انسانی	میزان افزایش سرمایه‌های اجتماعی	میزان حفاظت از سرمایه‌های طبیعی	معیار گزینه
V.L	L	V.L	V.L	طرح X
V.L	V.L	L	V.L	طرح Y
V.L	V.L	V.L	V.L	طرح Z
V.L	V.L	V.L	V.L	طرح W
L	V.L	V.L	V.L	طرح J
V.L	V.L	V.L	V.L	طرح K

جدول شماره ۶: امتیاز تخصیص داده شده به گزینه‌ها توسط خبره چهارم

میزان افزایش سرمایه‌های اقتصادی	میزان افزایش سرمایه‌های انسانی	میزان افزایش سرمایه‌های اجتماعی	میزان حفاظت از سرمایه‌های طبیعی	معیار گزینه
H	H	H	L	طرح X
M	M	M	M	طرح Y
H	H	H	L	طرح Z
V.H	V.H	H	L	طرح W
H	H	H	L	طرح J
M	M	M	M	طرح K

پس از دریافت نظر خبرگان، می‌بایستی از دیدگاه هر یک از آنها امتیاز هر گزینه محاسبه شود. اما در ابتدا حالت بدبینانه و در قدم بعدی حالت خوش‌بینانه، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

الف) امتیاز به دست آمده از دیدگاه خبره اول (حالت بدبینانه):

$$\text{Neg} (\text{وزن معیارها}) = (M, L, L, N)$$

$$\text{Min}[(M) \vee (M), (L) \vee (L), (L) \vee (H), (N) \vee (p)] = L \quad \text{طرح X}$$

$$\text{Min}[(M) \vee (L), (L) \vee (L), (L) \vee (M), (N) \vee (M)] = L \quad \text{طرح Y}$$

$$\text{Min}[(M) \vee (L), (L) \vee (L), (L) \vee (H), (N) \vee (H)] = L \quad \text{طرح Z}$$

$$\text{Min}[(M) \vee (V.L), (L) \vee (L), (L) \vee (H), (N) \vee (H)] = L \quad \text{طرح W}$$

$$\text{Min}[(M) \vee (M), (L) \vee (L), (L) \vee (H), (N) \vee (V.H)] = L \quad \text{طرح J}$$

$$\text{Min}[(M) \vee (M), (L) \vee (L), (L) \vee (H), (N) \vee (M)] = L \quad \text{طرح K}$$

ب) امتیاز به دست آمده از خبره دوم (حالت بدبینانه):

$$\text{Neg} (\text{وزن معیارها}) = (N, V.L, V.L, V.L)$$

$$\text{Min}[(N) \vee (V.L), (V.L) \vee (L), (V.L) \vee (M), (V.L) \vee (H)] = V.L \quad \text{طرح X}$$

$$\text{Min}[(N) \vee (V.L), (V.L) \vee (V.L), (V.L) \vee (V.L), (V.L) \vee (V.L)] = V.L \quad \text{طرح Y}$$

$$\text{Min}[(N) \vee (V.L), (V.L) \vee (V.L), (V.L) \vee (V.L), (V.L) \vee (V.L)] = V.L \quad \text{طرح Z}$$

$\text{Min}[(N) \vee (V.L), (V.L) \vee (V.L), (V.L) \vee (V.L), (V.L) \vee (V.L)] = V.L$	طرح W
$\text{Min}[(N) \vee (V.L), (V.L) \vee (L), (V.L) \vee (M), (L) \vee (V.L)] = V.L$	طرح J
$\text{Min}[(N) \vee (L), (V.L) \vee (L), (V.L) \vee (L), (L) \vee (V.L)] = L$	طرح K

(پ) امتیاز به دست آمده از خبره سوم (حالت بدبینانه):

Neg (وزن معیارها) = (N, N, L, L)

$\text{Min}[(N) \vee (V.L), (N) \vee (V.L), (L) \vee (V.L), (L) \vee (L)] = V.L$	طرح X
$\text{Min}[(N) \vee (V.L), (N) \vee (L), (L) \vee (V.L), (V.L) \vee (L)] = V.L$	طرح Y
$\text{Min}[(N) \vee (V.L), (N) \vee (V.L), (L) \vee (V.L), (V.L) \vee (L)] = V.L$	طرح Z
$\text{Min}[(N) \vee (V.L), (N) \vee (V.L), (L) \vee (V.L), (V.L) \vee (L)] = V.L$	طرح W
$\text{Min}[(N) \vee (V.L), (N) \vee (V.L), (L) \vee (L), (V.L) \vee (L)] = V.L$	طرح J
$\text{Min}[(N) \vee (V.L), (N) \vee (V.L), (L) \vee (V.L), \vee (V.L), (L)] = V.L$	طرح K

(ت) امتیاز به دست آمده از خبره چهارم (حالت بدبینانه):

Neg (وزن معیارها) = (L, L, V.L, V.L)

$\text{Min}[(L) \vee (L), (L) \vee (H) \text{ و } (V.L) \vee (H), (V.L) \vee (H)] = L$	طرح X
$\text{Min}[(L) \vee (M), (L) \vee (M) \text{ و } (V.L) \vee (M), (M) \vee (V.L)] = M$	طرح Y
$\text{Min}[(L) \vee (L), (L) \vee (H) \text{ و } (V.L) \vee (H), (V.L) \vee (H)] = L$	طرح Z
$\text{Min}[(L) \vee (L), (L) \vee (H) \text{ و } (V.L) \vee (V.H), \vee (V.H), (V.L)] = L$	طرح W
$\text{Min}[(L) \vee (L), (L) \vee (H) \text{ و } (V.L) \vee (H), (V.L) \vee (H)] = L$	طرح J
$\text{Min}[(L) \vee (M), (L) \vee (M) \text{ و } (V.L) \vee (M), \vee (M), (V.L)] = M$	طرح K

حال لازم است برای هر کدام از افراد خبره، امتیازات حالت خوش بینانه نیز محاسبه شود.
(چ) امتیاز به دست آمده از خبره اول (حالت خوش بینانه):

