

بکارگیری منطق فازی برای تصمیم‌گیری در بودجه بندی سرمایه ای نگاهی نو به تخصیص بهینه منابع محمدرضا نوروزپور¹ وحید بقائی² جواد معصومی³

چکیده

یکی از مسائل بسیار حائز اهمیت برای شرکت‌ها و واحدهای تجاری، تصمیم‌گیری در مورد پروژه‌ها و برنامه‌های سرمایه‌ای آنهاست که همواره نگرانی در مورد نتایج این سری تصمیمات به دلیل تبعات بسیار با اهمیت آن بر فعالیت آینده شرکت، برای رهبران و مدیران آن وجود دارد. از آنجایی که هدف اصلی از این پروژه‌ها اختصاص بهینه منابع به بهترین و مطلوب‌ترین گزینه هاست، نگرانی اصلی در این پروژه‌ها از هدر رفت منابع و عدم استفاده بهینه از بخش اعظم دارائیه‌ها و سرمایه یک شرکت است.

در يك محیط اقتصادی نامعلوم و مبهم، دانش و شناخت کارشناسان درباره بازده و جریان نقدی پروژه‌های در دسترس به جای اینکه بیشتر حالت تصادفی بودن را داشته باشد، دارای ابهام‌های زیادی است. بازده‌های سرمایه‌گذاری و خالص جریان‌ات نقد سالانه، معمولاً بوسیله خبرگان امر یا کارشناسان پیش‌بینی می‌گردد. متغیرهای فازی، قادر به فائق آمدن بر مشکلات پیش‌بینی شده این پارامترها هستند. در این مقاله مسئله بودجه بندی سرمایه ای به جای دیدگاهی سنتی از دیدگاه منطق فازی که خیلی نزدیک به فضای دنیای واقعی است، مطرح می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: تصمیم‌گیری، تخصیص بهینه منابع، منطق فازی، بودجه بندی سرمایه ای

مقدمه

با قرار گرفتن در آستانه قرن دانش و اطلاعات، هر نوع برنامه ریزی و در مجموع هر نوع فعالیت حیاتی معقول، بدون کاربرد اطلاعات (به روز) و سازماندهی شده، امری به دور از واقعیت‌های موجود در امر اطلاع‌رسانی بر مبنای فناوری‌های جامعه جهانی یا به عبارت دیگر دهکده جهانی خواهد بود. در عصر فناوری اطلاعات، هر نوع فعالیت که در عمل باعث توسعه بیشتر فنون جدید تبادل اطلاعات شود، می‌تواند عاملی در راستای توسعه ملی و در نهایت استقلال، خودکفایی و حفظ منابع ملی باشد.

جهان در آستانه قرن بیست و یکم با تحولات بس شگرفی روبرو شده است. قابلیت رو به افزایش کشورهای خاور دور در عرصه بازارهای جهانی، یکپارچه شدن کشورهای اروپایی، سیصد و سی میلیون نفر جمعیت، تحولات اخیر کشورهای آسیای میانه و پیوستن اقتصاد این کشورها به جرگه اقتصادهایی با نیروی محرکه بازار، انجام اصلاحات سیاسی در برخی از کشورها و منجمله کشورهای اروپای شرقی همراه با فن‌آوری‌های جدید، می‌روند تا در شروع قرن بیست و یکم نظم جدیدی را در بازارهای جهانی بوجود آورند. مفهوم این تحولات این است که روش‌های دیرین در مدیریت اقتصاد و اجتماع و حتی کسب و کار در آینده کارایی خود را از دست خواهند داد.

