



پژوهش‌های نوین در تصمیم‌گیری

دوره ۵، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۹، صص ۱-۲۰

## ارائه یک مدل ریاضی جهت تعیین سبکهای تصمیم‌گیری و ارتقای اثربخشی آن در شرایط وجود عدم قطعیت در داده‌ها

معصومه تدریس حسنی<sup>۱\*</sup>، حسین رحمانسرشت<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی دکتری، مدیریت صنعتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

۲- استاد، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹ / ۱ / ۳۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸ / ۱ / ۱۷

### چکیده

تصمیم‌گیری در دنیای واقعی مستلزم در نظر گرفتن شواهد و اطلاعات بدست آمده از منابع مختلفی است که در تصمیم‌گیری موثر است، گاه این شواهد و اطلاعات در دسترس و دقیق بوده و گاه چنان پیچیده و مبهم است که منجر به ظهور سبکهای تصمیم‌گیری گوناگون می‌گردد. پژوهش حاضر بر آن است تا با استفاده از قوانین احتمالات مبتنی بر میزان قطعیت داده‌ها و بر مبنای تئوری ریاضی شواهد دمپستر شافر الگویی برای تعیین سبک تصمیم‌گیری مدیران بالاخص در شرایط عدم قطعیت داده‌ها ارائه دهد. در نهایت با کاهش عدم قطعیت در اخذ تصمیم منجر به ارتقای اثربخشی تصمیم‌گیری گردد. در این مدل، تصمیم‌گیری بر مبنای مولفه‌ای چهارگانه آن با توجه به نظر خبرگان، و بر اساس الگوی تئوری شواهد مدلسازی و یک مدل غیرخطی ارائه شد. سپس پرسشنامه‌ای حاوی ۱۸ سوال در خصوص نوع مساله پیش رو جهت تصمیم‌گیری در مدیران شعب یکی از بانکهای خصوصی در سطح استان گیلان و بر مبنای طیف لیکرت، توزیع گردید. داده‌های حاصله با الگوی ارائه شده مدلسازی و نتایج نهایی بدست آمد. نتایج نشان داد که در شرایط قطعیت داده‌ها رویکرد تحلیلی و عقلانی و در شرایط عدم قطعیت داده‌ها رویکردهای شهودی جهت تصمیم‌گیری مورد استفاده قرار می‌گیرند. به علاوه مدل پیشنهادی، راهکاری را جهت اخذ ارتقای اثربخشی تصمیمات از طریق تجمیع نظرات خبرگان فراهم می‌آورد.

واژگان کلیدی: نظریه شواهد، مدلسازی ریاضی، تصمیم‌گیری، تصمیم‌گیری شهودی<sup>۱</sup>.



## ۱- مقدمه

جهان امروز، جهان تغییرات است و تغییر، تصمیم‌گیری رادشوار می‌سازد. به همان اندازه که تغییر برای سازمان‌ها ایجاد مشکل میکند، به همان اندازه هم فرصت‌هایی را برای سازمان‌ها به وجود می‌آورد. چگونگی برخورد با تغییر، ارتباط مستقیمی با چگونگی تصمیم‌گیری دارد. به همین علت است که شناخت فرایند تصمیم‌گیری در توجیه و پیش‌بینی رفتار انسان می‌تواند مفید واقع شود [۱]. تصمیم‌گیری چنان با خصوصیات روانی تصمیم‌گیرنده آمیخته است که نمی‌توان یکی را بدون دیگری مطرح و مورد مطالعه قرارداد. عوامل و عناصر شخصیتی از قبیل خلق و خوی، هوش، انرژی، بینش و نگرش و احساسات مدیر، همگی در تصمیماتی که او اتخاذ می‌نماید، نقش موثر دارند [۲]. پرواضح است که تصمیم‌گیری در دنیای واقعی مستلزم در نظر گرفتن شواهد و اطلاعات بدست آمده از منابع مختلفی است که در تصمیم‌گیری موثر است. اما در این فرایند‌های تصمیم‌گیری، تصمیم‌گیرنده همواره با قطعیت عمل تصمیم‌گیری را انجام نداده و تصمیم‌گیری‌ها با عدم قطعیت‌هایی همراه هستند. در برخی موارد داده‌های اولیه نیز ممکن است داده‌هایی همراه با عدم قطعیت باشند [۳]. بدیهی است زمانی تصمیم‌ها موثر و سازنده خواهند بود که تصمیم‌گیرنده بتواند انتخاب را به نحو درست و مطلوبی انجام دهد. در سالهای اخیر طبقه‌بندی‌های متعددی در رابطه با روش‌های تصمیم‌گیری توسط صاحب‌نظران ارائه شده است. تصمیمات خوب مثل تصمیمات استراتژیک و موثر از طریق فنون مختلفی مثل عقلانی، شهودی و اکتشافی شکل می‌گیرند. تصمیماتی که از حوادث بیرونی که در بردارنده محیط ماست، متأثر می‌شوند [۴] اسکات و براوس از پژوهشگرانی هستند که در ۱۹۹۵ پنج روش تصمیم‌گیری مدیران را مطرح کردند. این روش‌ها شامل: تصمیم‌گیری عقلانی، شهودی، اجتنابی، آنی و وابسته است. هر یک از این روش‌های تصمیم‌گیری، تحت تاثیر ویژگی‌های درونی و شخصیتی افراد تصمیم‌گیرنده، بوده و تحت شرایط محیطی مورد استفاده قرار می‌گیرند. اما آنچه مسلم است در محیط‌های متغیر و منقلب، که اغلب اطلاعات معتبری در دسترس نیست و به علت ماهیت بحرانی این محیط‌ها، زمان برای کسب اطلاعات نیز گسترده و زیاد نیست. طبیعی است که برای چنین شرایطی، نیاز به خلاقیت و نوآوری در فرایند تصمیم‌گیری امری حیاتی است [۵]. در شرایط پست مدرنی، شرایطی که تمام اصول مدیریتی را به زیر سوال می‌رود، بهره‌گیری از روش‌های سنتی برای تصمیم‌گیری دیگر پاسخگو



