

تخصیص هزینه‌های تبلیغاتی با سه رویکرد تخصیص متناسب هزینه، مدل ارزش شیلی و تکنیک‌های مرکز گرا در نظریه بازی‌ها

رضا شیخ^۱
حوریا سیفی^۲

تاریخ دریافت: ۹۳/۵/۳۱ تاریخ پذیرش: ۹۳/۹/۲۵

چکیده

تبلیغات در جامعه کنونی، به عنوان یکی از عوامل موثر در فروش و عرضه محصولات محسوب می‌شود. لزوم استفاده از تبلیغات و روند رو به رشد هزینه‌های ناشی از آن موجب شده تا بسیاری از سازمان‌ها به فعالیت‌های مشارکتی روی آورند، اما نارضایتی مشارکت کنندگان در خصوص نحوه تخصیص هزینه‌ها در یک بازی رقابتی، مشکلی است که بسیاری از سازمان‌ها با آن درگیر هستند. متدهای مختلفی در زمینه تخصیص هزینه معرفی شده است که در این میان می‌توان به متد بازی تعاونی در پروژه‌های جمعی اشاره کرد. در این پژوهش برای نخستین بار در پاسخ به سوال "چگونه می‌توان از طریق نظریه بازی‌ها، تخصیص هزینه‌های تبلیغاتی را به صورت عادلانه و به شیوه برد-برد انجام داد؟" متد ارزش شیلی^۱ و تکنیک‌های مرکز گرا^۲ به عنوان مفاهیم تخصیص عادلانه‌ی هزینه بین مشارکت کنندگان در یک پروژه تبلیغاتی استفاده شده و نتایج حاصله نشان دهنده کارایی متدهای بکارگرفته شده نسبت به متدهای پیشین تخصیص هزینه است.

واژه‌های کلیدی: تخصیص هزینه، نظریه بازی، بازی تعاونی، روش ارزش شیلی، روش نئوکلتوس.

۱- استادیار دانشگاه صنعتی شاهرود (نویسنده مسئول)

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد MBA، دانشگاه صنعتی شاهرود

۱- مقدمه

حضور و فعالیت در محیط تجاری و بازرگانی نیازمند شناخت گسترده و ارتباط موثر با سازمان ها و موسسات رقیب است. در محیط رقابتی نتایج انجام هر فعالیت در سازمان، تنها به نحوه عملکرد آن سازمان وابسته نبوده بلکه واکنش و عکس العمل رقبا می تواند بر عملکرد سازمان و سود و زیان آن تاثیر گذار باشد. بنابراین سازمانها جهت بقا و دستیابی به حداکثر سود، دست به انجام بازی برد - برد می زنند. امروزه با وجود سلايق متعدد در بازار، مصرف کنندگان به گروه های مختلف تقسیم شده اند، این سلايق دایماً دستخوش تغییر و تحول بوده و هر سازمان برای حفظ و کسب بازار هدف خود نیازمند صرف هزینه هائی می باشند. هزینه تبلیغات به عنوان یکی از مهم ترین این هزینه ها است که در محیط های رقابتی، مورد توجه سازمانها قرار می گیرد. در حقیقت موسسات و سازمانها، با تخصیص هزینه های تبلیغاتی، زمینه معرفی کالا و جذب مشتریان را فراهم آورده و در جهت کاهش این هزینه ها فرآیند تبلیغات را به صورت مشارکتی انجام می دهند، تا کمترین هزینه و بیشترین سود را عاید سازمان نمایند.

طبق مطالعات صورت گرفته در سال ۲۰۱۰ توسط دریچسل، در رویکرد سنتی تئوری بازیها سازمانها بصورت انفرادی و با هدف برد-برد تصمیم گیری می نمایند. اما از آنجا که سازمانها به فرآیند تبلیغات صورت مشارکتی روی آورده اند، فرض روحیه تعاونی می تواند ضمن تسهیم عادلانه هزینه ها منجر به افزایش سود مشارکت کنندگان شود. در سال ۱۹۶۲، برای نخستین بار، شایبک در زمینه بکارگیری تکنیک های بازی تعاونی در حل مشکلات مالی و حسابداری شرکتها، پیشنهاداتی را ارائه داد (دریچسل، ۲۰۱۰). در این راستا نظریه ی بازی تعاونی