تمامی جوامع مدرن و کشورهای پیشرفته علی‌رغم کمبود ذخائر ملی از قبیل نفت و گاز و... با بهره‌گیری از این امکانات به رشد اقتصادی رسیده و گوی سبقت را از کشورهای نظیر کشور ما که سرشار از منابع خدادادی است، رفته‌اند. لذا تنها راه موجود برای جلوگیری از اتلاف این سرمایه‌های خدادادی، صرفه‌جویی و استفاده منطقی از منابع و استفاده از فن‌آوری‌های مدرن و تلاش در جهت ایجاد ساختارهای لازم در این راستا می‌باشد. در غیر این صورت از گردونه رقابت با قدرت

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد حسابداری دانشگاه علوم تحقیقات تهران

² دانشجوی کارشناسی ارشد حسابداری دانشگاه تربیت مدرس تهران (نویسنده مسئول)

³ دانشجوی کارشناسی ارشد حسابداری دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) قزوین

های بزرگ اقتصاد جهانی خارج و محکوم به پرداخت هزینه های بسیار سنگین جهت جبران این کاستی ها خواهیم بود.

برای جوامع، سازمان ها و مللی که می خواهند در دنیای پر رقابت و بسیار متغیر کنونی و آینده ای پر شتاب تر جای پای داشته باشند، آگاهی از راه کارهای مدرن و فن آوری اطلاعات ضروری و سودمند است. چرا که در جهان کنونی هر حادثه اقتصادی- اجتماعی و هر تحول علمی- فرهنگی با شبکه عظیم اطلاعات در ارتباط بوده و دسترسی آسان و کم هزینه به این اطلاعات یکی از مهمترین عوامل در کاهش هزینه های ملی و نهایتاً نیل به هدف رشد اقتصادی خواهد بود.

بشر سالیان متمادی بدون داشتن وسیله محاسباتی زندگی می کرد و انگشتانش تنها وسیله محاسباتی او را تشکیل می داد. بالا بودن قدرت تفکر انسان در مقایسه با حیوان سبب گردیده که هیچگاه به امکانات محدود خود اکتفا نکرده و همواره در صدد یافتن راه هایی برای توسعه و تکامل این امکانات باشد (نیکبخت، 1388).

تصمیمات بودجه بندی سرمایه ای شرکت، سیاست های مهمی برای رشد کلی اقتصاد می باشد که شامل تصمیمات اتخاذ شده در مورد منابع تولیدی محدود در سیستم تولید و همچنین تقویت و تجدید منابع شرکت ها، می تواند مفید واقع شود. این تصمیمات عبارتند از: تخصیص منابع شرکت ها به طرح ها برای بازگشت سرمایه گذاری اولیه به اضافه سودهای کافی (یا بازده های اضافی) از جریان نقدی در طی عمر اقتصادی یک سرمایه گذاری می باشد. چنین تصمیماتی بدون تحمل هزینه هایی سنگین و موثر بر ساختار اقتصادی، به دشواری قابل دستیابی می باشد. بنابراین تصمیم گیری در ارتباط با بودجه بندی سرمایه ای نیازمند تحلیل اصولی و دقیقی می باشد. اما چنین تحلیلی یک فعالیت همه جانبه شامل برآورد و پیش بینی جریان نقدی جاری و آتی و برآورد اقتصادی پروژه های پیشنهادی می باشد (گوپتا، 1996).

از آنجایی که جریان نقدی برآوردی در یک محیط غیر قطعی رخ می دهد، مملو از واکنش های پیچیده نیروهای متضاد می باشد که بیان دقیق جریان نقدی را واقعا غیر ممکن می سازد. بنابراین شرکت ها مجبور به اتخاذ تصمیم در محیط فازی می باشند که در چنین محیطی، بهبود دستورالعمل ها و روش ها به منظور دستیابی تصمیم گیرنده به ارزیابی اقتصادی معنی داری از پروژه ها، بایستی وجود داشته باشد (گوپتا، 1996).

هر چقدر بتوانیم به سمت تخصیص بهینه منابع حرکت کنیم و این حرکت را حرکتی طیفی تصور نماییم یعنی از حالت تخصیص غیر بهینه به سمتی ایده آل، می توان میزان اختلاف مربوط به شرایط بهتر شده را با شرایط قبلی، اصلاح الگوی مصرف نامید. بطور کلی مصرف ایده آل عبارتست از مصرف بهینه منابع موجود با حداقل اتلاف منابع (نیکبخت، 1388).