(وزن معیارها) = (M, H, H, P)

$\text{Max}[(M) \wedge (M), (H) \wedge (L), (H) \wedge (P), (H) \wedge (P)] = P$	طرح X
$\text{Max}[(M) \wedge (L), (H) \wedge (L), (H) \wedge (M), (M) \wedge (P)] = M$	طرح Y
$\text{Max}[(M) \wedge (L), (H) \wedge (L), (H) \wedge (H), (P) \wedge (H)] = H$	طرح Z
$\text{Max}[(M) \wedge (V.L), (H) \wedge (L), (H) \wedge (H), (P) \wedge (H)] = H$	طرح W
$\text{Max}[(M) \wedge (M), (L) \wedge (L), (H) \wedge (V.H), (H) \wedge (P)] = V.H$	طرح J
$\text{Max}[(M) \wedge (M), (H) \wedge (L), (H) \wedge (H), (P) \wedge (M)] = H$	طرح K

(ژ) امتیاز به دست آمده از خبره دوم (حالت خوش بینانه):

(وزن معیارها) = (P, V.H, V.H, V.H)

$\text{Max}[(P) \wedge (V.L), (V.H) \wedge (L), (V.H) \wedge (M), (H) \wedge (V.H)] = H$	طرح X
$\text{Max}[(P) \wedge (V.L), (V.H) \wedge (V.L), (V.H) \wedge (V.L), (V.H) \wedge (V.L)] = V.L$	طرح Y
$\text{Max}[(P) \wedge (V.L), (V.H) \wedge (V.L), (V.H) \wedge (V.L), (V.H) \wedge (V.L)] = V.L$	طرح Z
$\text{Max}[(P) \wedge (V.L), (V.H) \wedge (V.L), (V.H) \wedge (V.L), (V.H) \wedge (V.L)] = V.L$	طرح W
$\text{Max}[(P) \wedge (V.L), (V.H) \wedge (L), (V.H) \wedge (L), (V.H) \wedge (M)] = M$	طرح J
$\text{Max}[(P) \wedge (L), (V.H) \wedge (L), (V.H) \wedge (L), (V.H) \wedge (L)] = L$	طرح K

(گ) امتیاز به دست آمده از خبره سوم (حالت خوش بینانه):

(وزن معیارها) = (P, P, H, H)

$\text{Max}[(P) \wedge (V.L), (P) \wedge (V.L), (H) \wedge (L), (H) \wedge (V.L)] = L$	طرح X
$\text{Max}[(P) \wedge (V.L), (P) \wedge (L), (H) \wedge (V.L), (H) \wedge (V.L)] = L$	طرح Y
$\text{Max}[(P) \wedge (V.L), (P) \wedge (V.L), (H) \wedge (V.L), (H) \wedge (V.L)] = V.L$	طرح Z
$\text{Max}[(P) \wedge (V.L), (P) \wedge (V.L), (H) \wedge (V.L), (H) \wedge (V.L)] = V.L$	طرح W
$\text{Max}[(P) \wedge (V.L), (P) \wedge (V.L), (H) \wedge (V.L), (H) \wedge (L)] = L$	طرح J
$\text{Max}[(P) \wedge (V.L), (P) \wedge (V.L), (L) \wedge (V.L), (H) \wedge (V.L)] = V.L$	طرح K

م) امتیاز به دست آمده از خبره چهارم (حالت خوش بینانه):

$$(وزن معیارها) = (H, H, V.H, V.H)$$

$\text{Max}[(H) \wedge (L), (H) \wedge (H), (V.H) \wedge (H), (H) \wedge (V.H)] = H$	طرح X
$\text{Max}[(H) \wedge (M), (H) \wedge (M), (V.H) \wedge (M), (M) \wedge (V.H)] = M$	طرح Y
$\text{Max}[(H) \wedge (L), (H) \wedge (H), (V.H) \wedge (H), (V.H) \wedge (H)] = L$	طرح Z
$\text{Max}[(H) \wedge (L), (H) \wedge (H), (V.H) \wedge (V.H), (V.H) \wedge (V.H)] = V.H$	طرح W
$\text{Max}[(H) \wedge (L), (H) \wedge (H), (V.H) \wedge (H), (H) \wedge (V.H)] = H$	طرح J
$\text{Max}[(H) \wedge (M), (H) \wedge (M), (V.H) \wedge (M), (M) \wedge (V.H)] = M$	طرح K

پس از شناسایی دو حد Max و Min لازم است مقدار ریسک پذیری هر فرد خبره را که مسئولیت امتیازدهی به طرحها را به عهده دارد، تعیین شود تا بین این دو حد، نقطه مناسبی تعیین شود. لازم به ذکر است که مقدار ریسک پذیری خبرهها نیز در هر فضایی که مطلوب باشد می تواند به شکل کیفی مطرح شود. مشاهدهی انگارههای محافظه کارانه در افراد خبره سبب شد تا در این مطالعه از فضای هفت تایی از متغیرهای زبانی، مقدار LOW، به عنوان ضریب ریسک پذیری آنها انتخاب شود. مقدار میانگین نظر هر یک از خبرهها با توجه به رابطه ۸، محاسبه و در جداول ۷ تا ۱۰، گنجانده شده است.

$$b(j) = \text{Int} \left[\left(\frac{3-1}{7-1} \right) \times j + k_{\min} \right] = \text{Int} \left[\frac{1}{3} \times j + k_{\min} \right] \quad (9)$$