یکی از عادلانه ترین بشمار می رود و می توان بر اساس آن به تخصیص هزینه های پروژه با رعایت سه اصل کارآمدی^۳، برابری^۴ و پایداری^۵ پرداخت (دانش یزدی و همکاران، ۱۳۹۲). در این حالت سهم هر شرکت در هزینه ی پرداختی، از سهم آن شرکت در حالت عدم مشارکت کمتر است. استفاده از تکنیک شپلی و تکنیک های مبتنی بر مرکز در تخصیص عادلانه هزینه های تبلیغات، به عنوان نوآوری این تحقیق بشمار می رود. این تحقیق در راستای پاسخ به سوال زیر است:

چگونه می توان با استفاده از تکنیک های ارزش شپلی و متدهای مبتنی بر مرکز، در قالب بازی تعاونی، به تخصیص عادلانه هزینه تبلیغات بین مشارکت کنندگان پرداخت؟

هدف اساسی در این پژوهش کاهش سهم پرداختی هر یک از مجموعه های مشارکت کننده در هزینه های تبلیغات بر اساس متدهای مبتنی بر نظریه بازیها است که سازمانها می توانند بر مبنای آن با حداقل هزینه عادلانه، به حداکثر منفعت دست یابند.

۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

با توجه به اهمیت تبلیغات و این که تبلیغات به همراه مجری خود (رسانه های گروهی) این قدرت را دارند که کالاهای مصرفی مردم را در معرض نمایش قرار دهند، آگاهی تبلیغاتی امروز، برای جلب و حفظ توجه مردم، باید دارای برنامه خیال انگیز تر و سرگرم کننده تر بوده و مزایای بیشتری برای مصرف کنندگان به ارمغان آورد (شاه محمدی و همکاران، ۱۳۹۰). لذا تبلیغات به عنوان یک عنصر تاثیر گذار در معرفی محصول و خدمت، سهم عمده ای از منابع سازمان را به خود اختصاص می دهد.

در همین راستا، بهره گیری روز افزون سازمانها و شرکتها از تکنیک های بازاریابی هدفمند و مشارکتی،

را بنیان نهاد (نیومن و مورگنسترن، ۱۹۴۴). با توجه به اینکه نظریه‌ی بازی‌ها شامل تصمیم‌گیری در شرایط تعارض بوده و هر تصمیم گیرنده باید با توجه به استراتژی‌های رقیب، عملکرد احتمالی خود را مورد ارزیابی قرار دهد، در سال‌های بعد متدهای مختلفی برای محاسبه سود تخصیص یافته به بازیکنان ارائه شد. شپلی در سال ۱۹۵۳، ارزش شپلی را به عنوان یک مفهوم رقابتی برای محاسبه‌ی تخصیص هزینه و سود در یک بازی مشارکتی معرفی کرد. متد ارزش شپلی به عنوان یک متد موثر در کاهش هزینه‌ها استفاده می‌شود که به هر یک از بازیکنان این امکان را می‌دهد که سود مورد انتظار از مشارکت را محاسبه کنند. به عبارت دیگر، ارزش شپلی حاشیه سود مورد انتظاری است که از اضافه شدن آخرین بازیکن به مجموعه حاصل می‌شود (شپلی و شایبک، ۱۹۷۳).

تکنیک‌های مرکزگرا، روش‌های دیگری در تخصیص هزینه‌ها با رویکرد نظریه‌ی بازی‌ها هستند که مجموعه‌ای از روش‌ها را برای رسیدن به کارایی و خرد فردی و جمعی ارائه می‌دهد (شپلی و شایبک، ۱۹۷۳). از نظر یانگ^۶ با وجود پیچیدگی تقسیم هزینه‌ها، در عمل، هزینه‌های یک پروژه باید بین ذی نفعان آن تقسیم شود (۱۹۸۰). این تقسیم هزینه می‌تواند در قالب بازی تعاونی نیز صورت گیرد. در حقیقت، بازی تعاونی به بازی اطلاق می‌شود که در آن، مشارکت کنندگان در انجام یک فعالیت سود بیشتری را نسبت به انجام آن فعالیت به طور انفرادی و مجزا به دست می‌آورند. در یک بازی تعاونی، اختلاف، زمانی پیش می‌آید که هزینه یا سود حاصل از انجام فعالیت مشارکتی به درستی و به طور عادلانه بین هر یک از شرکت کنندگان تقسیم نمی‌شود. در هر صورت زمانی که یکی از مشارکت کنندگان سهم

