



mph.sdcongress.ir

هشتمین همایش بین المللی
مدیریت، روانشناسی و علوم انسانی
با رویکرد توسعه پایدار

8th International Conference on
Management, Psychology & Humanities with sustainable development approach



مدل سازی ماتریس Ansoff با منطق فازی در نرم افزار MATLAB

علیرضا محمودی فرد (نویسنده مسئول)^۱

^۱ کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی (و مدرس دانشگاه ها)، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران،
alireza10.m10@gmail.com

چکیده

رشته ها، گرایش ها و دروس و مباحث مربوط به مدیریت، اهمیت و کاربرد خود را ثابت کرده اند و تاثیرگذاری آن ها در زمینه های مختلف زندگی بشر، غیر قابل انکار است؛ یکی از حیطه های خاص و گرایش های مهم مدیریت، شاخه ی مدیریت استراتژیک است که مفاهیم بسیار مهمی را زیرمجموعه و پیرامون خود دارد؛ از ماتریس آنسف (Ansoff) برای شناسایی فرصت های رشد کسب و کار در یک بازار چالش برانگیز استفاده می شود؛ ماتریس آنسف که همچنین به شبکه توسعه محصول/بازار نیز معروف است، ابزاری است که توسط شرکت ها برای تجزیه و تحلیل و برنامه ریزی استراتژیک جهت رشد سازمان، استفاده می شود؛ این ماتریس، چهار استراتژی را نشان می دهد که برای کمک به رشد سازمان ها استفاده می شود و همچنین ریسک مرتبط با هر استراتژی را تجزیه و تحلیل می کند. در این مقاله، پس از بیان مطالب مقدماتی و توضیحات کافی، به مدل سازی ماتریس آنسف، با استفاده از منطق فازی و پایگاه قواعد فازی در نرم افزار جامع MATLAB پرداخته شده است؛ مدل سازی ها در دو حالت استفاده از توابع مثلثی و گاوسی با ۴ قانون کلی انجام شده و تصاویر نرم افزاری آن ها ارائه شده است.

واژه های کلیدی

ماتریس آنسف، مدل سازی، مدیریت استراتژیک، منطق فازی، مدیریت، نرم افزار MATLAB

۱. مقدمه

در مقدمه‌ی این مقاله، مباحثی مورد بررسی قرار می‌گیرند که حائز اهمیت بوده و برای درک مفهوم موضوع اصلی مقاله، مفید و موثر می‌باشند.

۱.۱. مدیریت

علم مدیریت، جزو علوم بسیار مهم و کاربردی می‌باشد که در عرصه‌های مختلف زندگی بشر، اثرگذار است؛ مدیریت، به رشته‌ها و گرایش‌های زیادی تقسیم می‌شود و دروس و مباحث زیادی برای مطالعه دارد.

مدیران، تاکنون نقشی کلیدی در روند زندگی بشر داشته‌اند و شاید بیش از سایر اقشار در جوامع، اثرگذار بوده‌اند؛ آن‌ها در یک‌دل کردن کارکنان، سازماندهی، نظم بخشیدن، هدایت و نیل به اهداف، تاثیر زیادی داشته‌اند؛ هر سازمانی که مدیران خوبی داشته، نتایج بهتری گرفته و سازمانش را سربلند کرده است؛ آن‌ها باید ویژگی‌های خاصی را داشته باشند، تا بتوانند از عهده مسئولیت خطیر و مهم خود برآیند و سازمانی که بار آن به دوششان واگذار شده است را به سر مقصد منظور، با تحقق حداکثر اهداف آن و نزدیک‌تر شدن به چشم-اندازهای آن برسانند [۲۱].

۲.۱. برخی ویژگی‌های شخصیتی مدیران

تمام گرایش‌های مدیریت، با رهبری کردن و انجام مسئولیت‌های مدیریتی، همراه هستند؛ بنابراین هر مدیری باید یک‌سری مهارت‌ها را داشته باشد، یا اگر دارد، آن‌ها را تقویت کند تا در کارش موفق باشد؛ همچون:

- ✓ کار تیمی
- ✓ ارتباط اجتماعی قوی
- ✓ صبر و حوصله
- ✓ مقاومت در برابر استرس
- ✓ چالش‌پذیری
- ✓ توانایی مذاکره
- ✓ سخنوری
- ✓ اعتماد به نفس
- ✓ قاطعیت در عین انعطاف‌پذیر بودن [۲۱]

۳.۱. برخی ویژگی‌های ذهنی مدیران

یک مدیر در هر زمینه‌ای که کار کند، با مجموعه‌ای از داده‌ها و اطلاعات مختلف روبرو است که باید با توجه به آن‌ها، مسیر کاری سازمان را پیش ببرد؛ بنابراین داشتن ویژگی‌های خاصی به او کمک می‌کنند، موفق‌تر عمل کند؛ خصوصیات همانند:

- توانایی تجزیه و تحلیل
- توانایی تفسیر داده‌ها
- خلاقیت در حل مساله
- قدرت تصمیم‌گیری
- مهارت‌های مرتبط با منطق [۲۱]

۴.۱. وظایف مدیر

طبق مشهورترین دسته‌بندی، پنج اصل مدیریت (وظایف مدیر) شامل این موارد می‌شود: ۱. برنامه‌ریزی، ۲. سازماندهی، ۳. بسیج منابع و امکانات، ۴. هدایت و رهبری و ۵. کنترل. شکل ۱، در همین مورد است.



شکل ۱: پنج اصل مدیریت (وظایف مدیر)

از بین پنج وظیفه مدیر، سه وظیفه در فاز اجرا می باشد (سازماندهی، بسیج منابع و امکانات و همچنین هدایت و رهبری) و دو وظیفه مهم تر، برنامه ریزی و کنترل می باشد؛ مدیر ابتدا برنامه ریزی (به نوعی مهم ترین وظیفه مدیر) می کند، بعد وارد فاز اجرا می شود و سپس خروجی ها را کنترل (دومین وظیفه مدیر از نقطه نظر اهمیت) می کند و از خروجی ها فیدبکی به ورودی، برنامه ریزی و اجرا می دهد؛ بازخورد او باعث می شود که برنامه بهتری بریزد که این برنامه بهینه تر، منجر به بهبود فاز اجرا شود و این چرخه بهبود، ادامه پیدا می کند تا سازمان به عملکرد بهینه و ایده آل خود نزدیک شود؛ در این بین، اهم وظایف مدیر، برنامه ریزی است؛ برنامه ریزی از چند منظر، قابل بررسی است؛ مهم ترین نقش مدیر در هر یک از پنج وظیفه خود، نیز تصمیم گیری است؛ یک مدیر برای اجرای هر وظیفه خود، باید تصمیمات درستی را اتخاذ کند.

۵.۱. طبقه بندی برنامه ریزی از منظرهای متفاوت

برنامه ریزی راهبردی که جزو مهم ترین موارد مدیریتی است، از جوانب گوناگونی قابل بررسی و دسته بندی است که می توان به آن ها اشاره کرد [۱۹]:

۱. برنامه ریزی از منظر زمانی: برنامه ریزی در یک دسته بندی از منظر زمانی^۱، به سه دسته ی کوتاه مدت^۲، میان مدت^۳ و بلندمدت (درازمدت)^۴ تقسیم می شود؛ برنامه های کوتاه مدت، برنامه هایی هستند که غالباً تا یک سال اجرایی می شوند (سالیانه در نظر گرفته می شوند)؛ برنامه های میان مدت در یک دسته بندی، شامل برنامه های یک تا سه سال شده و برنامه های بلندمدت در دسته بندی خاصی، برنامه هایی تا پنج سال هستند. البته حالت های زمانی دیگری همچون ۱-۳-۱۰ و ... هم وجود دارد.

۲. برنامه ریزی از منظر دیدگاه: برنامه ریزی از منظر دیدگاه^۵، شامل دو مورد از درون به بیرون و از بیرون به بیرون می شود؛ از بیرون به درون، حالتی است که اول محیط، در نظر گرفته شده و بعد سازمان، خود را با شرایط محیطی، تطبیق و وفق می دهد؛ در حالت از درون به بیرون، ابتدا داخل سازمان، مهارت ها، تخصص ها، کالاها و خدماتش در نظر گرفته می شود و با نوآوری و خلاقیت در بخش تحقیق و توسعه^۶ (R&D)، کالاها و محصولات یا خدماتی جدید به بیرون عرضه می شود؛ در حالت از بیرون به درون، رفع نیاز صورت گرفته و در حالت از درون به بیرون، نیازسازی انجام می شود.

۳. برنامه ریزی از منظر تمرکز: برنامه ریزی از منظر تمرکز^۷، شامل دو حالت تمرکز از بالا به پایین (تمرکز) و تمرکز از پایین به بالا (عدم تمرکز) می شود؛ اینکه کدام سبک مدیریتی بهتر است، کاملاً اقتضایی و وابسته به محیط و شرایط است؛ هر کدام ممکن است در جایی

¹ Time

² Short term

³ Mid term

⁴ Long term

⁵ Perspective

⁶ Research and Development

⁷ centralization

بهبتر عمل کند؛ اگر سازمان، با بحران و شرایط غیر قابل پیش‌بینی مواجه شده است، یا تعداد کارکنان کم است، یا فعالیت‌ها چندان وسیع یا سطح بالا نیست، تصمیم‌گیری تمرکزی مناسب‌تر است؛ اما اگر سازمان فرصت کار کارشناسی شده را دارد، یا فعالیت‌ها در سطح بالا و تخصصی انجام می‌شود، مسلماً تصمیم‌گیری از پایین به بالا، خروجی بهتری خواهد داشت.

۴. برنامه‌ریزی از منظر گستره: برنامه‌ریزی از منظر گستره^۸، شامل سه حالت خرد^۹، بخشی^{۱۰} و کلان^{۱۱} می‌شود؛ بستگی دارد که نگاه کلان را چه چیزی بگیریم تا یک لول کمتر از آن، بشود بخشی و لول پایین‌تر بشود خرد؛ مثلاً اگر نگاه کلان، ملی، فراملی و بین‌المللی یا جهانی است، بخشی همانند وزات‌خانه‌ها و ارگان‌ها می‌شود و خرد هم شامل سازمان‌های کوچک و شرکت‌ها می‌شود.

جدول ۱، خلاصه‌ای از این دسته‌بندی منظرهای مربوط به برنامه‌ریزی را ارائه می‌دهد [۱۹].

جدول ۱: برنامه‌ریزی از منظرهای مختلف

کوتاه‌مدت	زمانی	برنامه‌ریزی از منظر
میان‌مدت		
بلندمدت		
از بالا به پایین	تمرکز	
از پایین به بالا		
کلان	گستره	
بخشی		
خرد		
از درون به بیرون	دیدگاه	
از بیرون به درون		

۶.۱. مفاهیم مهم برنامه‌ریزی استراتژیک

مباحث مهمی در برنامه‌ریزی راهبردی وجود دارند که به آن‌ها پرداخته می‌شود؛ سه بحث ماموریت^{۱۲}، چشم‌انداز^{۱۳} و ارزش‌های کلیدی^{۱۴}، با مخفف (Mission-Vision-Values) MVV برای سازمان بسیار مهم هستند؛ علاوه بر این سه مورد، مفاهیم اهداف بلندمدت^{۱۵}، استراتژی‌ها^{۱۶}، سیاست‌ها^{۱۷}، برنامه‌های کوتاه‌مدت/ اقدامات^{۱۸} و بودجه^{۱۹} نیز حائز اهمیت است [۱۹]. شکل ۲، در این مورد است.

