

فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۵۱، تابستان ۱۳۸۸، ۲۷۷ - ۲۴۱

## مدلسازی آمیخته بازاریابی فازی (مطالعه موردی صنعت باتری خودروهای شخصی)

دکتر سید حمید خداداد حسینی \* مهران رضوانی \*\*

پذیرش: ۸۸/۲/۹

دریافت: ۸۷/۲/۱۴

آمیخته بازاریابی / آمیخته بازاریابی فازی / انسجام آمیخته<sup>۱</sup> / پویایی آمیخته<sup>۲</sup> / صنعت  
باتری

### چکیده

از جمله مسایل پیش روی برنامه ریزان بازاریابی جهت نیل به مزیت رقابتی پایدار، به ویژه در حوزه محصولات مصرفی با دوام با گستره عرضه و تقاضای فصلی، طراحی و توسعه آمیخته اثربخش بازاریابی است. بدین ترتیب به منظور برخورداری از آمیخته‌ای منسجم و پویا، تصمیم‌گیری در مورد تعیین ارزش هر یک از عناصر آمیخته و شیوه تعامل عناصر با یکدیگر جهت پاسخ‌گویی به تغییرات محیطی راهبرد مؤثری خواهد بود. هدف اصلی تحقیق حاضر تعیین ارزش و سهم هر یک از متغیرهای مؤثر در آمیخته بازاریابی متناسب با اهداف و استراتژی‌های بازاریابی بنگاه است. بررسی پیشینه تحقیقات انجام گرفته رایج حاکی از آن است که عناصر تشکیل دهنده آمیخته بازاریابی-از جمله قیمت رقبا، کیفیت محصولات رقبا، ماهیت رقابت، پیش‌بینی فروش، سطح رضایتمندی مشتریان- عمدتاً تصادفی، پویا، مبهم، نادقیق، کیفی و یا نامشهود بوده و فهم آنها نیازمند

khodadad@modares.ac.ir

\* دانشیار گروه مدیریت دانشگاه تربیت مدرس

rezvani@modares.ac.ir

\*\* دانشجوی دوره دکتری بازاریابی بین‌الملل دانشگاه تربیت مدرس

■ دکتر سید حمید خداداد حسینی، مسئول مکاتبات.

1. Mix Coherency.
2. Mix Dynamics.

بهره گیری از رویکردهایی است که با ماهیت ذاتی این نوع متغیرها سنخیت و همخوانی داشته باشد. حال آنکه در اکثر مدل های رایج، مساله طراحی آمیخته با رهیافتی ساختاریافته و در قالب داده های سری زمانی فارغ از توجه به ماهیت داده ها و قضاوت های انسانی و نیز عدم توجه به نوع و میزان اثرگذاری متغیرهای ورودی بر متغیرهای خروجی صورت گرفته است. لیکن در این تحقیق با بکارگیری رویکرد فازی در مدلسازی، اتکاء به داده های واقعی عملکرد و تحلیل آراء خبرگان؛ خلاء یاد شده تا اندازه زیادی مرتفع شده است.

بدین ترتیب مقاله حاضر با بررسی انتقادات وارده به چارچوب های مختلف آمیخته بازاریابی از دو منظر محتوایی و فرایندی، تبیین روش های مختلف تعیین عناصر تشکیل دهنده آمیخته و آنگاه طراحی و بسط مدل پیشنهادی متناسب با یک نام تجاری و یک خط محصول متمایز- و نه در سطح کل بنگاه- نشان می دهد که شیوه جدید بکار گرفته شده متناسب بیشتری با فضای نوین کسب و کار و استراتژی های بازاریابی بنگاه دارد.

**طبقه بندی JEL: M31, M39**

## مقدمه

محیط کسب و کار جهانی امروز با پیچیدگی روزافزون، تغییرات سریع و تحولات غیر منتظره بازارها همراه است.<sup>۱</sup> انتخاب و گزینش بازارهای هدف پایه و مبنایی برای جایگاه‌یابی<sup>۲</sup> بنگاه به منظور تأمین و برآورده ساختن نیازها و دستیابی به اهداف می‌باشد.<sup>۳</sup> جهت نیل به این منظور آمیخته بازاریابی مناسب نقش حیاتی در تحقق استراتژی(های) بازاریابی بنگاه ایفا می‌کند.<sup>۴</sup>

رایج‌ترین تعریف آمیخته بازاریابی به منظور جایگاه‌یابی شایسته در بازار هدف عبارت است از عرضه محصول مناسب در محل مناسب با قیمت مناسب و در زمان مناسب.<sup>۵</sup> در واقع آمیخته بازاریابی، مسیر عملکرد سازمان را با استفاده از یک سری متغیرهای قابل کنترل در محیطی که عوامل غیرقابل کنترل زیادی دارد؛ مشخص می‌کند.<sup>۶</sup> به بیان بهتر متغیرهای تصمیم بازاریابی در قالب مدل‌های مختلف آمیخته بازاریابی چارچوبی فراهم می‌کنند که بنگاه بوسیله آنها برنامه‌هایی را برای فعالیت‌های بازاریابی خود توسعه می‌دهد. بدین ترتیب دو دسته کاربرد برای بکارگیری آمیخته بازاریابی متصور است؛ یکی تصمیم‌گیری در خصوص نحوه عرضه محصولات جدید به بازار و دیگری سنجش و ارزیابی استراتژی‌های بازاریابی موجود.<sup>۷</sup>

به منظور تحقق موارد یاد شده هر کدام از عناصر آمیخته بازاریابی علاوه بر انطباق با یکدیگر باید با نیازهای متنوع بازارهای هدف منتخب بنگاه نیز از هماهنگی برخوردار باشند. از این رو، آمیخته بازاریابی به عنوان نتیجه تلاش‌ها و فعالیت‌های مدیریت برای

۱. گیلمر و یاین (۱۹۹۷)؛ مایسون (۲۰۰۷)؛ امبلر (۲۰۰۰).

2. Positioning.

۳. دیب و وینسلی (۲۰۰۲).

۴. کاستین (۲۰۰۴).

۵. کیمولی (۲۰۰۶).

۶. بنت (۱۹۹۷).

۷. رید (۱۹۸۰)؛ ارن برگ و برند (۲۰۰۰)؛ دسپو و المکوئیست (۲۰۰۷).

ترکیب خلاقانه فعالیت های مرتبط به هم بازاریابی نیز تعریف شده است؛ بطوریکه هدف اصلی مدیر بازاریابی برخورداری از آمیخته ای در بازار است که به بهترین (یعنی کارا و اثر بخش ترین) نحو نیازهای مشتریان یک محصول خاص را توأم با بیشینه سازی سودآوری برآورده سازد<sup>۱</sup>. در ادامه با بررسی اجمالی سیر تحول مفهوم آمیخته بازاریابی به تبیین بهتر جایگاه آن در بازاریابی می پردازیم.

مفهوم آمیخته بازاریابی برای نخستین بار توسط نیل بوردن<sup>۲</sup> در سال ۱۹۴۹ مطرح گردید<sup>۳</sup>. ولی رایج ترین متغیرها در صورت بندی آمیخته بازاریابی (محصول، قیمت، ترفیع و توزیع) توسط مک کارتی<sup>۴</sup> پیشنهاد و به 4p معروف شدند<sup>۵</sup>. از زمان مک کارتی تاکنون تغییر شگرفی در مفهوم آمیخته بازاریابی ایجاد نشده و هنوز هم بسیاری از متون، 4p را به عنوان مفهوم اصلی و هماهنگی فرض می کنند که بسیاری از جنبه های دیگر بازاریابی گرد آن سازماندهی می شوند<sup>۶</sup>.

با این حال آمیخته مرسوم علیرغم کاربرد فراوان همواره از نظر کامل و جامع بودن مورد تردید بوده و با کاستی هایی مواجه است؛ تا اندازه ای که برخی منتقدین تا مقام نفی آن نیز پیش رفته اند<sup>۷</sup>. در این راستا و به منظور جبران عدم جامعیت مدل، بوردن با افزودن 8p دیگر به مدل پیشنهادی مک کارتی دوازده متغیر را به عنوان متغیرهای اثرگذار در تصمیم گیری بازاریابی یاد می کند<sup>۸</sup>. به همین ترتیب آلبرت فرای<sup>۹</sup> (۱۹۶۱) متغیرهای بازاریابی را در دو دسته متغیرهای پیشنهادی (شامل محصول، خدمت، بسته بندی، نام تجاری و قیمت) و متغیرهای فرایندی (شامل تبلیغات، ترفیع فروش، فروش شخصی، روابط

۱. مک کارتی (۲۰۰۱).

2. Borden, Nil.

۳. بوردن (۱۹۶۴).

4. Mc Carthy.

۵. مک کارتی (۲۰۰۱).

۶. کانلر و آرمسترانگ (۱۹۹۱)؛ کانلر (۲۰۰۳).

۷. افیموس (۲۰۰۲)؛ گولدسمیت (۱۹۹۹).

۸. بوردن (۱۹۶۴).

9. Fry, Albert.

عمومی، شبکه های توزیع، تحقیقات بازار، توسعه محصولات جدید) قرار می دهد.<sup>۱</sup> برنارد بوم و ماری بیتنر<sup>۲</sup> (۱۹۸۱) نیز مدلی شامل 7p پیشنهاد کردند. در مدل پیشنهادی آنها علاوه بر قیمت، محصول، توزیع و ترفیع مواردی از قبیل مشارکت، شواهد فیزیکی و فرایند نیز گنجانده شده بود.<sup>۳</sup>

با این حال انتقادات وارد بر آمیخته بازاریابی را می توان در دو دسته جای داد؛ یکی انتقادات وارد بر مفهوم آمیخته بازاریابی و محتوای مدل های پیشنهادی آمیخته<sup>۴</sup> و دیگری انتقادات مربوط به شیوه های مدلسازی آنها.

از جنبه مفهومی، نظریه پردازان بازمهندسی فرایندها بر این باورند که آمیخته بازاریابی با رهنمون شدن فعالیت های بنگاه و دواير مختلف به صرف هزینه هایی که بعضا محاسبه ارزش آفرینی آنها چند ان آسان نیست موجب افزایش ناکارآمدی و یا کاهش کارایی بنگاه می شود.<sup>۵</sup> پیتر دوئل<sup>۶</sup> (۲۰۰۰) نیز مدعی می شود که آمیخته بازاریابی هدایتگر تصمیمات بعضا غیر سودآور است چراکه در آن به اهداف مالی از جمله افزایش ارزش برای سهامداران و ذینفعان توجهی نشده است.<sup>۷</sup>

از منظری دیگر و بر خلاف دیدگاه مک کارتی و بوردن؛ عده ای بر این باورند که مدل های آمیخته بازاریابی تا حد زیادی متمایل به بازارهای مصرفی بوده و چندان مناسب بازارهای صنعتی نیستند.<sup>۸</sup> برخی دیگر نیز با بیان این موضوع که مدل های مختلف آمیخته بازاریابی توجه زیادی به بازارهای کالا دارند، آنها را جهت بکارگیری در بازارهای خدماتی مناسب ندانسته و از این جهت به آن انتقاد وارد می کنند. از نظر آنها مدل 4p برای

۱. فری (۱۹۶۱).

2. Boom, Bernard and Bitner, Marry.

۳. زینمال و دیگران (۱۹۹۸)؛ بیتنر و بوم (۱۹۸۱).

۴. در اینجا تاکید بر مدل 4p است..

۵. همر و چامپی (۱۹۹۳).

6. Doyel, Peter.

۷. دوئل (۲۰۰۰).

۸. لیتل (۱۹۷۵).