موجب شده تا لزوم بکارگیری روشی عادلانه در تخصیص هزینه‌های تبلیغات محسوس شود. از این رو نظریه بازی‌ها در تخصیص هزینه‌ها به عنوان روشی که مورد اقبال سازمانها قرار گرفته است، بیش از پیش مورد توجه قرار می‌گیرد. این نظریه که بیش از نیم قرن پیش و همزمان با مقالات ون نیومن و جان نش پایه ریزی شده است، تا کنون عمدتاً در بررسی مسائلی از علوم اقتصادی و سیاسی به کار رفته است.

در نظریه بازی‌ها با فرض عقلانیت بازیکنان سوال اساسی این است که طرفین بازی چه استراتژی‌هایی را برای حداکثر کردن سود خود اتخاذ نمایند؟

متداول ترین پاسخ به این سوال تصمیم‌گیری بر مبنای نقطه تعادل نش می‌باشد در این رویکرد روش‌های استدلال بر پایه نظریه بازی‌های غیر تعاونی استوار بوده و بر مبنای آن هر یک از بازیکنان تنها می‌توانند سود خود را با تغییر استراتژی افزایش دهند.

تصمیم‌گیری مبتنی بر رویکرد تعاونی نوع دیگر از استدلال در نظریه بازی‌ها است که در آن بازیکنان طبق توافقات قبلی و بر اساس سود جمعی رفتار می‌کنند. با در نظر گرفتن این موضوع که مشارکت کنندگان یک پروژه تبلیغاتی نیز استراتژی خود را بر پایه توافقات قبلی انتخاب کرده و یا با ایجاد ائتلاف، توابع سود گروهی را در نظر می‌گیرند، نظریه بازی‌های تعاونی در این حوزه، واقعی‌تر بوده و به دلیل پیچیدگی موضوع، تا بحال کمتر مورد توجه محققان قرار گرفته است.

نظریه بازی‌ها و تکنیک‌های بازی تعاونی

مفاهیم بنیادین نظریه بازی‌ها توسط ون نیومن^۶ در سال ۱۹۴۰ مطرح گردید و پایه‌های اقتصاد نوین

ب- روش‌های مرکزگرا

ب (۱) The Core

پایایی هر یک از رویکردها و متدها در نظریه بازی‌ها به مرکز وابسته است. در بازی تعاونی بیشترین سود زمانی نصیب بازیکنان می‌شود که همه‌ی آنها تشکیل ائتلاف داده و در بازی شرکت کنند. در این صورت سود $V(N)$ بین آنها تقسیم خواهد شد. در صورتی که این میزان به طور عادلانه و منصفانه بین بازیکنان تقسیم نشود، اشتیاقی برای مشارکت وجود نخواهد داشت. در این میان ناحیه‌ی Core به عنوان ناحیه مرکزی نظریه‌ی بازی‌ها در اقتصاد معرفی می‌شود. بازیکنان محدوده‌ی مرکزی را به عنوان ناحیه‌ای که تخصیص هزینه در آن به صورت منصفانه و متعادل است، می‌پذیرند.

در یک بازی با n بازیکن، نسبتی که به هر بازیکن اختصاص می‌یابد به صورت زیر نمایش داده می‌شود:

$$x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$$

(۱)

در صورتی که $\sum_{i \in N} x_i = V(N)$

N تعداد کل بازیکنان

x_i نشان دهنده میزان اختصاص یافته به بازیکن i ام است.

