

ارزیابی پاسخگویی^۱ در شرکت‌های تولیدی لوازم خانگی (رادیو و تلویزیون) ایران با استفاده از منطق فازی

* غلامرضا خوش‌سیما

** دکتر کارو لوکس

*** محمود حاجی باقری

چکیده

در محیط‌های تولیدی پویا و نامطمئن امروز، پاسخگویی یکی از مهمترین اولویت‌ها و ویژگی‌های سازمان‌های تولیدی می‌باشد. واژه پاسخگویی مفهومی چند بعدی و دارای ابهام است. بدلیل ابهام در این مفهوم، اغلب جهت ارزیابی آن به روش‌های معمولی به مشکل بر می‌خوریم. بنابراین ما در این مقاله به تشریح یک متدولوژی مبتنی بر دانش جهت ارزیابی پاسخگویی می‌پردازیم. ابتدا عناصر پاسخگویی (افراد، فرایند، همدریف

1. Responsiveness

*. کارشناس ارشد مدیریت.

** استاد دانشگاه تهران، دانشکده فنی و مهندسی.

*** کارشناس ارشد مدیریت.

سازی استراتژیک و تکنولوژی) را تشریح می‌نماییم. در مرحله بعد با استفاده از دانش ارائه شده از طریق قوانین "اگر {مقدمه فازی} آنگاه {نتیجه فازی}" یک سیستم فازی طراحی نموده به ارزیابی پاسخگویی سازمان می‌پردازیم.

واژگان کلیدی: پاسخگویی، ارزیابی، منطق فازی

۱ - مقدمه

در گذشته‌ای نه چندان دور وقتی سخن از رقابت و موفقیت سازمانی به میان می‌آمد، توجه به ارائه محصولات و خدمات با کیفیت معطوف می‌گردید. در واقع شرط لازم و کافی برای موفقیت تجاری، تولید و تحویل محصولات و خدمات با کیفیت بالاتر نسبت به رقبا بود. اما شرایط، نیازها و احتیاجات کنونی بازارها و مشتریان به گونه‌ای است که مولفه زمان و مکان نقش بسزایی در رقابت‌پذیر بودن و موفقیت نهایی سازمان‌ها داشته و چنانچه توجه خاص و ویژه‌ای به آن نشود، حتی در صورت ارائه بهترین محصولات، بازار رقابت از دست خواهد رفت. در واقع ارائه محصولات و خدمات با کیفیت در زمان و مکان مناسب، اولویت سازمان‌های پیشرو در صنایع مختلف گردیده است. کلیه تلاش‌ها و فعالیت‌ها برای پاسخگویی مناسب به نیازها و احتیاجات آشکار و نهان مشتریان می‌باشد که حس وفاداری مشتریان به سازمان را به دنبال خواهد داشت. به عبارت دیگر پاسخگویی در بقا و تعیین موقعیت رقابتی و عملکرد تجاری سازمان تاثیر زیادی داشته و روشی موثر جهت رویارویی با عدم اطمینان‌های محیطی می‌باشد.

بنابراین رویکردهای سنتی تولید و ارائه محصولات و خدمات، دیگر مزیت‌های رقابتی مناسبی برای خشنودی مشتریان محسوب نمی‌شوند و مشتریان خواهان محصولات و خدمات متنوع، با کیفیت بالا و هزینه پایین‌تر می‌باشند. در نتیجه سازمان‌ها باید روش‌ها و

دیدگاه‌های جدید ارائه دهند (کاسته و مالهوترا، ۲۰۰۰ و ۱۹۹۹). یکی از راه‌حل‌های مناسب جهت پاسخ به چنین چالش‌هایی، ایجاد سازمان پاسخگو می‌باشد که توانایی پاسخگویی موثر به محیط‌های پویا را دارا باشد (سانچز، ۱۹۹۵).