عموما تصمیم گیرنده، دانش دقیقی در ارتباط با فرصت های سرمایه گذاری ندارد. در این شرایط مدیریت به دانش کارشناس در مدل سازی بودجه بندی سرمایه ای اتکا می کند (چیو و پارک، 1998).

منطق فازی

اگر درست را با 1 و غلط را با 0 نشان دهیم، درستی هر جمله می تواند یک عدد بین 0 و 1 باشد. منطق فازی در سال 1965 توسط دکتر لطفی عسگر زاده در دانشگاه برکلی به وجود آمد تا برای بازنمایی ابهام در زبان طبیعی به کار رود. فازی در لغت به معنی در هم و برهم، پرزدار، تیره و نامعلوم به کار رفته است. منطق فازی می تواند مفاهیم مبهم و حتی متناقض را نشان دهد. این منطق به عنوان منطق پایه در سیستم های خبره فازی⁴ استفاده می شود. همچنین روشی برای رسیدن به نتایج معین بر پایه اطلاعات ورودی مبهم و غیر دقیق است.

منطق فازی از شاخه ای از نظریه ریاضی مجموعه ها اقتباس شده است که بر خلاف منطق درست- غلط ارسطویی، اجازه می دهد در تطبیق اطلاعات نادرست، قضاوت در زمینه ی اطلاعات ناقص و مبهم مانند عقل انسان عمل کند (آذر و فرجی، 1387).

پیشینه منطق فازی

دو حادثه در اوایل قرن بیستم منجر به شکل گیری منطق فازی یا منطق مبهم شد (منطق فازی یعنی توان استدلال با مجموعه های فازی). اولین حادثه، پارادوکس هایی بود که توسط برتراند راسل در ارتباط با منطق ارسطویی مطرح شد. تمام منطق سنتی بنا به عادت فرض را بر آن می گذارد که نمادهای دقیقی به کار گرفته شده است. به همین دلیل موضوع در مورد این زندگی خاکی قابل به کار گیری نیست. بلکه فقط برای یک زندگی ماوراءالطبیعه معتبر است. دومین حادثه کشف "اصل عدم قطعیت" توسط هایزنبرگ در فیزیک کوانتوم بود. اصل عدم قطعیت کوانتومی هایزنبرگ به باور کورکورانه ما به قطعیت در علوم و حقایق علمی خاتمه داد و یا دست کم آن را دچار تزلزل ساخت. هایزنبرگ نشان داد حتی اتم های مغز نیز نامطمئن هستند. حتی با وجود اطلاعات کامل نمی توانید چیزی بگویید که صد در صد به آن اطمینان داشته باشید.

اولین منطق سه ارزشی برای گریز از خشکی منطق دو ارزشی، در سال 1930 توسط لوکاسیه ویچ - منطق دان لهستانی- پایه گذاری شد. در سال 1937 ماکس بلک - فیلسوف کوانتوم - مقاله ای راجع به آنالیز منطق به نام ابهام را در مجله علم منتشر کرد. سپس در سال 1965 لطفی زاده مقاله ای تحت عنوان مجموعه های فازی را در مجله اطلاعات و کنترل منتشر ساخت. در این مقاله لطفی زاده چیزی را که راسل، لوکاسیه ویچ، بلک و دیگران ابهام یا چند ارزشی می نامیدند، فازی نامید. مجموعه فازی با مثالی از مجموعه قد انسان آغاز به کار کرد (آذر و فرجی، 1387).

کاربردهای منطق فازی

کاربردهای منطق فازی در زمینه های: شناسایی الگو⁵، کنترل (کنترلر فازی)، پیش بینی وضع هوا، اقتصاد، سیاست و حتی به شکل جالبی در باب مسائل مذهبی و اعتقادی نیز دیده می شود. منطق فازی در ابتدا با بی مهری دانشگاهی مواجه شد و رشد آن در بازار تجاری رخ داد. بسیاری از کاربردهای تجاری و اقتصادی منطق فازی مربوط به کنترل فرآیند است که در زیر به مواردی از آن اشاره می شود:

- لوازم خانگی از جمله ماشین لباسشویی
- زمینه های مختلف پزشکی از جمله تشخیص بیماری
- سیستم های حمل و نقل از جمله مترو و آسانسورها
- صنعت خودروسازی از جمله ساخت ترمز های ABS
- صنعت فیلم سازی از جمله دوربین های عکاسی و فیلم برداری
- هواشناسی در ارتباط با پیش بینی وضع هوا
- و موارد بسیار زیادی که می توان برشمرد.