V تابع هزینه یا سود

بردار x از اصل خاصیت عقلانیت گروهی^{۱۰} پیروی می‌کند یا به بیان دیگر بردار x برداری کارا است. بدین معنا که هزینه‌ای که در صورت مشارکت یک بازیکن در ترکیب N تایی (تمام بازیکنان) ایجاد می‌شود کمتر از هزینه‌ای باشد که در صورت حضور او در هر ترکیب S تایی ($S \subset N$) ایجاد می‌شود.

در صورتی که $x_i \geq V(\{i\})$

بردار x از اصل عقلانیت فردی^{۱۱} تبعیت می‌کند. بدین معنی که سود تخصیص یافته به هر بازیکن

خودش را به طور عادلانه در پروژه دریافت نکند رغبتی به انجام بازی و شرکت در پروژه نخواهد داشت. اگر تعدادی از شرکت‌ها تصمیم بگیرند که برای انجام پروژه‌های خود، تبلیغات را به صورت مشارکتی انجام دهند، هزینه نهایی تبلیغات بعد از شراکت باید بین آنها تقسیم شود و هر یک از آنها باید بدانند که چه مقدار از هزینه به آنها اختصاص می‌یابد. پیش از این، نظریه بازی‌ها با رویکرد بازی تعاونی، به عنوان یک تکنیک کارا در تخصیص هزینه منابع آب بکار رفته است (ریکار دو زوکا، ۲۰۱۰)، (ولی نژاد و همکاران، ۲۰۱۳). در این پژوهش تلاش شده تا با بررسی کاربرد متدهای ارزش شپلی و تکنیک‌های مبتنی بر مرکز در بازی رقابتی، تمام شرکت کنندگان در یک پروژه تبلیغاتی را در شرایط برد-برد قرار دهد و در نهایت نتایج به دست آمده از این روش‌ها بررسی و با نتایج بدست آمده از متدهای سنتی تخصیص هزینه مقایسه شده تا عادلانه‌ترین روش برای تخصیص هزینه در آن مشخص شود.

مهم‌ترین متدهای تخصیص هزینه عبارتند از:

الف- روش تخصیص متناسب هزینه^۹

روش تخصیص متناسب هزینه یکی از رایج‌ترین و ساده‌ترین روش‌های تخصیص هزینه بین مشارکت کنندگان است. در این روش هزینه‌ها، به سادگی و بر اساس عوامل مختلفی مثل جمعیت، میزان تقاضا، میزان تولید و ...، به هر یک از مشارکت کنندگان اختصاص می‌یابند. یکی از مشکلاتی که در این روش وجود دارد، اختلاف نظر بین شرکت‌ها در مورد سهمی است که برای هر یک از آنها مقرر می‌شود و این موضوع باعث کاهش علاقه و اشتیاق آنها برای مشارکت خواهد شد.

$|N|$ تعداد کل بازیکنان

$|S|$ تعداد بازیکنان در ترکیب S

$V(S)$ ارزش ترکیب S

$V(S-\{i\})$ ارزش ترکیب S ، هنگامی که بازیکن i از

ترکیب حذف شده باشد

۳- روش شناسی پژوهش

این تحقیق از حیث هدف از جمله تحقیقات کاربردی است. تحقیقات کاربردی تحقیقاتی هستند که نظرها، قانونمندی‌ها، اصول و فنونی که در تحقیقات پایه تدوین می‌شوند را برای حل مسائل اجرایی و واقعی بکار می‌گیرند. (بحری ثالث، ۱۳۹۳)

در این پژوهش برای جمع آوری داده‌ها و اطلاعات، ابتدا از روش کتابخانه‌ای استفاده شده است. در این بخش مبانی نظری پژوهش از کتب و مقالات تخصصی فارسی و لاتین جمع آوری گردیده است، در نتیجه از نظر نوع داده‌ها، از جمله تحقیقات کمی به شمار می‌رود. سپس با استفاده از داده‌های بدست آمده از سه شرکت فعال در حوزه پوشاک، در زمینه تعداد مشتریان و بودجه تبلیغاتی، به بررسی روند همکاری بین این سه شرکت و تحلیل نحوه تسهیم سود و تقسیم هزینه پرداخته شده است.