۲- پاسخگویی

پاسخگویی یکی از عناصر مهم یک سیستم چابک می‌باشد (کریت چانچی و مک کارتی، ۱۹۹۹، ۲۰۰۰؛ ماتسون و مک فارلن، ۱۹۹۹، ۲۰۰۰؛ شریفی و ژانگ، ۱۹۹۹، ۲۰۰۱؛ خوش‌سیما، ۲۰۰۳؛ خوش‌سیما، ۲۰۰۴). تعاریف پاسخگویی از سال ۱۹۸۸ شروع شد که فری اولین نویسنده‌ای بود که این کار را انجام داد. در زیر تعاریف نویسندگان متفاوت در ۷ دسته طبقه‌بندی شده است.

◀ توانایی پاسخ به تغییر در نیازهای مشتریان یا شرایط بازار (فری، ۱۹۸۸؛ جیندی و ساد، ۱۹۹۷؛ جیندی و همکارانش، ۱۹۹۹)

◀ توانایی عکس‌العمل نشان دادن در برابر رویدادهای مهم، فرصت‌ها یا تهدیدات در یک چارچوب زمانی مناسب (بارکلی و همکارانش، ۱۹۹۶؛ دوقرتی و همکارانش، ۱۹۹۵)

◀ توانایی یک سیستم جهت دستیابی به اهداف با توجه به وجود آشفتگی‌ها (ماتسون و مک فارلن، ۱۹۹۹، ۱۹۹۸؛ ماتسون و همکارانش، ۱۹۹۷)

◀ یکی از خروجی‌های ناشی از استقرار رویکرد مبتنی بر زمان (استاک، ۱۹۸۸؛ استاک و هوت، ۱۹۹۰؛ آزون و ماسلا، ۱۹۹۱؛ بوزارت و چاپمن، ۱۹۹۶؛ سین و هون، ۱۹۹۶)

◀ آگاهی از نیازها و توانایی پاسخ (کریت چانچی و مک کارتی، ۱۹۹۹)

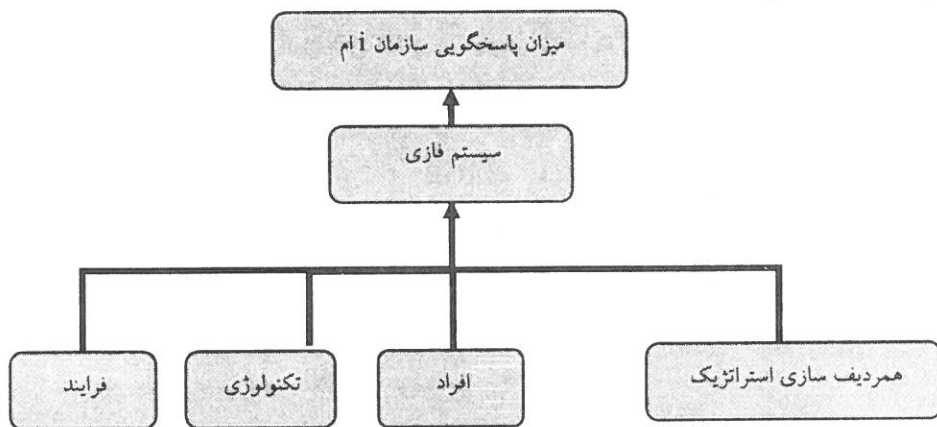
◀ پاسخ به اطلاعات مرتبط ایجاد شده و فیلتر شده (کوهلی و همکارانش، ۱۹۹۳)
◀ توانایی شناسایی تغییرات، پاسخ سریع به تغییرات به صورت واکنشی یا پیش‌کنشی و بهره‌گیری از تغییرات (شریفی و ژانگ، ۲۰۰۱، ۱۹۹۹).
پاسخگویی در این تحقیق به صورت "ارائه سریع راه‌حل به جای محصول/خدمات به مشتریان" تعریف شده است