⁸ Scope

⁹ Micro

¹⁰ Divisional

¹¹ Macro

¹² Mission

¹³ Vision

¹⁴ Values

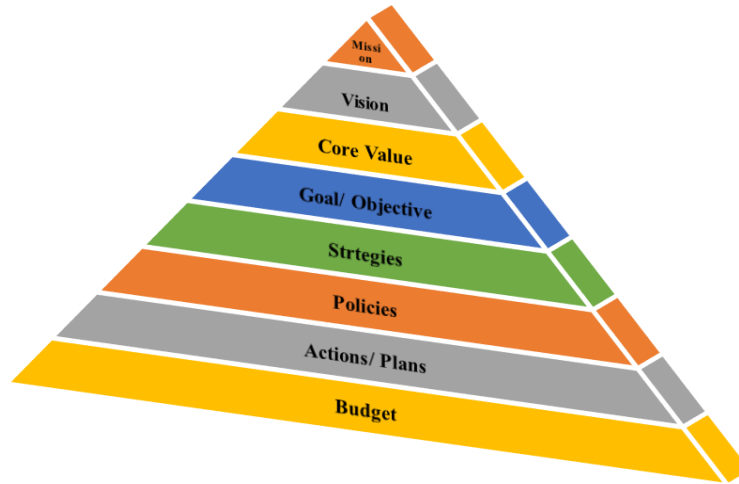
¹⁵ Goal/ Objective

¹⁶ Strategies

¹⁷ Policies

¹⁸ Actions/ Plan

¹⁹ Budget



شکل ۲ مفاهیم مهم برنامه‌ریزی استراتژیک

۷.۱. تعاریفی از مدیریت و مطالب مرتبط با آن

تعریفی ساده از مدیریت می‌تواند این‌گونه بیان شود: انجام کار با یا به‌وسیله‌ی دیگران. مدیریت، فرآیند به‌کارگیری موثر و کارآمد منابع مادی و انسانی بر مبنای یک نظام ارزشی پذیرفته شده است که از طریق وظایفی همچون POSDCORB برای دستیابی به اهداف تعیین شده صورت می‌گیرد [۲۰].

POSDCORB (لوتر گیولیک)

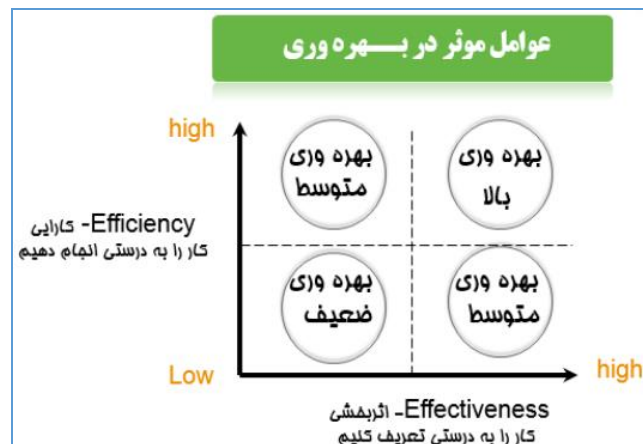
- برنامه‌ریزی^{۲۰}
- سازماندهی^{۲۱}
- بسیج منابع و امکانات^{۲۲}
- هدایت^{۲۳}
- هماهنگی^{۲۴}
- کنترل^{۲۵} (از دیدگاه هربرت سایمون)
- گزارش‌دهی^{۲۶}
- بودجه‌بندی^{۲۷}

بهره‌وری در تعریفی مشهور، عبارت است از ترکیب کارایی و اثربخشی؛ در تعریفی، عملکرد را نیز چنین تعریف می‌کنند؛ یعنی در این تعریف، برآیند کارایی و اثربخشی را تحت‌عنوان عملکرد در نظر می‌گیرند.

• اثربخشی^{۲۸}: انجام کارهای درست؛ اثربخشی، هدف را مورد بررسی قرار می‌دهد که اگر این هدف به‌طوری مطلوب و مناسب انتخاب شود، اثربخشی تضمین می‌گردد. در تعریف ساده‌ای از اثربخشی گفته می‌شود: انجام کار درست.

²⁰ Planning
²¹ Organizing
²² Staffing
²³ Directing
²⁴ Coordinating
²⁵ Controlling
²⁶ Reporting
²⁷ Budgeting
²⁸ Effectiveness

- کارایی^{۲۹}: انجام درست کارها؛ کارایی، راه‌های رسیدن به هدف با کمترین زمان و هزینه را مورد توجه قرار می‌دهد. در تعریف ساده‌ای از کارایی گفته می‌شود: انجام درست کار.
 - بهره‌وری^{۳۰}: دستیابی به هدف درستی با کمترین زمان و کمترین هزینه (اثربخشی به همراه کارایی)
- در شکل ۳، بررسی ارتباط کارایی، اثربخشی و بهره‌وری انجام شده است [۲۰].



شکل ۳: بررسی ارتباط کارایی، اثربخشی و بهره‌وری

۲. متن اصلی

۱.۲. روش آنسف

ماتریس آنسف: ابزاری برای تحلیل و ارزیابی استراتژی‌های رشد است. ماتریس آنسف^{۳۱} که مخفف عبارتی مشخص^{۳۲} است، ابزاری کارآمد برای تحلیل و ارزیابی استراتژی‌های رشد در سازمان‌ها می‌باشد. این ماتریس توسط استاد آنسف در سال ۱۹۵۷ ارائه شد و از آن زمان به‌عنوان یک چارچوب مفهومی قدرتمند در زمینه مدیریت استراتژیک، مورد استفاده قرار گرفته است [۲۳-۲۵].

ایگور آنسف بیش از ۵۰ سال پیش ماتریسی ایجاد کرد که امروزه معمولاً توسط مشاغل و مؤسسات آموزشی برای کمک به تصمیم‌گیری و انتخاب استراتژی استفاده می‌شود.

ماتریس Ansoff (گاهی اوقات به‌عنوان ماتریس فرصت استراتژیک شناخته می‌شود) یک چارچوب برنامه‌ریزی استراتژیک است که به کسب‌وکارها کمک می‌کند تا استراتژی‌های رشد خود را توسعه دهند و تصمیم بگیرند. این برنامه به گونه‌ای طراحی شده است که به‌طور موثر چهار گزینه استراتژیک را ارائه دهد و سطوح ریسک مرتبط با آن‌ها را برای تجارت برجسته کند.

این به‌عنوان یک ۲×۲ عمل می‌کند، چهار استراتژی کلی را در خود جای داده است که می‌تواند در کسب و کار شما اعمال شود و سطح ریسک پیش‌فرض را برای هر کدام برجسته می‌کند؛ همچنین به‌عنوان شبکه توسعه محصول/بازاریابی نیز شناخته می‌شود.

این ماتریس توسط ریاضی‌دان و مدیر بازرگانی آقای آنسف^{۳۳} آماده شد و در ۱۹۵۷ در مجله دانشگاه هاروارد منتشر شد. ماتریس Ansoff به بسیاری از بازاریابان و مدیران کمک کرده است که خطرات موجود در رشد تجارت خود را درک و تحلیل کنند.

شکل ۴ در خصوص ماتریس آنسف است.

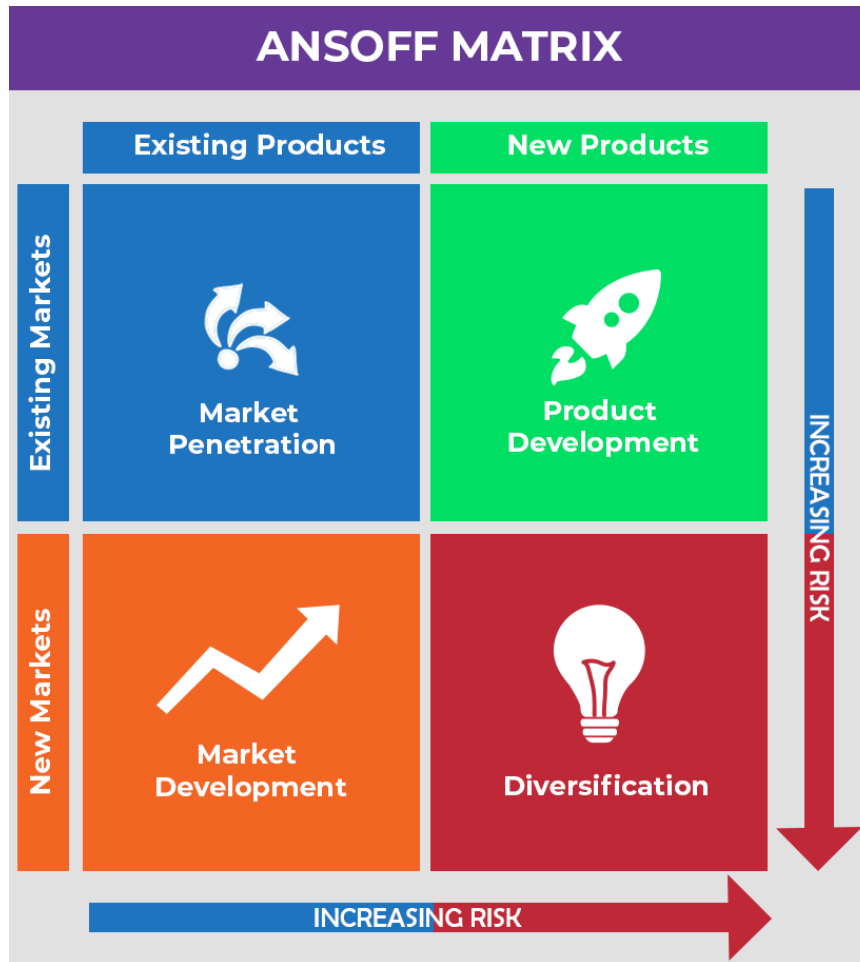
²⁹ Efficiency

³⁰ Productivity

³¹ ANSF | ANSOFF

³² Analysis of New Strategies for Future growth

³³ H. Igor Ansoff



شکل ۴: ماتریس آنسف

* مفاهیم کلیدی ماتریس آنسف

✓ محصولات: ماتریس آنسف محصولات یا خدمات ارائه شده توسط سازمان را به دو دسته محصولات موجود و محصولات جدید، تقسیم می‌کند.

✓ بازارها: بازارهای هدف سازمان نیز به دو دسته بازارهای موجود و بازارهای جدید، تقسیم می‌شوند [۲۳-۲۵].

* چهار رهیافت استراتژیک

با توجه به ترکیب محصولات و بازارها، ماتریس آنسف، چهار رهیافت استراتژیک را برای رشد سازمان ارائه می‌دهد:

۱. نفوذ در بازار: این رهیافت بر افزایش سهم بازار در بازارهای موجود با محصولات فعلی تمرکز دارد. این استراتژی از طریق افزایش فعالیت‌های بازاریابی، ارتقای کیفیت محصولات و ارائه خدمات بهتر به مشتریان، قابل اجرا است. پس این استراتژی، تمرکز بر افزایش فروش محصولات موجود در بازار حاضر را پیش می‌گیرد و به این سوال پاسخ می‌دهد که چگونه می‌توان محصولات یا خدمات موجود خود را به مشتری موجود خود فروخت؟

۲. توسعه محصول: این رهیافت بر توسعه و ارائه محصولات جدید به بازارهای موجود تمرکز دارد. این استراتژی نیازمند نوآوری و تحقیق و توسعه برای تولید محصولات جدید متناسب با نیازهای مشتریان در بازارهای موجود است. پس بر معرفی محصولات جدید به بازار موجود تمرکز دارد و به این سوال پاسخ می‌دهد که نحوه توسعه محصولات یا خدمات جدید به بازار موجود، چگونه باید باشد؟



mph.sdcongress.ir

هشتمین همایش بین‌المللی مدیریت، روانشناسی و علوم انسانی با رویکرد توسعه پایدار

8th International Conference on
Management, Psychology & Humanities with sustainable development approach



۳. توسعه بازار: این رهیافت بر ورود به بازارهای جدید با محصولات فعلی تمرکز دارد. این استراتژی می‌تواند از طریق صادرات، ورود به کانال‌های توزیع جدید یا ارائه محصولات به مشتریان جدید در بازارهای جدید انجام شود. پس این استراتژی متمرکز بر ورود به بازار جدید با استفاده از محصولات موجود است و به این سوال پاسخ می‌دهد که چگونه می‌توان وارد بازارهای جدید قابل بهره‌برداری شد؟

۴. تنوع‌سازی: این رهیافت بر توسعه و ارائه محصولات جدید به بازارهای جدید تمرکز دارد. این استراتژی نیازمند سرمایه‌گذاری‌های قابل توجه و ریسک‌پذیری بالا است، اما می‌تواند فرصت‌های جدیدی برای رشد سازمان ایجاد کند؛ پس این استراتژی روی ورود محصولات جدید به بازار جدید، متمرکز می‌شود [۲۳-۲۵].