۴- مطالعه موردی و یافته‌های پژوهش

با توجه به رشد روز افزون استفاده از فن آوری نانو در صنعت پوشاک، شرکت‌های فعال در این صنعت نیازمند تبلیغات گسترده در دستیابی به بازار هدف خود هستند. شرکت‌های A, B, C در این حوزه مشغول فعالیت می‌باشند و جهت تبلیغات نوعی پوشاک با الیاف نانو نیازمند انجام تبلیغات رسانه‌ای هستند. در صورتی که این سه شرکت

در حالت مشارکت از سودی که به طور انفرادی کسب می‌کنند بیشتر است.

$$C = \{x = (x_1, \dots, x_n) : \sum_{i \in N} x_i = v(N) \text{ and } \sum_{i \in S} x_i = v(S),$$

For all $S \subset N$

ساده‌ترین راه برای بدست آوردن ناحیه Core

(برای یک بازی با سه بازیکن) و اطمینان از تهی

نبودن آن حل معادلات خطی به صورت زیر است:

Min X_1

Subject to:

$$x_1 + x_2 + x_3 = v(1,2,3)$$

$$x_1 + x_2 \geq v(1,2)$$

$$x_2 + x_3 \geq v(2,3)$$

$$x_i \geq 0 \quad i = 1,2,3$$

ب - ۲) The Nucleolus

در صورتی که ناحیه Core غیر تهی باشد، برای بدست آوردن جواب یکتای معادلات در محدوده Core از روش Nucleolus استفاده می‌شود. در حقیقت روش Nucleolus بر اختلاف بین $V(S)$ و $\sum_{i \in S} x_i$ متمرکز است و هدف آن کاهش ناراضایتی از مشارکت در هر ائتلاف تا حد امکان می‌باشد.

$$\sum_{i \in S} x_i \geq V(S) - \epsilon$$

$$\sum_{i \in N} x_i = V(N)$$

ج- روش ارزش شپلی

روش دیگری که برای تقسیم عواید بین بازیکنان یک ائتلاف وجود دارد، متد ارزش شپلی می‌باشد. نخستین بار، این روش در سال ۱۹۵۳ توسط لوید شپلی^{۱۲} برای توزیع عواید یک ائتلاف بین بازیکنان آن بر مبنای سهم نسبی هر بازیکن در افزایش سود آن ائتلاف ارائه شد. ارزش شپلی برای هر مشارکت کننده در یک بازی با N بازیکن به صورت فرمول زیر نمایش داده می‌شود:

$$\varphi_i(v) = \sum_{i \in S} \frac{(|S|-1)!(|N|-|S|)!}{|N|!} [V(S) - V(S - \{i\})], (i \in N)$$

در صورتیکه تخصیص بر اساس تکنیک تخصیص هزینه متناسب صورت گیرد، با توجه به جدول (۲) مشارکت کننده A چنین تقسیم بندی را نمی پذیرد چرا که شرکت A اگر به صورت انفرادی فعالیت کند در حدود ۴۲۱۰۵۳۲ تومان کمتر از حالت مشارکتی پرداخت می کند، در حقیقت این شرایط اصل عقلانیت فردی را نقض خواهد کرد.

جدول شماره (۳) نیز تخصیص هزینه را بر اساس میزان تولید نشان می دهد. با توجه به جدول (۳) مشاهده می شود که عقلانیت فردی برای شرکت A نقض شده است و این شرکت در حدود ۸۰۰,۰۰۰ میلیون تومان بیشتر از حالت انفرادی می پردازد.

بر اساس روش های مبتنی بر مرکز، ناحیه Core به شکل (۲) نمایش داده می شود، این ناحیه غیر تهی است و هر مقدار در این ناحیه رضایتمندی هر سه شرکت را به همراه خواهد داشت. مقادیر جدول (۴) بر اساس متد Nucleolus، تخصیص واحدی در ناحیه Core است که رضایتمندی هر سه شرکت را به همراه دارد.