۳- عناصر پاسخگویی

- جهت بررسی پاسخگویی در این تحقیق بر اساس پروژه تولید نسل آینده^۲ چهار عنصر در سازمان مورد ارزیابی قرار گرفت. این چهار عنصر عبارتند از:
۱. *همردیف سازی استراتژیک*: آیا برنامه و استراتژی جهت پاسخگویی در سازمان داریم و در صورت داشتن برنامه و استراتژی مناسب، استراتژی پاسخگویی سازمان تا چه حد در جهت استراتژی کسب و کار سازمان است.
 ۲. *افراد*: این عنصر دو عامل مدیریت و کارکنان را شامل می‌شود. در اینجا به ارزیابی تعهد و آگاهی مدیران نسبت به پاسخگویی و تخصص و دانش مورد نیاز کارکنان جهت پاسخگویی سازمان می‌پردازد.
 ۳. *تکنولوژی*: تا چه میزان تکنولوژی‌های مناسب جهت پاسخگویی سازمان وجود دارد.
 ۴. *فرایند*: میزان آمادگی فرایندهای کسب و کاری که ما را در جهت پاسخگویی سازمان یاری می‌نماید را مورد ارزیابی قرار می‌دهیم.

۴- متدولوژی

از آنجایی که ارزیابی پاسخگویی به روشهای معمولی بدلیل ابهام ذاتی این واژه مشکل می‌باشد، در این تحقیق سعی کرده‌ایم تا آنرا رفع نماییم. بر این اساس ارزیابی با استفاده از باورها و ادراکات افراد انجام می‌گیرد. همچنانکه سازمان‌های تولیدی توسط افراد کار می‌کنند و مدیریت می‌شوند، بنابراین ضروری به نظر می‌رسد که ارزیابی پاسخگویی آن نیز با بهره‌گیری از دانش و ادراک انسان انجام گیرد. در این تحقیق ابعاد پاسخگویی از جهات متفاوت مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت چنانکه ذکر گردید در چهار دسته اصلی طبقه‌بندی شده‌اند که عبارتند از همدریف سازی استراتژیک ، افراد، تکنولوژی و فرایند(شکل شماره ۱).



شکل شماره ۱: مدل مفهومی جهت تعیین میزان پاسخگویی سازمان

در اینجا سیستمی طراحی می‌شود که مبتنی بر دانش و یا قواعد موجود می‌باشد و از دانش متخصصان بهره می‌گیرد. پاسخگویی دارای پارامترهای مختلف است. از این پارامترها میزان هر یک از ابعاد بدست می‌آید. در مرحله بعد بر اساس این ابعاد میزان هر

کدام از عناصر بدست خواهد آمد. سپس ما در سطح ابتدایی و ثانویه یک سیستم فازی طراحی می‌نماییم تا از طریق قوانین اگر ← آنگاه فازی با چند مقدمه و یک نتیجه فازی به تعیین میزان پاسخگویی سازمان مورد نظر بپردازیم. در قسمت مقدمه، از عناصر پاسخگویی و در قسمت نتیجه میزان پاسخگویی سازمان i / m خواهیم داشت. هر کدام از عناصر، ابعاد و پارامترها متغیرهای زبانی هستند. ارزش زبانی متغیرها عبارتند از کلمات شبیه به کم، متوسط و زیاد که به جای اعداد مورد استفاده قرار می‌گیرند. این ارزش‌ها دارای مجموعه فازی با مفاهیم ریاضی معین می‌باشند که بوسیله توابع عضویت مناسب ارائه شده‌اند.

فرض کنید $R_i: i = 1, 2, \dots, N$ مجموعه عناصر پاسخگویی و A_i ارزش زبانی هر بعد باشد. بنابراین قوانین کلی دانش متخصصان به شکل زیر خواهد بود.

$$R_1 \text{ is } A_1 \text{ AND } \dots \text{ AND } R_N \text{ is } A_N \text{ THEN } R_{ORGR} \text{ is } ORGR \quad (1)$$

Or

$$A_1 \text{ AND } A_2 \text{ AND } \dots \text{ AND } A_N \rightarrow ORGR \quad (2)$$

$ORGR$ در اینجا نمایانگر ارزش زبانی پاسخگویی سازمان R_{ORGR} است. همه ارزش‌های زبانی A_i و $ORGR$ مجموعه‌های فازی شبیه آنهاییکه در شکل ۲ نشان داده شده‌اند و بر مبنای مجموعه X و Y هستند، چنانکه $a_i(x)$, $orgf(y)$ درجه عضویت عنصر x, Y در A_i و $ORGR$ می‌باشند.