نخواهد بود. در چنین شرایطی بهره‌گیری از شهود و تصمیم‌گیری شهودی بعنوان یک عامل موثر در مدیریت راهگشاست. عاملی که تخصص و تجربه مدیران را برای اخذ بهترین تصمیم در هم می‌آمیزد. شهود مدیران همانند جعبه‌ی سیاهی است که رمز گشایی آن بسیار پیچیده به نظر می‌رسد، از این رو دستیابی به روشهایی که بتواند با اثربخشی این فرایند به مدیران در اخذ تصمیمات استراتژیک یاری برساند، ضروری بنظر می‌رسد. در واقع باید گفت برای پاسخ به تغییرات محیطی و رقابت شدید در عصر حاضر و دستیابی به بهره‌وری بیشتر بهره‌گیری از روش‌های عقلانی خود دیگر عقلانی بنظر نمی‌رسد. و نیاز به بهره‌وری بیشتر بهره‌گیری از روش‌هایی که در شرایط پیچیده محیطی قابلیت بکارگیری دارند، ضروری بنظر می‌رسد. روش‌هایی چون تصمیم‌گیری شهودی، تصمیم‌گیری شهودی نیز خود مستلزم وجود تصمیم‌گیرندگان شهودی است. در چنین حالتی به یک روش تصمیم‌گیری چند معیاره نیاز است که توانایی مدل‌سازی عدم قطعیت در داده‌ها و مراحل مختلف تصمیم‌گیری را داشته باشد. برای رفع این مشکل روش‌هایی مانند تجزیه و تحلیل سلسله‌مراتبی دمپستر-شافر ارائه گردیده که ایده‌هایی برای ترکیب تئوری استدلال شهودی-دمپستر شافر را معرفی کرد این تئوری یکی از روش‌های بسیار مفید برای مدل‌سازی عدم قطعیت است که ایده‌های اصلی آن از کارهای دمپستر و شافر سرچشمه می‌گیرد [۳]. از آنجا که تصمیم‌گیری شهودی مانند یک مخزن دسترسی است از تجربیات انباشته شده و تخصص فنی حاصله بیش از یکسال و خروجی حاصل از آن نیز، پاسخ یا بحث بر روی انجام یا عدم انجام چیزی، یا انتخاب از میان چند گزینه بدست آمده، بدون توجه به اینکه چطور به آن پاسخ رسیده ایم، است [۶]. لذا کشف چگونگی استفاده مدیران از روش‌های شهودی در فرایند تصمیم‌گیریشان امری، ناممکن بنظر می‌رسد. اگرچه نمی‌توان فرایند درونی شهود مدیران را بطور منطقی مورد بررسی قرار داد اما آیا نمی‌توان در جستجوی راهی برای افزایش و ارتقای اثربخشی تصمیمات شهودی، بود؟ آیا ماباید همه‌ی فرایندهای ساختار یافته را ترک کنیم و به جای آنها تنها از متخصصین و افراد ماهر بخواهیم به ما بگویند که احساس آنها چه چیزی را درست می‌داند؟ راه حل درست "این یا آن" نیست. بلکه "هم این و هم آن" است. در واقع ماباید شهود را بانگرش منطقی تر ترکیب کنیم تا بهترین نتیجه را از آن دو بدست آوریم. پژوهش حاضر در راستای پاسخگویی به این مساله، به ارائه یک مدل ریاضی غیر خطی جهت تعیین سبک‌های تصمیم‌گیری مدیران و ارتقاء اثر بخشی فرایند تصمیم‌گیری آنان بالاخص در شرایط عدم قطعیت داده‌ها که منجر به استفاده از تصمیم‌گیری شهودی می‌شود



براساس مولفه ای چهارگانه آن (که حاصل از ادبیات تحقیق بوده است)، و تئوری شواهد دمپستر - شافر مطابق نظرات خیرگان (در این پژوهش مدیران بانکی) پرداخته است تا در نهایت مدل جامعی برای بهینه سازی فرایند تصمیم گیری بلاخص تصمیم گیری شهودی ارائه گردد. مدلی که فرایندهای ساختار یافته را با تصمیم گیری شهودی ترکیب می سازد تا بتوان ضمن بهره مندی از قابلیت های تصمیم گیری شهودی، به گونه ای عقلانی و منطقی، به ارائه یک سیستم پشتیبان تصمیم گیری جهت بهینه سازی اخذ تصمیمات استراتژیک، پرداخت.

## ۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

تحقیقات گوناگونی در مورد روش های تصمیم گیری و تصمیم گیری شهودی در داخل و خارج از کشور انجام شده است، که در جدول شماره ۱ به برخی از آنها اشاره می شود. کلیه پژوهشهای صورت گرفته در زمینه شهود و تصمیم گیری شهودی (که در ادامه به معرفی چند نمونه از مهمترین آنها پرداخته می شود) اذعان به اهمیت و بکارگیری شهود در شرایط عدم اطمینان محیطی، داشته و تنها با شناسائی و معرفی مولفه های شهودی، سعی داشتند تا جعبه سیاهی که در طی آن تصمیم گیری شهودی به وقوع می پیوندد، مورد بررسی قرار گیرد. اما بنظر می رسد آنچه که مورد غفلت محققان واقع شده است، عدم ارائه چارچوب مشخصی برای شهود و تصمیم گیری شهودی است. نکته ای که در این میان نمایان می شود پرداختن به این مسئله است که تاکنون هیچ مدل کمی ای برای تصمیم گیری شهودی و هیچ روشی برای ارتقای آن در شرایط عدم قطعیت محیطی و هیچ پیشنهادی برای قابلیت کاهش خطاهای احتمالی آن پیش از اجرا ارائه نشده است. بر طبق نظر بارج و چارترند (۱۹۹۹) فرایند شهودی از محدوده مدل های منطقی فراتر می رود و به نوعی مدلسازی جدید برای بیان نیاز دارد. مدل های درک فرایند شهود باید بیانگر کیفیت ها بوده و نشانگر پیچیدگی های بسیار این پدیده باشد. مدل های کمی و ساده شده به هیچ رو قادر به تبیین شهود نیستند. اینگونه مدل ها که غالباً روابط را بطور خطی بیان می کنند. پیچیدگی شهود را نشان نمی دهند [۵]

به جرات می توان گفت که وجه نوآوری این پژوهش با سایر پژوهش های صورت گرفته در زمینه تصمیم گیری شهودی نیز از همین حیث است. در واقع در این پژوهش تلاش شده است تا با کمک قواعد احتمالات در ریاضیات و براساس تئوری شواهد دمپستر - شافر، به ارائه یک مدل



ریاضی غیر خطی پشتیبان جهت ارتقاء و بهینه سازی تصمیمات مدیران بالاخص در شرایط عدم قطعیت در داده ها مطابق نظرات خبرگان سازمانی پرداخته شود تا بدینوسیله ابزاری را برای تصمیم سازی بهتر در شرایط پیچیده محیطی، فراهم آورد.