جدول ۸: مقدار تعدیل شده نظر خبره دوم

	Max	Min		b(j) ()
X	H	V.L		L
Y	V.L	V.L		V.L
Z	V.L	V.L		V.L
W	V.L	V.L		V.L
J	M	V.L		L
K	L	L		L

جدول ۷: مقدار تعدیل شده نظر خبره اول

	Max	Min		b(j) ()
X	P	L		M
Y	M	L		L
Z	H	L		M
W	H	L		M
J	V.H	L		M
K	H	L		M

جدول ۱۰: مقدار تعدیل شده نظر خبره چهارم

	Max	Min		b(j) ()
X	H	L		M
Y	M	M		M
Z	H	L		M
W	V.H	L		M
J	H	L		M
K	M	M		M

جدول ۹: مقدار تعدیل شده نظر خبره سوم

	Max	Min		b(j) ()
X	L	V.L		V.L
Y	L	V.L		V.L
Z	V.L	V.L		V.L
W	V.L	V.L		V.L
J	L	V.L		V.L
K	V.L	V.L		V.L

به منظور جمع بندی نظرات خبرگان، برای نظر هر فرد امتیاز خاصی در نظر گرفته شده که می تواند مستقل از قسمت های پیشین، در فضای High(H)، قرار داشته باشد. این امتیاز تبیین کننده میزان اعتبار نظر فرد نیز هست، که خلاصه ی محاسبات نهایی و

نتایج به دست آمده در جدول ۱۱، ارائه شده است. در این جدول، عدد ۵، مقدار عددی متغیر زبانی H و مقادیر a,b,c,d میانگین امتیازی (b(j)) است که به ترتیب؛ خبره ی اول، دوم، سوم و چهارم برای هر کدام از طرح های شش گانه قابل است.

جدول ۱۱: محاسبات نهایی و نتایج به دست آمده برای رتبه بندی گزینه ها

فرد خبره گزینه	خبره اول H	خبره دوم H	خبره سوم H	خبره چهارم H	نتیجه $(a \times 5) + (b \times 5) + (c \times 5) + (d \times 5)$ ۵+۵+۵+۵
طرح X	M	L	V.L	M	۳/۳۳
طرح Y	L	V.L	V.L	M	۲/۹۵
طرح Z	M	V.L	V.L	M	۲/۸۵
طرح W	M	V.L	V.L	M	۲/۹۱
طرح J	M	L	V.L	M	۳/۲
طرح K	M	L	V.L	M	۳/۱

مطابق نتایج بدست آمده در جدول ۱۲، طرح های توسعه ای غربمازندران برحسب میزان نقش شان در ایجاد رونق اقتصادی یا ناپایداری توسعه ناحیه ای به ترتیب زیر امتیازدهی و رتبه بندی می شوند. (در جدول ۱۲، عدد ۷ که به عنوان شاخص پایه برای سنجش امتیاز طرح ها از نظر میزان منفعت زبایی یا فقرزایی در نظر گرفته شده، همان حداکثر مقدار فضای کیفی متغیرهای زبانی (Perfect) است).

جدول ۱۲: امتیازدهی و رتبه بندی نهایی طرح ها

طرح	رتبه طرح از نظر میزان تهی سازی سرمایه های ناحیه ای	رتبه طرح از نظر میزان ثروت آفرینی برای جامعه	امتیاز طرح از نظر میزان منفعت زبایی نسبت به شاخص پایه ۷	امتیاز طرح از نظر میزان فقرزایی نسبت به شاخص پایه ۷
Z			/	/
W			/	/
Y			/	/
K			/	/
J			/	/
X			/	/
مجموع				
			/	/

۵- واکاوی یافته ها

نتایج محاسبات ریاضی برای رتبه بندی طرح ها که در جدول ۱۲، فشرده سازی شده، حاکی از آنست که ۳ طرح: استخراج سنگ- های زینتی از معدن بربر رودبارک (Z)، بهره برداری بی رویه از جنگل های غربمازندران (W) و واگذاری اراضی جنگلی به کارمندان دولت و دامداران (Y)، بیشترین سهم را در تهی سازی سرمایه های محلی داشته که تقریباً معادل ۵۲ درصد از سهم کل طرح ها است. پروژه های: آلودگی و تخریب محیط زیست توسط مردم (K)، سد سیاه بیشه (J) و آزادراه تهران- شمال (X) نیز، مجموعاً با سهم تقریبی ۴۸ درصدی، به ترتیب در رتبه های بعدی قرار دارند.

نکته قابل تامل در جدول ۱۲، آنست که؛ میزان منفعت زبایی هر یک از طرح ها نسبت به شاخص پایه ۷، از مقدار میانگین منفعت زبایی هر یک از آنها (۳/۵)، پایین تر و یا میزان فقرزایی هر کدام از آنها، از مقدار میانگین فقرزایی هر یک از آنها (۳/۵)، بالاتر است. که

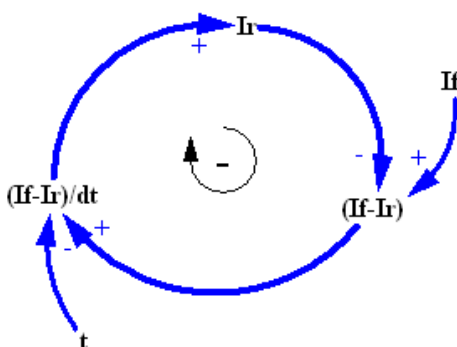
طبیعتاً، مجموع مقدار منفعت‌زایی کل طرح‌ها (۱۸/۳)، از مقدار میانگین منفعت‌زایی کل آنها (۲۱)، پایین‌تر و مجموع میزان فقرزایی کل طرح‌ها (۳۳/۶۶)، از مقدار میانگین فقرزایی کل آنها (۲۱) بالاتر است. نکته دیگر که در جدول ۱۲، قابل توجه است آنکه؛ اگرچه پروژه آزادراه تهران - شمال در مقایسه با دیگر طرح‌ها در جایگاه مناسب‌تری به لحاظ میزان ثروت‌آفرینی قرار دارد اما تا لحظه اجرای این پژوهش، میزان فقرزایی آن (۳/۶۷)، در مقایسه با میزان منفعت‌زایی آن (۳/۳۳)، بیشتر است. به سخنی دیگر، این پروژه نیز همچون دیگر طرح‌های پیش‌گفته، بیش از آنکه در جهت ثروت‌آفرینی برای جامعه محلی عمل نمایند، به تهی‌سازی سرمایه‌ها پرداخته است، منتهی با توجه به اینکه شروع این پروژه، سبب فعال‌سازی دینامیک‌هایی شد که رشد نسبی اقتصادی (و نه توسعه اقتصادی) را برای جامعه محلی رقم زده، بحث تهی‌سازی سرمایه‌ها توسط آن، کمرنگ‌تر از دیگر طرح‌ها جلوه می‌کند.