سیستم خبره فازی برای اولین بار در سال 1974 در اروپا برای تنظیم دستگاه تولید بخار، در یک نیروگاه، کاربرد عملی پیدا کرد. با پیشرفت چشمگیر ژاپن در عرضه وسایل الکترونیکی، در سال 1990 کلمه "فازی" در آن کشور به عنوان "کلمه سال" شناخته شد. در واقع بهترین استفاده کنندگان و بهره مندان از این تفکر، چشم بادامی های جنوب شرق آسیا بودند. کسانی که صاحب تفکر فازی نبودند اما صاحب به کارگیری آن به بهترین نحو بودند.

اما امروزه مدیریت را با تصمیم‌گیری مترادف می‌دانند و به تعبیری مدیریت چیزی به جزء علم تصمیم‌گیری نیست. برای توانمند کردن مدیر در مواجهه با شرایط محیطی و هدایت بهینه سازمان، فنونی را می‌توان به کار گرفت تا امر تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی را به خوبی انجام داد.

فنونی که امروزه در دانشگاه‌ها و مراکز علمی به دانشجویان آموخته می‌شود، عمدتاً از نوع فنون قطعی و احتمالی است که در شرایط متلاطم فعلی سازمان‌ها کارساز نیستند. واضح است که در چنین محیط‌گنگ و مبهمی شرایط تصمیم‌گیری نیز توأم با تردید و ابهام است. تحلیل چنین داده‌هایی نیازمند یک منطق و دستگاه تحلیلی ویژه‌ای است. با استفاده از علم مدیریت فازی، روش‌های علم مدیریت کلاسیک در محیط فازی به کار گرفته می‌شوند و می‌توان آن را در وظایف متعدد مدیریتی از جمله تصمیم‌گیری، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی مورد استفاده قرار داد.

علم مدیریت فازی می‌تواند مدل‌هایی را طراحی نماید که نظیر انسان از توانایی پردازش اطلاعات کیفی به صورت هوشمند برخوردار باشند که ضمن ایجاد انعطاف‌پذیری در مدل، پاسخ‌هایی با کاربری بالاتری را امکان‌پذیر سازد (آذر و فرجی، 1387).

اما از بعد حسابداری، واژه معتقد است که حسابداری معمولاً در موقعیتی است که باید تقاضاهای زیادی را جوابگو باشد. این در حالی است که برخی از این تقاضاها فقط به صورت مبهم قابل‌شناسایی است. جیدیک و ایجیری⁶ نیز اشاره می‌کنند که ویژگی فایده‌مندی مبهم است. نظریه فازی نیاز به داده‌های دقیق را در تصمیم‌گیری کاهش می‌دهد. بسیاری از حوزه‌های حسابداری به دلیل وجود شرایط تعریف‌نشده و نادقیق با ابهام زیادی روبرو هستند. بسیاری از این ابهامات زائیده احساسات آدمی و متغییرهای زبانی است (ظریف‌فرد، 1377).

کاربرد نظریه فازی در سرمایه‌گذاری

رویکرد کلاسیک در سرمایه‌گذاری و بودجه‌بندی سرمایه‌ای، درصد اندازه‌گیری عوامل سرمایه‌گذاری همانند جریان ورودی نقدی، جریان خروجی نقدی، نرخ بازده داخلی و ارزش فعلی سرمایه‌گذاری با استفاده از منطق صفر و یک است. امروزه در مدیریت مالی مطرح شده است که تمامی عوامل مورد نظر در سرمایه‌گذاری و بودجه‌بندی سرمایه‌ای را می‌توان بر اساس منطق فازی در بازه 0 تا 1 صفر و یک اندازه‌گیری کرد. به عنوان مثال، در نظر گرفتن نرخ تنزیل به صورت قطعی، در محاسبه نرخ بازده داخلی و یا محاسبه ارزش فعلی خالص سرمایه‌ای با توجه به افق بلندمدت سرمایه‌گذاری یک امر غیرواقعی در مدل‌سازی نقدینگی سازمان‌ها است. در حالی که با استفاده از منطق فازی می‌توان به اندازه‌گیری فازی نرخ تنزیل اقدام نمود و از این طریق اعتبار تصمیمات سرمایه‌گذاری را به واقعیت نزدیک‌تر کرد (آذر و فرجی، 1387).