* بررسی استراتژی

بسته به مرحله کسب و کار خود، ممکن است بیش از یکی از این استراتژی‌ها را اجرا کنید؛ بهتر است که حداقل سالی یک‌بار از ماتریس آنسف، در برنامه‌ریزی استراتژیک برای تجارت خود استفاده کنید تا بازارهای جدید بالقوه، محصولات جدید و همچنین فرصت‌های توسعه محصول را شناسایی کنید. از میان چهار استراتژی، نفوذ در بازار، کم‌خطرترین است، در حالی که تنوع، بیشترین ریسک را دارد.

- استراتژی نفوذ در بازار ماتریس آنسف

در استراتژی نفوذ در بازار، شرکت از محصولات خود در بازار موجود استفاده می‌کند؛ به عبارت دیگر، بنگاه قصد دارد با استراتژی نفوذ در بازار، سهم خود را در بازار افزایش دهد.

استراتژی نفوذ در بازار را می‌توان به روش‌های مختلفی اجرا کرد:

- ◆ کاهش قیمت‌ها برای جذب مشتری جدید
- ◆ افزایش تلاش‌های تبلیغی و توزیعی
- ◆ رصد رقیبان در بازار و مزیت رقابتی با آن‌ها

به‌عنوان مثال، شرکت‌های مخابراتی همه با یک بازار مطابقت دارند و با ارائه قیمت‌های بهتر و افزایش تلاش‌های تبلیغی و توزیعی خود، می‌توانند از استراتژی نفوذ در بازار استفاده کنند.

- استراتژی توسعه محصول ماتریس آنسف

در استراتژی توسعه محصول، شرکت محصول جدیدی را تهیه می‌کند تا بتواند به بازار موجود ارائه کند؛ این حرکت معمولاً جهت تحقیق و توسعه و گسترش دامنه محصولات شرکت است. استراتژی توسعه محصول، زمانی به کار گرفته می‌شود که شرکت‌ها درک کاملی از بازار فعلی خود داشته و قادر به ارائه راه‌حل‌های نوآورانه برای پاسخ‌گویی به نیازهای بازار موجود باشند.

این استراتژی نیز ممکن است به چندین روش اجرا شود:

- سرمایه‌گذاری در بخش تحقیق و توسعه سازمان برای تولید محصولات جدید جهت پاسخ‌گویی به بازار موجود
- به‌دست آوردن محصول رقیب و ادغام منابع برای ایجاد محصول جدیدی که نیاز بازار موجود را بهتر برآورده کند.
- ایجاد مشارکت استراتژیک با شرکت‌های دیگر

به‌عنوان مثال، شرکت‌های خودروسازی در حال ایجاد خودروهای الکتریکی برای پاسخ‌گویی به نیازهای متغیر بازار موجود خود هستند؛ مصرف‌کنندگان کنونی بازار در بازار خودرو از نظر زیست‌محیطی آگاه‌تر می‌شوند.

- استراتژی توسعه بازار ماتریس آنسف

در یک استراتژی توسعه بازار، شرکت با محصول(های) موجود خود وارد بازار جدیدی می‌شود؛ در این جا، گسترش به بازارهای جدید ممکن است به معنای گسترش به مناطق جدید جغرافیایی، مشتریان جدید و... باشد. بازار جدید باید سودآور باشد، یعنی به‌عنوان مثال، درآمد قابل استفاده داشته باشند و رفتار مصرف‌کننده در بازارهای جدید خیلی از رفتار مصرف‌کنندگان در بازارهای موجود فاصله ندارد.



mph.sdcongress.ir

هشتمین همایش بین‌المللی مدیریت، روانشناسی و علوم انسانی با رویکرد توسعه پایدار

8th International Conference on Management, Psychology & Humanities with sustainable development approach



استراتژی توسعه بازار، ممکن است شامل یکی از رویکردهای زیر باشد:

- ارائه محصول یا خدمت به بخش متفاوتی از مشتری
- ورود به بازار داخلی جدید (گسترش منطقه‌ای)
- ورود به بازار خارجی (گسترش در سطح بین‌المللی)

به‌عنوان مثال، اخیراً برندهای مطرح لوازم ورزشی مانند نایک و آدیداس برای گسترش وارد بازار چین شده‌اند. این دو شرکت محصولاتشان را در یک جمعیت جدید ارائه داده‌اند.

- استراتژی تنوع ماتریس آنسف و چگونگی استفاده از آن

در استراتژی متنوع‌سازی، شرکت با یک محصول جدید وارد بازار جدیدی می‌شود؛ اگرچه چنین استراتژی‌ای خطرناک است، زیرا هم بازار و هم محصول جدید است، می‌توان با تنوع‌بخشی تا حدی خطر را کاهش داد؛ از طرفی، استراتژی متنوع‌سازی ممکن است بیشترین پتانسیل را برای افزایش درآمد فراهم کند، زیرا جریان کاملاً جدیدی برای شرکت ایجاد می‌کند؛ دسترسی به پول مصرف‌کننده در بازاری که شرکت قبلاً به آن دسترسی نداشت، فراهم می‌گردد.

تنوع مرتبط: هم‌افزایی بالقوه‌ای بین تجارت موجود و محصول/بازار جدید وجود دارد.

به‌عنوان مثال، یک تولیدکننده کفش چرمی که مجموعه‌ای از کیف پول یا لوازم جانبی چرمی را راه‌اندازی می‌کند، استراتژی متنوع‌سازی مرتبط را دنبال می‌کند.

تنوع نامرتبط: هیچ همکاری بالقوه‌ای بین تجارت موجود و محصول/بازار جدید وجود ندارد.

به‌عنوان مثال، یک تولیدکننده کفش چرمی که شروع به تولید تلفن می‌کند، استراتژی تنوع نامرتبط را دنبال می‌کند.

برای ارزیابی مناسب بودن این استراتژی‌ها، مواردی که باید برای هر یک از این موارد در نظر گرفته شود، به شرح ذیل آمده است:

نفوذ در بازار: ساعات کار فروشگاه خود را تغییر دهید، پروسه سفارش تا تحویل را کاهش دهید، کل سبد محصولات و غیره را به نمایش بگذارید.

توسعه بازار: آیا شما با توجه به سهم بازار خود در بخش‌های موجود می‌توانید از تقاضای احتمالی برای ورود به بازارهای جدید پشتیبانی کنید؟

توسعه محصول: آیا می‌توانید محصولات جدیدی تولید کنید که بتواند از محصولات تولیدکنندگان ارزان‌تر، با کیفیت بهتر، بسته‌بندی به‌روز شده‌تر باشد؟ در اینجا تحقیقات بازار برای درخواست بازخورد از مشتریان بالقوه و تأثیرگذار می‌تواند کمک‌کننده باشد.

متنوع‌سازی: ارزیابی تخصص و دانش فنی در اینجا نمود می‌کند. آیا با استفاده از مهارت‌های موجود در کسب و کار می‌توانید با یک پیشنهاد محصول جدید وارد بازار جدید شوید؟ آیا تیم مدیریتی قدرتمندی دارید که از این تصمیم پشتیبانی کند.

* مزایای استفاده از ماتریس آنسف

☆ سادگی: ماتریس آنسف ابزاری ساده و قابل فهم است که به راحتی می‌توان از آن برای تحلیل و ارزیابی استراتژی‌های رشد استفاده کرد.

☆ جامعیت: ماتریس آنسف طیف وسیعی از استراتژی‌های رشد را در بر می‌گیرد و به سازمان‌ها کمک می‌کند تا به طور جامع به اختیارات و مشخصات رشد خود نگاه کنند.

☆ انعطاف‌پذیری: ماتریس آنسف را می‌توان در چارچوب‌های مختلف و برای سازمان‌ها با اندازه‌ها و سطوح مختلف بلوغ سازمانی استفاده کرد [۲۳-۲۵].

* مزایای استفاده از ماتریس آنسف در کسب و کار از نگاهی دیگر



mph.sdcongress.ir

هشتمین همایش بین المللی مدیریت، روانشناسی و علوم انسانی با رویکرد توسعه پایدار

8th International Conference on
Management, Psychology & Humanities with sustainable development approach



۱. شناسایی نقاط قوت و ضعف: ماتریس آنسف به مدیران کمک می‌کند تا نقاط قوت و ضعف سازمان را به‌طور واضح شناسایی کنند؛ این امر به آن‌ها امکان می‌دهد تا بر مبنای این اطلاعات، استراتژی‌هایی را تدوین کنند که بر روی نقاط قوت سازمان تأکید کنند و نقاط ضعف را بهبود بخشند.

۲. ارزیابی فرصت‌ها و تهدیدها: با استفاده از ماتریس آنسف، فرصت‌ها و تهدیدهای محیطی که بر سازمان تأثیر می‌گذارند، شناسایی می‌شوند؛ این شناسایی به مدیران کمک می‌کند تا استراتژی‌های مناسبی را برای بهره‌برداری از فرصت‌ها ارائه دهند و در برابر تهدیدها اقدامات پیشگیرانه انجام دهند.

۳. تصمیم‌گیری هوشمندانه: با تحلیل نتایج ماتریس آنسف، مدیران قادر خواهند بود تصمیم‌های هوشمندانه‌تری را درباره استراتژی‌ها و راهبردهای کسب و کار اتخاذ کنند.

۴. ارتقای رقابت‌پذیری: با شناخت نقاط قوت و ضعف سازمان و تجزیه و تحلیل فرصت‌ها و تهدیدها، مدیران قادر خواهند بود استراتژی‌هایی را انتخاب کنند که بتواند رقابت‌پذیری سازمان را افزایش دهد؛ آن‌ها می‌توانند بر روی نقاط قوت تمرکز کنند و نقاط ضعف را کاهش دهند تا در مقابل رقبا، مزیت رقابتی داشته باشند.

۵. بهبود برنامه‌ریزی استراتژیک: ماتریس آنسف اطلاعات مهمی را درباره وضعیت داخلی و خارجی سازمان ارائه می‌دهد؛ این اطلاعات به مدیران کمک می‌کند تا برنامه‌ریزی استراتژیک بهتری را انجام داده و تصمیماتی را بر اساس این اطلاعات اتخاذ کنند؛ این برنامه‌ریزی استراتژیک می‌تواند سازمان را به سمت رشد و توسعه هدایت کند.

* محدودیت‌های استفاده از ماتریس آنسف

● **سادگی بیش از حد:** ماتریس آنسف پیچیدگی‌های دنیای واقعی را به‌طور کامل در نظر نمی‌گیرد و ممکن است برای برخی از سازمان‌ها، مناسب نباشد.

● **تمرکز بر رشد:** ماتریس آنسف فقط بر رشد تمرکز دارد و سایر ابعاد استراتژی مانند پایداری و مسئولیت اجتماعی را در نظر نمی‌گیرد.

● **نیاز به اطلاعات:** استفاده از ماتریس آنسف نیازمند اطلاعات دقیق و به‌روز در مورد محصولات، بازارها و رقبا است [۲۳-۲۵].

* چالش‌های استفاده از ماتریس آنسف

استفاده از ماتریس آنسف در مدیریت استراتژیک، با همه مزایا و امکاناتی که ارائه می‌دهد، با چالش‌های خود نیز همراه است. در زیر به برخی از این چالش‌ها اشاره می‌شود:

۱. پیچیدگی در پیاده‌سازی: ساختار و پیاده‌سازی ماتریس آنسف ممکن است به دلیل پیچیدگی محتوا و فرآیندها، چالش‌هایی را برای سازمان ایجاد کند. تعیین و مدیریت عوامل کلیدی موفقیت، نیازمند شناخت دقیق و تجربه است.

۲. مشکلات در جمع‌آوری داده: جمع‌آوری داده، جمع‌آوری داده‌های موردنیاز برای ماتریس آنسف ممکن است به علت نقص در سیستم‌های اطلاعاتی و کنترل کیفیت داده، با مشکلاتی همراه باشد که بر دقت و قابل اعتماد بودن نتایج، تأثیرگذار است.

۳. نیاز به تغییر در فرهنگ سازمانی: پیاده‌سازی ماتریس آنسف نیازمند تغییر در فرهنگ و رویکرد سازمانی است که ممکن است مقاومت و مخالفت در بین اعضای سازمان ایجاد کند؛ تسلط به این چالش، نیازمند رهبری قوی و ارتقاء فرهنگ سازمانی است.