همچنین نتایج مندرج در جدول ۱۲، نشان می‌دهد که میزان فقرزایی هر کدام از طرح‌های؛ استخراج سنگ‌های زینتی از معدن بریر رودبارک (Z)، بهره‌برداری بی‌رویه از جنگل‌های غرب‌مازندران (W) و واگذاری اراضی جنگلی به کارمندان دولت و دامداران (Y)، تقریباً ۱/۵ برابر میزان منفعت‌زایی هر یک از آنهاست. بنابراین ادامه‌ی روند چنین رفتارهای با ماهیت تخریبی‌ای توسط این طرح‌های به ظاهر توسعه‌ای، نه تنها هیچگونه توجیه علمی و اقتصادی ندارد بلکه در آینده پیامدهای نامناسب اجتماعی را نیز به بار خواهد آورد. پروژه‌های؛ سد سیاه‌بیشه (J) و آزادراه تهران - شمال (X)، نیز اگرچه پروژه‌های ملی محسوب می‌شوند، اما اگر در فرآیند ثروت‌آفرینی آنها تنها بعد اقتصادی یا گسترش سرمایه‌های فیزیکی مد نظر قرار گیرد، دستاورد آنها، چیزی جز گسترش ناپایداری توسعه از سطح محلی یا ناحیه‌ای به سطح ملی نخواهد بود. بایسته و شایسته است که سیاستگذاران کلان کشور، چاره‌ای اساسی برای پیامدهای ناشی از تصمیمات ناپخته و بدون مبنای علمی خود ببندیشند.

۶- پیشنهاد سیاست

همچنین اگر براساس داده‌های نمودار ۱، تحلیلی دینامیکی به مقوله بهره‌وری طرح‌های توسعه‌ای در غرب‌مازندران ارایه شود، در این صورت مطابق با مدل مفهومی شکل ۲، که یک مدل دینامیکی بازخورد منفی (STERMAN, 2000) و ماهیت کاهش‌ی را نمایش می‌دهد، می‌توان سیاست بهینه‌ای را به منظور برون‌رفت از ناپایداری توسعه ناحیه‌ای در غرب‌مازندران پیشنهاد داد. براین مبنای؛ طبق رابطه (۱۰) می‌توان گفت: تغییرات سرمایه‌گذاری فیزیکی در غرب‌مازندران نسبت به زمان، با تفاضل سرمایه‌گذاری بر مبنای پیش‌بینی از سرمایه‌گذاری درحالت واقعی متناسب است. بنابراین با لحاظ کردن ضریب تناسب β خواهیم داشت:

$$(I_f - I_r)/dt = \beta I \quad (10)$$



شکل ۳. مدل مفهومی سرمایه‌گذاری فیزیکی (اقتصادی) در غرب‌مازندران با ماهیت کاهش‌ی (یافته‌های پژوهش)

در رابطه (۱۰)، I معرف تابع سرمایه‌گذاری فیزیکی^{۱۹} و β ضریب سرمایه‌گذاری فیزیکی (نسبت انباشت سرمایه‌های فیزیکی به کل سرمایه‌گذاری صورت گرفته) در غرب‌مازندران است. بنابراین اگر تابع سرمایه‌گذاری، تابعی پیوسته در

¹⁹Physical Investment Function

طول زمان فرض شود در این صورت باتوجه به اینکه حجم سرمایه‌گذاری فیزیکی صورت گرفته در حالت واقعی نسبت به پیش‌بینی، بیشتر است ($I_r > I_f$)، معادله دیفرانسیلی مطابق رابطه (۱۱) حاصل می‌شود:

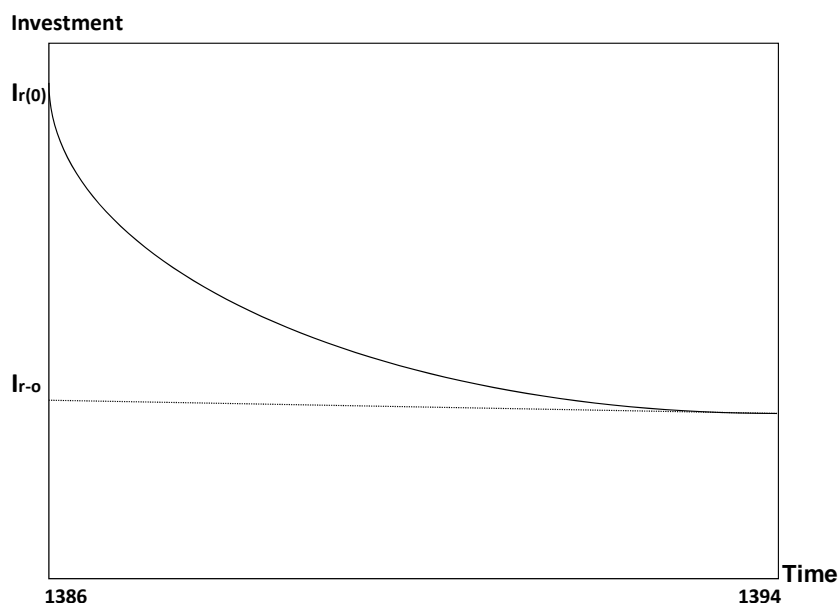
$$dI/dt = - \beta I \quad (11)$$

از حل معادله دیفرانسیل بالا می‌توان به تابع نمایی رابطه (۱۲) رسید:

$$I(t) = I_{r(0)} \exp(-\beta t) \quad (12)$$

در رابطه (۱۲)، $I_{r(0)}$ مقدار اولیه سرمایه‌گذاری فیزیکی (اقتصادی) ناحیه‌ای در غرب‌مازندران در سال ۱۳۸۶، است.