ما همیشه در مسئله بنیادی اقتصاد با چگونگی تخصیص و تسهیم منابع کمیاب روبرو هستیم. این همان مسئله‌ای است که هر واحد تجاری، هر حکومت و دولتی و ما به عنوان جامعه، با آن مواجه هستیم (کاپلن، 2002). سازمانها بر کاهش مستمر هزینه‌های خود، سرمایه‌گذاری می‌کنند تا برتری بر رقبا در حیطة قیمت حاصل شود (آزادی، 1388)، که خود این مسئله هم می‌تواند در اصلاح الگوی مصرف مورد توجه قرار گیرد.

تخصیص سرمایه‌های هنگامی بهینه است که بیشترین بخش سرمایه متوجه سودآورترین فعالیت‌ها شود. پس تخصیص سرمایه‌های هنگامی درست است که شرکت‌های دارای فرصت‌های سرمایه‌گذاری بهتر، به سهولت بتوانند سرمایه مورد نیاز خود را تأمین کنند، و آن بخش از اقتصاد که بازدهی کمتری دارد با محدودیت در سرمایه‌گذاری روبرو شود (رئیس‌ی، 1382).

مبنای اساسی بودجه‌بندی سرمایه‌ای با انتخاب ترکیب مناسبی از پروژه‌های در دسترس برای دستیابی به بالاترین سود نهایی می‌باشد (هوانگ، 2007). زمانی که بتوان مبنای علمی و آکادمیک

را به شرایط و روابط محیط واقعی نزدیک تر کرد، تصمیمات اتخاذی بر مبنای آنها از نتایج بسیار بهتری برخوردار خواهد شد. برای نشان دادن چنین رابطه ای مثالی از بودجه بندی سرمایه ای در زیر نشان داده می شود. البته این را هم متذکر می شویم که این شاید یکی از هزاران جنبه کاربرد منطق فازی یا سیستم خبره فازی در چنین مسائل تصمیم گیری است و در شرایط مختلف نیز می توان از آن به نحو احسن استفاده نمود.

فرض می کنیم شرکت ما با مسئله سرمایه گذاری روبروست که موارد موثر بر آن در جدول زیر نشان داده شده است

اطلاعات پروژه	
\$035,874,12	1. میزان سرمایه گذاری ثابت (خروجی اولیه)
2,376,000 \$	2. میزان سرمایه در گردش
2,304,125 \$	3. هزینه های ثابت ماهانه
16 \$	4. هزینه های متغیر برای هر واحد
100,000 unit	5. پیش بینی فروش (مقدار)
98 \$	6. قیمت
10 year's	7. مدت زمان پروژه
%15	8. نرخ تنزیل
8,582,690 \$	9. ارزش باقیمانده
%35	10. نرخ مالیات بر درآمد
annually %10	11. نرخ استهلاك