جدول (۵)، مقادیر اختصاص یافته به هر یک از مشارکت کنندگان را بر اساس روش ارزش شیلی نمایش می دهد. ارزش شیلی برای مشارکت کننده A به صورت زیر محاسبه می شود:

$$\varphi_A(v) = \frac{1}{3!} \times 0 + \frac{1}{3!} \times 60.000.000 + \frac{1}{3!} \times 100.000.000 + \frac{2}{3!} \times 100.000.000 = 60.000.0$$

جدول (۲): تخصیص به نسبت بازار هدف

مشارکت کنندگان	تخصیص هزینه به نسبت بازار هدف
x_A	$(55,000/190,000) * 360,000,000 = 1,042,105,32$
x_B	$(60,000/190,000) * 360,000,000 = 1,137,884,210/5$
x_C	$(75,000/190,000) * 360,000,000 = 1,421,052,68$

بخواهند تبلیغات این کالا را به صورت مشارکتی انجام دهند هزینه ای بالغ بر ۳۶۰,۰۰۰,۰۰۰ تومان خواهد داشت، اگر هزینه ای که شرکت A برای تبلیغات خود در نظر گرفته است ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰، شرکت B ۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰ و شرکت C ۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰ باشد روند تقسیم هزینه به صورت زیر خواهد بود: اگر دو شرکت B, C تصمیم به مشارکت بگیرند نیازی به حضور شرکت A نخواهد بود،

$$V(A) = 0$$

اگر دو شرکت B, C تصمیم به مشارکت بگیرند نیازی به حضور شرکت A نخواهد بود،

$$V(A) = 0$$

اگر دو شرکت A, B تصمیم به مشارکت بگیرند نیازمند حضور شرکت C برای جبران ۶۰,۰۰۰,۰۰۰ تومان از هزینه خواهند بود:

$$360,000,000 - 300,000,000 = 60,000,000$$

$$V(C) = 60,000,000$$

به همین صورت:

$$V(AC) = 160,000,000$$

$$V(BC) = 260,000,000$$

$$V(AB) = 60,000,000$$

اطلاعات بازاریابی در خصوص سهم بازار هر شرکت و حجم تولید آن در شکل (۱) نشان داده شده است.

A	
بازار هدف:	۵۵,۰۰۰
حجم تولید:	۴,۶۰۰,۰۰۰
هزینه:	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰
B	
بازار هدف:	۶۰,۰۰۰
حجم تولید:	۶,۲۰۰,۰۰۰
هزینه:	۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰
C	
بازار هدف:	۷۵,۰۰۰
حجم تولید:	۹,۲۰۰,۰۰۰
هزینه:	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰

جدول (۴): تخصیص هزینه‌ی متناظر بین مشارکت

کنندگان بر اساس روش Nucleolus

X_A	X_B	X_C
۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۵,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۵,۰۰۰,۰۰۰

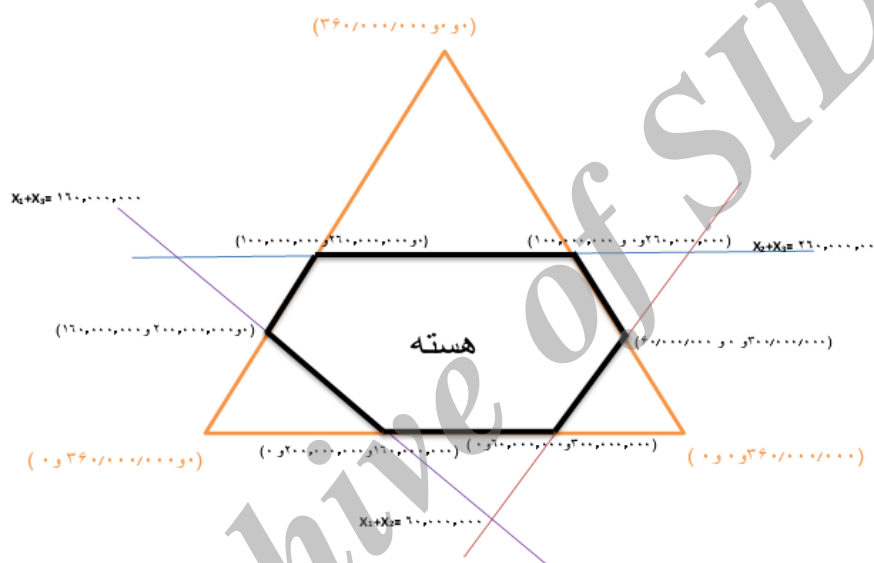
جدول (۵): تخصیص هزینه‌ی متناظر بین مشارکت