جدول ۱. خلاصه ای از تحقیقات پیشین

| منبع                    | هدف                                                                                                    | نتایج                                                                                                       | سال  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| کیلداروف                | بهره گیری از شهود در تصمیم گیری مدیران بخش صنعت و بانک در کراچی                                        | کشف روشهای شهودی مدیران با استفاده از روش داده بنیاد [۷]                                                    | ۲۰۱۴ |
| ارندا و همکارانش (۲۰۱۴) | تعیین میزان استفاده مدیران عالی و میانی از تصمیم گیری شهودی.                                           | وابستگی تصمیم یری شهودی به توانایی شناخت احساسات مدیران [۸]                                                 | ۲۰۱۴ |
| ادیاندی و همکارانش      | درک ساختار تصمیم گیری شهودی رهبری بانکها در کسب سود و نقش آن در سرعت بشیخدن در ایجاد سود بانکی         | معرفی دو مدل نهایی برای تصمیم گیری که ارتباط بین سود دهی و توسعه طرح ها از طریق اطلاعات شهودی رانشان داد[۹] | ۲۰۱۴ |
| سینکلر و همکارانش       | معرفی آخرین یافته های تصمیم گیری اجرایی                                                                | یک مدل تصمیم گیری شهودی تحت شرایط فازی ارائه شد.                                                            | ۲۰۱۴ |
| داین و همکارانش         | بررسی شهود و نقش آن در تصمیم گیری های مدیریتی                                                          | ارائه مدلی که در آن به عنوان عوامل موثر بر شهود معرفی شدند[۱۰]                                              | ۲۰۰۷ |
| سید سعید میرواحیدیان    | بررسی منطق تصمیم گیری کارآفرینان ایرانی مبتنی بر نظریه امکان گرایی                                     | بررسی میزان بکارگیری کارآفرینان ایرانی از امکان گرایی در تصمیماتشان[۱۱]                                     | ۱۳۹۶ |
| طغیانی و همکارانش       | طراحی مدل تصمیم گیری در شرایط عدم اطمینان                                                              | ارائه یک مدل برنامه ریزی خطی در شرایط عدم اطمینان                                                           | ۱۳۹۵ |
| قربانی جاجرم و همکارانش | بررسی نقش میانجی گری روش های تصمیم گیری عقلانی و شهودی مدیران بر رابطه هوش هیجانی و رفتارهای نو اورانه | اثرگذاری هوش هیجانی بر رفتار نو آورانه مدیران و تصمیم گیری شهودی                                            | ۱۳۹۵ |
| دهکردی و همکارانش       | شناسایی عوامل و مولفه های شهود در تصمیم گیری از دیدگاه                                                 | تبیین شهود، و شناسایی عوامل و مولفه های اسلامی موثر بر شهود مدیران و تصمیم                                  | ۱۳۹۴ |



| سال  | نتایج                                                                                                                                                 | هدف                                                                                          | منبع                      |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|      | گیری آنها                                                                                                                                             | قرآن کریم                                                                                    |                           |
| ۱۳۹۲ | بررسی میزان استفاده مدیران از معیارهای غیر مالی در تصمیماتشان در شرایط عدم اطمینان محیطی[۱۴]                                                          | تصمیم گیری مدیران براساس معیارهای غیر مالی سنجش عملکرد در شرایط عدم اطمینان محیطی            | بزاز زاده                 |
| ۱۳۹۰ | انتخاب تامین کننده مناسب براساس معیارهای چندگانه تصمیم گیری در شرایط فازی[۱۵]                                                                         | ارائه یک مدل تصمیم گیری هیبریدی فازی و غیر جمعی به منظور اولویت بندی و ارزیابی تامین کنندگان | حیدری و همکارانش          |
| ۱۳۸۹ | بین مدیران براساس رشته تحصیلی و جنسیت تفاوت معناداری وجود ندارد، اما بین مدیران با سوابق گوناگون در روش تصمیم گیری شهودی تفاوت معناداری وجود دارد[۱۶] | بررسی و مقایسه روش های عمومی تصمیم گیری درمدیران دانشگاه شیراز                               | حیدریو همکارانش           |
| ۱۳۸۷ | رابطه معنادار منفی بین سبکهای تصمیم گیری عقلانی و شهودی و رابطه معنادار مثبتی بین سبک عقلانی و اچتبابی و بین سبک شهودی و آنی، تایید شد[۱۷]            | بررسی رابطه بین روش های عمومی تصمیم گیری در مدیران شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی             | هادی زاده مقدم و همکارانش |

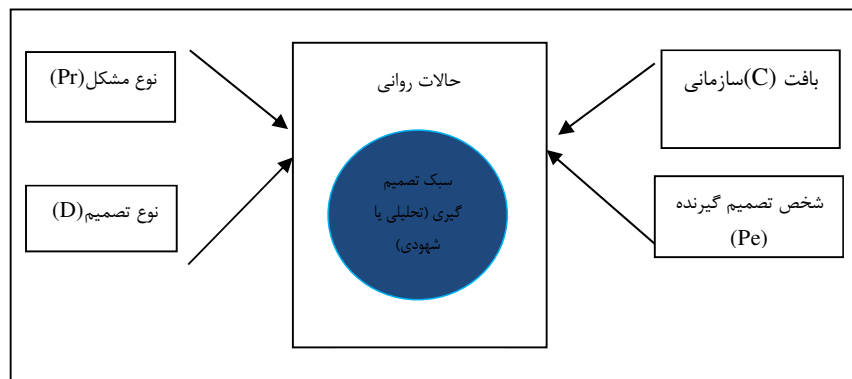
### ۳- مدل مفهومی پژوهش چارچوب ریاضی و مدلسازی ریاضی آن

#### ۳-۱- مدل مفهومی پژوهش

مروری بر ادبیات تحقیقات پیشین درمورد سبکهای تصمیم گیری نشان می دهد که عوامل ساختاری و موثر بر سبکهای تصمیم گیری افراد بطور کلی به چهار دسته تقسیم می شوند . که در شکل شماره (۱ مدل مفهومی پژوهش حاضر) نشان داده شده است . همان طور که در این شکل مشاهده می شود، اجزای تشکیل دهنده سبک تصمیم گیری به ترتیب عبارتند از :نوع مشکل<sup>۱</sup>، نوع تصمیم<sup>۲</sup>، محیط<sup>۳</sup> سازمانی و شخص<sup>۴</sup> تصمیم گیرنده. که در ادامه به توضیح مختصری از آنها جهت تبیین بیشتر موضوع پرداخته می شود.



نوع مشکل: تصمیم‌گیرندگان زمانی که با مسائل و مشکلات تازه و مبهم که اطلاعات ناکافی و بسیار پیچیده باشد، از شهود خود بهره می‌گیرند. در واقع، بهره‌گیری از شهود در موقعیت‌هایی مفید خواهد بود که، مسائل دارای ساختار ضعیف بوده، و هیچ نمونه و مثال اولیه‌ای که در گذشته رخ داده باشد، برای مراجعه به آن، وجود ندارد. تصمیم‌گیری شهودی غالباً در مواقعی بکار می‌رود که مدیران با واقعیت‌هایی بیش از حد مغایر روبرو هستند. مشکلات ممکن است آنقدر نو و بکر باشند که اطلاعات کمی در مورد آنها وجود داشته باشد [۱۳]



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش [۱۳]

نوع تصمیم: بهره‌گیری از شهود، ماحصل تصمیمات غیر جاری است که هم برای سازمان و هم برای تصمیم‌گیرنده دارای اهمیت فراوانی است. در واقع شهود بخش اصلی هر تصمیمی است. حتی تصمیماتی که براساس داده‌های عینی و به شیوه عقلانی اتخاذ می‌شوند، به نوعی از شهود برخوردارند. بدین ترتیب همه تصمیمات به هر شیوه‌ای که اتخاذ شوند، بخشی از شهود رادر خود دارند. اطلاعات خام در ذهن تصمیم‌گیرنده شهودی پرورده می‌شود و با بصیرت و آگاهی اوست که قابلیت استفاده در تصمیم‌گیری را پیدا میکند. تصمیم‌گیرنده شهودی اطلاعات را می‌آزماید و تعبیر و تفسیر می‌کند و با اتکاء به نیروهای شناخت و آگاهی ذهن خود به تصمیم‌گیری نهایی می‌پردازد [۵]