۴. مسائل مربوط به تحلیل زمانی: در برخی موارد، تحلیل‌های زمانی که توسط ماتریس آنسف انجام می‌شوند، ممکن است با چالش‌های مرتبط با نوسانات بازار یا تغییرات سریع در صنعت مواجه شوند و نیاز به به‌روزرسانی مداوم داشته باشند.

۵. ریسک عدم دقت: استفاده نادرست از ماتریس آنسف ممکن است منجر به تصمیمات نادرست یا عدم دقت در تجزیه و تحلیل عوامل کلیدی موفقیت شود؛ این موضوع می‌تواند به تصمیمات اشتباه و پیش‌بینی‌های ناصحیح منجر شود.

در نهایت، برای جلب مزیت‌های کامل از ماتریس آنسف، سازمان‌ها نیاز دارند تا با دقت، مهارت و تعهد، به چالش‌های مطرح‌شده بپردازند و از این ابزار به شکل بهینه استفاده کنند.



mph.sdcongress.ir

هشتمین همایش بین المللی مدیریت، روانشناسی و علوم انسانی با رویکرد توسعه پایدار

8th International Conference on
Management, Psychology & Humanities with sustainable development approach



* کاربردهای ماتریس آنسف در دنیای واقعی

ماتریس آنسف به عنوان ابزاری قدرتمند در زمینه مدیریت استراتژیک، کاربردهای متنوعی در دنیای واقعی دارد. در ادامه به برخی از این کاربردها اشاره می‌شود:

- انتخاب استراتژی مناسب: ماتریس آنسف به سازمان‌ها کمک می‌کند تا با در نظر گرفتن محصولات و بازارهای فعلی و جدید، استراتژی مناسب برای رشد خود را انتخاب کنند؛ به عنوان مثال، اگر یک سازمان در حال حاضر در یک بازار اشباع شده فعالیت می‌کند، ممکن است استراتژی تنوع‌سازی را انتخاب کند تا به بازارهای جدید و مشتریان جدید، دست پیدا کند.
- تدوین برنامه‌های عملیاتی: ماتریس آنسف به سازمان‌ها کمک می‌کند تا برنامه‌های عملیاتی برای اجرای استراتژی‌های انتخابی خود تدوین کنند؛ به عنوان مثال، اگر یک سازمان استراتژی نفوذ در بازار را انتخاب کند، باید برنامه‌هایی برای افزایش سهم بازار خود از طریق فعالیت‌های بازاریابی، ارتقای کیفیت محصولات و ارائه خدمات بهتر به مشتریان تدوین کند.
- ارزیابی عملکرد استراتژی: ماتریس آنسف به سازمان‌ها کمک می‌کند تا عملکرد استراتژی‌های خود را ارزیابی کنند؛ به عنوان مثال، اگر یک سازمان، استراتژی توسعه محصول را انتخاب کرده است، باید میزان موفقیت این استراتژی را در عواملی مانند فروش، سهم بازار و رضایت مشتریان، ارزیابی کند.
- تخصیص منابع: ماتریس آنسف به سازمان‌ها کمک می‌کند تا منابع خود را به طور موثر به استراتژی‌های مختلف رشد تخصیص دهند؛ به عنوان مثال، اگر یک سازمان، استراتژی تنوع‌سازی را انتخاب کرده است، باید منابع مالی و انسانی لازم برای توسعه محصولات جدید و ورود به بازارهای جدید را تخصیص دهد.
- ایجاد یک فرهنگ استراتژیک: ماتریس آنسف می‌تواند به ایجاد یک فرهنگ استراتژیک در سازمان کمک کند. با استفاده از این ابزار، همه افراد در سازمان می‌توانند از استراتژی‌های رشد سازمان آگاه شوند و در اجرای آن‌ها مشارکت کنند [۲۳-۲۵].

* نمونه‌هایی از نحوه استفاده از ماتریس Ansoff در استراتژی بازاریابی

- برای استراتژی توسعه بازار

شرکت قطعات RS تأمین‌کننده طیف وسیعی از خدمات (تعمیر و نگهداری و همچنین تعمیر و بهره‌برداری) پس از راه‌اندازی سایت خود، با ۱۰٪ افزایش فروش مبتنی بر وب به مصرف‌کنندگان منفرد و نه مشتریان تجاری سنتی، بازار جدیدی پیدا کرد. این وب‌سایت همچنین برای ارائه امکانات اضافی برای مشتریانی که سفارشات آنلاین زیادی می‌دهند، تمهیداتی در نظر گرفته است.

- توسعه محصول

مجله آنلاین Construction Weekly یک پورتال B2B ساخت که جریان درآمد جدیدی برای آن به وجود آورد؛ به عنوان نمونه، شرکت‌های انتشارات موسیقی و کتاب راه‌های جدیدی برای ارائه محصول از طریق مدل توسعه و استفاده جدید مانند اشتراک و پرداخت به‌زای هر بار استفاده پیدا کرده‌اند.

این مدل برای برنامه‌ریزی استراتژیک بازاریابی ضروری است، جایی که می‌توان از طریق توسعه محصولات و خدمات جدید یا بهره‌برداری از بازارهای جدید، به فرصت‌های رشد کسب و کار کمک کرد؛ بنابراین گاهی اوقات از ماتریس آنسف به عنوان ماتریس محصول بازار نیز یاد می‌شود. این مدل، یکی از پرکاربردترین مدل‌های بازاریابی و در رابطه با استراتژی‌های آن به طور کلی شاید عاقلانه باشد که بر بیش از دو استراتژی تمرکز نکنید، که یکی از آن‌ها می‌تواند نفوذ در بازار باشد و با گذشت زمان به سمت توسعه بازار، حرکت کنید.

* جمع‌بندی مختصر ماتریس آنسف

ماتریس آنسف ابزاری انعطاف‌پذیر و کاربردی است که می‌توان از آن در مسائل مختلف و برای سازمان‌های با اندازه‌ها و سطوح مختلف بلوغ سازمانی استفاده کرد. از ماتریس آنسف برای شناسایی فرصت‌های رشد کسب و کار در یک بازار چالش‌برانگیز استفاده می‌شود؛ ماتریس آنسف که همچنین به شبکه توسعه محصول/بازار نیز معروف است، ابزاری است که توسط شرکت‌ها برای تجزیه و تحلیل و برنامه‌ریزی



mph.sdcongress.ir

هشتمین همایش بین المللی مدیریت، روانشناسی و علوم انسانی با رویکرد توسعه پایدار

8th International Conference on Management, Psychology & Humanities with sustainable development approach



استراتژیک جهت رشد سازمان، استفاده می‌شود؛ این ماتریس، چهار استراتژی را نشان می‌دهد که برای کمک به رشد سازمان‌ها استفاده شده و همچنین ریسک مرتبط با هر استراتژی را تجزیه و تحلیل می‌کند.

سازمان‌ها می‌توانند این ابزار را به کار گیرند.

۵.۲. منطق فازی

منطق فازی، یکی از روش‌های مدل‌سازی جالب و جذاب برای هر سیستم است که در دسته روش‌ها هوشمند قرار می‌گیرد؛ این روش، فرموله کردن مساله و به دست آوردن خروجی مطلوب را به فرم خاصی انجام می‌دهد؛ منطق فازی، از گفتار و زبان انسانی برای تنظیم و نگارش فرامین و قوانین خود بهره می‌گیرد؛ در حقیقت، منطق فازی عبارات گفتگوی انسان‌ها را به صورت ریاضی مدل کرده و آن‌ها را با استفاده از استدلال تقریبی فرمول‌بندی می‌نماید.

اصلی‌ترین تفاوت ریاضیات فازی با ریاضیات کلاسیک، در این است که در ریاضیات کلاسیک همه چیز حول ۰ یا ۱ می‌چرخد؛ یعنی همه چیز یا هست و یا نیست؛ یا عددی عضو مجموعه‌ای هست یا نیست؛ یا بالا یا پایین، یا چپ یا راست، یا باز یا بسته، یا درست یا غلط، یا دختر یا پسر، یا سرد یا گرم، یا سیاه یا سفید، یا شب یا روز و...؛ به قولی معروف، بودن یا نبودن، مساله این است! پس فقط دو حالت ممکن را در برمی‌گیرد که در منطق دیجیتال، آن را معادل با اعداد ۰ یا ۱ می‌شناسیم؛ اما در ریاضیات فازی، عضویت می‌تواند عددی مابین ۰ و ۱ نیز باشد؛ صرفاً دو حالت وجود ندارد و به صورت پیوسته می‌توان عضویت‌ها و قوانین را بیان نمود؛ تغییرات در بسیاری از موارد به صورت نرم صورت می‌گیرد، بین توابع عضویت، همپوشانی وجود دارد و مدل‌های مختلفی برای مدل‌سازی توابع عضویت وجود دارد؛ کنترل‌کننده‌های فازی نیز در صنعت به کرات مورد استفاده قرار می‌گیرند که طراحی این کنترل‌گرها توسط محققان گرایش مهندسی کنترل صورت می‌گیرد؛ از مزایای کنترل فازی، این است که نیاز نیست مدل دقیق سیستم در دسترس باشد؛ این مزیت برای سیستم‌های صنعتی که سیستم‌هایی غیر خطی و دارای عدم قطعیت‌های اساسی چه در دینامیک خود و چه در ورودی‌ها هستند، بسیار کارگشا است.

یکی از بهترین و پرکاربردترین روش‌های کنترلی موجود، بهره‌گیری از منطق فازی^{۳۴} و استفاده از انواع کنترل‌کننده‌های فازی^{۳۵} است؛ علی‌الخصوص برای سیستم‌هایی که مدل کامل و دقیق آن‌ها قابل شناسایی^{۳۶} و یا اعمال نیست و یا ورودی‌های ناخواسته مانند نویز و اغتشاش به آن‌ها وارد می‌شود، بسیار مطلوب و کارراه‌انداز است.

۱.۵.۲. فازی از نظر لغوی

واژه فازی، در لغت به معنای گنگ، نامفهوم، نادقیق، مبهم و ... می‌باشد؛ لیکن یک سیستم فازی، کاملاً دقیق و قابل استفاده به صورت تئوری و در عمل می‌باشد؛ علت نام‌گذاری کردن این منطق با همچین کلمه‌ای، احیاناً به سبب متفاوت بودن تعاریف و گزاره‌ها برای اشخاص مختلف است؛ یک گزاره ممکن است از نظر فردی، کاملاً درست، از نظر فردی دیگر، کاملاً غلط و از دیدگاه شخصی دیگر، نه کاملاً درست و نه کاملاً غلط باشد.