محصولات مصرفی با ارزش نه چندان زیاد، مناسب است. لذا مدل باید برای محصولات صنعتی، خدمات یا محصولات مصرفی با ارزش بالا متناسب شود.<sup>۱</sup>

محققان دیگر نیز با نگاهی نقادانه؛ مدل های دیگری به شرح زیر را پیشنهاد داده اند. اوهما<sup>۲</sup> به مدل 4p با رویکرد مدیریت استراتژیک توجه می کند و نتیجه می گیرد که هیچ گونه مؤلفه راهبردی در مدل دیده نمی شود. به زعم او 3Cs (رقبا، مشتریان و شرکت) ملاک مناسبی جهت طراحی استراتژی بازاریابی هستند.<sup>۳</sup> از نظر بنت<sup>۴</sup>، مدل 4p بر متغیرهای درونی متمرکز شده، پس مبنایی ناکافی برای بازاریابی محسوب می شود. در نتیجه مدل 5Vs (ارزش، قابل قبول بودن، تنوع، حجم و دوام) را به مثابه مؤلفه های مورد توجه مشتری پیشنهاد می کند.<sup>۵</sup> لاتربورن<sup>۶</sup> نیز اشاره می کند که مدل 4p بسیار محصول گراست و معتقد است که مشتری باید در راس و محور برنامه های بازاریابی باشد.<sup>۷</sup> از جمله پرطمطراق ترین انتقادات مهم وارده بر مدل 4p از سوی گرانروس<sup>۸</sup> مطرح می شود. از نظر او با بکارگیری این مدل نه تنها نظریه های مدیریت بازاریابی بلکه مشتریان نیز قربانی محدودیت های ذاتی دست و پاگیر مدل هستند.<sup>۹</sup> گودین<sup>۱۰</sup> نیز بر این باورست که مدل آمیخته بازاریابی به مثابه محصولی مهجور و قدیمی در بازاریابی انبوه است و نمی توان آنرا در راستای ارتقای شخصی سازی و سفارشی سازی محصولات در بازاریابی نوین بکار برد.<sup>۱۱</sup> رفیق و احمد<sup>۱۲</sup> نیز با سنخ شناسی حوزه خدمات مدل 7p را به عنوان مبنای تصمیم گیری بازاریابی بنگاه های

۱. لولاک و رایت (۱۹۹۹).

2. Ohmae.

۳. اوهما (۱۹۸۲).

4. Bennet.

۵. بنت (۱۹۹۷).

6. Lauterborn.

۷. لاتربورن (۱۹۹۰).

8. Gronoroos.

۹. گرانروس (۱۹۹۷).

10. Godin.

۱۱. گودین (۲۰۰۱).

12. Rafiq & Ahmed.

خدماتی معرفی نمودند.<sup>۱</sup>

از سوی دیگر با مروری بر پیشینه تحقیق ملاحظه می شود در دیدگاه مرسوم، طراحی آمیخته بازاریابی معمولاً در نتیجه توجه بیشتر به یک عنصر صورت می گیرد؛ به گونه ای که در نتیجه این جهت گیری به مرور آمیخته های خردتری نیز در قالب مدل رایج آمیخته بازاریابی شکل گرفته اند که آمیخته محصول، آمیخته قیمت و آمیخته پیشبرد از این جمله اند. در نتیجه بعضاً انسجام و همگنی ترکیب عناصر آمیخته از نظرها دور مانده است.<sup>۲</sup>

انتقاد دیگر بر رویکرد مدلسازی آمیخته های مختلف وارد است.<sup>۳</sup> به عنوان مثال ماگروث و هاردی<sup>۴</sup> با بهره گیری از داده های سری زمانی و در قالب مدل های اقتصادسنجی، سه شاخص اساسی برای طراحی شبکه های توزیع پیشنهاد دادند.<sup>۵</sup> گاندھیناسان و شاسکار<sup>۶</sup> (۲۰۰۴) با رهیافتی آماری و تاریخی مطالعه ای بر روی رویکردهای مختلف به بودجه بندی تبلیغات انجام دادند.<sup>۷</sup> ارل کاکس<sup>۸</sup> (۱۹۹۵) بر اساس مدل های اقتصادسنجی و در فرم رگرسیون مرکب مدلی را برای قیمت گذاری محصول جدید پیشنهاد نمود. در مدل پیشنهادی او نظرات مدیران واحد مالی، بازاریابی و تولید در این فرآیند مورد توجه قرار گرفته بود. در واقع طبق این مدل نشان داده شد که چگونه و به چه ترتیب می توان از نظرات چندین خبره در مورد فرآیندی مشخص و یکپارچه بهره جست؛ لیکن تحقیق مؤثری در حوزه سایر عناصر آمیخته انجام نداده است.<sup>۹</sup> در نگاهی اجمالی سه نقیصه در مطالعات یاد شده ملاحظه می شود؛ یکی اینکه میزان دقت،

۱. رفیق و احمد (۱۹۹۵).

۲. لاگمن (۱۹۹۸).

۳. در بخش مدلسازی، ماهیت و محتوای روش های مرسوم مدلسازی آمیخته بازاریابی آورده شده است. در اینجا جهت ایجاد انسجام و یکپارچگی در مطالب و پرهیز از اطاله بحث از ذکر آنها اجتناب شده است.

4. Magruth and Hardy.

۵. ماگروث و هاردی (۱۹۸۷).

6. Gandhinathan and Suthakar.

۷. لیرچ و هوکی (۱۹۸۹).

8. Earl Cox.

۹. کاکس (۱۹۹۵).

انعطاف پذیری و قابلیت تعمیم این مدل‌ها محدود می‌باشد و دیگر اینکه فقط یک متغیر محور طراحی آمیخته قرار گرفته است. نیز اینکه طراحی مدل نسبت به یک محصول یا نام تجاری مشخص صورت نگرفته و اطلاعات مدل پیشنهادی بصورت کلی (سرجمع) برای کل بنگاه است بویژه در دو عامل توزیع و پیشبرد.

از جمله تحقیقات اندک ولی جامع (توجه به همه ارکان آمیخته) با رویکرد مدلسازی ریاضی در این حوزه می‌توان به تلاش‌های بای آرنیز<sup>۱</sup> (۱۹۹۰) اشاره نمود که سیستم پشتیبان تصمیم بازاریابی مبتنی بر رایانه را برای حمایت از تصمیمات بازاریابی شرکت مطرح ساخت<sup>۲</sup>. به همین ترتیب آرنیز و برتون<sup>۳</sup> (۱۹۹۲) نیز مدل شبیه‌سازی شده‌ای را به عنوان هسته مرکزی سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری بازاریابی با مؤلفه‌های تصادفی طراحی نمودند<sup>۴</sup>. فازلولانی و وحیدف<sup>۵</sup> (۲۰۰۱) نیز مدلی برای شبیه‌سازی برخی فعالیت‌های جستجوی اطلاعات توسط مصرف‌کننده بر مبنای الگوریتم‌های ژنتیک و روش مونت کارلو به منظور ارتقای فرآیند جستجو و ارزیابی بدیل‌های اطلاعاتی برای حمایت از تصمیم مصرف‌کننده ارائه نمودند<sup>۶</sup>.

در سه مورد اخیر نیز مبنای فعالیت، مدلسازی ریاضی بوده و اطلاعات آمیخته به تفکیک محصولات و نام تجاری موجود نیست. بعلاوه اینکه زیربنای مدلسازی یاد شده اطلاعات قطعی، ایستا، خطی و دقیق هستند.

در این مقاله بدلیل رایج بودن مدل 4p، این مدل ملاک واکاوی و تحلیل قرار گرفته، لیکن به منظور رهایی از نارسایی‌های پیش‌گفته؛ در کنار توجه به متغیرهای درونی، متغیرهای بیرونی مؤثر نیز که ترکیبی از آمیزه‌های مدل‌های مختلف است؛ گنجانده شده است. بدین ترتیب مقاله حاضر دارای دو نوع مشارکت علمی خواهد بود؛ یکی توسعه

1. Bay Arinze.

۲. آرنیز (۱۹۹۰).

3. Arinze and Burton.

۴. آرنیز و برتون (۱۹۹۲).

5. Fazlollani and Vahidov.

۶. فازلولانی و وحیدف (۲۰۰۱).



مفهومی مدل رایج (4p) و دیگری بسط مفهومی مدلسازی آمیخته بازاریابی متناسب با ماهیت متغیرها و شیوه قضاوت انسانی آنهم برای یک محصول مشخص و برای یک نام تجاری متمایز (نه برای کل شرکت و کل محصولات تولیدی و بطور سرجمع). جهت نیل به اهداف فوق درصدد پاسخ به سؤالات زیر هستیم:

- ۱- چه سطحی یا ترکیبی از محصول، قیمت، ترفیع و توزیع میزان فروش، سودآوری و در نتیجه سهم بازار شرکت را بیشینه می‌سازد؟
  - ۲- چگونه متغیرهایی نظیر فروش، سودآوری و سهم بازار و... تعیین کننده ارزش و سطح آمیخته بازاریابی هستند؟
  - ۳- ماهیت تعامل هر یک از عناصر آمیخته با یکدیگر چگونه است؟
- در ادامه نخست به بررسی انواع رویکردهای مدلسازی آمیخته بازاریابی پرداخته، سپس با معرفی مدل آمیخته بازاریابی فازی به پیاده‌سازی آن در صنعت مورد نظر خواهیم پرداخت. در انتها نیز ضمن اشاراتی به اثرات اقتصادی متصور بر استقرار مدل، جمع‌بندی و پیشنهادات آورده شده‌اند.

## ۱. مدلسازی آمیخته بازاریابی

از نظر کاتلر دشوارترین تصمیمات کسب و کار در حوزه بازاریابی گرفته می‌شوند.<sup>۱</sup> علت این امر را می‌توان در این نکته دانست که متغیرهای نگرشی و ذهنی نقش مهمی در اتخاذ تصمیمات بازاریابی ایفا می‌کنند. به بیان بهتر تصمیمات بازاریابی می‌بایست در فضایی مملو از اطلاعات ناکافی درباره فرآیندهای پویا، غیرخطی، تصادفی، تعاملی و سهل‌ممتنع<sup>۲</sup> گرفته شوند.<sup>۳</sup> علاوه بر اینها، بسیاری از عوامل کلیدی مؤثر در نحوه چینش و عکس‌العمل آمیخته بازاریابی فقط بر مبنای نظرات خبرگان و در فرم گزاره‌های شرطی<sup>۴</sup> ارزیابی و صورت‌بندی می‌شوند. به زعم کاتلر یکی از مؤثرترین

۱. کاتلر (۲۰۰۳).

2. Down Right Difficult.

۳. واکس (۱۹۹۸).

4. If-Then.

موانع بر سر راه بکارگیری هرچه مفیدتر برنامه‌های بازاریابی، ماهیت غیر خطی متغیرهای تشکیل دهنده آمیخته بازاریابی و عدم وجود زمینه اتکاء به داده‌های موجود است. به طوری که منبع اصلی کاهش سطح عدم اعتماد به داده‌ها توسل به آراء خبرگان و کارشناسان صفی شرکت است.<sup>۱</sup>

مدلسازی فعالیت‌های بازاریابی در حقیقت کاربرد دیدگاه‌های تحلیل‌گرا در بکارگیری داده‌های تاریخی اعم از داده‌های درونی و بیرونی مؤثر بر عملکرد بازاریابی بنگاه است. تاکنون رویکردهای متنوعی در مدلسازی آمیخته بازاریابی چه از بعد نظری و چه از بعد عملیاتی وجود داشته است.<sup>۲</sup>

از جنبه نظری، دو نوع راهبرد در مدلسازی آمیخته بازاریابی قابل تامل است. یکی تحلیل طولی<sup>۳</sup> و دیگری تحلیل مقطعی<sup>۴</sup> یا برش عرضی. در تحلیل طولی، جهت طراحی آمیخته، نتایج فروش و سودآوری در دوره‌های زمانی مختلف گذشته (به حسب ماه، فصل و سال) بررسی شده و مؤلفه‌های ورودی بازاریابی طی این دوره‌ها با هم مقایسه می‌شوند. آنگاه بطور یکسان برای همه فعالیت‌های بنگاه آمیخته مناسب طراحی می‌گردد. در روش عرضی، داده‌های موردنظر بنگاه بر حسب نواحی و حوزه‌های فعالیت در یک دوره زمانی مشخص استخراج و با یکدیگر مقایسه می‌شوند. در نتیجه متناسب با هر ناحیه آمیخته مناسب طراحی می‌گردد. توضیح اینکه هر دو روش مقبول بوده و از جایگاه خاصی در مدلسازی برخوردارند. بعضاً تلفیق دو روش به اثربخشی بهتر آنها نیز کمک می‌کند.<sup>۵</sup> توضیح اینکه در این مقاله روش تلفیقی مبنای عمل قرار گرفته است.