محیط سازمانی : شهود بیشتر در سازمان های کارآفرین با پیکربندی های پویا کاربرد دارد. سازمانهای که در آن ده ها سیستمهای عامل تکنولوژیکی حول هسته مرکزی سازمان ایجاد می شوند و بسته به موفقیت تجاری محصولاتشان قابلیت رشد یا کاهش دارند. مدیران چنین شرکتهایی بیش از حد معمول مستقل بوده، و تصمیماتشان براساس تجربیات گذشته و قضاوتهای حرفه ای بدون هیچ گونه اجباری در داشتن توجیهات غیر مجاز است. بعبارتی، این تصمیم گیرندگان در محیط هایی با مرزهای شناور که در آن داشتن دانش ضمنی جزئی از دارائی ای سازمان محسوب می شود، وارد عمل می شوند. عامل مشخص دیگری که شهود تحت آن نمایان می شود، فشار زمانی است. تصمیمات ضرب العجلی ممکن است آنقدر شتابزده نمایان شوند که بر کل اطلاعات و گزینه ها اثر گذارند. این فشار زمانی دریافتی ممکن است باعث تحریک احساساتی شود که فرایند تصمیم گیری را تغییر دهد. نهایتا می توان گفت که بهره گیری از تصمیم گیری شهودی در صناعی با ویژگیهای تازه بودن، سریع بودن، و فشار بالا معمول است. و نیازمند مدیرانی است که تحت شرایط ابهام و استرس بالا دست بعمل می زنند و دارای ابتکار عمل هستند. در واقع مدیران رده بالای سازمان، تمایل به تغییر دادن محیطشان دارند، نه اینکه محیط آنها را مجبور به تغییر کند و این مساله، دلیل بهره گیری بیشتر مدیران اجرایی و تصمیم گیرندگان استراتژیک یک سازمان از شهود است [۱۳]

شخص تصمیم گیرنده: صرف نظر از شرایطی که شهود تحت آن واقع می شوند. تحقیقات نشان می دهد که زمانی که یک شخص دارای نگرش مثبت به شهود است ، روش شناختی کلی ای دارد، تجارب حرفه ای بالایی و قدرت تحمل بالایی دارد، بیشتر از شهود استفاده می کند. علاوه بر آن تصمیم گیرندگان شهودی زمانی که خلاق هستند و با احساسات خود ارتباط دارند بهتر کار می کنند [۱۳]. جدول شماره ۲، اجزای تشکیل دهنده یک تصمیم گیری شهودی را به تفکیک زیرشاخص های هر عامل نشان می دهد. همانطور که در این جدول مشاهده می شود میزان شهودی بودن یک تصمیم به هر یک از این عوامل معرفی شده بستگی داشته و درجه ی اهمیت و شدت هر یک از آنها نیز می تواند بنا بر نوع عامل تشکیل دهنده آن ، متفاوت با دیگری باشد.

جدول ۲. عوامل تشکیل دهنده یک تصمیم شهودی [۱۳]

| عامل      | زیرشاخص |
|-----------|---------|
| نوع مسئله | ابهام   |





| عامل             | زیرشاخص                   |
|------------------|---------------------------|
| نوع تصمیم        | واستگی یا پیچیدگی اطلاعات |
|                  | بی سابقه بودن             |
|                  | غیر قابل برنامه ریزی      |
|                  | میزان اهمیت تصمیم         |
| محیط سازمانی     | میزان اثرگذاری تصمیم      |
|                  | ساختار سازمان             |
|                  | استقبال از دانش ضمنی      |
|                  | نوع صنعت                  |
| شخص تصمیم گیرنده | فشار زمانی                |
|                  | دارای سبک شناختی          |
|                  | نگرش به شهود              |
|                  | رویکرد اثرگذار            |
|                  | میزان خلاقیت              |
|                  | میزان تحمل ریسک           |

### ۳-۲- چارچوب ریاضی

عدم قطعیت مفهومی است که تصمیم گیرنده همواره در فرایند تصمیم گیری با آن روبرو است. به علت وجود عدم قطعیت، جزئیاتی غیرقطعی در مساله بیان می شود که به واسطه آن نمی توان پارامترهای سیستم را به درستی تعیین کرد [۱۸] در زمان عدم قطعیت، ادغام داده ها اهمیت بسیاری دارد که برای این منظور تئوری بیزین، منطق فازی و تئوری شواهد روشهای مؤثری شناخته شده اند. توافق عامی در زمینه کاربرد جهانی روشها وجود ندارد، اما تئوری دمپستر- شافر یکی از تئوریهای محبوب برشمرده میشود که برای مدلسازی و استدلال هنگام عدم قطعیت و دقت، در سیستمهای هوشمند به کار میرود. در نظریه دمپستر- شافر، قاعده ترکیب دمپستر، ابزار قدرتمندی است که برای ترکیب شواهد از منابع اطلاعاتی متمایز اهمیت بسزایی دارد [۱۹] و ابزار بالقوه ای است که برای ارزیابی ریسک و قابلیت اعتماد در کاربردهای مهندسی، هنگام امکان ناپذیر بودن اندازه گیری دقیق از آزمایشها و به دست آمدن دانش از استنباط متخصصان، استفاده میشود [۲۰]. این تئوری برای نمایش عدم قطعیت حاصل از دانش<sup>۱</sup>



بکار می رود. وضعیت دانش یک سیستم فیزیکی و توانایی در اندازه گیری و به مدل درآوردن عدم قطعیت را بررسی می کند [۲۱]. غالباً برای نمایش عدم قطعیت حاصل از دانش از تئوری احتمال، تئوری دمپستر-شافر، تجزیه و تحلیل بازه ها، تئوری امکان و مجموعه های فازی استفاده می شود. مزیت مهم تئوری دمپستر شافر این است که با استفاده از آن می توان عدم قطعیت دانشی را بررسی و کمی کرد [۲۲]. یکی از جنبه های مهم این نظریه، ترکیب شواهد به دست آمده از منابع مختلف و مدلسازی تعارض بین آنهاست.