جدول شماره (1). اطلاعات پروژه مفروض

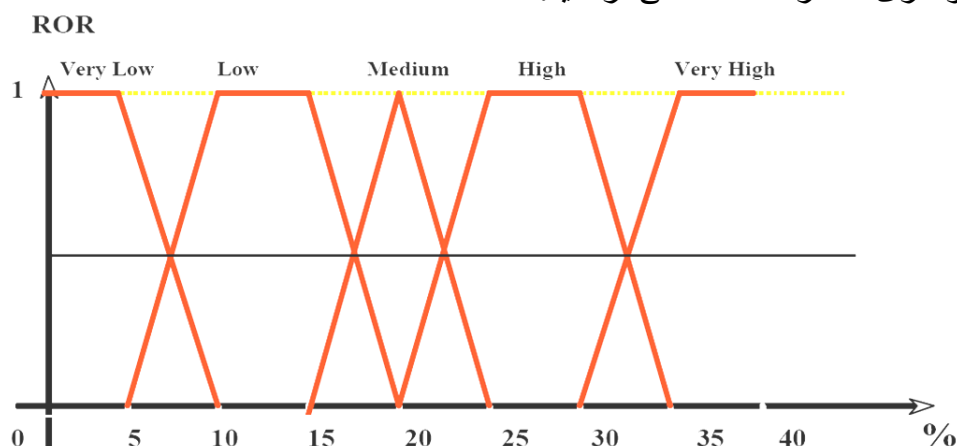
در مسائل تصمیم گیری در ارتباط با بودجه بندی سرمایه ای به شکل سنتی، تنها به اطلاعاتی از این دست (جدول شماره 1) اکتفا شده و با استفاده از تکنیک هایی چون NPV، IRR، PI، PBP و ... به ارزیابی پروژه می پردازند. اما همان طور که می دانیم به دلیل وجود عدم اطمینان، نتایج حاصل از این تکنیک ها به میزان قابل اتکایی نمی توانند به حمایت و پشتیبانی تصمیمات اتخاذی بپردازند. به عنوان مثال موارد عدم اطمینانی از قبیل جدول ذیل را در ارتباط با اطلاعات اولیه پروژه می توان از کارشناسان بدست آورد.

نام عنصری که با عدم اطمینان روبروست	میزان بازه عدم اطمینان قابل پیش بینی (درصد)
1. میزان سرمایه گذاری ثابت (خروجی اولیه)	±%10
2. میزان سرمایه در گردش	±%10
3. هزینه های ثابت سالانه	±%10
4. هزینه های متغیر برای هر واحد	±%13
5. پیش بینی فروش (مقدار)	(+20%) - (-30%)
6. قیمت	(+15%) - (-20%)
7. مدت زمان پروژه	(+15%) - (-20%)
8. تغییرات نرخ تنزیل	±%10

جدول شماره (2). موارد عدم اطمینان در پروژه مفروض

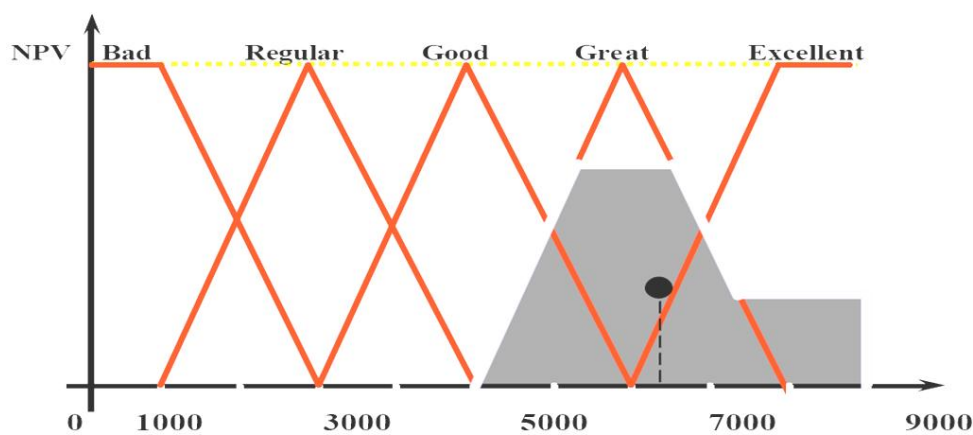
همان طور که ملاحظه می کنید، در شرایط عدم اطمینان برعکس آنچه که در ارزیابی به شکل سنتی رخ می دهد، نمی توان جریانات و عوامل را به شکل قطعی (در اینجا اعداد قطعی) بیان نمود. هر چند که خود این بازه ها نیز می توانند متفاوت از آن چیزی باشند که در واقعیت رخ خواهد داد. اما مسلماً انحراف موارد پیش بینی با موارد رخ داده در این شرایط بسیار کمتر از موارد قطعی و خشک، خواهد بود.