در بعد عملیاتی عمدتاً با رویکردهای اقتصادی - آماری در قالب مدلسازی ریاضی که اساساً بر مبنای فنون پارامتریک، غیرمنعطف و تعیین کامل پیش فرض‌ها طراحی

۱. کاتلر (۲۰۰۱).

۲. اسپیس و ولتوسو (۲۰۰۵).

3. Longitudinal.

4. Cross- sectional or side-by-side.

۵. توماس (۲۰۰۶).

می‌شوند؛ مواجه می‌باشیم. از نقطه نظر مدلسازی ریاضی، مساله طراحی آمیخته از طریق برقراری روابط میان متغیرهای ورودی در قالب معادلات خطی و غیر خطی و در فرم رگرسیون مرکب با بهره‌مندی از داده‌های سری زمانی و در رهیافتی ساختاریافته صورت می‌گیرد.<sup>۱</sup>

مشکل اصلی و مبتلابه مدل‌های متداول؛ دشواری تعیین سطح اثرگذاری هر یک از متغیرهای ورودی در سطح و میزان ارزش متغیر خروجی از یک سو و دشواری قابلیت فهم و عدم سادگی آنها از سوی دیگر است. به علاوه اینکه مدل‌های یاد شده از قابلیت هوشمندسازی نیز برخوردار نیستند. به تعبیر بهتر در مدل‌های رایج نمی‌توان مقدار سهم و ارزش هر یک از متغیرهای ورودی را در میزان ارزش نهایی متغیر خروجی شناسایی کرد. ضعف اصلی بکارگیری رگرسیون مرکب در مدلسازی عناصر آمیخته بازاریابی ناتوانی آن در تعیین دقیق و سریع آمیخته به هنگام بروز تغییر در ارزش متغیرهای مستقل ورودی از یک سو و ناتوانی در برقراری نوعی بده-بستان<sup>۲</sup> میان تاثیر کاهش یا افزایش ارزش یک متغیر در افزایش یا کاهش متغیرهای دیگر است. به علاوه اینکه به مواردی از جمله متغیرهای مبهم، نادقیق، قضاوت‌های انسانی، مراحل عمر بنگاه و مواردی از این قبیل توجهی نداشته و فقط سطحی از خطا را برای جبران آنها در نظر می‌گیرد.<sup>۳</sup> این نقیصه در مورد محصولات دارای تقاضای فصلی بیشتر نمایان می‌شود.

به بیان بهتر انتقاد اساسی وارده بر رویکردهای مرسوم در مدلسازی آمیخته بازاریابی اینست که شیوه‌های مرسوم و متداول طراحی آمیخته بازاریابی با ساده‌سازی بیش از حد شرایط پیچیده بازار در قالب مدل‌های خطی و نیز برقراری روابط صرفاً ساده بین متغیرها سروکار دارند؛ لذا از فهم صحیح موقعیت رقابتی عاجزند<sup>۴</sup>. بدین ترتیب به علت

۱. ودل و دیگران (۱۹۹۱).

2. Trade-Off.

۳. وایز و سیروهی (۲۰۰۵).

۴. تدسکو (۱۹۹۸)؛ مایسون (۲۰۰۷).

رخوت در تطابق با محیط بسیار متغیر کسب و کار قادر نخواهند بود در مقایسه با رقبا به تامین به موقع انتظارات مشتریان و ذینفعان پردازند<sup>۱</sup>. بنابراین موفقیت امروز بنگاه‌ها در عرصه بازاریابی و فروش مرهون درک و فهم هریک از مؤلفه‌های آمیخته از نقطه نظر شاخص‌های ابهام و پیچیدگی محیط و رهایی از قید و بندهای تفکر سنتی و توانمندسازی ابزارهای در دست؛ جهت مواجهه با طیف وسیع و گسترده تغییرات محیطی است<sup>۲</sup>.

لذا ضروریست جهت تدوین استراتژی‌های متناسب، از فنون و متدولوژی‌های غیرمرسوم، مناسب و معتبر بهره گرفته شود تا بتواند موارد ابهام و عدم اطمینان ذاتی متغیرها را به خوبی درک کرده و آنگاه مطابق با نظام پردازش انسانی رفتاری مناسب با ماهیت پویای چنین مسایلی بدست دهد<sup>۳</sup>. به نظر می‌رسد نظریه مجموعه‌های فازی به طور عام و اعداد فازی به طور خاص راهکار مؤثری جهت هدایت و ساماندهی متغیرهای ورودی سیستم با ماهیت مبهم، نادقیق و تصادفی باشند که توانایی ارائه رفتاری مناسب با ویژگی پویایی چنین متغیرهایی را داشته باشند.

بدین ترتیب هدف دیگر مقاله حاضر در کنار اهداف پیش گفته ارائه مدلی جایگزین، منعطف، ناپارامتریک و بر مبنای قضاوت‌های انسانی بر مبنای مدلسازی در پژوهش عملیاتی و مبتنی بر بکارگیری قواعد و قوانین علم فازی است<sup>۴</sup>.

## ۲. الزامات طراحی مدل آمیخته بازاریابی

فارغ از نوع روش مورد استفاده، مدلسازی آمیخته بازاریابی تنها در صورتی با موفقیت همراه خواهد بود که بر اساس داده‌های دقیق، مشخص و در دسترس صورت پذیرد. بنابراین گام نخست در طراحی مدل، تدارک پایگاه داده جهت پشتیبانی مؤثر از فرایند

۱. گیلمر و پاین (۱۹۹۷).

۲. مایسون (۲۰۰۷).

۳. ولین و پری (۲۰۰۴)؛ پنگ و مینگ (۱۹۹۷).

۴. واکس (۱۹۹۸).

مدلسازی است. مرحله بعد جمع آوری و پالایش داده های تاریخی و ورود آنها در پایگاه داده و ایجاد بانک اطلاعاتی مستمر است. نکته لازم به ذکر اینکه ضروریست به منظور مدلسازی دقیق و انجام تحلیل های مؤثر داده های جمع آوری شده به تفکیک هر نام تجاری و محصول مشخص باشد نه اینکه بصورت کلی و در سطح کل شرکت.

برخی از داده هایی که می توانند در فرایند مدلسازی مؤثر باشند عبارتند از داده های کلان اقتصادی، داده های صنعت و رقبا، داده های مرتبط با محصول، داده های مرتبط با شبکه توزیع، داده های مربوط به مشتریان و خدمات و مواردی از این دست که در قسمت معرفی متغیرهای ورودی مدل پیشنهادی به آنها اشاره شده است. علاوه بر اینها متناسب با نوع صنعت و یا سبد محصول، متغیرهای دیگری نیز می توانند نقش آفرین باشند. ضمناً با توجه به منحصر بفرد بودن هر شرکت و نام تجاری، شناسایی و تعیین متغیرهای مرتبط و اندازه گیری و سنجش آنها بسیار دشوار و در عین حال در موفقیت شرکت مؤثر می باشد. مهمتر آنکه به دلیل ماهیت پویای فعالیت های بازاریابی پایگاه اطلاعاتی باید بطور مستمر پایش شده و بروزآوری شود.

در این رابطه توضیح دو مفهوم ضروریست؛ یکی انسجام و پیوستگی آمیخته و دیگری پویایی آمیخته. انسجام و پیوستگی آمیخته اشاره به این موضوع دارد که چگونه و با چه کیفیتی متغیرها با یکدیگر ترکیب شده اند. پویایی آمیخته نیز بیانگر آنست که چگونه یک آمیخته باید با محیط متغیر کسب و کار، منابع متنوع بنگاه، منحنی عمر محصول و انتظارات مشتریان منطبق گردد<sup>۱</sup>.

### ۳. مدل آمیخته بازاریابی فازی و ویژگی های آن

همانگونه که پیشتر آمد؛ هدف اصلی مقاله حاضر ارائه مدلی مناسب و اثربخش برای یکی از مهمترین تصمیمات در حوزه بازاریابی یعنی تعیین سهم و ارزش هر یک از عوامل مؤثر در آمیخته بازاریابی شرکت و نیز تعیین شیوه تعامل عناصر آمیخته با یکدیگر به منظور حمایت از تدوین بهینه استراتژی بازاریابی است. مدل پیشنهادی آمیخته بازاریابی در واقع

۱. گالندن (۲۰۰۵)؛ یاگر و دیگران (۲۰۰۳)؛ رایت و رو (۱۹۹۲).

فهرستی از طبقه‌بندی‌های مؤثر متغیرهای کیفی و کمی بازاریابی با دو دیدگاه درون‌گرا و برون‌گرا است.

بدین ترتیب ساختار مدل به نحوی است که از یک سو قادر خواهد بود تا ماهیت ابهام، نادقیقی، پویا و تصادفی بودن متغیرهای ورودی و تأثیرگذار در چنین مسایلی را به خوبی کنترل نماید. و از سوی دیگر می‌تواند با جمع میان نظرات مختلف و بعضاً متناقض خبرگان شرکت در خصوص تعیین سهم و ارزش عوامل مؤثر در تعیین آمیخته به نحوی اثربخش اظهار نظر نماید.

از ویژگی‌های دیگر مدل قابلیت هرگونه دستکاری متغیرها فارغ از ماهیت کیفی یا کمی بودن آنها در مقاطع مختلف زمانی است. ماهیت مدل بر اساس سیستم تصمیم‌گیری فازی بنا گردیده و می‌تواند به مثابه ابزاری خبره و معتبر برای تعیین آمیخته بازاریابی برای هر محصول (یا سبد همگنی از محصولات) و نام تجاری متمایز بکار گرفته شود. بالاخره اینکه مدل قادر است تا از طریق ایجاد نوعی وابستگی در تعیین هر عنصر پس از تعیین سایر عناصر؛ نوعی ارتباط درونی میان متغیرها برقرار نماید. متغیرهای ورودی در حل مسأله آمیخته بازاریابی را می‌توانیم به صورت زیر صورت‌بندی نماییم:

۱- اهداف و مقاصد جاری: اهداف فروش، اهداف سودآوری، اهداف و سناریوهای توسعه، اهداف صادراتی، اهداف کیفی: اهداف خدمات پس از فروش - اهداف رضایتمندی مشتریان - اهداف هزینه‌ای.

۲- عملکرد جاری و گذشته: فروش‌های اخیر و سودآوری آن، فروش‌های اخیر رقبا و سودآوری آنها، تلاش‌های اخیر بازاریابی، خط‌مشی بازاریابی، موقعیت و توان رقبا، شرکت، متوسط صنعت از نظر سودآوری، متوسط صنعت از نظر عامل توزیع، متوسط صنعت از نظر عامل پیشبرد.

۳- توانمندی‌های شرکت: امکانات مالی در دسترس، فناوری پیشرفته، پرسنل حرفه‌ای، مدیریت و رهبری.

۴- شرایط محیطی در حال تغییر بازار، پیش‌بینی فروش، پیش‌بینی عکس‌العمل نهایی بازار، سیاست‌های کلان دولتی، شدت رقابت، فرصت‌های جدید، ایجاد یکپارچگی

عمودی در شبکه تامین یا توزیع، خریداران سازمانی بالقوه و... تهدیدهای جدید(رقبای بالقوه و بالفعل و...)، حوزه فعالیت، نوسان بهای مواد اولیه.