بطور کلی می توان گفت که مدل ریاضی تئوری شواهد دمپستر شافر با بهره گیری از قوانین احتمالات و شرط استقلال پیشامدها از یکدیگر در جستجوی راهی برای کاهش خطاهای حاصل از عدم قطعیت داده هاست. در این نظریه یک مجموعه متناهی از عناصر به نام  $A$  در نظر گرفته می شود. که می تواند، مجموعه ای از یک عنصر، یک فرضیه، یک هدف، یا موردی از وضعیت یک سیستم باشد. هر یک از عناصر تابع جرمی با مقدار  $m$  داده می شود. (به هر عامل تشکیل دهنده مجموعه  $A$ ، وزن خاصی تخصیص داده می شود که مجموع این وزنها بایکدیگر برابر با یک است)  $m$  می تواند مقادیری بین صفر و یک و یا مساوی با صفر و یک اتخاذ کند. بطوریکه مجموع این توابع جرم باید مقداری برابر با یک داشته باشند. تابع جرم  $m$  را یک تابع تخصیص احتمال اولیه ( $bpa$ ) می نامند. و  $m(A)$  بیانگر میزان سهم مجموعه  $A$  از تمام شواهد مربوطه و در دسترس است. در بررسی وضعیت دارای نقص سیستم (نقص به معنای عدم وجود قطعیت می باشد)،  $m(A)$  می تواند به عنوان باوری مطرح شود که توسط مشاهده مربوط به نقصی خاص حاصل شده است. و می تواند مقدار صفر را نیز به خود اختصاص دهد. ممکن است اطلاعات و یا شواهد متفاوت درجات متفاوتی از باور را نسبت به نقص داده شده، ایجاد کنند. اما مقدار کل احتمالی که باید در میان عناصری از  $A$  باشد اندازه گیری شود، به معنای حتمیت و وقوع آن است با  $Bel(A)$  نشان می دهند که به منزله حد پایینی روی احتمال  $A$  است و حد بالای این احتمال را حداکثر مقدار احتمالی آن که در میان تابع  $A$  توزیع می شود و مربوط به درجه باور کلی  $A$  است با  $pl(A)$  نشان می دهند. اندازه فاصله  $Bel(A) - Pl(A)$  نادانسته های مربوط به  $A$  را توصیف می کند و منعکس کننده فاصله باور عدم قطعیت است. برطبق قوانین ترکیب شواهد این نظریه، اگر فرض کنیم که  $m_1$  و  $m_2$  دو تابع جرم بدست آمده از دو منبع اطلاعات متفاوت



بر اساس اطلاعات در دسترس باشند [۲۱]. مطابق با قانون متعامد دمپستر خواهیم داشت:

$$(۱) m: \Omega(\theta) \rightarrow [0,1]$$

$$(۲) m(\Phi) = 0$$

$$(۳) \sum_{A \subset \Omega} m(A) = 1$$

بطوریکه:

$$(۴)$$

$$m(A) = \frac{1}{1-k} \sum_{B \cap A = C} m_1(B) \cdot m_2(C)$$

$$(۵) k = \sum_{B \cap A = C} m_1(B) \cdot m_2(C) > 0$$

Kجرم احتمال پایه مربوط ناسازگاری میان منابع شواهد نه می‌دهد. و شرط استقلال پیشامدها از یکدیگر رانشان می‌دهد. و از مجموع ضرب توان جرم تمام زیر مجموعه‌های مستقل از هم بدست می‌آید. مقدار بزرگتر k بیانگر ناسازگاری بیشتر منابع بوده و مخرج 1-k نیز فاکتور نرمال کردن است. m نیز تابع جرم مربوط به هر منبع اطلاعاتی است. که همواره مقداری بین صفر و یک دارد. هرچه میزان اشتراک توابع احتمال کمتر باشد k به صفر نزدیکتر (د رمورد مدل سبکهای تصمیم‌گیری، شهودی تر بودن تصمیم‌گیری) و هرچه اشتراکات بیشتر باشد k به ۱ نزدیکتر خواهد بود (درمورد مدل سبکهای تصمیم‌گیری، تحلیلی بودن تصمیم‌گیری). پس برای کاهش حجم محاسبات هرچه k به صفر نزدیکتر باشد استقلال عناصر بیشتر و بدین وسیله می‌توان با استفاده از شواهد چند منبع مستقل از هم به یکسری توابع شواهد که قطعیت یک احتمال را تعیین می‌کنند، رسید. معادله شماره ۴ در این نظریه بیانگر این مفهوم است که جریمه نهایی (ضریب تخصیص یافته) احتمال وقوع پیشامد A به شرط استقلال منابع اطلاعاتی، برابر با مجموع حاصلضرب جرایم منابع اطلاعاتی گوناگون برای وقوع پیشامد A خواهد بود [۳]. (د رمورد مدل سبکهای تصمیم‌گیری، می‌توان گفت که ضریب (جریمه) قطعیت در یک تصمیم از مجموع حاصلضرب ضرایب چهار عامل تشکیل دهنده آن بدست می‌آید) در واقع می‌توان گفت که در حالت کلی برای محاسبه m(A) خواهیم داشت [۳]:



$$m(A) = \begin{cases} 0 & \text{if } A = \emptyset \\ \sum_{A_i \in \Omega(\theta)} \prod_{i=1}^n A_i = A \cap 1 \leq i \leq n \quad m_i(A_i) \cdot \frac{1}{1-K} & \text{if } A \neq \emptyset \end{cases}$$

$$K = \sum_{A_i \in \Omega(\theta)} \prod_{i=1}^n A_i \neq \emptyset \cap 1 \leq i \leq n \quad m_i(A_i) \quad (6)$$

$$1-K = I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n$$

$$\sum_{A \subset \Omega} m(A) = m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n = 1 \quad (7)$$

$$m: \Omega(\theta) \rightarrow [0,1] \quad (8)$$

که  $m$  عبارتست از احتمال کل پیشامد مستقل  $m$  ام. [۳] و در حالت خاص خواهیم داشت:

$$\underline{m}(A) = K/1-K \quad (9)$$

$$\text{if } A \neq \emptyset, \sum_{A_i \in 2^{\Omega(\theta)}} \prod_{i=1}^n A_i = A \cap 1 \leq i \leq n \quad m_i(A_i) = K \quad (10)$$

پس در حالت خاص برای  $m(A)$  داریم:

$$\underline{m}(A) = K/1-K \quad (10) \quad (9)$$

و در مورد مدل سبکهای تصمیم گیری، بدین معنی خواهد بود که ضریب تخصیص یافته به تصمیم به شرط آنکه قطعیت برابر با صفر باشد، مقدار صفر و به شرط آنکه قطعیت مخالف صفر بوده و دارای مقادیری بین صفر و یک باشد در حالت خاص مقداری برابر با  $K/1-K$  خواهد داشت.