۲.۵.۲. مروری مختصر بر تاریخچه منطق فازی و سیستم‌های مبتنی بر این منطق

منطق فازی برای نخستین بار توسط پروفیسور لطفی‌زاده با نام کامل پروفیسور لطفعلی عسگرزاده و در دنیا معروف به زاده^{۳۷}، مطرح شد؛ دهه ۱۹۷۰ رخدادی بزرگ صورت گرفت و آن، تولد کنترل‌کننده‌های فازی برای سیستم‌های واقعی بود؛ در سال ۱۹۷۳ پروفیسور لطفعلی عسگرزاده، مقاله‌ای تحت‌عنوان " طرح یک راه‌حل جدید برای تجزیه و تحلیل سیستم‌های پیچیده و فرایندهای تصمیم‌گیری منتشر نمود" که این مقاله، اساس کنترل فازی را پایه‌گذاری کرد؛ در سال ۱۹۷۵، ممدانی و آسیلیان، چارچوب اولیه‌ای را برای کنترل‌کننده‌های فازی مشخص کردند و کنترل‌کننده فازی را به یک موتور بخار اعمال نمودند؛ در سال ۱۹۷۶ هومبلاد و اوسترگارد، اولین کنترل‌کننده فازی را برای یک فرایند صنعتی کامل (کنترل فازی کوره سیمان) به کار بردند؛ در دهه ۱۹۸۰ نیز چندین کاربرد صنعتی مهم منطق فازی

³⁴ Fuzzy Logic

³⁵ Fuzzy Controllers

³⁶ Identification

³⁷ Zadeh

در ژاپن صورت گرفت و محققان ژاپنی دریافتند که کنترل کننده های فازی به سهولت قابل طراحی بوده و از آن ها در زمینه های مختلفی می توان استفاده نمود؛ ژاپنی ها در دهه ۱۹۸۰ در کنترل تصفیه آب فوجی، ربات، فرآیند پارک خودکار اتومبیل، قطار زیرزمینی سندایی، ربات پینگ پنگ باز، پاندول معکوس، منطق فازی را به کار بردند و قابلیت پیاده سازی این منطق را به جهانیان اثبات نمودند؛ در دهه ۱۹۹۰ نیز ژاپنی ها در دستگاه ماشین لباس شویی اتوماتیک، جاروبرقی اتوماتیک و دوربین های فیلم برداری، منطق فازی را پیاده کردند و به توسعه تولید سیستم های کنترل فازی کمک کردند که تلاش های آن ها کماکان نیز ادامه دارد؛ بنابراین اولین دستگاه های ساخته بر اساس منطق فازی عبارتند از: ماشین لباس شویی، چرخ خیاطی، جاروبرقی، مترو سندایی در ژاپن، انواع ربات ها، دوربین های فیلم برداری، صنایع اتومبیل سازی و

۳.۵.۲. ریاضیات فازی

همان طور که می دانیم در منطق کلاسیک یا منطق ارسطویی، هر گزاره منطقی تنها می تواند دو حالت (صفر یا یک) اختیار کند؛ هر گزاره یا درست^{۳۸} است و یا نادرست^{۳۹} (True or False)؛ به عنوان مثال یا روز است یا شب؛ عدد یا عضو مجموعه ای هست یا نیست، یا سفید است یا سیاه، یا قد بلند است یا قد کوتاه، یا لاغر است یا چاق، یا باز است یا بسته، یا سرد است یا گرم و ...؛ لیکن در منطق فازی هر گزاره می تواند درصدی درست و درصدی نادرست (بین صفر و یک) نیز باشد؛ در منطق فازی تنها دو حالت برای گزاره قابل اختیار نیست و گزاره می تواند به صورت پیوسته همزمان درصدی درست و درصدی نادرست (بین صفر و یک و نه الزاما خود صفر یا یک) باشد؛ در حقیقت، منطق فازی، دنیا را صرفا به رنگ سیاه یا سفید نمی بیند و می گوید که بین سیاه و سفید، بی شمار رنگ، از جمله خاکستری نیز وجود دارد؛ بحث سطح خاکستری^{۴۰} و طوسی، در سیستم های فازی همین موضوع است؛ با تفاسیر فوق، می توان گفت که مجموعه های کلاسیک، حالت خاصی از مجموعه های فازی هستند.

اگر بیان گر میزان تعلق عضو به مجموعه ای (مثلا A) باشد، برای مجموعه های کلاسیک این مقدار صرفا ۰ یا ۱ است؛ یعنی:

$$\mu_A(x) \in \{0,1\}$$

در صورتی که برای مجموعه های فازی می تواند سایر مقادیر بین ۰ و ۱ را نیز اختیار کند؛

یعنی:

$$\{0 \leq \mu_A(x) \leq 1\}$$

به علت تفاوت مقدار عضویت در بین مجموعه های دقیق با مجموعه های فازی، می توان گفت که مجموعه های کلاسیک حالت خاصی از مجموعه های فازی هستند؛ یا به عبارتی مجموعه های فازی بر اثر توسعه و بسط مجموعه های کلاسیک به وجود آمده اند؛ به طوری که مقدار تعلق در آن ها می تواند علاوه بر صفر و یک، عددی در بازه [0,1] باشد.

در واقع در منطق فازی صرفا ۰ و ۱ (باینری^{۴۱} بودن نتیجه گزاره ها) مطرح نیست و درستی یا عدم صحت گزاره می تواند عددی بین ۰ و ۱ باشد؛ مثلا می خواهیم به بررسی دمای هوای شهر با استفاده از منطق فازی بپردازیم؛ در گفتار روزمره، از کلمات خاصی همچون داغ، خیلی گرم، گرم، معتدل، خنک، سرد، خیلی سرد، یخبندان و ... استفاده می کنیم؛ به عنوان مثال می گوییم که هوا گرم است که این گرما، طبیعتا در ذهن ما یک بازه دمایی را در برمی گیرد اما معمولا در خصوص عدد دما توسط عوام صحبت نمی شود؛ مثلا اگر دما بین ۲۳ تا ۳۰ درجه سلسیوس باشد، گوییم هوا گرم است که این ابراز احساس، با توجه به فرامین مغز و واکنش های بدن که به طور خودکار به شرایط آب و هوایی داده می شود، صورت می گیرد؛

در گفتار انسان ها معمولا عدد دما بیان نمی شود و میزان دما با توجه به همان واکنش ها و احساسات به صورت یک واژه یا عبارت تبیین می شود؛ مثلا گفته نمی شود که دمای هوا ۱۲٫۸ درجه سانتی گراد است و این دما به صورت "هوا سرد است" بیان می شود؛ به عبارت ساده، در منطق فازی، از مفاهیم گفتاری که مفهوم عددی را می رسانند، استفاده می شود و این یعنی محاسبه با کلمات توسط دانش انسانی؛ به-

³⁸ True

³⁹ False

⁴⁰ Gray Level

⁴¹ Binary



mph.sdcongress.ir

هشتمین همایش بین المللی مدیریت، روانشناسی و علوم انسانی با رویکرد توسعه پایدار

8th International Conference on Management, Psychology & Humanities with sustainable development approach



عنوان مثال، در گفتگوی انسانی متغیرهای زبانی^{۴۲} و کلماتی همچون بسیار^{۴۳}، اندکی^{۴۴}، زیاد^{۴۵}، کمی^{۴۶}، خیلی^{۴۷}، تاحدی^{۴۸}، نزدیک^{۴۹}، تقریباً^{۵۰}، خیلی خیلی^{۵۱} و ... به کار برده می شوند که منطق فازی نیز مفهومی منطبق بر دانش انسانی داشته و بدین خاطر مزایایی نیز به همراه دارد.

برای مجموعه های فازی هم، عملگرهای مکمل، اشتراک (T-Norm) و اجتماع (S-Norm) تعریف می شود؛ عملیات های منطق ارسطویی (مانند جمع و ضرب) در منطق فازی هم صادق است؛ بسیاری از قوانین منطق کلاسیک مانند قانون دمورگان، در منطق فازی نیز برقرار است.

۴.۵.۲. برخی قابلیت های خاص سیستم های فازی

- استفاده از گفتار انسانی و متغیرهای زبانی به جای محاسبات ریاضی
- جایگزین کردن برخی تئوری های احتمالات با تئوری امکان و استفاده از منطق فازی
- متفاوت بودن تعاریف و توصیف یک سیستم خاص و روش حل و کنترل آن، توسط افراد مختلف

۵.۵.۲. مزایای استفاده از سیستم های فازی

- ☆ توانایی بیان عدم قطعیت ها؛ کنترل گره های فازی برای سیستم های غیر خطی و بدون مدل ریاضی دقیق، مناسب هستند.
- ☆ امروزه و علی الخصوص در ژاپن، فازی خواسته مردم است که با توجه به تکنولوژی نوین و برتر بودن فازی، خواسته مردم قابل درک است.
- ☆ ابزاری جدید برای حل مشکلاتی که تئوری احتمال، راهی برای حل آن ها ندارد.
- ☆ استفاده نمودن از دانش انسانی
- ☆ امکان هوشمندتر کردن روش، با به کارگیری الگوریتم های تکاملی و متدهای ابتکاری دیگر (تلفیق روش ها)
- ☆ ساده نمودن مسائل و سیستم های پیچیده با مدل سازی توسط منطق فازی
- ☆ امکان تفهیم نمودن ساده تر عملکرد سیستم به اشخاص مختلف، به علت استفاده از گفتار انسانی در منطق فازی
- ☆ ارائه راه حل برای سیستم هایی که بسیاری از روش های کلاسیکی از حل آن ها عاجزند.
- ☆ کنترل گره های فازی از ثبات و قابلیت اطمینان بالاتری نسبت به کنترل گره های متعارف دارند.
- ☆ سریع تر بودن روش در مقایسه با بسیاری از روش های کلاسیک
- ☆ امکان ارائه دادن محصولات ارزان به نسبت سایر روش ها
- ☆ مبنای استفاده از انواع سیستم های ربات و به طور کلی علم رباتیک
- ☆ طراحی کنترل کننده های نرم (با نرخ تغییرات پیوسته کم)
- ☆ قابل تبدیل بودن متغیرهای تعریفی با استفاده از تول باکس موجود در نرم افزار MATLAB، به کدهای میکروپروسور برای پیاده سازی در واقعیت و عدم نیاز به نوشتن مستقیم کدها با روش های برنامه نویسی ویژه میکروپروسورها
- ☆ توانایی اعمال مستقیم به سیستم غیرخطی

⁴² Linguistic Variables

⁴³ So

⁴⁴ Slightly

⁴⁵ Much

⁴⁶ A little

⁴⁷ Very

⁴⁸ About

⁴⁹ Close

⁵⁰ Almost

⁵¹ So very



mph.sdcongress.ir

هشتمین همایش بین المللی مدیریت، روانشناسی و علوم انسانی با رویکرد توسعه پایدار

8th International Conference on Management, Psychology & Humanities with sustainable development approach



☆ قابل استفاده برای سیستم‌هایی که در آن‌ها، چندان حساس نبودن سیستم (سیستم‌های با حساسیت کم)، حائز اهمیت است.

۶.۵.۲. معایب استفاده از سیستم‌های فازی

- متفاوت بودن توصیف‌های یک سیستم از دیدگاه افراد مختلف
- پذیرفته نشدن روش فازی از طرف بسیاری از محققان به علت ریاضیاتی نبودن روش
- نداشتن اثبات پایداری سیستم‌های فازی

۷.۵.۲. عملکرد سیستم فازی

به‌طور کلی کارکرد یک سیستم فازی بسیار ساده است؛ سیستم فازی از سه بخش ورودی، خروجی و پردازش تشکیل می‌شود که واحد ورودی، از خروجی سنسورها یا سایر ورودی‌ها، مقادیر را دریافت می‌کند و آن‌ها را به توابع عضویت مربوطه می‌برد و مقادیر تعلق را به آن‌ها نسبت می‌دهد؛ سپس واحد پردازش، قوانین را گرفته و برای هر یک، نتیجه‌ای تولید می‌کند؛ نتایج ترکیب شده را دریافت نموده و آن را به یک مقدار کنترلی غیر فازی تبدیل می‌کند؛ واحد خروجی نیز خروجی‌های به دست آمده را به بیرون انتقال می‌دهد. همان‌طوری که منطق باینری به علت سادگی در محاسبات، مبنای سیستم‌های دیجیتال و دستگاه‌های کامپیوتری است، منطق فازی و بهره‌گیری از سیستم‌های فازی به علت انعطاف‌پذیری زیاد، پایه و اساس علم رباتیک می‌باشد. لازم به ذکر است که سیستم‌های کنترل فازی و شبکه‌های عصبی مصنوعی، ابزارهای مدل‌سازی هستند نه بهینه‌سازی؛ مدل‌سازی، زیرمجموعه‌ای از بهینه‌سازی است و به نوعی می‌توان گفت که مدل‌سازی، حالت خاصی از بهینه‌سازی می‌باشد؛ سیستم تحت کنترل، ابتدا از نقطه نظر پایداری مورد بررسی قرار می‌گیرد؛ اگر پایدار بود، فی‌المواد؛ اگر پایدار نبود، می‌بایست ابتدا پایدار شود؛ در صورت پایدار بودن یا پایدار شدن، حال به سراغ عملیات کنترلی برای سیستم بر اساس مدل‌سازی مربوطه و با روش‌های مدنظر می‌رویم؛ پس از کنترل و یا در حین آن، می‌توان عملیات کنترلی را با استفاده از روش‌های بهینه‌سازی، بهینه نمود و یک کنترل‌کننده بهینه منحصر به فرد برای سیستم مربوطه طراحی کرد.