AND رابط "و" فازی است و در ادبیات تحقیق منطق فازی تفاسیر ریاضی متفاوتی دارد. معمولاً بعنوان اشتراک مجموعه‌های فازی ارائه می‌شود. انتخاب رابط AND در قوانین پاسخگویی باید مبتنی بر تست تجربی در یک جای مشخص باشد. زیرا معنای پاسخگویی در نظر افراد متفاوت می‌باشد. ایجاد معیاری برای انتخاب رابط در کتاب زیمرمن پیشنهاد شده است (زیمرمن، ۱۹۹۱، ۳۹). فرض نمایید

$$D = A_1.AND.A_2....AND....AND..A_N \rightarrow ORGR$$

بنابراین (2) تبدیل می شود به

$$IF(R_1, R_2, \dots, R_N) \dots is D \dots THEN \dots R_{ORGR} \dots is \dots ORGR \quad (3)$$

Or

$$D \rightarrow ORGR$$

جایی که F_1, F_2, \dots, F_N متغیرهای مشترک نامیده می شوند و اثر ترکیبی ابعاد اختصاص داده شده به عناصر پاسخگویی را ارائه می کنند. بنابراین رابطه فازی L که از (3) حاصل می شود عبارتست از:

$$L_{D \rightarrow ORGR}(x, y) = f \rightarrow [d(x), orgr(y)] \quad (4)$$

که $f \rightarrow$ شکل تابعی استلزام فازی است. $d(x)$ تابع عضویت حرف ربط D است.

ما جهت ساده‌تر شدن کار از سه برچسب زبانی استفاده نموده‌ایم. ارزش وزنی یا اعداد مربوط به هر کدام از این برچسب‌های زبانی به صورت شکل شماره ۲ یا به صورت جدول شماره ۱ خواهد بود که از کتاب چنگ و هوانگ استخراج شده است. به عنوان مثال اگر ما برای پاسخگویی سازمان چهار عنصر همراه با سه برچسب زبانی داشته باشیم تعداد قوانین ما برابر با «۳^۴» خواهد بود:

اگر پاسخگویی افراد پایین و پاسخگویی فرایند پایین و پاسخگویی هم‌ردیف سازی استراتژیک پایین و پاسخگویی تکنولوژی پایین باشد

آنگاه پاسخگویی سازمان پایین است (قانون).

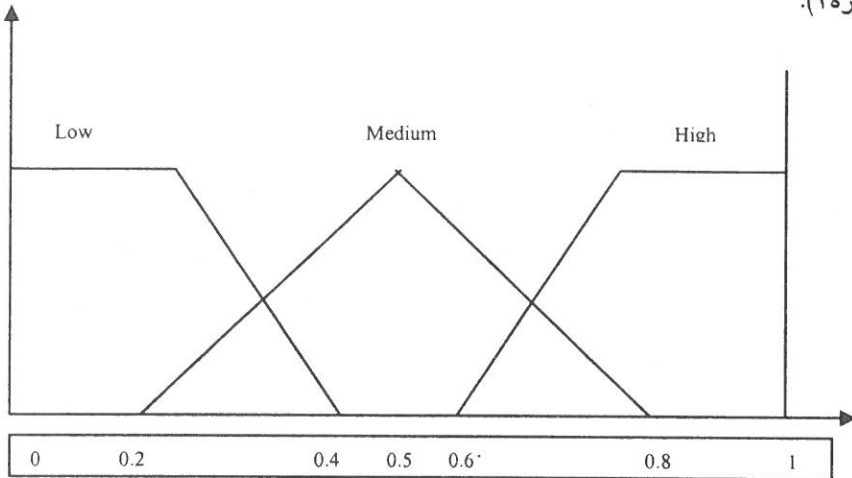
اگر پاسخگویی افراد متوسط و پاسخگویی فرایند متوسط و پاسخگویی هم‌ردیف سازی استراتژیک متوسط و پاسخگویی تکنولوژی متوسط باشد

آنگاه پاسخگویی سازمان متوسط است (قانون).