### ۳-۲-مدلسازی ریاضی سبکهای تصمیم گیری

همان طور که پیش از این در مدل مفهومی پژوهش اشاره شد، اگر تصمیم گیری (D) تابعی متأثر از چهار عنصر نوع مشکل (pr)، بافت سازمانی (c)، نوع تصمیم (d) و شخص تصمیم گیرنده (pe) باشد، بر طبق نظریه دمپستر-شافر میتوان با تخصیص جریمه به هریک از عناصر، نسبت سهم سبک تصمیم گیری را از تمام شواهد مربوطه و در دسترس با محاسبه  $m(A)$  بدست آورد. از آنجا که که در این مدل به دنبال افزایش قطعیت (کاهش عدم قطعیت) هستیم بنابراین در حالت خاص برای مدلسازی ریاضی سبکهای تصمیم گیری یک تابع هدف غیر خطی با محدودیتهای



زیر را خواهیم داشت:

اگر تصمیم‌گیری شهودی بوده و تابعی از  $\epsilon$  عامل نوع تصمیم، محیط سازمانی، شخص و نوع مشکل باشد، به شرط استقلال عوامل بایکدیگر جریمه تخصیص یافته به تصمیم گرفته شده برابر خواهد بود با مجموع حاصلضرب جرایم هر یک از عوامل که برابر قانون احتمالات همواره مقداری بین صفر و یک خواهد داشت و در حالت خاص برابر خواهد بود با مقدار  $k/1-k$  بنابراین به زبان ریاضی داریم:

$$ID \neq 0 \rightarrow f(pr, c, d, pe)$$

$$(11) k = \sum_{Ai=A}^n m(pr) \cdot m(c) \cdot m(d) \cdot m(pe)$$

$$m(ID) = (mp \oplus mc \oplus md \oplus mp)(ID) =$$

$$(12) \frac{1}{1-k} \cdot \sum_{Ai=A}^n m(pr) \cdot m(c) \cdot m(d) \cdot m(pe)$$

$$(11) \text{ و } (12) \rightarrow m(ID) = k/1-k \quad (13)$$

و در حالت کلی تابع هدف غیر خطی با محدودیتهای زیر را برای افزایش قطعیت حاصل از یک تصمیم می‌توان ارائه داد:

$$(14) \max m(ID) = (k/1-k)$$

st:

$$m(pr) + m(c) + m(d) + m(pe) = 1$$

$$k = \sum_{Ai=A}^n m(pr) \cdot m(c) \cdot m(d) \cdot m(pe)$$

$$0 \leq m(pr) \leq 1, 0 \leq m(c) \leq 1, 0 \leq m(d) \leq 1, 0 \leq m(pe) \leq 1$$

$$m(pr) = I(pr) / (I(pr) + I(c) + I(d) + I(pe)), m(c) = I(c) / (I(pr) + I(c) + I(d) + I(pe))$$

$$m(d) = I(d) / (I(pr) + I(c) + I(d) + I(pe)), m(pe) = I(pe) / (I(pr) + I(c) + I(d) + I(pe))$$

تابع فوق نشان می‌دهد که برای حداکثر سازی قطعیت در تصمیم‌گیری به شرط استقلال عوامل متشکله آن باید نسبت جریمه کل ناسازگاری میان عوامل تصمیم‌گیری به نسبت کل جرایم آن حداکثر و مجموع جرایم تخصیص یافته به هر عامل نیز باید مقداری برابر با یک داشته باشند. این بدین معنی می‌باشد که چنانچه یکی از عوامل تشکیل دهنده سبک تصمیم‌گیری مقداری برابر با یک داشته باشد، سایر عوامل مقادیری برابر با صفر خواهند داشت و چنانچه حداقل یک عامل در سبک تصمیم‌گیری وجود داشته باشد که مقداری برابر با صفر داشته باشد براساس مفهوم تئوری شواهد، جرم تابع احتمال پایه ناسازگاری (عامل  $K$ ) برابر با صفر خواهد بود که به معنای وجود قطعیت صفر بوده و می‌توان برای حل مساله از داده‌های غیر قطعی



جهت تصمیمگیری و شهودی استفاده نمود. اما چنانچه جرایم مربوط به عوامل دارای مقادیری بین (۰،۱) باشند، داده ها از همان میزان قطعیت محاسبه شده برخوردار خواهند بود و به همان میزان می توان از ترکیبی از تحلیل و شهود در فرایند تصمیمگیری بهره جست.

#### ۴- روش شناسی پژوهش، تجزیه و تحلیل داده ها

##### ۴-۱- روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از حیث هدف کاربردی و از حیث جمع آوری داده ها توصیفی است. درگام اول با استفاده از نظریه ریاضی شواهد دمپستر-شافر، به ارائه یک مدل ریاضی برای تعیین سبکهای تصمیم گیری پرداخته شد، (مدل از چهار عامل مستقل تشکیل دهنده سبکهای تصمیم گیری که برگرفته از ادبیات تحقیق می باشد ساخته و با هدف حداکثر سازی قطعیت (کاهش عدم قطعیت) در تصمیم گیری مدلسازی گردید). سپس داده های پژوهش از طریق پرسشنامه مربوط به میزان شهودی بودن تصمیم گیری در خصوص یک مسئله سازمانی در میان چندتن از مدیران شعب یکی از بانکهای خصوصی در سطح استان گیلان، توزیع گردید. پرسشنامه مزبور مبتنی بر ۱۸ سوال و براساس طیف پنج امتیازی لیکرت شامل، بازه ی [۰،۲] برای درجه خیلی کم، [۰،۴ ۰،۶] برای درجه کم، [۰،۶ ۰،۸] برای درجه متوسط، [۰،۸ ۱] برای درجه زیاد، و [۰،۸ ۱] برای درجه خیلی زیاد است. طراحی شد. از مدیران خواسته شد تا نظراتشان را درخصوص تصمیم گیری در خصوص یک مسئله سازمانی، با تخصیص جریمه هایی مطابق بازه های مطرح شده به هریک از سوالات مربوط به عوامل ارائه دهند. سپس میانگین جرایم تخصیص یافته به هر سوال محاسبه و به هر عامل تخصیص داده شد. جدول شماره ۲، میانگین مجموع امتیازات هر سوال را به تفکیک هر ۴ عامل تشکیل دهنده سبک تصمیم گیری برای هر مدیر نشان می دهد. پس از محاسبه جرایم هر عامل، تابع هدف و محدودیتها مطابق نظریه ریاضی شواهد برای مسئله فوق مدلسازی و براساس قوانین احتمالات تابع احتمال هر عامل درحالت تجمیعی و همچنین تابع جرم هر عامل در حالت تجمیعی بدست آمد. (معادله شماره ۱۵ و ۱۶) سپس میزان قطعیت بر مبنای تابع هدف مدل هم در حالت تجمیع نظرات و هم در حالت تصمیم گیری انفرادی هر مدیر محاسبه گردید و در نهایت تصمیم گیری مدیران براساس قاعده کمترین میزان انحراف از قطعیت حاصل از تجمیع نظرات خبرگان، رتبه بندی و تصمیمی که دارای بیشترین میزان



فاصله نسبت به نظرات تجمیعی داشت، بعنوان بهترین تصمیم با بیشترین میزان قطعیت (کمترین درجه عدم قطعیت)، انتخاب گردید. (جدول شماره ۴)