بازه ای بیان کردن عوامل و متغیرهای موثر به جای اعداد خشک و قطعی نه تنها به زبان طبیعی نزدیک تر بوده، بلکه از قابلیت فهم و درک بالاتری نیز برخوردار است و این همان چیزی است که منطق فازی در پی آن است. مثلاً در پروژه مفروض می توان به جای دیدگاهی خشک از دیدگاهی فازی به قضیه نگریست و عوامل موثر بر آن را به شکل بازه ای بیان نمود و با بکارگیری سیستمی مثل سیستم خبره فازی، این عوامل موثر را به شکل متغیر های زبان شناختی درآورد که در زیر نمونه ای از متغیر فازی شده را ملاحظه می فرمائید.



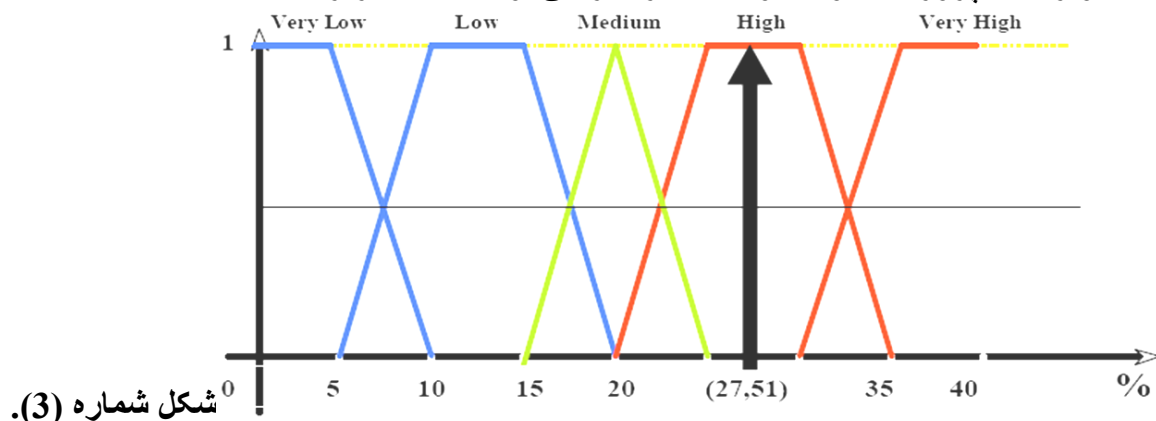
شکل شماره (1). فازی کردن متغیری به نام نرخ تنزیل (ROR)

در شکل مزبور می توان با استفاده از دیدگاه های عوامل تصمیم گیر به تعیین بازه های زبان شناختی از دیدگاه خود تصمیم گیران یا کارشناسان مورد تائید آنها اقدام نمود که در این شکل ما با بکارگیری توابع عضویت فازی مثلثی و ذوزنقه ای این بازه ها را برای نرخ تنزیل ارائه کرده ایم. در مورد هر یک از تکنیک ها، برای نمونه در مورد تصمیم گیری با استفاده از NPV با بکارگیری متغیر های فازی و زبان شناختی، می توان چنین رویه ای را دنبال کرد. در زیر علاوه بر نشان دادن آنها، قطعی سازی یا همان دی فازی سازی پروژه مفروض ما را با استفاده از این تکنیک که نشانگر سطح مناسبی از NPV برای پروژه مفروض ما در شرایط عدم اطمینان لحاظ شده را نمایان ساخته است.



شکل شماره (2). دی فازی نتایج بررسی شده تحت معیار NPV

از دیگر مواردی که می توان در چنین پروژه ای برای تصمیم گیری هر چه بهتر لحاظ نمود، میزان شکست و ریسک پروژه ما خواهد بود که آن را نیز می توان به شکل زیر نشان داد.



شکل شماره (3).