کنندگان بر اساس روش شیلی

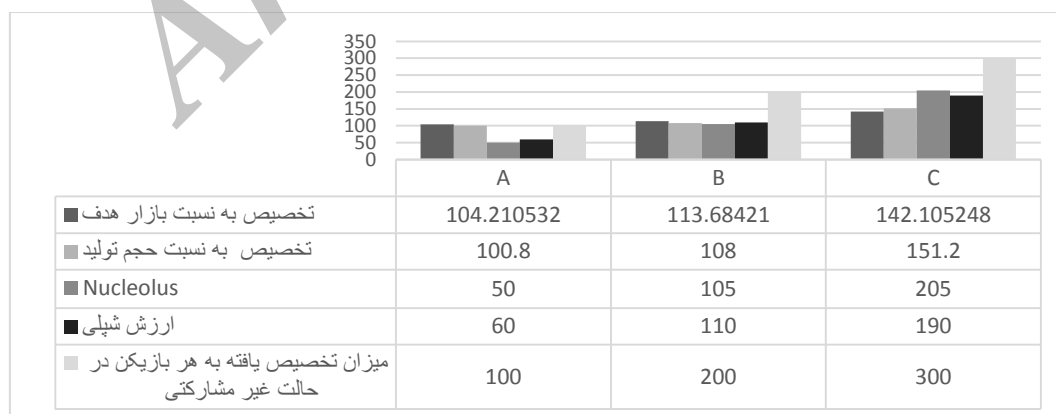
X_A	X_B	X_C
۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۹۰,۰۰۰,۰۰۰

جدول (۳): تخصیص به نسبت حجم تولید

مشارکت کنندگان	تخصیص هزینه به نسبت حجم تولید
X_A	$(5,600,000/20,000,000) \times 360,000,000 = 100,800,000$
X_B	$(6,000,000/20,000,000) \times 360,000,000 = 108,000,000$
X_C	$(8,400,000/20,000,000) \times 360,000,000 = 151,200,000$



شکل (۲): ناحیه Core



شکل (۳): مقایسه تخصیص مقادیر با متد های مختلف (بر حسب میلیون تومان)

۵- نتیجه‌گیری و بحث

بر اساس شکل (۳) مقایسه مقادیر تخصیص یافته به مشارکت کنندگان این پروژه تبلیغاتی را بر اساس متد های مختلف نمایش می دهد. این مقایسه نشان می دهد که نتایج روش های تناسبی تفاوت قابل ملاحظه ای با دیگر روش ها دارند و همچنین در مقایسه ی این روش ها با هزینه های غیر مشارکتی مشخص شد که این متد ها هزینه های بیشتری را نسبت به حالت غیر مشارکتی به بعضی از شرکت ها تحمیل می کنند. با توجه به مقادیر شکل (۲)، مقدار اختصاص یافته به شرکت A در حالت تخصیص هزینه بر مبنای بازار هدف و تخصیص هزینه بر مبنای حجم تولید، از حالت غیر مشارکتی بیشتر است. در نتیجه در این دو حالت، عقلانیت فردی نقض می شود. اما در مقابل شرکت های B و C به دلیل دریافت سود بیشتر، اشتیاق زیادی به مشارکت در چنین پروژه ای دارند. بر اساس نتایج به دست آمده از متد Nucleolus، این متد بیشترین سود را برای شرکت A و B نسبت به سایر روش ها به همراه دارد. این متد برای هیچ شرکتی سود منفی به همراه ندارد و عادلانه تر از دو متد قبلی است. روش ارزش شپلی سود بیشتری نسبت به Nucleolus برای شرکت C به همراه دارد. نارضایتی مشارکت کنندگان در تمامی روش های تخصیص هزینه مساله ای اجتناب ناپذیر است، ترجیح هر یک از مشارکت کنندگان استفاده از متدی است که بیشترین سود را برای آنها به دنبال دارد. اصل اول در بازی مشارکتی مبحث عقلانیت فردی است، که می تواند اولین دلیل برای شرکت در یک پروژه تعاونی باشد. طبق بررسی های صورت گرفته در این پژوهش و نتایج مشابه در حوزه تخصیص هزینه منابع آب، دو روش سنتی بر پایه ی نسبت، نمی توانستند این اشتیاق را در مشارکت کنندگان به وجود آورند. در صورتی که روش های

ارزش شپلی و روش های مبتنی بر مرکز بر پایه ی عقلانیت فردی و گروهی و ایجاد تعادل و تناسب بین هزینه های پرداختی، سبب ایجاد رضایت در مشارکت کنندگان شده اند.