جدول ۳) میانگین مجموع ضرایب جریمه‌های تخصیص یافته هریک از عناصر در تصمیم‌گیری

| ضریب جریمه‌های تخصیص یافته هریک از عناصر تصمیم‌گیری |               |                  |                | مدیر |
|-----------------------------------------------------|---------------|------------------|----------------|------|
| شخص تصمیم گیرنده (pr)                               | نوع تصمیم (d) | زمینه (باقت) (c) | نوع مسئله (pr) |      |
| ۰,۱                                                 | ۰,۴           | ۰,۳              | ۰,۲            | ۱    |
| ۰,۲                                                 | ۰,۲۵          | ۰,۲              | ۰,۳۵           | ۲    |
| ۰,۴                                                 | ۰,۱۵          | ۰,۱۵             | ۰,۳            | ۳    |

تجزیه و تحلیل داده‌ها:

تابع جرم هر عامل برابر است با نسبت جرم هر عامل به مجموع جرایم همه عوامل در حالت تجمیع نظرات، از این رو خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} m(pr) &= I(pr) / (I(pr) + I(c) + I(d) + I(pe)), \quad m(c) = I(c) / (I(pr) + I(c) + I(d) + I(pe)) \\ m(d) &= I(d) / (I(pr) + I(c) + I(d) + I(pe)), \quad m(pe) = I(pe) / (I(pr) + I(c) + I(d) + I(pe)) \end{aligned} \quad (15)$$

همانطور که می‌دانیم که تابع احتمال چندین پیشامد مستقل از هم نیز از قانون زیرتبعیت می‌کند:

$$\begin{aligned} P(A \cap B \cap C) &= p(A) \cdot p(B) \cdot p(C) \\ K &= \sum_{i=1}^n E_{i=A} m(pr) \cdot m(c) \cdot m(d) \cdot m(pe) \\ m(ID) &= (K/1-K) \end{aligned} \quad (16)$$

نتایج حاصل از محاسبات در جدول ۴ نشان داده شده است. همان طور که مشاهده می‌شود درجه قطعیت حاصله از تجمیع نظرات خبرگان در مورد مسئله مورد بررسی برابر با ۰,۰۲۵۳ می‌باشد که در بازه‌ی خیلی کم قرار می‌گیرد و نزدیک به صفر است و بدین معنا خواهد بود که اشتراک توابع احتمال مربوط به منابع اطلاعاتی (۴ عامل متشکله سبک تصمیم‌گیری) بسیار ناچیز و مستقل از هم بوده و تصمیم‌گیری از نوع شهودی خواهد بود. نزدیکترین مقدار به مقدار واحد مرجع، مقدار ۰,۰۲۴ بوده که متعلق به مدیر اول است و نشان دهنده قطعیت کمتری نسبت به سایرین می‌باشد.



باشد. پس مدیر اول نسبت به سایر مدیران به میزان بیشتری از شهود در تصمیم گیری در مورد مساله مورد بررسی . استفاده کرده است و مدیر دوم با مقدار قطعیت  $0.035$  به میزان بیشتری از تحلیل در فرایند تصمیم گیری نسبت به سایرین استفاده نموده است. بنابراین با توجه به تابع هدف مدل ارائه شده که بدنبال یافتن بیشترین میزان قطعیت در تصمیم گیری می باشد، تصمیم مدیر سوم از سایر مدیران بهتر بوده و در رتبه ۱ قرار می گیرد.

جدول ۴) نتایج حاصل از محاسبات

| مدیر                                    | نوع مسئله | محیط سازمانی | نوع تصمیم | شخص تصمیم گیرنده | میزان عدم قطعیت | رتبه براساس بیشترین فاصله (وجود قطعیت بیشتر) |
|-----------------------------------------|-----------|--------------|-----------|------------------|-----------------|----------------------------------------------|
| ۱                                       | ۰,۲       | ۰,۳          | ۰,۴       | ۰,۱              | ۰,۰۰۲۴          | ۳                                            |
| ۲                                       | ۰,۳۵      | ۰,۲          | ۰,۲۵      | ۰,۲              | ۰,۰۰۳۵          | ۱                                            |
| ۳                                       | ۰,۳       | ۰,۱۵         | ۰,۱۵      | ۰,۴              | ۰,۰۰۲۷          | ۲                                            |
| تابع احتمال هر عامل در حالت تجمیع نظرات | ۰,۰۲۵     | ۰,۰۹         | ۰,۰۱۵     | ۰,۰۰۸            | -               | -                                            |
| تابع جرم هر عامل در حالت تجمیع نظرات    | ۰,۴۳۸     | ۰,۱۵۷        | ۰,۲۶۳     | ۰,۰۱۴            | -               | -                                            |
| میزان قطعیت تجمیع نظرات                 | -         | -            | -         | -                | ۰,۰۰۲۵۳         | مرجع                                         |

## ۵- بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از این پژوهش نشان می دهد که برای تعیین سبکهای تصمیم گیری می توان از مدل‌های ریاضی با رویکردهای غیر قطعی نیز بهره جست . مدل ریاضی ارائه شده در این پژوهش که بر مبنای الگوی تئوری شوارد دمپستر شافر شکل گرفته است با تابع هدف حداکثر سازی میزان قطعیت در تصمیم گیری و براساس قوانین احتمالات با تخصیص جریمه هایی به هر یک از عوامل تشکیل دهنده برای تصمیم گیری در مورد یک مسئله این امکان را برای مدیران فراهم می





کند که تا با تخمین میزان عدم قطعیت در داده‌ها برای تصمیم‌گیری اقدام نمایند. چه در حالتی که داده‌ها قطعی بوده و تصمیمات تحلیلی و چه در در حالتی که میزان عدم قطعیت داده‌ها زیاد و شرایط برای تصمیم‌گیری بسیار پیچیده است، و چاره‌ای جز استفاده از شهود در تصمیم‌گیری وجود ندارد، بتوانند با جمع‌نظرات خود با سایر خبرگان و بهره‌گیری از نظرات شهودی آنان، میزان ریسک حاصل از تصمیم‌گیری را با احتساب تصمیمی که کمترین میزان فاصله را با نظر تجمیعی خبرگان دارد، کاهش دهند و از این طریق با ترکیبی از منطق تحلیلی و شهود، در ارتقای اثربخشی تصمیم‌نهایی اخذ شده، گام بردارند. با توجه به پیچیدگی و عدم اطمینان محیطی اهمیت تصمیم‌گیری و بالاخص تصمیمات شهودی بیش از پیش نمایان می‌شود، در همین راستا پیشنهاد می‌شود برای کاهش میزان عدم قطعیت اطلاعات و کاهش ریسک ناشی از پیچیدگی‌های محیطی، جهت تصمیم‌گیری‌های سازمانی از سایر روش‌های ریاضی که در شرایط عدم قطعیت کاربرد دارند، مانند رویکردهای فازی که هم در شرایط اطمینان و هم در شرایط عدم اطمینان داده‌ها پاسخگوی تغییرات محیطی هستند، بهره‌گرفته شود. بعلاوه می‌توان از مدل‌های ریاضی‌ای چون تحلیل پوششی داده‌ها و تئوری امکان و الزام که به ارائه الگویی برای پاسخ به بهترین بدترین شرایط تصمیم‌گیری می‌پردازند، بهره‌جست. بهره‌گیری از چنین الگوهایی در تصمیم‌گیری ضمن برآورد همه حالات پیش روی مدیران جهت اخذ تصمیم، می‌تواند راهکاری برای کاهش عدم اطمینان و ریسک حاصل از تصمیم‌گیری‌های فردی را کاهش دهد.