بنابراین همانگونه که پیش‌تر اشاره شد، با توجه به اینکه سرمایه‌گذاری اقتصادی در غرب‌مازندران به صورت انباشت بی‌رویه‌ی سرمایه‌های فیزیکی نمود پیدا کرده، و با توجه به اینکه در فراگرد توسعه‌ی پایدار بایستی به هر ۴ وجه سرمایه شامل سرمایه‌های: اقتصادی، اجتماعی، انسانی و طبیعی به صورت متوازن توجه شود، مطابق نمودار ۲، سیاست پیشنهادی بهینه برای کنترل پدیده ناپایداری توسعه در غرب‌مازندران آنست که؛ در ظرف ۸ سال آینده و تا پایان برنامه پنجم توسعه (سال ۱۳۹۴) حجم سرمایه‌گذاری فیزیکی صورت گرفته در آن منطقه که با زیرساخت‌های گردشگری طبیعی مرتبط نیست کاهش یابد و به حد کمینه یا اپتیموم (بهینه) از پیش مطرح شده یعنی I_{r-0} برسد.



نمودار (۲). سیاست کاهش سرمایه‌گذاری فیزیکی در غرب‌مازندران، بر مبنای شبیه‌سازی ریاضی (منبع: یافته‌های پژوهش)

۷- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

همانطور که در بخش‌های پیشین اشاره شد، دغدغه توسعه در پارادایم جدید، خوشبختی چند جانبه نسل بشر است. مدل‌های کلاسیک توسعه که به صورت تک‌بعدی بر توسعه صرف اقتصادی متمرکز است (THE WORLD BANK, 2006) در هزاره سوم و عصر حاضر که محیط‌زیست جهانی بوده (WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT, 1987) و سرمایه‌های انسانی و اجتماعی موتور و پیشران اصلی توسعه تلقی می‌شود (UNDP, 2005)، کارایی لازم را ندارد. با توجه به آنکه الگوهای نوین توسعه، نادیده‌انگاری محیط‌زیست را در فراگرد توسعه که سبب فقرزایی و نهایتاً ناپایداری توسعه می‌شود

²⁰ Ir-zero

²¹ Ir-optimom

(UNITED NATIONS, 2006)، رد می‌کند، اما نتایج حاصل از مطالعات این پژوهش حاکی از آنست که؛ نگره‌ها و رویکردهای غالب در کشور ما نسبت به ماهیت و محتوای طرح‌ها و پروژه‌های توسعه‌ای، به سمت الگوهای سنتی گرایش دارد. اگرچه از طرح‌ها یا پروژه‌های توسعه‌ای در غرب‌مازندران به عنوان پیشران توسعه یا محرک رشد صنعت گردشگری یاد می‌شود اما اجرای آنها با تاخیرهای زمانی سبب ظهور پویایی‌هایی همچون؛ تخریب جنگل‌ها و محیط‌زیست و همچنین خرید و فروش زمین یا اقتصاد مبتنی بر دلالتی در آن منطقه شده که هیچ ارتباطی با مأموریت‌های این صنعت پرارزش ندارد.

در این نوشتار، طرح‌های توسعه‌ای غرب‌مازندران از نظر میزان تهی‌سازی سرمایه‌های محلی و همچنین میزان ثروت‌آفرینی برای جامعه محلی مورد بررسی قرار گرفت که منجر به رتبه‌بندی آنها گردید. و همانطور که از واکاوی نتایج این پژوهش بر می‌آید؛ هیچکدام از این طرح‌ها در جهت اهداف توسعه هزاره یا تضمین پایداری توسعه عمل نکرده‌اند. با توجه به محتویات بند پردازش اطلاعات این نوشتار نیز؛ ضعف عملکرد دولت‌های مختلف طی ۲۲ سال گذشته در فاز امکان‌سنجی (فاز صفر) پروژه‌ها یا طرح‌های عمرانی، زیربنایی و توسعه‌ای در ابعاد ملی و ناحیه‌ای (یا محلی)، سیاست‌های حمایتی دولت‌ها برای برهم زدن تعادل عرضه و تقاضای زمین در غرب‌مازندران، در اختیارگیری بخش تقاضای زمین و کنترل قیمت‌های آن توسط رانتهای اقتصادی و اطلاعاتی و همچنین فقدان چشم‌انداز درازمدت برای آینده‌ی جامعه محلی غرب‌مازندران، مجموعه عللی است که ناپایداری توسعه ناحیه‌ای را در آن منطقه رقم زده است (برارپور، ب ۱۳۸۷).

بنابراین با استناد به نتایج حاصله، به سیاستگذاران کلان و دستگاه‌های محلی پیشنهاد می‌شود ۴ طرح؛ استخراج سنگ‌های زینتی از معدن بربر رودبارک (Z)، بهره‌برداری بی‌رویه و غیرعلمی از جنگل‌های غرب‌مازندران (W)، واگذاری اراضی جنگلی به کارمندان دولت و دامداران (Y) و آلودگی و تخریب محیط‌زیست توسط مردم (K)، را هر چه سریعتر متوقف و در جهت مهار علمی و کارشناسی شده‌ی پیامدهای اجتماعی درازمدت آنها اقدامات اساسی به عمل آورند.

همچنین با توجه به دستاوردهای مثبتی که ۲ طرح زیربنایی؛ سد سیاه‌بیشه (J) و آزادراه تهران - شمال (X) می‌تواند به دنبال داشته باشد و به اقتصاد ملی و محلی نفع برساند، در جهت اجرای درست و عدم تهی‌سازی سرمایه‌ها به‌ویژه سرمایه‌های طبیعی توسط آنها، سیاست‌های مدیریت شده‌ی مناسبی را درپیش گیرند.