با توجهی گذرا به ماهیت متغیرهای فوق‌الذکر، ملاحظه می‌شود که برخی از آنها به ویژه مواردی که مربوط به پیش‌بینی فروش و شرایط آتی بازار و رقبا می‌شود، به لحاظ ارزشی مبهم و نامعلوم هستند. متغیرهایی مانند میزان فروش رقبا، تبلیغات و هزینه‌های توزیع نیز به گونه‌ای هستند که ارزش آنها به طور دقیق قابل تعیین نبوده لیکن می‌توان ارزش عددی معادل زیاد، کم یا متوسط برای آنها در نظر گرفت. ارزش متغیری همچون عکس‌العمل نهایی بازار نیز از آنجا که بر مبنای تخمین یا تعمیم<sup>۱</sup> داده‌های غیر قابل اتکا حاصل می‌شود؛ مبهم بوده و به دقت قابل تعیین نیست یا دست کم می‌توان مدعی شد که ثابت نخواهد ماند.

عواملی ذهنی همچون شدت رقابت و موقعیت رقابتی شرکت‌ها نیز برای اخذ مقادیر کمی تابع نظرات و قضاوت‌های انسانی و آرای خبرگان داخلی است که این عوامل نیز باید به مثابه عواملی با ماهیت مبهم در نظر گرفته شوند.

علاوه بر موارد یاد شده، روابط میان اهداف، شرایط اقتصادی، برنامه‌های توسعه و سایر متغیرهای ورودی از یک سو و عناصر آمیخته بازاریابی از سوی دیگر غیر خطی بوده و تعیین آنها به شیوه‌های مرسوم غیر ممکن یا بهتر است بگوییم دشوار می‌نماید.

به نظر می‌رسد شیوه مناسب تبیین ماهیت روابط میان این متغیرها استفاده از قواعد تصمیم‌گیری در فرم شرطی برای اخذ آرای خبرگان و ابزار مناسب بکارگیری گزاره‌های شرطی مطابق با قضاوت‌های انسانی با ماهیت انتزاعی و نادقیقی، نظریه مجموعه‌های فازی باشد. مزیت ویژه این عمل اولاً توانمندی پاسخگویی و حل مشکلات مربوط به ارزش‌گذاری متغیرهای مؤثر ورودی در تعیین آمیخته بازاریابی و ثانیاً کاربرد آسان و راحت آن از سوی تصمیم‌گیران بنگاه و قابلیت جمع‌بندی مناسب نظرات خبرگان است.

مدل پیشنهادی بر مبنای سیستم تصمیم‌گیری فازی<sup>۲</sup> برای تبیین روابط موجود در مدل آمیخته بازاریابی طراحی شده است. در مدل پیشنهادی متغیرهای ورودی مؤثر بر تصمیمات

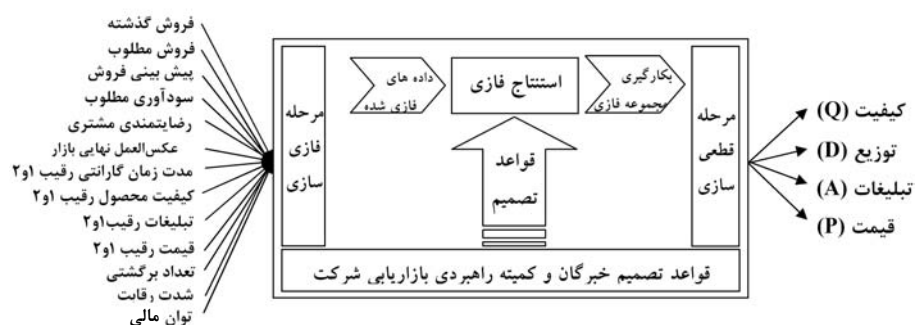
1. Extrapolation.

2. FDMS: Fuzzy Decision-Making System.

بازاریابی، موتور استنتاج و متغیرهای خروجی (آمیخته بازاریابی) نشان داده شده‌اند:

- ۱- محصول (Q): کیفیت، سطح پذیرش گارانتی، پیچیدگی و...
- ۲- پیشبرد فروش (A): تبلیغات و هزینه‌های پیشبردی
- ۳- توزیع (D): نوع سیستم توزیع، هزینه‌های توزیع و نیروهای فروش در کوتاه‌مدت
- ۴- قیمت (P): شیوه قیمت‌گذاری با توجه به ماهیت محصول و بخش بندی بازار هدف

متغیرهای خروجی مدل قطعی هستند در حالی که انتخاب و گزینش متغیرهای ورودی بر مبنای نقطه نظرات خبرگان شرکت و دانش آنها درباره بازار صورت می‌گیرد. در صنعت مورد بررسی تحقیق حاضر ۱۷ متغیر ورودی به عنوان متغیرهای تعیین کننده آمیخته بازاریابی جهت مقایسه استراتژی آمیخته بازاریابی شرکت با تک تک رقبا (در اینجا دو رقیب اصلی) تعیین شده‌اند (جدول ۲). مدل پیشنهادی آمیخته بازاریابی فازی برای شرکت در شکل (۱) به تصویر کشیده شده است.



شکل ۱- مدل مفهومی آمیخته بازاریابی فازی

توضیح اینکه بر خلاف مدل‌های مبتنی بر مدلسازی ریاضی، مدل پیشنهادی به ویژه مواقعی قابلیت کاربرد بیشتری دارد که وضعیت متغیرهای مؤثر عمدتاً تصادفی، کیفی و مبهم باشد از جمله ایام تغییرات جهانی قیمت مواد اولیه، تغییر سیاست‌های دولت در خصوص حمایت یا عدم حمایت از تولیدات داخلی و یا تغییر تعرفه‌های گمرکی، تابعیت



فروش از شرایط فصلی و باور عمومی مصرف کنندگان نسبت به سطح کیفی کالای داخلی و خارجی و مواردی از این قبیل.

### ۳-۱. مراحل طراحی مدل آمیخته بازاریابی

روال عمومی طراحی آمیخته در مدل‌های مختلف آنست که ابتدا عامل محصول تعیین گردد<sup>۱</sup>. چراکه به عنوان مؤلفه اصلی آمیخته؛ ارائه کننده نیازمندی‌های عملیاتی و کارکردی مورد نظر مشتری است و به تعبیری دیگر مهمترین عاملی است که به چشم می‌آید<sup>۲</sup>. در اینجا نیز به کمک متغیرهای ورودی و قوانین مرتبط ابتدا سطح کیفیت محصول تعیین گردید.

از گذشته تاکنون رایج ترین مؤلفه که قابلیت کنترل و دست کاری بیشتری داشته، قیمت بوده است. عامل قیمت به عنوان یک تاکتیک پویا در بازاریابی می‌تواند به مثابه یک متغیر ثابت و یا غیر ثابت در نظر گرفته شود. با عنایت به ویژگی یاد شده در این تحقیق ارزش متغیر قیمت پس از تعیین سایر ارکان آمیخته تعیین گردیده است.

شاخص توزیع و مکان یابی نیز به عنوان یک متغیر عمدتاً ثابت در نظر گرفته می‌شود که حداقل تغییرات را دارا خواهد بود<sup>۳</sup>. بدین ترتیب ارزش عددی عامل توزیع پس از متغیر کیفیت محصول محاسبه شد. از آنجا عامل تبلیغات نیز از قابلیت تغییر بیشتری برخوردارست و از سوی دیگر میزان تغییرپذیری آن از عامل قیمت کمتر است؛ لذا قبل تعیین ارزش عددی متغیر قیمت، ارزش متغیر تبلیغات مشخص گردید.

بنابراین رویه طراحی قواعد تصمیم بدین صورت است که مثلاً در مورد تعیین آمیخته کیفیت محصول، نخست مؤلفه‌های اثرگذار بر کیفیت محصول شناسایی شدند، آنگاه عامل کیفیت خود به عنوان یک متغیر درونی و مستقل در تصمیم‌گیری برای تعیین سایر عناصر به ترتیب توزیع، تبلیغات و قیمت مدنظر قرار گرفت. سایر متغیرها نیز یکی پس از دیگری

۱. وایز و سیروهی (۲۰۰۵).

۲. دسیو و المکویست (۲۰۰۷).

۳. رابرتس (۲۰۰۰).

به همراه مؤلفه های مؤثرشان مورد بررسی و مذاقه قرار گرفتند. به منظور طراحی مدلی با ویژگی های یاد شده با بهره گیری از مصاحبه های نیمه ساختاریافته با خبرگان صنعت و شرکت جهت تعیین روابط علی و منطقی میان اجزای آمیخته بازاریابی (کیفیت محصول، قیمت، هزینه های توزیع هزینه های ترفیع و تبلیغات) بهره گرفته شده است. به کمک فن دلفی گروهی نیز متغیرهای ورودی متنوع و عوامل اثرگذار بر چنین تصمیماتی استخراج شدند. آن گاه برای تشریح و ساماندهی روابط شناسایی شده و تعیین ارزش هر یک از متغیرها و ارائه نتایج از متد تصمیم گیری فازی و نرم افزار MATLAB,7.5 استفاده شده است.

#### ۴. اثرات اقتصادی احتمالی ناشی از استقرار مدل و کاربردهای آن

مدل پیشنهادی با تعیین آمیخته سازگار بر مبنای آراء خبرگان به ازاء هر محصول با نام تجاری متمایز قادر خواهد بود اهداف فروش و سودآوری را با تحولات اقتصادی و تلاش های رقبا منطبق ساخته و بر همین مبنا سطحی از کیفیت متناسب با قیمت و تلاش های بازاریابی شرکت را در قالب هزینه های تبلیغات و توزیع ارایه نماید. بر این اساس خواهد توانست در راستای نیل به مزیت رقابتی، کسب رضایت مشتریان و در یک کلام توفیق اقتصادی گام بردارد.

بنابراین از مدل پیشنهادی می توان به مثابه ابزاری مؤثر برای تخصیص منابع بازاریابی شرکت استفاده نمود. در این راستا کاربردهای زیر برای مدل متصور است:

۱- می توان از مدل به طور جداگانه برای شناسایی و تعیین عناصر آمیخته بازاریابی به ازای هر محصول و در هر بازار و متناسب با تعداد رقبای اصلی کمک گرفت.

۲- می توان مدل را برای اقشار مختلف از مشتریان هدف بکار بست.

۳- می توان از طریق پردازش متغیرهای مؤثر بر بخش های مختلف، حوزه های فروش را به طور جداگانه تحلیل و واکاوی نمود.

- ۴- می‌توان ارزش و سهم هر یک از متغیرهای اثرگذار بر آمیخته بازاریابی را به سهولت تبیین کرد.
- ۵- می‌توان به کمک خروجی‌های مدل؛ سهم، نسبت و بودجه تخصیصی برای هر یک از عناصر را تعیین نمود.
- ۶- تصمیمات آمیخته بازاریابی که به کمک مدل پیشنهادی تولید می‌شوند از قابلیت ارزیابی‌های دوره‌ای بر مبنای نتایج و عملکرد برخوردار خواهند بود.
- ۷- قواعد تصمیم نیز با توجه به تغییرات محیطی، تغییر اولویت‌های کسب و کار و مواردی از این قبیل قابلیت سازماندهی و تطبیق مجدد با شرایط را خواهند داشت.