در سیستم‌های خیره و سیستم‌های کنترل فازی، هدف اصلی، مدل‌سازی تجربه انسان و رفتار تصمیم‌گیری اوست؛ لذا ایده اصلی کنترل‌گر منطق فازی^{۵۲} (FLC)، کمک گرفتن از تجربه اپراتور انسانی در طراحی کنترل‌گر است؛ زیرا یک سری قواعد گفتاری، مبین استراتژی کنترلی اپراتور و در نتیجه سیستم کنترل فازی می‌باشد. مزیت اصلی FLC، پیاده‌سازی تجربه، دریافت و ادراک مستقیم و حس کشف-کنندگی است که بی‌نیاز از دارا بودن یک مدل خواهد بود؛ از ویژگی‌های منطق فازی^{۵۳} (FL)، غیرگسسته بودن است؛ بسیاری از فرآیندها، پیوسته^{۵۴} هستند (گسسته^{۵۵} نیستند) که این در حالی است که امروزه در سیستم‌های کنترلی، از کامپیوترها و پردازنده‌های دیجیتال^{۵۶} استفاده می‌شود؛ پس FL، روشی است برای انتقال فرآیند آنالوگ به دیجیتال که مطلوب پردازش‌گرهای دیجیتال می‌باشد.

در سیستم‌هایی که احتمال نادقیق بودن دینامیک آن‌ها وجود دارد و نیاز به یک کنترل‌گر بسیار دقیق در آن‌ها حس نمی‌شود، از سیستم‌های فازی استفاده می‌شود؛ در صورتی که نیاز به کنترل‌کننده بسیار دقیقی وجود داشته باشد و تolerانس آن‌چنانی هم وجود نداشته باشد، از کنترل‌گر فازی استفاده نمی‌شود. سیستم‌های فازی، سیستم‌هایی مبتنی بر دانش انسانی^{۵۷} هستند و اساس آن‌ها به جای سیستم‌های کامپیوتری، تفکر انسانی است؛ پروفیسور زاده از مفهوم محاسبه با کلمات برگرفته از دانش انسانی، در این خصوص یاد نموده است. با استفاده از تئوری فازی می‌توان مدل‌سازی سیستم‌های پیچیده غیرخطی که بعضاً دارای رفتار تصادفی نیز هستند، را ساده‌تر کرد.

ضرایب کنترل‌کننده PID با منطق فازی، رویکردی مشابه با کنترل‌کننده‌های تطبیقی و با تکیه بر توان استنتاج سیستم‌های فازی ایجاد شده است که در هر لحظه از زمان، برای مقادیر ضرایب کنترل‌کننده PID پیشنهادی به خصوص را دارد؛ این رویکرد، نوعی زمان‌بندی بهره است که وظیفه تعیین مقادیر بهره‌ها، بر عهده یک سیستم فازی است؛ این سیستم فازی، با دریافت خطا و مشتق خطا در هر لحظه از زمان، مقادیر ضرایب کنترل‌کننده PID را به صورت مناسبی محاسبه و در ساختار کنترل‌کننده جایگذاری می‌نماید. انتخاب بهره‌های

⁵² Fuzzy Logic Controller

⁵³ Fuzzy Logic

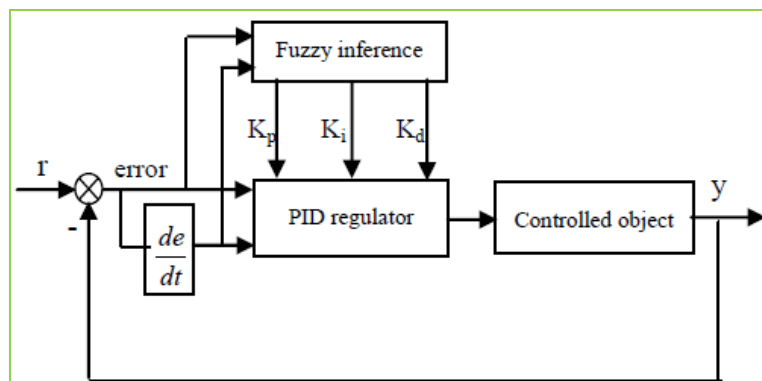
⁵⁴ Continuous

⁵⁵ Discrete

⁵⁶ Digital Processors

⁵⁷ Human Knowledge Based Systems

بهینه PID کار چندان ساده‌ای نیست؛ لذا اغلب از روش‌های محاسبات نرم مانند منطق فازی، الگوریتم ژنتیک و ... برای تعیین و تنظیم ضرایب کنترل‌کننده PID استفاده می‌شود؛ در کنترل‌کننده PID فازی، این بهره‌های کنترل‌گر PID، به‌وسیله سیستم فازی تعیین و تنظیم می‌گردد که با توجه به پویایی کنترل‌کننده فازی، در شرایط مختلف، ضرایب مذکور تغییر کرده و سبب کنترل بهینه ضرایب و در نتیجه افزایش راندمان سیستم می‌شود. روش فازی یکی از روش‌هایی است که با روش‌های تحلیلی زیادی می‌توان آن را تلفیق نمود؛ یکی از متدهایی که پایه تمام روش‌های کنترلی تحلیلی است، کنترل‌کننده معمولی PID می‌باشد. با دانستن نحوه تلفیق کنترل‌گر فازی با کنترل‌کننده PID، می‌توانیم تلفیق را به کنترل‌کننده‌های دیگر نیز تعمیم دهیم. شکل ۵، در این خصوص است.



شکل ۵: ساختار کلی کنترل‌گر Fuzzy-PID

۶.۲. هدف

در این مقاله، هدف مدل‌سازی با استفاده از نرم‌افزاری تحلیلی بوده است؛ مدل‌سازی در مورد ماتریس آنسف، برای شناسایی فرصت‌های رشد کسب و کار در یک بازار چالشی، به‌صورت نرم‌افزاری و بر مبنای یک روش خاص.

۷.۲. روش‌شناسی

در این مقاله، مدل‌سازی در خصوص ماتریس آنسف از ابزارهای مدیریت استراتژیک، با استفاده از منطق فازی که یکی از روش‌های هوشمند و نرم می‌باشد، انجام شده است.

۸.۲. ابزار

ابزار مورد استفاده در این مقاله، منطق فازی و نرم‌افزار جامع MATLAB بوده است که با استفاده از این ابزارها، ماتریس آنسف که خود یکی از ابزارهای مدیریت راهبردی است، مدل‌سازی شده است.

۹.۲. طراحی بخش فازی

در این مقاله، مدل‌سازی بر اساس روش توضیح داده شده، به دو صورت انجام شده است.

۱. نگارش ۴ قانون با توابع عضویت مثلثی

۲. نگارش ۴ قانون با توابع عضویت گاوسی (نوع دو)

ورودی‌ها شامل محصولات و بازارها و خروجی هم خروجی ماتریس بوده است. محصولات، یا موجود بوده و یا جدید هستند؛ بازارها هم یا موجود بوده و یا جدید می‌باشند؛ خروجی، شامل یکی چهار استراتژی نفوذ در بازار، توسعه بازار، توسعه محصول و تنوع‌سازی می‌باشد. در شکل‌های ۶ تا ۱۹، قسمت‌های مختلف مدل‌سازی فازی در دو حالت ارائه شده است.

قوانین مربوطه (پایگاه قواعد فازی با ۱۶ قانون) بدین‌صورت تدوین شده‌اند:

۱. اگر محصولات، موجود و بازارها، موجود است، آنگاه استراتژی نفوذ در بازار، انتخاب شود.

۲. اگر محصولات، موجود و بازارها، جدید است، آنگاه استراتژی توسعه بازار، انتخاب شود.

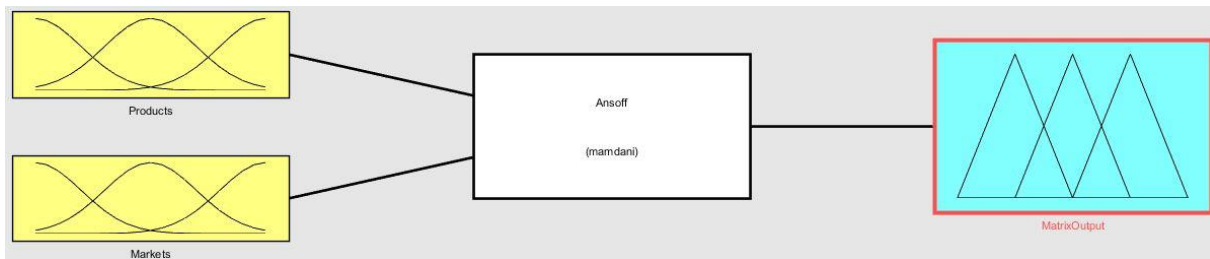
۳. اگر محصولات، جدید و بازارها، موجود است، آنگاه استراتژی توسعه محصول، انتخاب شود.

۴. اگر محصولات، جدید و بازارها، جدید است، آنگاه استراتژی تنوع سازی، انتخاب شود.

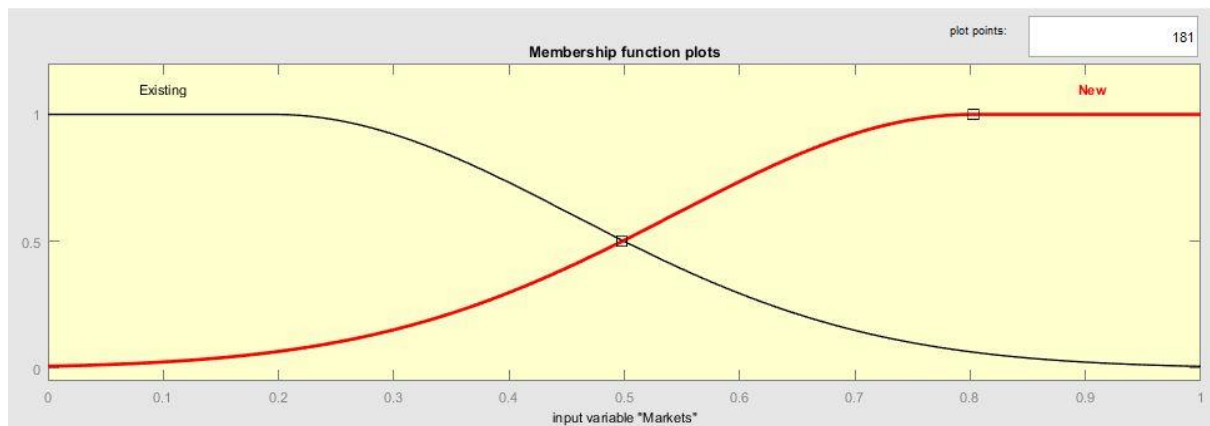
۱۰.۲. حالت های مدل سازی و نمایش نتایج در نرم افزار MATLAB

* حالت ۱: نگارش ۴ قانون با توابع عضویت مثلثی متقارن

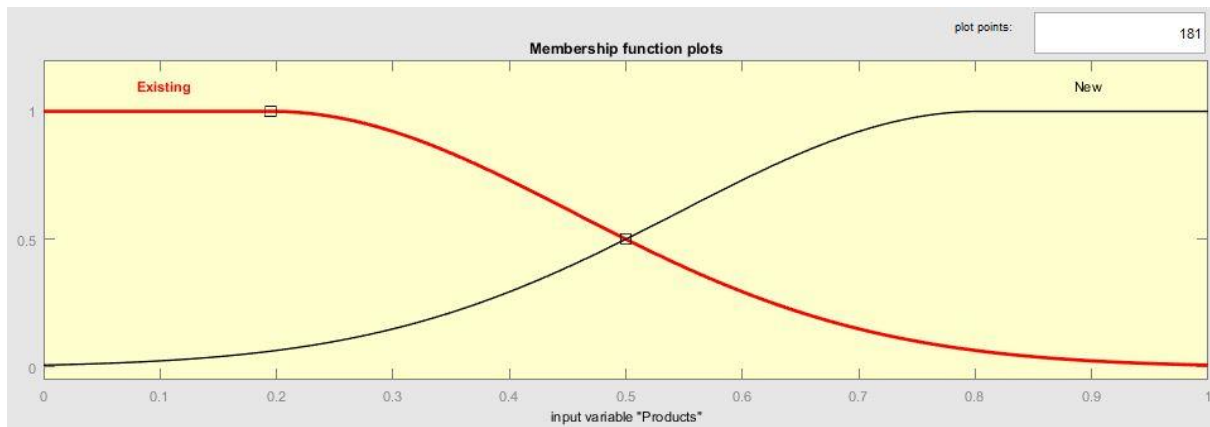
اشکال ۶ تا ۱۲ برای حالت اول است.