در واقع مطالعات این پژوهش حاکی از آنست که؛ دیدگاه‌های غلط و غالب بر اقتصاد کلان برخی از کشورها می‌تواند به تخریب محیط‌زیست، بد توسعه‌یافتگی یا ناپایداری توسعه در آنها منجر شود. مطالعات سلجوقی (۱۳۸۶) نیز نشان می‌دهد: "در اقتصاد کشور ما؛ اگرچه در کنار دیدگاه دانایی‌محور، دیدگاه‌های دیگری همچون؛ دیدگاه نفتی، دیدگاه جدید و دیدگاه مبتنی بر آینده‌نگاری^{۲۲} مطرح است اما دیدگاه غالب بر اقتصاد فعلی کشورمان، از دیدگاه نفتی پیروی می‌کند! این دیدگاه بر سه رکن زیر استوار است:

- ۱) برداشت از صندوق ذخیره ارزی توسط دولت و تزریق آن به دستگاه‌ها
- ۲) احداث غیرعلمی و استقرار نسنجیده صنایع بزرگ در برخی از استان‌های فاقد مزیت در این باره و حساس به لحاظ سنجه‌های زیست‌محیطی، از جمله: احداث پالایشگاه و ایجاد صنعت خودرو در استان مازندران! که از تصمیمات غیرکارشناسی شده دولت نهم در جریان سفرهای استانی سال ۱۳۸۵ به حساب می‌آید
- ۳) اجرای غیرعلمی پروژه‌های ملی با «بهره‌وری بسیار پایین» همچون پروژه آزادراه تهران - شمال.

دیدگاه جدید بر ۲ مولفه‌ی: جذب سرمایه‌گذاران خارجی و جهانگردان، تاکید دارد. دیدگاه مبتنی بر آینده‌نگاری هم حول ۳ محور: جذب منابع انسانی متخصص و کارآمد، جذب دانایی و جذب فناوری‌های پیشرفته متمرکز است."

بنابراین به نظر می‌رسد؛ سیاستگذاران کلان کشور بایستی؛ با ایجاد تغییر نگرش در دیدگاه‌های اقتصادی فعلی کشورمان، دیدگاه‌های مبتنی بر: دانایی، جدید و آینده‌نگاری را جایگزین دیدگاه نفتی کنند.

سپاسگزاری

سازمان مردم‌نهاد (NGO) "بنیاد توسعه پایدار کلاردشت" تنها تشکل مردمی است که بصورت علمی و سازمان‌یافته، مسایل و مشکلات کلاردشت را پایش و برای حل آنها راه‌کارهای مبتنی بر روش، به دستگاه‌های اجرایی ارائه می‌دهد. از این سازمان مردمی که در فرایند اجرای این مطالعه نیز، پژوهشگر را یآوری کرده است صمیمانه سپاسگزاری می‌شود.

فهرست مراجع

الف) لاتین

- GLADWIN, T. N., KENNELLY, J. & KRAUSE, T. (1995) Shifting Paradigms for Sustainable Development: Implications for Management Theory and Research. *Academy of Management Review*, 20 (October), 874-907.
- GLADWIN, T. N. (1997) Developing reputations for global sustainability. *Stern Business* 4, 28-31.
- GLADWIN, T. N. (2000) A Call for Sustainable Development. *Mastering Strategy*. Harlow, Financial Times / Prentice Hall.
- GUNN, C. A. (1994) *Tourism Planning: Basic, Concept, Cases.*, Washington D.C., Taylor & Francis Group.
- SAATY T.L. Decision Making for Leaders, 1990.
- SOUBBOTINA, T. P. (2004) *Beyond Economic Growth; An Introduction to sustainable Development*, Washington, D.C., The World Bank.
- STERMAN, JOHN.D. (2000), Business Dynamics, Mc Grow-Hill Higher Education, pp.85-104.
- THE WORLD BANK (2006) *Where is the Wealth of Nations? Measuring Capital for the 21st Century*, Washington D.C., The World Bank Group.
- UNDP (2005) *Human Development Report 2005; International cooperation at a crossroad*, New York, United Nations Development Program.
- UNITED NATIONS (2006) *Trends in Sustainable Development*, New York, United Nations, Department of Economic and Social Affairs.
- Yager R.R., on ordered weighted Averaging Aggregation Operators in Multi criteria decision Making. *IEEE Transaction on systems, Man cybernetics*, Vol18, No.1, 1988.
- Yager R.R., Non Numeric Multi criteria Multi person Decision Making. *Group Decision and Negotiation*, 1993, pp 80-88.
- Zadeh L.A., fuzzy sets as Basis for a Theory of possibility, *Fuzzy sets and system*, 1978, pp 3-28
- Zimmerman H.J., *Fuzzy set Theory and its Application*, kluwer, 1990.
- Zysno P., Zimmerman, H.J., *Fuzzy set & Decision Making and Expert system*.
- WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (1987) *Our Common Future*, Oxford, Oxford University Press.

ب) فارسی

- برایور، کوروش (الف ۱۳۸۷)، *سنجش وضعیت ناپایداری توسعه محلی در کلاردشت*، فصلنامه (علمی - پژوهشی) پژوهش‌های جغرافیایی دانشگاه تهران، شماره ۶۳، بهار.
- برایور، کوروش (ب ۱۳۸۷)، *بررسی علل و پیامدهای وقوع چرخه تخریب محیط زیست در کلاردشت*، مجله (علمی - پژوهشی) محیط‌شناسی دانشگاه تهران، شماره ۴۵، بهار.
- برایور، کوروش و کیانوش کلانتر (۱۳۸۵)، *ارزیابی پایداری توسعه در منطقه کلاردشت*، مجموعه مقالات چهارمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت تهران، دیماه. جمشیدی، علیرضا - سخنگوی قوه قضائیه (۱۳۸۶)، *رسیدگی به ۲۱ سال واگذاری زمین*، مجله روزنامه ایران، ۲۶ دیماه.
- دانایی فرد، حسن (۱۳۸۳)، *روش‌شناسی پژوهش کیفی در مدیریت*، تهران: انتشارات صفار، چاپ اول.
- ردایی، حسن (۱۳۸۶)، *گزارش انجام ماموریت گروه کارشناسی جهت بررسی وضعیت اراضی واگذار شده به کارمندان دولت و طرح خروج دام از جنگل*، اداره کل منابع طبیعی غرب مازندران.
- سلجوقی، خسرو (۱۳۸۶)، *نقش مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری در توسعه کارآفرینی کشورها*، مجموعه مقالات نخستین همایش بین‌المللی کارآفرینی زنان، سالن همایش‌های وزارت کار.
- صابری، حسن (۱۳۸۶)، *بررسی قابلیت‌های جغرافیایی استان سمنان غرب مازندران و شرق گیلان (از نور تا رودسر)*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد - به راهنمایی دکتر زهرا پیشگاهی فرد، دانشکده جغرافیایی دانشگاه تهران.