## ۵. استقرار مدل آمیخته بازاریابی فازی

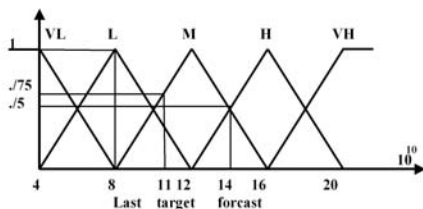
به منظور آزمون مدل طراحی شده با توجه به هدف / اهداف تحقیق؛ بطور نمونه یکی از محصولات تولیدی شرکت مورد نظر<sup>۱</sup> یعنی باتری ۶۶ آمپر سیلد پیکانی، فقط برای نوع خاصی از مشتریان با سطح درآمدی متوسط به بالا که در بخش خاصی از بازار (مرکز شهر تهران به بالا) به فروش می‌رسد انتخاب و مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. این شرکت با بهره‌مندی از مالکیت خصوصی و با عنایت به اهداف توسعه‌ای در سهم بازار خود در صدد طراحی مدلی هوشمند در حوزه بازاریابی با محوریت سیستم پشتیبان تصمیم بازاریابی<sup>۲</sup> است. توضیح اینکه در حال حاضر پنج رقیب عمده و اصلی داخلی در بازار باتری خودرو ایران مشغول به فعالیت هستند. به عبارت بهتر ماهیت رقابت در این صنعت بصورت رقابت ناقص می‌باشد. در مدلسازی آمیخته بازاریابی شرکت و در بعد تحلیل رقبا دو رقیب اصلی مدنظر قرار گرفته‌اند؛ یکی از نظر سطح کیفی که کیفیت آن نزدیک به سطح کیفیت شرکت است و دیگری از نظر قیمت که شاخص قیمت پایین آن در بازار به عنوان مزیتی رقابتی محسوب می‌شود.

۱. به منظور حفظ امانت‌داری در اطلاعات شرکت از ذکر نام آن اجتناب شده است.

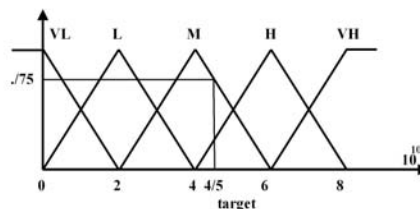
## ۶. مراحل اجرای مدل

### ۶-۱. مرحله فازی سازی<sup>۱</sup>

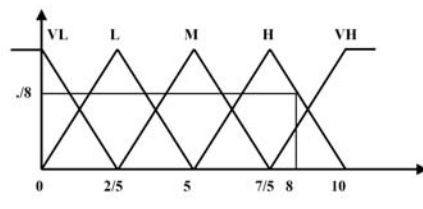
در این مرحله ارزش مورد نظر برای همه متغیرهای ورودی و خروجی فازی سازی شده اند. بر مبنای نظرسنجی از خبرگان شرکت و خبرگان صنعت<sup>۲</sup> (۲۵ نفر)، توابع عضویت مثلثی با طیف پنج تایی فازی جهت فازی سازی ارزش متغیرها مورد استفاده قرار گرفته‌اند. به جز متغیر "شدت رقابت"، برای سایر متغیرها از طیف پنج تایی به صورت «خیلی کم»، «کم»، «متوسط»، «زیاد» و «خیلی زیاد» به صورت VL، L، M، H، VH استفاده شده است.



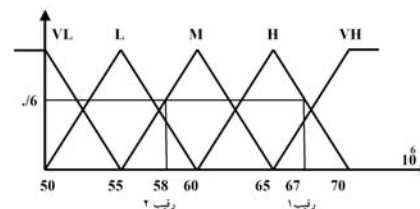
شکل ۳: فازی سازی فروش (بر حسب ریال)



شکل ۴: فازی سازی سود (بر حسب ریال)



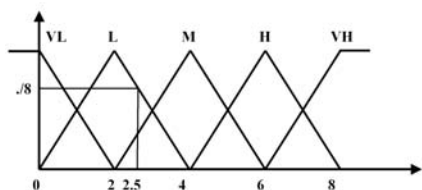
شکل ۵: فازی سازی رضایت مشتری



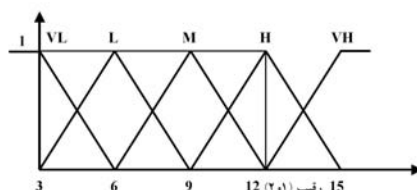
شکل ۶: فازی سازی قیمت-باطری ۶۶ آمپر پیکانی (بر حسب ریال)

#### 1. Fuzzyfication.

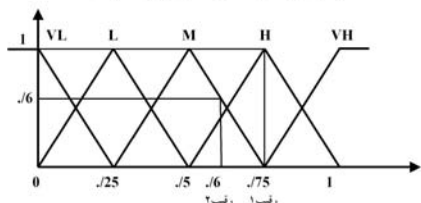
۲. توضیح اینکه ملاک خبرگی برخورداری از دست کم ۱۰ سال تجربه کاری مفید فارغ از نوع رشته تحصیلی و یا داشتن مدرک تحصیلی مرتبط در کنار ۵ سال تجربه کاری مفید است.



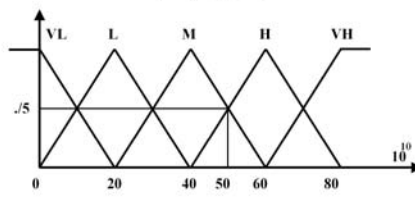
شکل ۷- فازی سازی خدمات پس از فروش از نظر تعداد باطری برگشتی مشمول گارانتی (بر حسب درصد)



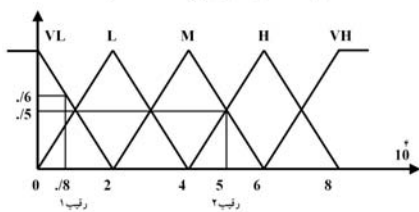
شکل ۶- فازی سازی خدمات پس از فروش از نظر مدت زمان گارانتی رقیب (بر حسب ماه)



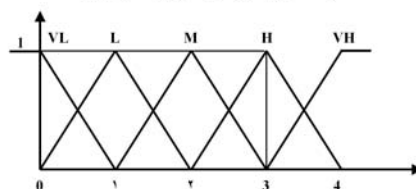
شکل ۹- فازی سازی نرخ کیفیت محصول



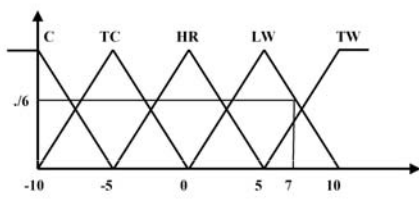
شکل ۸- فازی سازی توان مالی (بر حسب ریال)



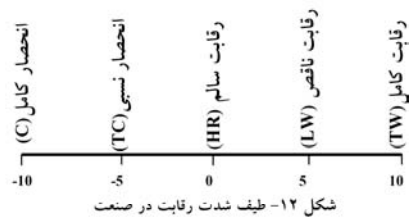
شکل ۱۱- فازی سازی هزینه تبلیغات رقیب



شکل ۱۰- فازی سازی عکس العمل نهایی بازار



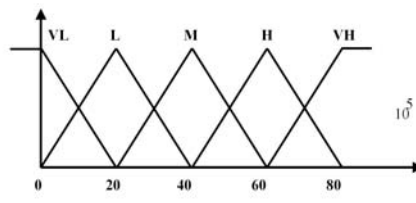
شکل ۱۳- فازی سازی شدت رقابت



شکل ۱۲- طیف شدت رقابت در صنعت

هزینه تولید هر واحد (در مقیاس ۱۰ به توان ۴)	نرخ کیفیت محصول
45	0
48	.25
51	.5
54	.75
57	1

جدول ۱- کیفیت محصول و هزینه تولید هر واحد محصول



شکل ۱۴- فازی سازی هزینه توزیع

## جدول ۲- مجموعه های فازی و درجه عضویت تخصیص یافته به ارزش های ورودی جاری

مجموعه فازی		متغیر	معرف
درجه عضویت ( $\mu$ )	سطح		
1	L	فروش گذشته	I1
.5	H	پیش بینی فروش	I2
.75	M	فروش مطلوب	I3
.75	M	سودآوری مطلوب	I4
.8	H	رضایتمندی مشتری	I5
1	H	عکس العمل نهایی بازار	I6
.6	LW	سطح رقابت	I7
.5	H	توان مالی	I8
.8	L	خدمات پس از فروش (تعداد برگشتی)	I9
1	H	رقیب ۱	I10
1	H	رقیب ۲	
.6	H	رقیب ۱	I11
.6	M	رقیب ۲	
1	H	رقیب ۱	I12
.6	M	رقیب ۲	
.6	VL	رقیب ۱	I13
.6	H	رقیب ۲	

طیف "شدت رقابت" که در شکل شماره (۱۲) نشان داده شده است برای رتبه بندی و فازی سازی ارزش شدت رقابت از سوی خبرگان معرفی گردیده است.

در تعیین میزان عضویت مشترک در دو مجموعه فازی و تعیین ارزش عددی آنها برای یک متغیر، عملگر بیشینه<sup>۱</sup> مبنای تصمیم گیری برای درجه عضویت قرار گرفته است. به عنوان مثال در شکل (۲)، ارزش عددی سودآوری مطلوب  $I4=4/5$  متعلق به ۲ مجموعه فازی "متوسط" با درجه عضویت  $\mu=.75$  و مجموعه فازی "زیاد" با درجه عضویت  $\mu=.25$  است. عملگر بیشینه برای تعیین ارزش متغیر فازی، بیشینه درجه عضویت خواهد بود که در اینجا برابر "متوسط" است. در مواردی که دو تابع جزئی به لحاظ درجه عضویت از ارزش

1. Maximum Operator.

یکسانی برخوردار باشند؛ آنگاه مجموعه فازی با ارزش مرکزی بزرگتر انتخاب می‌شود (مانند شکل شماره ۳). بدین ترتیب شکل‌های ۱۴ تا ۲۱ بر مبنای منطق یاده شده، متغیرهای ورودی و خروجی را در حالت فازی شده نشان می‌دهند. ارزش جاری و میزان درجه عضویت هر یک از متغیرهای ورودی در جدول (۲) آورده شده‌اند.

## ۲-۶. قواعد تصمیم<sup>۱</sup>

منظور از قواعد تصمیم، مجموعه قاعده‌های تصمیم‌گیری است که طبق آنها نظرات خبرگان در مورد متغیرهای ورودی و شیوه ارتباط آنها با یکدیگر جهت تنظیم آمیخته بازاریابی تعبیر و تفسیر می‌شوند. بدین ترتیب عناصر آمیخته بازاریابی با توجه به متغیرهای درونی در مدل پیشنهادی و بر مبنای راهبردی کاملاً اقتضایی تعیین می‌شوند؛ به گونه‌ای که از یک سو پاسخگوی تغییرات دوره‌ای در فعالیت‌های بازاریابی شرکت بوده و از سوی دیگر سازگاری ارتباط میان کیفیت محصول و قیمت، سازگاری هزینه‌های توزیع با کیفیت و قیمت و نیز سازگاری هزینه‌های تبلیغات با کیفیت، قیمت و توزیع را تضمین نمایند. در این پژوهش به منظور تامین اهداف تحقیق و برقراری نوعی ارتباط پویا میان عناصر مختلف آمیخته در کنار رعایت انسجام و پیوستگی عناصر آمیخته، قواعد تصمیم بر مبنای نظرسنجی از خبرگان موردنظر طی دو مرحله (مرحله نخست پیشنهاد قواعد و مرحله دوم تایید قواعد) طراحی گردید. در ادامه قواعد تصمیم پیشنهادی از سوی که در صنعت مورد نظر توسط خبرگان آورده شده‌اند (جداول شماره ۳ تا ۳۶).

قاعده اول: قواعد تصمیم تعیین‌کننده کیفیت محصول (جداول ۳ تا ۱۰).

قاعده دوم: قواعد تصمیم تعیین‌کننده هزینه‌های توزیع محصول (جداول ۱۱ تا ۱۵).

قاعده سوم: قواعد تصمیم تعیین‌کننده هزینه‌های تبلیغات محصول (جداول ۱۶ تا ۲۳).

قاعده چهارم: قواعد تصمیم تعیین‌کننده قیمت محصول (جداول ۲۴ تا ۳۶).