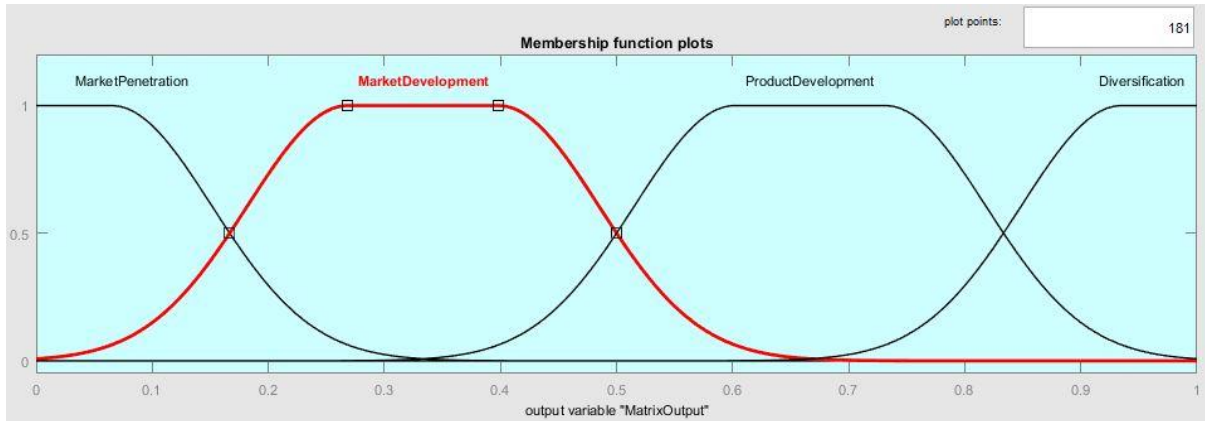
شکل ۶: تعیین تعداد و اسامی و ... برای خروجی و ورودی ها



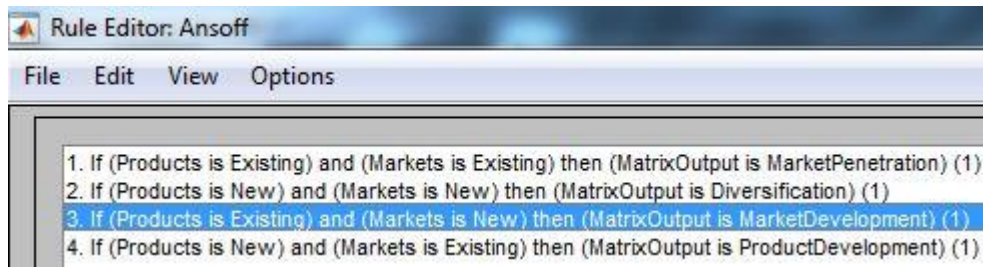
شکل ۷: تعیین توابع عضویت ورودی اول



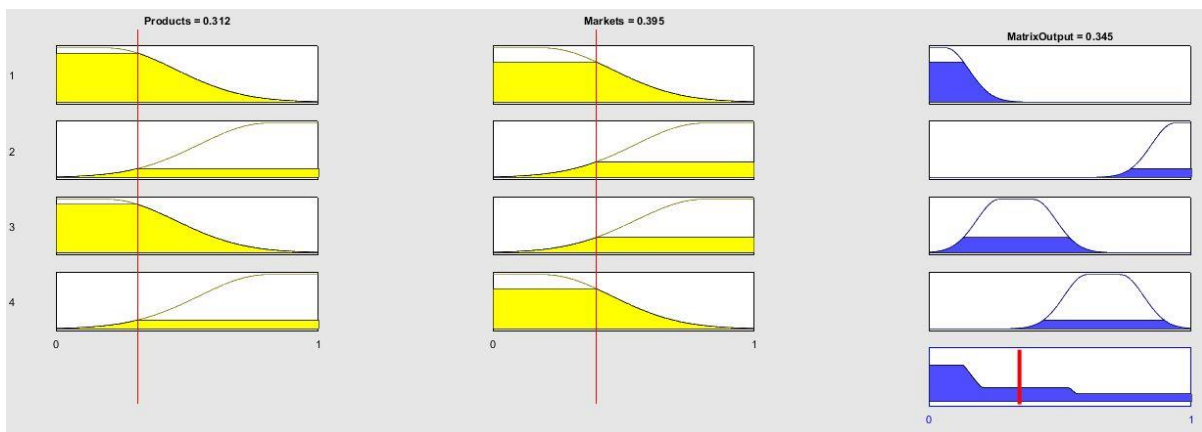
شکل ۸: تعیین توابع عضویت ورودی دوم



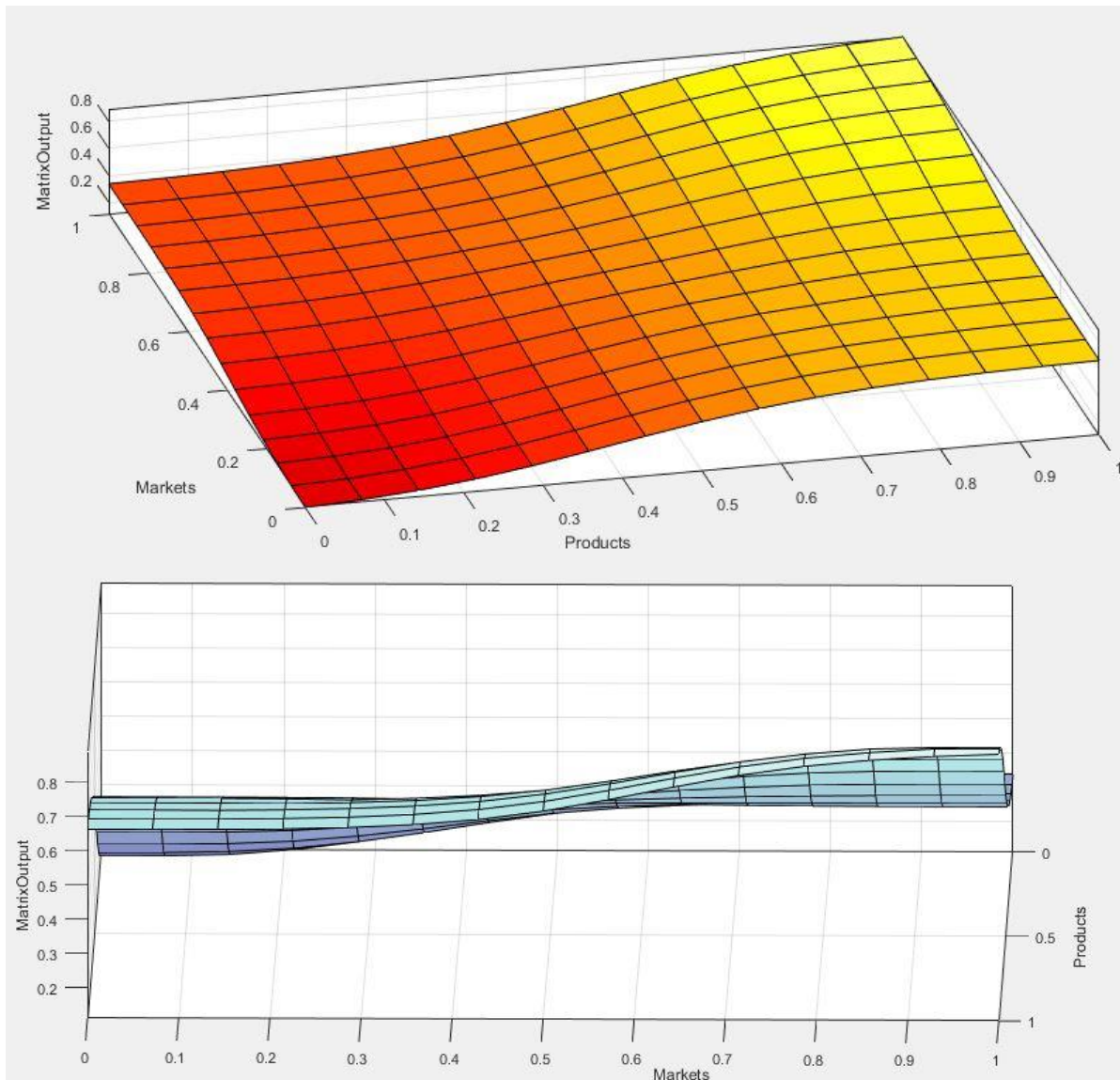
شکل ۹: تعیین توابع عضویت خروجی



شکل ۱۰: بررسی قوانین فازی کار



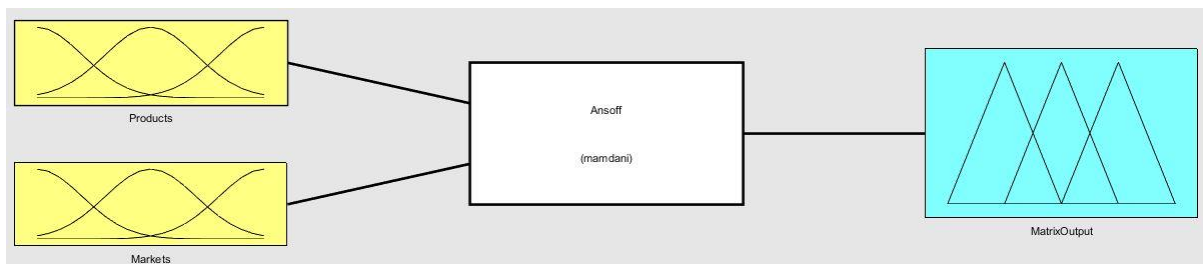
شکل ۱۱: بررسی قواعد فازی و بررسی دو نمونه از عملکرد



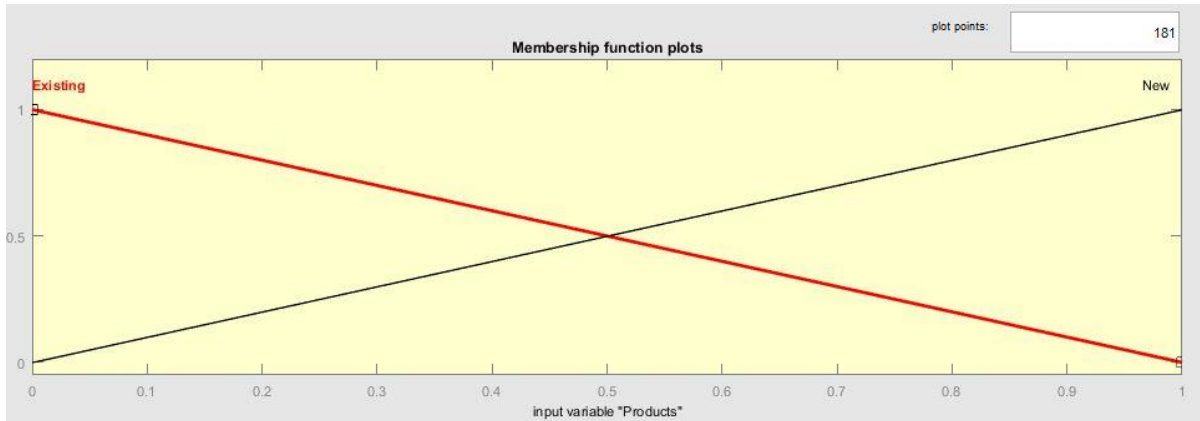
شکل ۱۲: بررسی اشکال مربوط به سطح سه بعدی طراحی انجام شده

* حالت ۲: نگارش ۴ قانون با توابع عضویت گاوسی متقارن نوع دو

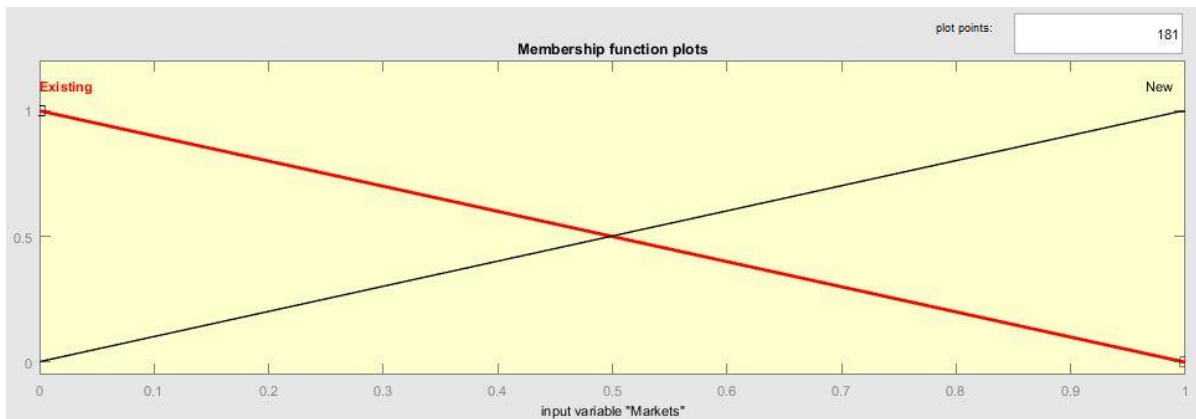
اشکال ۱۳ تا ۱۹ برای حالت دوم است.