فهرست منابع

- * شاه محمدی، عبدالرضا و احمدی اسکویی، نسرین، (۱۳۹۰)، سنجش میزان توجه مردم شهر مشهد به تبلیغات بازرگانی پخش شده از سیمای محلی، مطالعات رسانه‌ای، سال ششم، شماره سیزدهم، ص ۲۱۷ تا ۲۳۱.
- * دانش یزدی، محمد؛ ابریشم چی، احمد؛ تجریشی، مسعود؛ (۱۳۹۳)، حل مناقشات در مدیریت تخصیص منابع آب، با استفاده از نظریه بازی، مطالعه موردی: حوزه آبریز دریاچه ارومیه، آب و فاضلاب، شماره ۲، ص ۴۸ تا ۵۷
- * A. Stolwijk, (2010), Solution Concepts in Cooperative Game Theory, Master's Thesis, defended on October 12
- * Asgari, M.S. and A. Afshar, (2008), Modeling subcontractors cooperation in time; cooperative game theory approach. Proceeding of 1st International Conference on Construction in Developing Countries (ICCIDC-I), pp: 312-319
- * G.C. Stamtsis and I. Erlich, (2004), Use of cooperative game theory in power system fixed-cost allocation, IEE Proc.-Gener. Transm. Distrib., Vol. 151, No. 3, May 2004, pp: 401-406
- * J. Drechsel, (2010), Cooperative Lot Sizing Games in Supply Chains, Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems 644, DOI 10.1007/978-3-642-13725-9_2
- * Lech Krus, Piotr Bronisz, (2000), Cooperative game solution concepts to a cost allocation problem, European Journal of Operational Research 122, 258-271
- * M. Leng and M. Parlar. (2009), Allocation of cost savings in a three-level supply chain with demand information sharing: A cooperative-game approach. Operations Research, 57(1):200-213, January-February
- * Neumann, V.J., and Morgenstern, O., (1944), Theory of Games and Economic

- Behavior. Princeton University Press, Princeton. 625 p.
- * Riccardo Zucca, (2010), A Cooperative Game Theory Approach for Cost Allocation in Complex Water Resource Systems, 192 p.
 - * Shapley, L. (1953), A Value for N-person Games. In: Kuhn, H.W. and A.W. Tucker (Eds.), Contributions to the Theory of Games. Vol. 2 (Annals of Mathematical Studies. 28). Princeton University Press, Princeton. p: 307-317.
 - * Shapley, L.S. and Shubik. M., (1973) .Game theory in economics-Chapter 6: Characteristic function, core and stable set. Rand report R-904-NSF/6, Santa Monica.
 - * Shubik, M., (1962). Incentives, decentralized control, the assignment of joint costs and intermetal pricing. Manage. Sci., 8(3): 325-343.
 - * Valinejad Shoubi. M, Shakiba. A and Amirsoleimani. O. (2013). Application of Cost Allocation Concepts of Game Theory Approach for Cost Sharing Process, Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology 5(12): 3457-3464
 - * Young, H.P., N. Okada and O.T. Hashimoto. (1980). Cost Allocation in Water Resources Development-A Case Study of Sweden. International Institute for Applied Systems Analysis Working Study WP-79-077, Laxenburg, Austria.

یادداشت‌ها

- 1- Shapley value method
- 2- The core and the nucleolus method
- 3- Efficiency
- 4- Equality
- 5- Stability
- 6- Von Neumann
- 7- Shubik
- 8- Young
- 9- Proportional cost allocation
- 10- Group rationality
- 11- Individual rationality
- 12- Lloyd Shapley