اگر پاسخگویی افراد بالا و پاسخگویی فرایند بالا و پاسخگویی هم‌ردیف سازی استراتژیک بالا و پاسخگویی تکنولوژی بالا باشد

آنگاه پاسخگویی سازمان بالا است (قانون).

چنانکه می‌بینید سه قانون از مجموعه قوانین به شکل بالا بیان گردیده است. در واقع ما برای هر کدام از عناصر چهارگانه از هر سه برچسب زبانی استفاده می‌نماییم و به عبارت دیگر ما مجموعاً ۸۱ قانون خواهیم داشت. معنا و مفهوم این سیستم فازی این است که همدریف سازی استراتژیک، افراد، تکنولوژی و فرایند سازمان ما تا چه حد پاسخگو هستند. بعد از اینکه میزان پاسخگویی هر کدام از این عناصر بدست آمد ما آنها را وارد سیستم فازی می‌نماییم. طراحی سیستم فازی با نرم‌افزار MATLAB و Simulink انجام گرفت تا میزان پاسخگویی سازمان مورد نظر بدست آید (شکل شماره ۱).



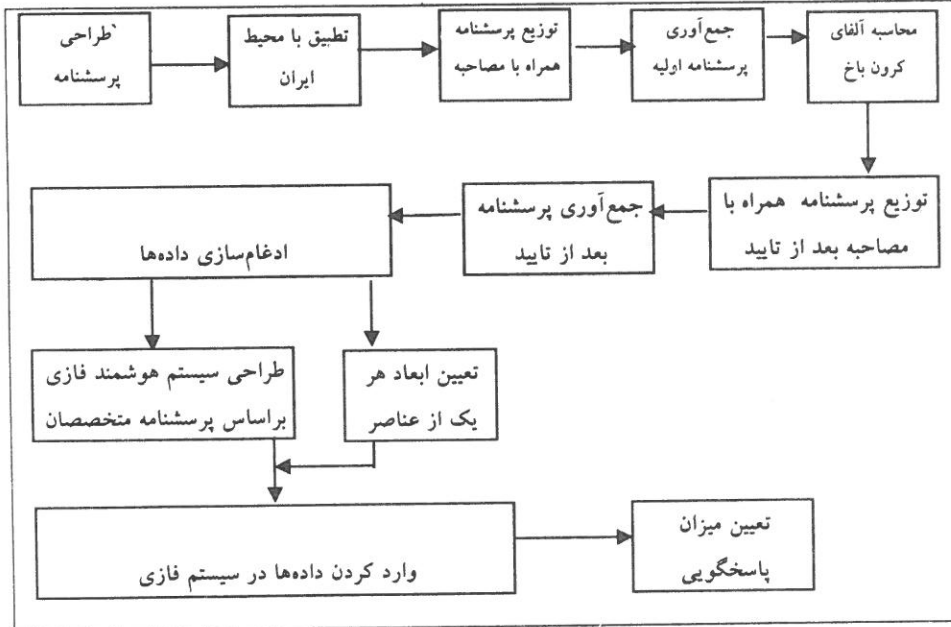
شکل شماره ۲: تابع عضویت ارزش‌های زبانی طیف سه‌گانه لیکرت برگرفته از چنگ و هوانگ

جدول شماره ۱: ارزش‌های زبانی طیف سه‌گانه لیکرت برگرفته از کتاب هوانگ ۱۹۹۲

پرچسب زبانی	کم	متوسط	زیاد
ارزش وزنی یا عدد	(۰, ۲۰ - ۰, ۲ - ۰, ۲)	(۰, ۳ - ۰, ۵ - ۰, ۳)	(۰, ۲۰ - ۰, ۸۱ - ۰, ۲)

۵- تعیین شاخص‌ها و طراحی سیستم

در این بخش ابتدا ما ادبیات تحقیق و کارهای انجام شده در زمینه ابعاد پاسخگویی را مورد بررسی قرار داده و شاخص‌ها را مشخص نمودیم.