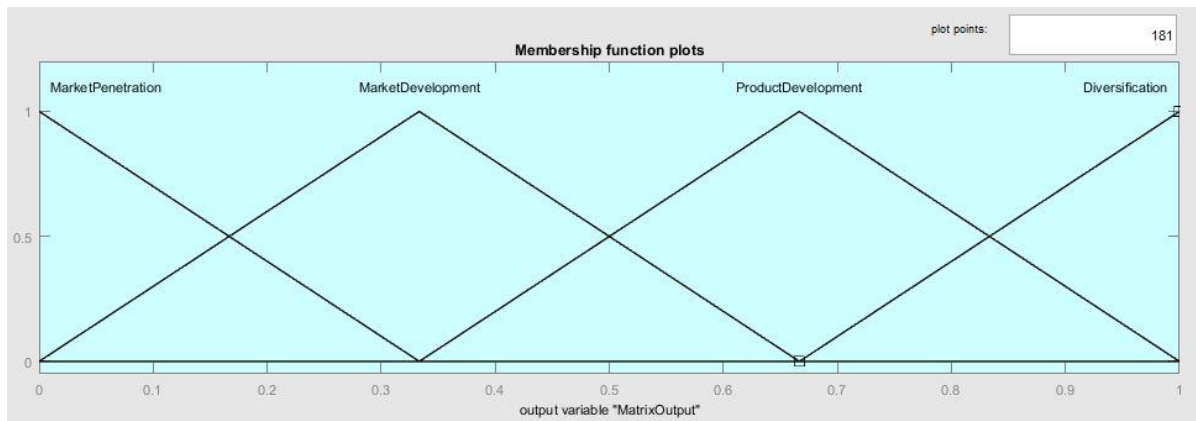
شکل ۱۳: تعیین تعداد و اسامی و ... برای خروجی و ورودیها



شکل ۱۴: تعیین توابع عضویت ورودی اول



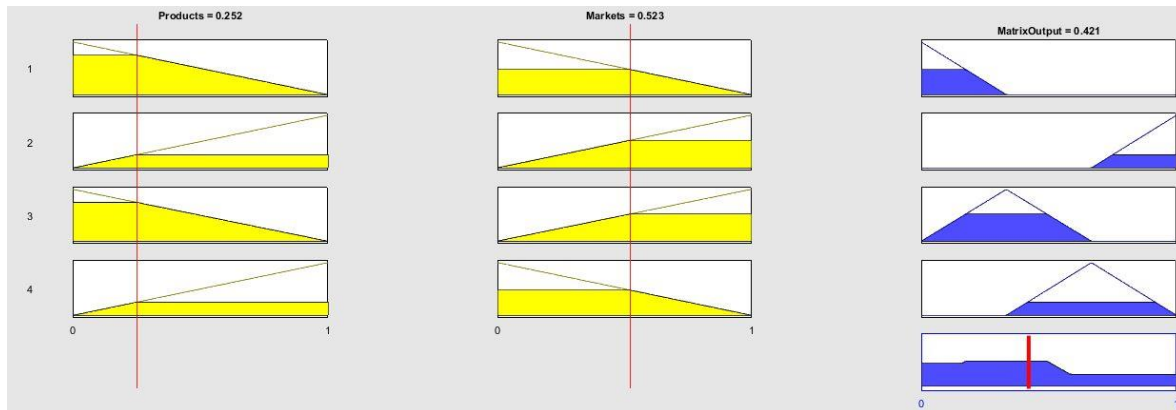
شکل ۱۵: تعیین توابع عضویت ورودی دوم



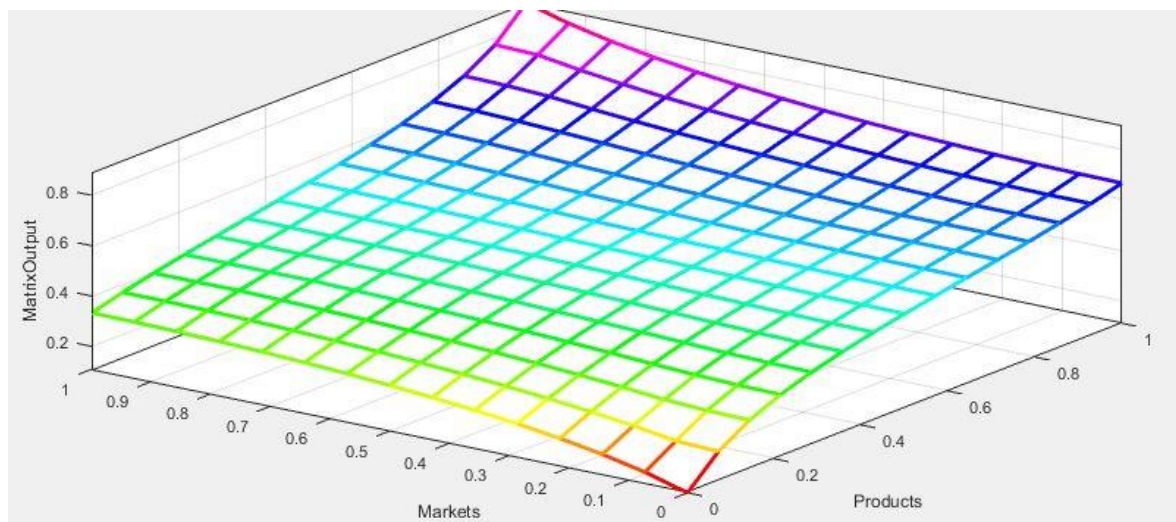
شکل ۱۶: تعیین توابع عضویت خروجی

1. If (Products is Existing) and (Markets is Existing) then (MatrixOutput is MarketPenetration) (1)
2. If (Products is New) and (Markets is New) then (MatrixOutput is Diversification) (1)
3. If (Products is Existing) and (Markets is New) then (MatrixOutput is MarketDevelopment) (1)
4. If (Products is New) and (Markets is Existing) then (MatrixOutput is ProductDevelopment) (1)

شکل ۱۷: بررسی قوانین فازی کار



شکل ۱۸: بررسی قواعد فازی و بررسی یک نمونه از عملکرد



شکل ۱۹: بررسی سطح سه بعدی طراحی انجام شده

۳. نتیجه گیری

حیطه‌ی مدیریت، رشته‌ها و گرایش‌های زیادی دارد که هر کدام، ارزش، تاثیر و اهمیت خود را به اثبات رسانده‌اند؛ یکی از زمینه‌های خاص و گرایش‌های مهم مدیریت، شاخه‌ی مربوط به مدیریت استراتژیک است که مفاهیم بسیار مهمی را زیرمجموعه و پیرامون خود دارد؛ از ماتریس آنسف برای شناسایی فرصت‌های رشد کسب و کار در یک بازار چالش برانگیز استفاده می‌شود؛ ماتریس آنسف که به شبکه توسعه محصول/بازار نیز معروف است، ابزاری است که توسط شرکت‌ها برای آنالیز و برنامه‌ریزی استراتژیک برای رشد سازمان، استفاده می‌شود؛ این ماتریس، چهار استراتژی را نشان می‌دهد که برای کمک به رشد سازمان‌ها استفاده می‌شود و همچنین ریسک مرتبط با هر استراتژی را آنالیز می‌کند. در این مقاله، پس از بیان مطالب مقدماتی، به مدل‌سازی ماتریس آنسف، با استفاده از منطق فازی و پایگاه قواعد فازی در نرم‌افزار جامع MATLAB پرداخته شد؛ مدل‌سازی‌ها در دو حالت استفاده از توابع مثلثی و گاوسی با ۴ قانون کلی انجام شده و تصاویر نرم‌افزاری آن‌ها ارائه شده است. همچنین می‌توان از سایر انواع توابع استفاده نمود و همچنین می‌توان تکنیک را جزئی‌تر و دقیق‌تر به کار برد.

منابع



mph.sdcongress.ir

هشتمین همایش بین المللی مدیریت، روانشناسی و علوم انسانی با رویکرد توسعه پایدار

8th International Conference on
Management, Psychology & Humanities with sustainable development approach



- [2] V.A. Constantin, Fuzzy logic and neuro-fuzzy applications explained, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1995.
- [3] S. H. Ling, Member, IEEE, Nuryani, and H. T. Nguyen, Senior Member, IEEE, "Evolved Fuzzy Reasoning Model for Hypoglycemic Detection ", 32nd Annual International Conference of the IEEE EMBS Buenos Aires, Argentina, August 31 - September 4, 2010.
- [4] Zhen-Yu Zhao; M. Tomizuka; S. Isaka, Fuzzy gain scheduling of PID controllers, IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics (Volume: 23, Issue: 5, Sep/Oct 1993).
- [5] <https://faradars.org/>
- [6] Zhen-Yu Zhao; M. Tomizuka; S. Isaka, Fuzzy gain scheduling of PID controllers, IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics (Volume: 23, Issue: 5, Sep/Oct 1993).
- [7] Ahmad M.Ibrahim "Applied Fuzzy Logic Controllers" Published by Prentice Hall India.
- [8] John Yen, Reza Langari "Fuzzy Logic Intelligence Control and Information" Published by Pearson Education Pte Limited.
- [9] Timothy J.Ross, "Fuzzy Logic with Engineering Applications" Published by McGraw Hill International Editions.
- [10] E.H.Mamdani & S.Assilian, "An Experiment in Linguistic Synthesis with Fuzzy Logic Controller".
- [11] H.A.Toliyat, M.S. Arefeen "Introduction to Fuzzy Logic".
- [12] B.K. Bose, "Fuzzy Logic, and Neural Network Application.
- [13] S.YASUNOBU, "A Fuzzy Control for Train Automatic Stop Control".
- [14] Chapman, "Electric Machinery Fundamentals Book", 4th ed.
- [15] W.Temple, "On Train Automatic Stop Control Using Balises: Attacks and a Software-Only Countermeasure", 2017 IEEE 22nd Pacific Rim International Symposium on Dependable Computing.
- [16] M.Matsumoto, "The Revolution of Train Control System in JAPAN".

[۱۷] نظام‌الدین فقیه و نازک نویری، کتاب "کنترل کیفیت فازی"، انتشارات نوید شیراز ۱۳۸۳.

[۱۸] ژین لی وانگ، "سیستم‌های کنترل فازی"، ترجمه دکتر محمد تشنه لب.

[۱۹] فرد آر. دیوید، مدیریت استراتژیک، چاپ یازدهم ۱۳۸۶.

[۲۰] تألیف استیفن رابینز، ترجمه سید مهدی الوانی و حسن دانایی‌فرد؛ کتاب تئوری سازمان (ساختار و طرح سازمانی)، ۱۳۹۰، انتشارات صفار.

[21] <https://www.salamsch.com/>

[22] <https://www.bishtarazyek.com/>

[23] Ansoff, H. I. (1957). Strategies for diversification. Harvard Business Review, 35(5), 113-124.

[24] Johnson, G., Scholes, K., & Whittington, R. (2017). Exploring strategy: Text and cases (10th ed.). Harlow, UK: Pearson Education.

[25] Mintzberg, H., Ahlstrand, B., & Lampel, J. (2009). Strategy safari: A guided tour through the wilds of strategic management (2nd ed.). Harlow, UK: Pearson Education.