1. Rule-base.

### ۳-۶. قطعی سازی (غیر فازی سازی)<sup>۱</sup> متغیرها

پس از تبیین هر یک از عناصر آمیخته از طریق تعیین مؤلفه‌های سازنده‌شان و طراحی قواعد تصمیم توسط خبرگان به منظور اطمینان از سازگاری میان کیفیت محصول شرکت، قیمت، هزینه‌های توزیع و تبلیغات، قواعد استنتاج<sup>۲</sup> مرتبط با آنها مورد استفاده قرار گرفتند تا اینکه با نوعی بده-بستان و انجام عملی معکوس حالت قبل، ارزش‌های حاصله از کیفیت محصول و سایر اجزای آمیخته جهت توصیف شرایط جاری به صورت قطعی تبدیل شوند. مقادیر قطعی شده هر یک از عناصر آمیخته در مرحله بعدی به عنوان متغیرهای ورودی سایر تصمیمات بازاریابی شرکت مورد استفاده قرار می‌گیرند.

به منظور قطعی سازی متغیرها از نرم افزار MATLAB, version; 7.5 و پنج متد<sup>۳</sup> COA(Centroid), Bisector, MOM<sup>۴</sup>, LOM<sup>۵</sup>, SOM<sup>۶</sup> بهره گرفته شده است. دلیل بکارگیری نرم افزار MATLAB زمینه سازی طراحی نظام هوشمند در آمیخته بازاریابی است. به منظور پرهیز از یک سونگری و نیز اجتناب از خطاهای احتمالی بکارگیری یک روش مشخص در قطعی سازی مقادیر متغیرها از پنج روش به طور همزمان بهره گرفته شده است. در پایان نیز به منظور رعایت جوانب خوش بینانه و بدبینانه در هر یک از روش‌ها، میانگین عددی پنج روش ملاک تعیین آمیخته واقع شده است. بدین ترتیب هدف از بکارگیری روش‌های مختلف برقراری ارتباط مناسب میان ارزش واقعی متغیرهای ورودی و ارزش مورد انتظار شرکت است. در ادامه هر یک از ارکان آمیخته بازاریابی (Qi)، (Di)، (Ai) و (Pi) آورده شده‌اند.

- 
1. Defuzzification.
  2. Inferring Rules.
  3. Center of Area.
  4. Middle of Maximum .
  5. Largest of Maximum.
  6. Smallest of Maximum .



D آنگاه		اگر توان مالی				
		VL	L	M	H	VH
و اگر شدت رقابت	C	VL	L	L	M	M
	TC	VL	L	L	M	H
	HR	VL	VL	L	M	H
	LW	L	M	H	H	VH
	TW	M	H	H	VH	VH

جدول ۱۱- رابطه میان توان مالی و شدت رقابت با هزینه های توزیع

D آنگاه		اگر کیفیت				
		VL	L	M	H	VH
		VL	VL	L	M	H

جدول ۱۲- کیفیت محصول شرکت و هزینه های توزیع

D آنگاه		اگر فروش مطلوب				
		VL	L	M	H	VH
		VL	L	M	H	VH

جدول ۱۳- فروش مطلوب و هزینه های توزیع شرکت

D آنگاه		اگر سود مطلوب				
		VL	L	M	H	VH
		VL	VL	L	M	H

جدول ۱۴- سود مطلوب و هزینه های توزیع شرکت

D آنگاه		اگر عکس العمل نهایی				
		VL	L	M	H	VH
		L	L	M	H	VH

جدول ۱۵- عکس العمل نهایی و هزینه های توزیع شرکت

A آنگاه		اگر سود مطلوب				
		VL	L	M	H	VH
		VL	VL	L	M	H

جدول ۱۶- سود مطلوب و هزینه های تبلیغات شرکت

A آنگاه		اگر شدت رقابت				
		C	TC	HR	L	TW
		M	M	M	H	VH

جدول ۱۷- شدت رقابت و مجموع هزینه های تبلیغات شرکت

A آنگاه		اگر تبلیغات رقبا				
		VL	L	M	H	VH
		L	H	M	H	VH

جدول ۱۸- تبلیغات رقبا و هزینه های تبلیغات شرکت

A آنگاه		اگر توان مالی				
		VL	L	M	H	VH
و اگر شدت رقابت	C	VL	L	L	M	M
	TC	VL	L	L	M	H
	HR	VL	VL	L	M	H
	LW	L	M	H	H	VH
	TW	M	H	H	VH	VH

جدول ۱۹- رابطه میان توان مالی و شدت رقابت با هزینه های تبلیغات

Q آنگاه		اگر فروش گذشته				
		VL	L	M	H	VH
و اگر شدت رقابت	C	M	M	M	M	M
	TC	M	M	M	M	M
	HR	H	H	H	H	H
	LW	VH	VH	VH	VH	VH
	TW	VH	VH	VH	VH	VH

جدول ۳- رابطه میان فروش گذشته و شدت رقابت با کیفیت محصول

Q آنگاه		اگر سود مطلوب				
		VL	L	M	H	VH
		L	L	M	H	H

جدول ۴- سود مطلوب و اهمیت کیفیت محصول

Q آنگاه		اگر پیش بینی فروش				
		VL	L	M	H	VH
و اگر فروش قبلی	VL	M	M	L	L	L
	L	M	M	L	L	L
	M	M	M	M	M	M
	H	H	H	H	H	H
	VH	VH	VH	H	H	H

جدول ۵- رابطه میان پیش بینی فروش و فروش مطلوب با کیفیت محصول

Q آنگاه		اگر سطح رضایت مندی مشتری				
		VL	L	M	H	VH
		L	M	M	VH	VH

جدول ۶- سطح رضایت مندی مشتری و کیفیت محصول

Q آنگاه		اگر قیمت رقیب				
		VL	L	M	H	VH
و کیفیت محصول رقیب	VL	L	L	L	L	L
	L	M	M	M	L	L
	M	H	H	H	M	M
	H	VH	VH	VH	H	H
	VH	VH	VH	VH	VH	VH

جدول ۷- رابطه میان قیمت و کیفیت محصول رقبا با کیفیت محصول

Q آنگاه		اگر عکس العمل نهایی				
		VL	L	M	H	VH
		VH	H	M	M	L

جدول ۸- عکس العمل نهایی و کیفیت محصول

Q آنگاه		اگر مدت زمان گارانتی رقیب				
		VL	L	M	H	VH
		VL	L	M	H	VH

جدول ۹- رابطه میان مدت زمان گارانتی رقبا و کیفیت

Q آنگاه		اگر تعداد برگشتی				
		VL	L	M	H	VH
		M	H	VH	VH	VH

جدول ۱۰- رابطه میان تعداد برگشتی و کیفیت

P	اگر شدت رقابت				
	C	TC	HR	LW	TW
	VH	VH	H	M	L

جدول ۲۸- رابطه میان شدت رقابت و قیمت شرکت

P	اگر سود مطلوب						
	VL	L	M	H	VH		
	Q	VL	VL	VL	VL	L	L
		L	L	L	L	M	M
		M	M	M	M	H	H
		H	H	H	H	VH	VH
VH		VH	VH	VH	VH	VH	

جدول ۲۹- رابطه میان کیفیت محصول و سود مطلوب شرکت با قیمت

P	اگر قیمت رقیب				
	VL	L	M	H	VH
	VL	L	M	M	H

جدول ۳۰- قیمت رقیب و قیمت شرکت

P	اگر عکس العمل نهایی				
	VL	L	M	H	VH
	H	M	M	M	L

جدول ۳۱- عکس العمل نهایی و قیمت

P	اگر هزینه توزیع				
	VL	L	M	H	VH
	L	L	M	M	H

جدول ۳۲- رابطه میان هزینه های توزیع و قیمت شرکت

P	اگر کیفیت محصول				
	VL	L	M	H	VH
	M	M	H	VH	VH

جدول ۳۳- رابطه میان کیفیت و قیمت شرکت

P	اگر هزینه تبلیغات				
	VL	L	M	H	VH
	L	L	M	M	H

جدول ۳۴- رابطه میان هزینه های تبلیغات و قیمت شرکت

P	اگر مدت زمان گارانتی رقیب						
	VL	L	M	H	VH		
	Q	VL	VL	VL	L	L	L
		L	VL	L	L	M	M
		M	L	L	M	M	H
		H	M	M	H	VH	VH
VH		H	H	VH	VH	VH	

جدول ۳۵- رابطه میان مدت زمان گارانتی رقیب و کیفیت و قیمت

P	اگر مدت زمان گارانتی رقیب						
	VL	L	M	H	VH		
	Q	VL	VL	VL	L	M	M
		L	L	L	M	M	H
		M	L	M	M	M	H
		H	M	M	H	H	H
VH		M	M	H	H	VH	

جدول ۳۶- رابطه میان مدت زمان گارانتی رقیب و قیمت رقیب و قیمت

A	اگر مدت زمان گارانتی				
	VL	L	M	H	VH
	M	M	H	H	VH

جدول ۲۰- رابطه میان مدت زمان گارانتی و هزینه های تبلیغات

A	اگر کیفیت محصول				
	VL	L	M	H	VH
	L	M	H	M	L

جدول ۲۱- کیفیت محصول شرکت و هزینه های تبلیغات شرکت

A	اگر تعداد برگشتی				
	VL	L	M	H	VH
	L	M	H	VH	VH

جدول ۲۲- رابطه میان تعداد برگشتی و هزینه های تبلیغات شرکت

A	اگر عکس العمل نهایی				
	VL	L	M	H	VH
	L	L	M	H	VH

جدول ۲۳- عکس العمل نهایی و هزینه های تبلیغات شرکت

P	اگر فروش مطلوب						
	VL	L	M	H	VH		
	Q	VL	VL	VL	VL	VL	VL
		L	L	L	L	VL	VL
		M	M	M	M	L	L
		H	H	H	H	M	M
VH		VH	VH	VH	H	H	

جدول ۲۴- رابطه میان کیفیت محصول شرکت و فروش مطلوب

P	اگر توان مالی						
	VL	L	M	H	VH		
	Q	C	VL	L	M	H	VH
		TC	VL	L	M	H	VH
		HR	VL	L	M	H	VH
		LW	VL	L	M	H	VH
TW		VL	L	M	H	VH	

جدول ۲۵- رابطه میان توان مالی و شدت رقابت با قیمت

P	اگر سود مطلوب						
	VL	L	M	H	VH		
	Q	VL	VL	L	M	M	M
		L	L	L	M	H	H
		M	L	M	H	H	VH
		H	M	M	H	VH	VH
VH		M	H	H	VH	VH	

جدول ۲۶- رابطه میان سود مطلوب شرکت و هزینه های توزیع با قیمت

P	اگر سود مطلوب						
	VL	L	M	H	VH		
	Q	VL	VL	L	M	M	M
		L	L	L	M	H	H
		M	L	M	H	H	VH
		H	M	M	H	VH	VH
VH		M	H	H	VH	VH	

جدول ۲۷- رابطه میان سود مطلوب شرکت و هزینه های تبلیغات با قیمت

## ۱-۳-۶. ارزش قطعی کیفیت محصول موردنظر

الف- قواعد ربطی<sup>۱</sup>: قواعد ربطی در تعیین ارزش قطعی کیفیت عبارتند از:

- ۱- اگر فروش گذشته، معادل  $L(1)$  و شدت رقابت نیز معادل  $LW(0/6)$  باشد؛ آنگاه کیفیت برابرست با  $VH(0/6)$ .
  - ۲- اگر سودآوری مطلوب، معادل  $M(0/75)$  باشد؛ آنگاه کیفیت برابرست با  $M(0/75)$ .
  - ۳- اگر پیش‌بینی فروش، معادل  $H(0/5)$  و فروش مطلوب نیز معادل  $M(0/75)$  باشد؛ آنگاه کیفیت برابرست با  $M(0/75)$ .
  - ۴- اگر رضایت‌مندی مشتریان، معادل  $H(0/8)$  باشد؛ آنگاه کیفیت برابرست با  $VH(0/8)$ .
  - ۵- اگر قیمت رقیب (۱)، معادل  $H(0/6)$  و کیفیت محصول رقیب (۱) نیز معادل  $H(1)$  باشد؛ آنگاه کیفیت برابرست با  $H(1)$ .
  - ۶- اگر قیمت رقیب (۲)، معادل  $M(0/6)$  و کیفیت محصول رقیب (۲) نیز معادل  $M(0/6)$  باشد؛ آنگاه کیفیت برابرست با  $H(0/6)$ .
  - ۷- اگر عکس‌العمل نهایی بازار، معادل  $H(1)$  باشد؛ آنگاه کیفیت برابرست با  $M(1)$ .
  - ۸- اگر مدت زمان گارانتی رقیب (۱)، معادل  $H(1)$  باشد؛ آنگاه کیفیت برابرست با  $H(1)$ .
  - ۹- اگر مدت زمان گارانتی رقیب (۲)، معادل  $H(1)$  باشد؛ آنگاه کیفیت برابرست با  $H(1)$ .
  - ۱۰- اگر خدمات پس از فروش (تعداد برگشتی) معادل  $L(0/8)$  باشد؛ آنگاه کیفیت برابرست با  $H(0/8)$ .
- ب- قطعی‌سازی: با توجه به روش‌های یاد شده، ارزش عددی قطعی کیفیت محصول بشرح زیر می‌باشد:

Q	COA	Bisector	MOM	LOM	SOM	$=3/204\Sigma$	$=0/6408\mu$
	0/659	0/67	0/625	0/75	0/75		

عدد محاسبه شده طبق جدول شماره (۱) به صورت نزدیک‌ترین عدد معنی‌دار (0/75) برای کیفیت محصول از بیشینه‌ترین عملگر محاسباتی و نیز نزدیک‌ترین واحد هزینه عملیاتی تولیدی در نظر گرفته می‌شود. در صورت جایگذاری ارزش عددی محاسبه شده در فرمول آمیخته بازاریابی می‌توان ارزش (0/6) به مثابه زیاد (H) را برای کیفیت محصول با توجه به مختصات جدول شماره (۱) منظور نمود.

### ۲-۳-۶. ارزش قطعی هزینه‌های توزیع محصول:

الف- قواعد ربطی: قواعد ربطی در تعیین ارزش قطعی هزینه‌های توزیع عبارتند از:

۱- اگر توان مالی شرکت معادل  $H(0/5)$  و "شدت رقابت" نیز معادل  $LW(0/6)$  باشد؛ آنگاه هزینه توزیع برابرست با  $H(0/5)$ .

۲- اگر کیفیت محصول معادل  $H(0/6)$  باشد؛ آنگاه هزینه توزیع برابرست با  $M(0/6)$ .

۳- اگر فروش مطلوب، معادل  $M(0/75)$  باشد؛ آنگاه هزینه توزیع برابرست با  $M(0/75)$ .

۴- اگر سود مطلوب معادل  $M(0/75)$  باشد؛ آنگاه هزینه توزیع برابرست با  $L(0/75)$ .

۵- اگر عکس‌العمل نهایی بازار معادل  $H(1)$  باشد؛ آنگاه هزینه توزیع برابرست با  $H(1)$ .

ب- قطعی سازی: با توجه به روش‌های یاد شده، ارزش عددی قطعی کیفیت محصول

بشرح زیر می‌باشد:

D	COA	Bisector	MOM	LOM	SOM	$=3/313\Sigma$	$=0/6626\mu$
	0/523	0/54	0/75	0/75	0/75		

### ۲-۳-۶. ارزش قطعی هزینه‌های تبلیغات محصول

الف- قواعد ربطی: قواعد ربطی در تعیین ارزش قطعی هزینه‌های تبلیغات عبارتند از:

۱- اگر شدت رقابت معادل  $LW(0/6)$  باشد؛ آنگاه هزینه تبلیغات برابرست با  $H(0/6)$ .

۲- اگر تبلیغات رقیب (۱)، معادل  $VL(0/6)$  باشد؛ آنگاه هزینه تبلیغات برابرست با

M(۰/۶)

۳- اگر تبلیغات رقیب (2)، معادل M(۰/5) باشد؛ آنگاه هزینه تبلیغات برابرست با M(۰/5).

۴- اگر توان مالی شرکت، معادل H(۰/5) و "شدت رقابت" نیز معادل LW(۰/۶) باشد؛ آنگاه هزینه تبلیغات برابرست با H(۰/5).

۵- اگر مدت زمان گارانتی رقیب (۱)، معادل H(۱) باشد؛ آنگاه هزینه تبلیغات برابرست با VH(۱).

۶- اگر مدت زمان گارانتی رقیب (۲)، معادل H(۱) باشد؛ آنگاه هزینه تبلیغات برابرست با VH(۱).

۷- اگر کیفیت محصول، معادل H(۰/6) باشد؛ آنگاه هزینه تبلیغات برابرست با M(۰/6).

۸- اگر تعداد برگشتی، معادل L(۰/۸) باشد؛ آنگاه هزینه تبلیغات برابرست با M(۰/۸).

۹- اگر عکس العمل نهایی بازار، معادل H(۱) باشد؛ آنگاه هزینه تبلیغات برابرست با H(۱).

۱۰- اگر سود مطلوب، معادل M(۰/75) باشد؛ آنگاه هزینه تبلیغات برابرست با L(۰/75).

ب- قطعی سازی: با توجه به روش های یاد شده، ارزش عددی قطعی کیفیت محصول بشرح زیر می باشد:

	COA	Bisector	MOM	LOM	SOM		
A	0/571	0/6	0/875	0/1	0/75	=3/796Σ	=0/7592μ

#### ۴-۳-۶. ارزش قطعی قیمت محصول

الف- قواعد ربطی: قواعد ربطی در تعیین ارزش قطعی قیمت عبارتند از:

۱- اگر شدت رقابت، معادل LW(۰/6) باشد؛ آنگاه قیمت برابرست با M(۰/۶).

۲- اگر فروش مطلوب، معادل M(۰/۷۵) و "کیفیت" نیز معادل H(۰/6) باشد؛ آنگاه قیمت برابرست با H(۰/6).

۳- اگر توان مالی شرکت، معادل H(۰/5) و "شدت رقابت" نیز معادل LW(۰/6) باشد؛

آنگاه قیمت برابرست با  $H(0/5)$ .

۴- اگر سود مطلوب، معادل  $M(0/75)$  و "هزینه های توزیع" نیز معادل  $H(0/7)$  باشد؛ آنگاه قیمت برابرست با  $H(0/7)$ .

۵- اگر سود مطلوب، معادل  $M(0/75)$  و "هزینه های تبلیغات" نیز معادل  $VH(0/8)$  باشد؛ آنگاه قیمت برابرست با  $H(0/75)$ .

۶- اگر سود مطلوب، معادل  $M(0/75)$  و "کیفیت" نیز معادل  $H(0/6)$  باشد؛ آنگاه قیمت برابرست با  $H(0/6)$ .

۷- اگر قیمت رقیب (۱)، معادل  $H(0/6)$  باشد؛ آنگاه قیمت برابرست با  $M(0/6)$ .

۸- اگر قیمت رقیب (۲)، معادل  $M(0/6)$  باشد؛ آنگاه قیمت برابرست با  $M(0/6)$ .

۹- اگر عکس العمل نهایی بازار، معادل  $H(1)$  باشد؛ آنگاه قیمت برابرست با  $H(1)$ .

۱۰- اگر هزینه توزیع، معادل  $H(0/7)$  باشد؛ آنگاه قیمت برابرست با  $M(0/7)$ .

۱۱- اگر کیفیت، معادل  $H(0/6)$  باشد؛ آنگاه قیمت برابرست با  $VH(0/6)$ .

۱۲- اگر هزینه تبلیغات، معادل  $VH(0/8)$  باشد؛ آنگاه قیمت برابرست با  $H(0/8)$ .

۱۳- اگر مدت زمان گارانتی رقیب (۱)، معادل  $H(1)$  و "کیفیت" نیز معادل  $H(0/6)$  باشد؛ آنگاه قیمت برابرست با  $VH(0/6)$ .

۱۴- اگر مدت زمان گارانتی رقیب (۲)، معادل  $H(1)$  و "کیفیت" نیز معادل  $H(0/6)$  باشد؛ آنگاه قیمت برابرست با  $VH(0/6)$ .

۱۵- اگر مدت زمان گارانتی رقیب (۱)، معادل  $H(1)$  و "قیمت رقیب (۱)" نیز معادل  $H(0/6)$  باشد؛ آنگاه قیمت برابرست با  $H(0/6)$ .

۱۶- اگر مدت زمان گارانتی رقیب (۲)، معادل  $H(1)$  و "قیمت رقیب (۲)" نیز معادل  $M(0/6)$  باشد؛ آنگاه قیمت برابرست با  $M(0/6)$ .

ب- قطعی سازی: با توجه به روش های یاد شده، ارزش عددی قطعی کیفیت محصول

بشرح زیر می باشد:

	COA	Bisector	MOM	LOM	SOM		
P	0/661	0/69	0/75	0/75	0/75	$=3/601\Sigma$	$=0/7202\mu$

#### ۴-۶. آمیخته بازاریابی شرکت در دوره جاری برای محصول مورد نظر

مدل طراحی شده ارزش قطعی نهایی برای متغیرهای تصمیم بازاریابی شرکت را برای دوره زمانی جاری (t) و برای محصول (ith) و آمیخته (I,t) به صورت زیر به دست می‌دهد:

$$Q = 0/75 \quad (\text{به ازای هر واحد محصول - ریال})$$

$$D = 66260 \quad (\text{به ازای هر واحد محصول - ریال})$$

$$A = 7592 \quad (\text{به ازای هر واحد محصول - ریال})$$

$$P = 720200 \quad (\text{به ازای هر واحد محصول - ریال})$$

#### جمع‌بندی و ملاحظات

هدف مقاله، تشریح مدلی پویا، جامع و کاربردی برای طراحی آمیخته بازاریابی بوده است. لذا در این مقاله رویکردی جدید در مدلسازی آمیخته بازاریابی ارائه گردید که ضمن توجه به ماهیت متغیرهای ورودی، میزان و نوع اثرگذاری هر یک از آنها بر عناصر آمیخته پیشنهادی طبق آرای خبرگان نیز در نظر گرفته شده است. مدلی بر مبنای نظام تصمیم‌گیری فازی با هدف انطباق با متغیرهای ذاتاً پویا، مبهم، ذهنی و روابط غیر خطی.

مقاله به این مهم اشاره دارد که نظریه فازی می‌تواند به فهم بهتر محیط کسب و کار و نیز استقرار تاکتیک‌های مؤثر بازاریابی در صنعت باتری چه در سطح ملی و چه در سطح بین‌المللی کمک نماید. در سطح خرد (بنگاه) نیز اعتقاد بر اینست که مدل طراحی شده قادر خواهد بود تا به مثابه ابزاری کارا و اثربخش در دست متخصصان بازاریابی جهت توسعه و بهبود فنون و تاکتیک‌های بازاریابی برای تناسب بهتر با محیط عملیاتی بنگاه از طریق ارائه فهم بهتر از رفتار رقبا و پویایی‌های بازار و صنعت بکار آمده و سطح مزیت رقابتی بنگاه ارتقاء یابد.