کارگر، عباس و تیم همکار (۱۳۸۴)، گزارش انجام ماموریت گروه کارشناسی اعزامی به اداره کل منابع طبیعی نوشهر جهت بررسی وضعیت اراضی واکنار شده به آزادراه تهران- شمال، سازمان جنگلها و مراتع و آبخیزداری کشور.

محمدپور، صفرعلی (۱۳۸۶)، چالوس در آینه تاریخ (تاریخ، جغرافیا، فرهنگ، اقتصاد و گردشگری)، ناشر: موسسه فرهنگی هنری کلام ملکپور، علی (۱۳۷۸)، کلاردشت (جغرافیا، تاریخ و فرهنگ) ، انتشارات کارآفرینان، چاپ دوم

موسوی کوهپر، سیدمهدی (۱۳۸۷)، تپه کلار، گنجینه ارزشمند تاریخ ایران، <http://www.aftab.ir/news/2008/apr/07>

هاشمی رفسنجانی، علی اکبر (۱۳۷۰) "خطبه‌های نماز جمعه تهران - کلاردشت بهشت گمشده"، مجلد روزنامه اطلاعات، اردیبهشت‌ماه

پیوست شماره ۲- آزمون اعتبار داده‌های پژوهش (مطالعات موردی) بر اساس معیارهای ارزیابی

K	J	W	Z	Y	X		
	H	H	H	H	H		
H	H	H	H	H	H		
		H	H	H	H		
		H	H	H	H		
H	H	H	H	H	H		
H	H	H	H	H	H		
H	H	H	H	H	H		
H	H	H	H	H	H		
H		H	H	H	H		
	H	H	H	H	H		
		H	H	H	H		
	H	H	H	H	H	-	
	H	H	H	H	H		
H		H	H	H	H		

H: High()

پیوست شماره ۳: معرفی روش رتبه‌بندی یاگر

الف) مشخصات روش: اجرای این روش به سه گروه تقسیم می‌شود:

۱- مجموعه افراد خبره: افرادی که پژوهشگر را یاری می‌کنند. در این روش محدودیتی از نظر تعداد افراد خبره وجود ندارد و حداکثر این افراد با \mathbf{r} نمایش داده می‌شود.

۲- مجموعه گزینه‌ها: حداکثر تعداد گزینه‌های موجود که نهایتاً بایستی رتبه‌بندی شوند با \mathbf{m} نمایش داده می‌شود.

۳- معیارهای ارزیابی: پارامترهایی که در ارزیابی گزینه‌ها موثرند و حداکثر تعداد آنها با \mathbf{n} نمایش داده می‌شود.

این نکته حائز اهمیت است که در این روش از اعداد استفاده نمی‌شود و جهت مقایسه و نتیجه‌گیری از الفاظ زبانی استفاده می‌شود. البته این الفاظ زبانی دارای مرتبه بندی خطی است و ارجحیت آنها نسبت به هم آشکار می‌باشد. همچنین فاصله کمترین و بیشترین اهمیت (الفاظ زبانی) را فضای کیفی مساله می‌خوانیم. لازم به ذکر است که این طبقه‌بندی منحصر به فرد نبوده و متناسب با نوع مساله و نظر پژوهشگر فضای کیفی می‌تواند بزرگ یا کوچک باشد. منظور از رتبه‌بندی خطی در الفاظ زبانی این است که اگر $(i < j)$ باشد، آنگاه رابطه $S_i < S_j$ نیز برقرار باشد. در این روش جهت ترکیب الفاظ زبانی از دو نماد عملگر عطف (\wedge) و فصل (\vee) استفاده می‌شود:

$$\text{Max}(S_i \wedge S_j) = S_i \quad \text{If} \quad S_i < S_j$$

$$\text{Min}(S_i \vee S_j) = S_j \quad \text{If} \quad S_j < S_i$$

و عملگر نقیض (Neg) نیز که وظیفه نقیض‌سازی را به عهده دارد و عبارت است از:

$$\text{Neg}(S_i) = S_{q-1+i}$$

که در رابطه بالا \mathbf{q} تعداد متغیرهای فضای کیفی می‌باشد. یعنی آنکه فضای کیفی به \mathbf{q} قسمت تقسیم شده است. مثال زیر نتیجه عملگر نقیض را بر روی یکی از عناصر کیفی نمایش می‌دهد:

$$1) \text{ High} = S_5 \text{ (خوب)}$$

$$2) \text{ Neg}(S_5) = S_{7-5+1} = S_3$$

$$3) \text{ Low} = S_3 \text{ (ضعیف)}$$

یعنی نتیجه "نقیض خوب" در این مثال "ضعیف" است. نکته دیگر آنکه در این روش تعداد اعضای فضای کیفی حتما باید عدد فرد باشد، به این دلیل که یک حد میانه برای فضا وجود داشته باشد.