توابع عضویت امکان شکست پروژه سرمایه گذاری شرکت مفروض

از آنجایی که میزان ریسک و شکست پروژه ها امر بسیار با اهمیتی برای تصمیم گیران در انتخاب پروژه هاست، می توان با استفاده از منطق فازی و بکارگیری قواعد و معیارهای نشان داده شده در جدول زیر به امر تصمیم گیری و کسب نتایج بهتر کمک نمود.

تصمیم شرکت	آرایش طبقات فازی از امکان عدم موفقیت سرمایه گذاری
بدون شرط پذیرفته می شود	خیلی پائین
با احتیاط پذیرفته می شود	پائین
با اعمال محدودیت هایی پذیرفته می شود	متوسط
عدم پذیرش و تجدید نظر در پروژه	بالا
بدون شرط رد می شود	خیلی بالا

جدول شماره (3). معیارهای پذیرش پروژه های سرمایه گذاری در شرکت مفروض

همه این عوامل و متغیرهای موثر را می توان در یک سیستم خبره فازی بکار برد و با تعیین معیارهایی که در جدول 3 نشان داده شد، به خوبی همه این عوامل را در یک جا جمع نموده و نتایج کلی را ملاحظه نمود.

نتیجه گیری

حسابداری به عنوان خدمتی مطرح می گردد که به تولید اطلاعات هرچه مفید تر گرایش داشته تا بتواند متقاضیان خود را جهت اخذ تصمیمات مناسب یاری دهد. حال با توجه به شرایط محیط و دنیای واقعی که توام با ابهام و عدم اطمینان است، بوجود آوردن چارچوبی بر مبنای شرایط واقعی، بدون تردید، حسابداران را در این مسیر یاری خواهد نمود. از آنجایی که منطق فازی نقش و سهم خود را در علوم و حوزه های دیگر به خوبی نشان داده است، حسابداری و حوزه های مرتبط با آن نیز می توانند با به کارگیری آن به آینده ای هر چه بهتر و روشن تر در جهت رسیدن به اهداف و عمل به رسالت خود، امیدوارتر باشند.

در این مقاله سعی در مطرح کردن منطق جدیدتری به نام منطق فازی و با دیدگاهی واقعی تر به جای دیدگاه سنتی منطق ارسطویی یا باینری در مسئله با اهمیتی برای شرکت ها یعنی بودجه بندی سرمایه

ای، نمودیم. همان طور که ملاحظه گردید، با چنین دیدگاهی می توان، بسیار بهتر و قابل درک تر در یک فضای عدم اطمینان به تصمیم گیری پرداخت.

منابع و مأخذ

- آذر، عادل و فرجی، حجت، (1387)، علم مدیریت فازی، تهران، انتشارات نشر مهربان.
رئیسی، ابراهیم، (1382)، مدیریت هزینه، ماهنامه علمی آموزشی تدبیر، تهران، شماره 136.
ظریف فرد، احمد، (1377)، کاربرد نظریه مجموعه های فازی در حسابداری، بررسی های حسابداری و حسابداری، تهران، شماره ششم، 100-70.
نیکبخت، اکبر، (1388)، کاربرد فن آوری های نوین در اصلاح الگوی مصرف، سمینار آذر ماه دانشگاه پونا هند www.balochacademy.org.
- Caplan , Dennis , 2002, Management Accounting Concepts and Techniques, University at Albany (State University of New York).
- Chui-Yu Chiu; Chan S Park, 1998, Capital budgeting decisions with fuzzy projects The Engineering Economist, 43, 2.
- Gupta , Chandra Prakash, 1996, Capital Budgeting Decisions Under Fuzzy Environment, Finance India , Vol. X No. 2, 385–388.
- Pandey , I M, 1995, Essentials of financial management, vikas publishing house pvt ltd, India.
- Sanches, Alexandre Leme & et al, 2005, Capital Budgeting Using Triangular Fuzzy Numbers, V Encuentro Internacional de Finanzas, Santiago, Chile, 19 a 21 de janeiro de.
- Xiaoxia, Huang, 2007, Chance-constrained programming models for capital budgeting with NPV as fuzzy parameters, Journal of Computational and Applied Mathematics, NO 198, 149 – 159.