همانطور که نشان داده شد نخستین ویژگی مفید مدل پیشنهادی توانایی آن در کمی‌سازی هر گونه متغیر ورودی اعم از ذهنی و عینی به شیوه‌ای مستدل و ارائه راه‌حل‌های واقعی برای آنهاست. ویژگی دیگر مدل پیشنهادی قابلیت آن در یکپارچه‌سازی نظرات گروه‌های مختلف خبرگان و ارائه راه‌حل جامع نهایی است. برخی دیگر از ویژگی‌های

نوآورانه مدل پیشنهادی عبارتند از:

- ۱- توانایی ارائه ترکیب مناسب آمیخته بازاریابی متناسب با هر خط محصول و با هر نام تجاری متمایز در کنار برخورداری از انسجام و پویایی کافی در ترکیب عناصر به تعبیری که در متن از آنها یاد شد.
- ۲- بهره مندی از امکان هوشمند سازی و طراحی سیستم پشتیبان تصمیم بازاریابی.
- ۳- ارزش گذاری عدم قطعیت متغیرهای ورودی نظیر پیش بینی های مختلف در خصوص عناصر مختلف بازاریابی.
- ۴- توانایی کنترل ابهام و نادقیقی متغیرهای ورودی نظیر کیفیت، عکس العمل نهایی بازار و سایر متغیرهای مشابه.
- ۵- توانایی کمی سازی و تلفیق اثر ناهمگن و واگرای متغیرها در آمیخته بازاریابی برای هر دو دسته متغیرهای کمی و کیفی فارغ از نوع و ماهیت آنها از طریق بیان ویژگی آنها در قالب گزاره های زبان طبیعی و در نتیجه توانایی ارائه راه حل هایی واقع بینانه.
- ۶- توانایی ارائه راهکارهای منعطف با شرایط متغیر از طریق بکارگیری مجموعه های فازی در فرم قواعد استنتاج فازی به جای ارزش گذاری قطعی متغیرها به واسطه اخذ مقادیر گوناگون توسط متغیرها در مقاطع زمانی مختلف همانگونه که مشاهده شد مدل پیشنهادی در قالب متغیرهای محصول، قیمت، توزیع و ترفیع به نحو شایسته ای جهت تامین و تضمین موفقیت بنگاه و در مواجهه با محیط متغیر طراحی شده است. با این حال پایایی مدل مذکور به عنوان یک چارچوب نظری قابل تامل بوده و تحقیقات بیشتری در این زمینه نیاز است. لذا توجه به موارد ذیل در تحقیقات آتی در قالب طراحی قواعد سرانگشتی به منظور تقویت روایی و پایایی مدل پیشنهادی در راستای توسعه مفهومی و عملیاتی مدل پیشنهاد می شود:
- ۱- توسعه مفهومی مدلسازی آمیخته بازاریابی با متغیرهای ورودی بیشتر از طریق بکارگیری روش هایی مانند هوش مصنوعی، الگوریتم ژنتیک و سیستم های خبره در راستای هوشمند سازی آمیخته طراحی شده و تحقق سیستم پشتیبان تصمیم بازاریابی.



- ۲- بسط موارد کاربرد مدل پیشنهادی برای هر یک از آمیخته‌های تخصصی تر بازاریابی نظیر آمیخته ترفیع، آمیخته محصول و آمیخته قیمت.
- ۳- طراحی آمیخته بازاریابی مبتنی بر مدل پیشنهادی جهت بسط فعالیت های صادراتی و بین‌المللی بنگاه‌ها در صنایع مختلف.
- ۴- استقرار رویکردهای تحلیلی طولی و برش مقطعی در طراحی مدل به طور مجزا به روشی که در متن به آنها اشاره شد و مقایسه با روش ترکیبی که در این مقاله مورد استفاده قرار گرفت.
- ۵- مقایسه زوجی نتایج حاصل از طراحی آمیخته به روش‌های مرسوم با روش پیشنهادی این تحقیق.
- ۶- سنجش در صنایع دیگر با ماهیت متفاوت بویژه کالاهای مصرفی کم دوام، کالاهای با ارزش و صنایع خدماتی.

## منابع

- Ambler, Tim, (2000); "Marketing Metrics", *Business Strategy Review*, vol 11 Issue 2, pp: 59-66.
- Arinze B. (1990); Marketing Planning with Computer Models: A Case Study in the Software Industry. 19(2), pp.117-129.
- Arinze B., Burton J. (1992): "A Simulation Model for Industrial Marketing", *Omega*, 20 (3), pp. 323-335.
- Bennett, Anthony R., (1997); "The five Vs - a buyer's perspective of the marketing mix", *Marketing Intelligence & Planning*, Volume: 15 Issue: 3, pp. 151 - 156.
- Bitner, J. and Booms, B. (1981); "Marketing strategies and organizational structures for service firms", in Donnelly, J. and George, W. Marketing, American Marketing Association, Chicago.
- Borden, N. H. (1964); "The Concept of the Marketing Mix", *Journal of Advertising Research*, June, Vol. 4, pp.2-7.
- Cox E. (1995); "Fuzzy Logic for Business and Industry", Charles River Media, Inc.
- D'Esopo, Michael, Almquist, Eric, (2007); "An approach to mastering the marketing mix", *Business Strategy Series*, Volume, 8 Issue, 2, pp. 122 - 131.
- Dibb, Sally, Wensley, Robin, (2002); "Segmentation analysis for industrial markets: Problems of integrating customer requirements into operations strategy", *European Journal of Marketing*, Vol.36, Iss. 1/2; p:231, 21 pgs.
- Doyle, P. (2000); Value based marketing, Wiley, Chichester.
- Efthymios Constantinides, (2002); "The 4S Web-Marketing Mix model", *Electronic Commerce Research and Applications*, Volume: 1, pp. 57-76.
- Ehrenberg A.S.C, Brand N.R; (2000); "Building Models for Marketing Decisions: Past, Present and Future"; *International Journal of Research in Marketing*, No.17.
- Fazolollani B., Vahidov R. (2001); "Extending the Effectiveness of Simulation-based DSS through Genetic Algorithms", *Journal of Information and Management*, 39 (1), pp. 53-65.
- Frey, A. (1961); Advertising, 3rd ed., Ronald Press, New York.

- Gandhinathan, R, Raviswaran, N, Suthakar M, (2004); "QFD- and VE-enabled target costing: a fuzzy approach", *The international journal of quality and reliability management*, Bradford: Vol.21, Iss. 9; p.1003.
- Gaulden, Cobett and Jackson, William T. (2005); "Fuzzy Marketing: Implementations for Small Business".
- Gilmore JH & Pine II BJ. (1997); "The Four Faces of Mass Customization", *Harvard Business Review*, January – February, pp:91–101.
- Godin, S.(2001); "The New P's of Marketing", *sales and Marketing Management*, Bill Communications, New York, February.
- Goldsmith, Ronald E. (1999); "Marketing Intelligence & Planning", *Marketing Intelligence & Planning*, Volume: 17 Issue: 4, pp.178 – 185.
- Gronroos, C. (1997); "Towards a Paradigm Shift From Marketing Mix into Relationship Marketing", *12 Marketing Management Decision* 34/5, MCB University Press, Bradford UK, pp. 322-339.
- Hammer, M. and Champy, J. (1993); "Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution", Harper Business Books, New York.
- Kimuli, Barlon (2006); "The concept of the marketing mix", Presentation on marketing management, vol 1, September, pp. 2-7-Turku university - Finland - The same article can also be found in: Schwartz, G. (ed), *Science in Marketing*, John Wiley, New York, 1965, pp 386-397 - and also in: Enis, B. and Cox, K. (1991) *Marketing Classics*, A selection of influential articles, Allyn and Brown, Boston, 1991, pp. 361-369.
- Kotler P. (2003); "Marketing Management: Analysis, Planning, and Control". Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Kotler, P & Armstrong, G (1991); *Principles of Marketing* (5rd ed.), New Jersey: Englewood Cliffs, prentice Hall International Inc.
- Kustin, Richard Alan (2004); "Marketing mix standardization: a cross cultural study of four countries", *International Business Review*, Volume: 13, pp. 637–649.
- Lauterborn, R (1990); "New Marketing Litany: 4 Ps Passe; C words take over", *Advertising Age*, October 1, pg 26.

- Little, J.D.C. (1975); "BRANDAID: A Marketing- Mix Model: Part 1. Structure", *Operation Research*, 23, pp. 628-655.
- Logman, Marc and Pauwels, Wilfried. (1998); "Analysis of Marketing Mix Interaction Effects and Interdependencies: A Normative Approach", *Managerial and Decision Economics*, Volume: 19, pp. 343-353.
- Lovelock, Christopher H. & Wright, Lauraen, (1999); *Principles of Service Marketing and Management*. USA: Prentice Hall.
- Lyrich J.E., Hooky G.J. (1989); "Industrial Advertising Budget Approaches in the UK", *Industrial Marketing Management Journal*, 18 (4); pp. 265-270, November.
- Magruth A.J., Hardy K.G. (1987); "Selecting Sales and Distribution Channels". *Industrial Marketing Management Journal*, 16 (4), pp. 273-278.
- Mason, R. B. (2007); "A Marketing Mix Model for a Complex and Turbulent Environment", *Acta Commercii*, pp. 236-254.
- McCarthy, J. (2001, 13th ed.); *Basic Marketing: A managerial approach*, Irwin, Homewood Il.
- Ohmae, K. (1982); in: *The Mind of the Strategist: The Art of Japanese Business*, McGraw-Hill, New York.
- Pheng, Low Sui, Ming, Kok Hui, (1997); "Formulating a strategic marketing mix for quantity surveyors", *Marketing Intelligence & Planning*, Volume: 15 Issue: 6 pp. 273 - 280.
- Rafiq, M. ,Ahmed, P.K. (1995); "Using the 7Ps as a generic marketing mix, an exploratory survey of UK and European marketing academics", *Marketing Intelligence and Planning* 13 (9) (MCB University Press).
- Reid, David M. (1980); "Evaluation of the Marketing Mix — Its Application to Strategic Marketing", *European Journal of Marketing*, Volume: 14, Issue: 4.
- Roberts, JH. (2000); "Developing New Rules for New Markets", *Journal of the Academy of Marketing Science*, 28(1), pp. 31-45.
- Spais, George S. and Veloutsou, Cleopatra (2005); "Marketing Analytics: Managing Incomplete Information in Consumer Markets and the

- Contribution of Mathematics to the Accountability of Marketing Decisions”, HERCMA Conference.
- Tedesco, Bruce Grey (1998); “Neural Network Complexity Models for the Marketing Mix”, Presented at the Advertising Research Foundation Media Accountability Workshop, New York City, October.
- Thomas, Jerry W. (2006); “Marketing Mix Modeling”  
<http://www.decisionanalyst.com>
- Wax, Ken (1998); “Fuzzy Marketing-Make friends at headquarters and become one of the known names” ,Manhasset: 28., Iss. 1420; pp.101.
- Wedel, Michel; Steenkamp, Jan-Benedict E. M.(1991); “A Cluster wise Regression Method for Simultaneous Fuzzy Market Structuring and...”, *JMR, Journal of Marketing Research*; vol; 28, 4; pg. 385.
- Wise, Rick, Sirohi, Niren, (2005); “Finding the best marketing mix”, *Journal of Business Strategy*, Volume: 26 Issue: 6 pp: 10 – 11
- Wollin D & Perry C. (2004); “Marketing management in a complex adaptive system: An initial framework”, *European Journal of Marketing*, 38(5/6), pp. 556-572.
- Wright, George; Rowe, Gene, (1992); “Expert Systems in Marketing: Current Trends and an Alternative Scenario”, *Marketing Intelligence & Planning*; vol. 6; pg. 24.
- Wu, Couchen, Wu, Shwu-Ing. (1998); “A proposed method for the development of marketing mix of the tea drink market”, *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, Volume, 10 Issue, 1, pp. 3 – 21.
- Wu, Jianan, Rangaswamy, Arvind. (2003); “A fuzzy set model of search and consideration with an application to an online market”, *Marketing Science*.Vol.22, Iss. 3; pp. 411
- Yager, Ronald R, Goldstein, Larry S. and Mendels, Ernest, (2003); “FUZMAR: An approach to aggregating market research data based on fuzzy reasoning”,, USA ,20 May 2003.
- Zeithaml, Valarie A., Berry Leonard L. and Parasurman, A. (1998); “Communication and Control processes in Delivery of Service Quality”, *Journal of Marketing*, April, pp. 35-38.