## ۶- پی‌نوشت‌ها

### 1. Intuitive decision-making

۲. برای مطالعه بیشتر رجوع شود به فصلنامه مطالعات رفتار سازمانی، بررسی نقش میانجی‌گری روش‌های تصمیم‌گیری عقلانی و شهودی مدیران بر رابطه هوش هیجانی و رفتارهای نو اورانه، قربانی جاجرم، زهرا، ملک زاده، غلامرضا، خوراکیان، علیرضا، ۱۳۹۵، سال ۵، شماره ۲، صص ۵۱-۸۴.

### 3. problem

### 4. decision

### 5. context

### 6. person

### 7. epistemic

### 8. Basic probability assignment<sup>1</sup>



## ۷-منابع

- [1] Dadashi khas, Ismail, Babaei Novouli, Fahimeh,(2014) "A Study on the Effect of Intellectual Capital Management on Strategic Decision-Making among Managers in Industrial Towns Companies", *Development and Development Management Quarterly*, 17, 23.
- [2] Shirvani, Alireza, Mardani, Zahra (2010),"The Study of Psychological Factors in Strategic Decision-Making by Senior Managers of the Private Sector Based on Yong Methodology (Investigated by the Public Sector Organizations of Isfahan Province)", Eighth International Management Conference.
- [3] Farajzadeh, Siamak, Mohammadi, Reza, (2013),"Measurement-based method for identifying the failure of the relays", Master's thesis, Azad University of Shahid Madani, , pp. 52-53.
- [4] Oliveira, A,(2007)," a Discussion of Rational and Psychological Decision-Making Theories and Models: The Search for a Cultural-Ethical Decision-Making Model", *Electronic Journal of Business Ethics and Organization Studies* , 12 (2), pp 12-13.
- [5] Alwani, Mehdi,(2000) "Intuitive Decision-Making Features and Applications", *Strategic Defense Studies*, pp. 5 and 6, pp. 137-150..
- [6] Mirsapasi, Nasser, (2009), "Theoretical Challenges of Strategic Decision Making", *Scientific Journal of Educational Tadbir*, 2009, 20, No. 211, p.24.
- [7] TICHÁ, Ivana, HRON, Jan, FIEDLER,(2010)," Jiří, Managerial decision making – importance of intuition in the rational process", *Agric. Econ. – Czech*,56 (12),pp 553–557.
- [8] Rauf,Khailda,(2010) "Use of Intuition in Decision Making Among Managers in Banking and Industrial Sectors of Karachi" ,*Pakistan Journal of Psychological Research*, 29(1), pp79-102.
- [9] Erenda, Ivan, Mesko, Maja, Bukovec, Boris, (2014)"Intuitive decision-making and leadership competencies of managers in Slovenian automotive industry", *Journal of Universal Excellence*,3 (2), pp 87–101.



- [10] Adiandari, Ade Maharini, Troena, Eka Afnan, Fatchan , Djumahir, H.A, (2014) " Intuitive Decision Making Practice and Its Role in Creating Bank Profit", *European Journal of Business and Management*, 6 (22).
- [11] Mirvahadi, Seyed Saeed, (2017), A Study of the Decision Making Logic of Iranian Entrepreneurs Based on the Theory of Possibility, *Modern Researchs in Decision Making*, Volume 2, Number 4, pp. 229-254.
- [12] Taghiani, Alireza, Rajabzadeh, Ali, Anvari Rostami, Ali Asghar,(2016),Designing a Decision Making Model in Uncertainty, *Modern Researchs in Decision Making*, Volume 1, Number 1, pp. 190-216.
- [13] Sinclair,Marta ,ashkanasy, Neal M, (2014)" Intuitive decision-making amongst leaders: More than just shooting from the hip, Preprint version. Later published as Intuitive decision-making amongst leaders: More than just shooting from the hip", *Mt Eliza Business Review*,5 (2), pp32-40.
- [14] Bazazzadeh, Hamidreza,(2014), Decision Making of Managers Based on Non-Financial Measures of Performance Measurement in Environmental Uncertainty, *Management Research in Iran*, Volume 18, Number 4, pp. 1-22
- [15] Hamidi, Nasser, Akbari Shemiran, Reza, Shirdel, Gholam Hassan, Taleshi, Babak, (2012),Presenting a Multi-Criteria Fuzzy Hybrid Fuzzy Decision Model for Supplier Prioritization and Evaluation, *Management Research in Iran*, Volume 16, Number 3 , Pp. 59-81
- [16] Dane, erik, patt, Michael g,(2007)" exploring intuition and its role in managerial decision making", *academy of management review*, 32 (1), pp33–54.
- [17] Ghorbani jajrom , Zahra, Malekzadeh, Gholamreza, Kharakian, Alireza,(2016) "Investigating the role of mediation of the rational and intuitive decision-making methods of managers on emotional intelligence and new behaviors", *Journal of Organizational Behavioral Studies*, Vol. 5, p. 2, p.84.
- [18] Heidari, Elham, Marzouqi, Rahmatullah,(2011) "Investigation and Comparison of General Methods of Decision-Making in Managers (Case Study of Shiraz



- University)", Journal of New Approach in Educational Management, (3),pp678484.
- [19] Hadizadeh Moghadam, Akram, Tehrani, Maryam, (2008), "Investigating the Relationship Between Public Styles of Managers Decision Making in Government Organizations", Journal of Public Administration, 2008(1) ,pp 133-138.
- [20] Pasha, Einollah, Mostafaei, Hamid Reza, Mehran Khalaj, Mehran, Khalaj, Fereshteh,(2012) "Calculating Shankan Entropy Shapes of Uncertainty Based on Evidence Based Demping-Shafer's Theory", International Journal of Industrial Engineering and Manufacturing, pp. 216-223.
- [21] Helton, J,C, (1997)," Uncertainty and Sensitivity Analysis in the Presence of Stochastic and Subjective Uncertainty", J. Stat. Comput Simul, p 57.
- [22] Huynh, V. N. (2009). Discounting and combination scheme in evidence theory for dealing with conflict in information fusion. In Modeling Decisions for Artificial Intelligence .pp. 217-230, Springer Berlin Heidelberg.
- [23] Sentz, K. & Ferson, S. (2002). Combination of evidence in Dempster-Shafer theory (Vol. 4015). Albuquerque, NM: Sandia National Laboratories.
- [24] Zaman, K., Rangavajhala, S., McDonald, M.P., Mahadevan, S.A,(2011), Probabilistic Approach for Representation of Interval Uncertainty", *Reliability Engineering and System Safety* , (96), pp 117–130.