ب) روش رتبه‌بندی: ابتدا هر فرد خبره برای هر معیار، درجه اهمیتی تعیین می‌کند که درحقیقت به هر معیار وزن می‌دهد و با نماد $I(q_j)$ نمایش داده می‌شود. که q_j معیار j ام فضای کیفی را نشان می‌دهد ($j=1,2,3,\dots,n$). سپس هر فرد خبره برای هر گزینه متناظر با هر معیار، مقدار زبانی‌ای را نسبت می‌دهد و این ترجیحات را می‌توان به صورت زیر به شکل یک بردار نمایش داد:

$$P_i = [P_{ik}(q_1), P_{ik}(q_2), \dots, P_{ik}(q_n)]$$

$P_{ik}(q_j)$ مقدار ترجیحی لفظی شخص خبره k ام برای گزینه j ام می‌باشد.

$$K=1,2,\dots,r \quad i=1,2,\dots,m \quad j=1,2,\dots,n$$

با توجه به بردار فوق بدیهی به نظر می‌رسد که لازم است فرد خبره به ازای هر گزینه یک امتیاز بدهد. یعنی بردار فوق باید به گونه‌ای خلاصه شود. برای خلاصه کردن آن از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$P_{ik} = \text{Min}[\text{Neg}(I(q_i)) \vee P_{ik}(q_j)]$$

همان طور که ملاحظه می‌شود نتیجه حاصل از این رابطه بدینانه است و در شرایطی که فرد تصمیم گیرنده به هیچ عنوان نمی‌خواهد ریسک کند می‌تواند از نتیجه این رابطه استفاده کند. اما عملگرهای جبرانی در مسایل عددی عموماً نتیجه مطلوبتری ارائه می‌کند، به همین جهت در این روش نیز از عملگر جبران که آقایان زیمرمن و زیسنو در مسایل عددی پیشنهاد نموده اند استفاده می‌شود. عملگر مذکور به شرح ذیل است:

$$[\gamma \text{Max}(\mu(x)) + (1 - \gamma) \text{Min}(\mu(x))], 0 < \gamma < 1$$

عملگر بالا بدین معناست که یک حد فاصل بین حداقل و حداکثر، جواب مناسب‌تری را ارائه می‌کند و با توجه به توضیحات پیشین، رابطه قبلی نتیجه بدینانه یا همان حداقل امتیاز را ارائه می‌کند. بر اساس روش پیشنهادی زیمرمن و زیسنو لازم است که یک جواب حداکثر یا خوشبینانه برای آن یافت. به همین سبب از رابطه زیر جهت محاسبه نتیجه خوشبینانه کمک گرفته می‌شود.

$$P_{ik} = \text{Max}[I(q_i) \wedge P_{ik}(q_j)]$$

اما زیمرمن و زیسنو، هیچ پیشنهادی جهت یافتن γ بهینه اعلام نکرده‌اند و بعد از این دو دانشمند تحقیقات متعددی روی این زمینه انجام گرفت و برای مسایل، عدد γ خاصی پیشنهاد شده است، اما تا به حال در زمینه مسایل غیر عددی و الفاظ زبانی هیچ مطلبی ارائه نشده است. با توجه به مطالعات انجام

شده با دخالت دادن عامل ریسک توسط پژوهشگر، که به شکل الفاظ زبانی است می‌توان حدفاصل مناسبی را بین این دو جواب محاسبه نمود و از رابطه زیر برای رسیدن به نتیجه کمک گرفت:

$$b(j) = \text{Int}\left[\frac{(i-1)}{(q-1)} \times j + k_{\min}\right]$$

که در رابطه اخیر:

i اندیس درجه ریسک‌پذیری است. مثلاً حالت $S_6 = 6$ می‌باشد.

q کاردینالیته فضای ریسک‌پذیری است. این فضا می‌تواند متفاوت از فضای کیفی راه حل باشد.

j فضای کیفی بین دو جواب یا به عبارت دیگر فاصله بین حداقل و حداکثر

k_{\min} : اندیس S متناظر جواب حداقل می‌باشد

$b(j)$: اندیس S جواب نهایی یک فرد خبره، متناسب با درجه ریسک‌پذیری همان فرد است.

Int در اینجا به معنی عدد صحیح نبوده بلکه منظور، عدد حاصل را به نزدیکترین عدد صحیح گرد می‌کند.

بدین ترتیب نظر نهایی یک فرد خبره در ارتباط با یک راه حل محاسبه می‌شود. البته نظر دیگر افراد نیز باید محاسبه و به گونه‌ای این نظرات با یکدیگر ترکیب شود تا نتیجه نهایی حاصل شود. بدین ترتیب هر فرد خبره برای یک آلترناتیو یک امتیاز می‌دهد.

پ) ترکیب نظر افراد خبره: آخرین مرحله از این روش، ترکیب نظر افراد خبره است. بدیهی است که نظر تمام افراد از لحاظ صحت و دقت در یک سطح نیست و تخصص افراد در قبال مساله یکسان نبوده و پژوهشگر نباید افراد را یکسان در نظر بگیرد و باید هر فرد یک امتیاز بدهد و این امتیازها در رای آنها ضرب و با نظر افراد دیگر جمع شود. بدین ترتیب متوسط وزنی آراء حاصل می‌شود و کلیه گزینه‌ها امتیازی زبانی خواهند داشت که می‌توان آنها را با هم قیاس نمود. بدین ترتیب به افراد خبره یک امتیاز زبانی داده می‌شود و با توجه به امتیاز زبانی گزینه‌ها، مانند زیر عمل می‌شود:

S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
None	V.L	L	M	H	V.H	Perfect

فرد خبره زام

گزینه زام

امتیاز فرد خبره زام

اول

Low = S_3

None = S_1

دوم

Medium = S_4

Low = S_3

سوم

Very High = S_6

perfect = S_7

$$\text{Int}\left[\frac{(3 \times 1) + (4 \times 3) + (6 \times 7)}{1 + 3 + 7}\right] = \text{Int}\frac{57}{11} = 5 \Rightarrow S_5 = \text{High}$$

برای سرعت بخشیدن به فرآیند رتبه‌بندی و همچنین جمع‌آوری نظرات خبرگان بدو صرف وقت، برای جلسات متعدد میتوان نرم افزاری را تهیه نمود که افراد خبره نظرات خود را در فرمولهای مربوطه درج نمایند و پژوهشگر به داده‌های افراد خبره دسترسی داشته و به راحتی بتواند نظر افراد را در تصمیم خود به هر اندازه‌ی مطلوب دخیل نماید و نتیجه نهایی را به ترتیب اولویت ملاحظه نماید.