شکل شماره ۳: مراحل انجام کار پرسشنامه و ارزیابی میزان پاسخگویی

برای طراحی سیستم فازی نیز پرسشنامه‌ای در سه قسمت طراحی نمودیم. بخش اول معیارهای تعیین شده در هر یک از چهار بعد پاسخگویی مربوط می‌شود سؤالات ابتدا

از ادبیات تحقیق استخراج گردیده و سپس با محیط ایران و صنعت رادیو و تلویزیون ایران سازگار گردید (شکل شماره ۳). برای این کار سؤالات بین دو دسته متخصصان و اساتید دانشگاهی توزیع شد؛ ابتدا به متخصصان سپس به اساتید دانشگاهی در صورت تایید دو نفر از سه نفر آن سؤال تایید و در غیر اینصورت سؤال مربوطه حذف می‌گردید. از آنجاییکه این کار همراه با مصاحبه انجام گرفت در صورتی که مواردی از قلم افتاده یا مختص ایران بود، با تایید مجدد دو نفر به سؤالات اضافه می‌گردید. از آنجایی که دامنه سؤالات متفاوت بود، بنا به صلاحدید اساتید سؤالات در سه دسته تقسیم گردید:

الف: بخش برنامه‌ریزی و تولید ب: بخش فنی، مهندسی و تحقیقات و توسعه ج: بخش

بازاریابی و فروش

جدول شماره ۲: تفکیک تعداد سؤالات در بخش‌های شرکت

۲۷	تعداد سؤالات مربوط به بخش برنامه‌ریزی و تولید
۳۱	تعداد سؤالات مربوط به بخش فنی، مهندسی و تحقیقات و توسعه
۱۵	تعداد سؤالات مربوط به بخش بازاریابی و فروش

از این میان تعدادی از سؤالات به طور مشترک در هر سه بخش و تعدادی از سؤالات در دو و تعدادی هم فقط در یک بخش توزیع گردید (جدول شماره ۲). در این تحقیق ابتدا جامعه آماری شامل تمامی شرکت‌های رادیو و تلویزیون‌ساز در سطح شهر تهران بود. اما بدلیل عدم همکاری بعضی از شرکت‌ها ما تنها به سه شرکت بسنده نمودیم. این سه شرکت بزرگ رادیو و تلویزیون‌ساز کشور بیش از ۸۵ درصد بازار را در اختیار دارند، بنابراین می‌توان نتایج تحقیق را به تمامی شرکت‌های فعال در این بخش تعمیم داد. در این تحقیق از نام‌های الف، ب و ج جهت نام‌گذاری شرکت‌ها استفاده شده است. تعداد پاسخ‌دهندگان به تفکیک در جدول شماره ۳ آورده شده است.

جدول شماره ۴: تعداد پاسخ دهندگان در بخش و شرکت

بخش شرکت	برنامه ریزی و تولید	بازاریابی و فروش	فنی، مهندسی و R&D	متخصصان صنعت الکترونیک
شرکت الف	۱۷	۱۳	۱۸	۲۰
شرکت ب	۱۱	۱۰	۱۴	۱۲
شرکت ج	۱۵	۱۲	۱۸	۱۶

۶- تعیین میزان پاسخگویی هر یک از عناصر سازمان و یافته‌های تحقیق

بعد از برگشت پرسشنامه‌ها نتایج زیر حاصل گردید. ما از طیف سه‌گانه، در سطح دوم و از طیف نه‌گانه چنگ و هوانگ در سطح سوم استفاده نموده‌ایم. در بخش ادغام سازی داده‌ها از روش میانگین استفاده گردیده است. بنابراین نتایج حاصله بعد از ادغام‌سازی داده‌ها برای هر کدام از شرکت‌ها به صورت تابلوها و اشکال زیر نشان داده می‌شود. (ادغام‌سازی داده‌ها با نرم‌افزار EXCEL انجام گرفته است.)

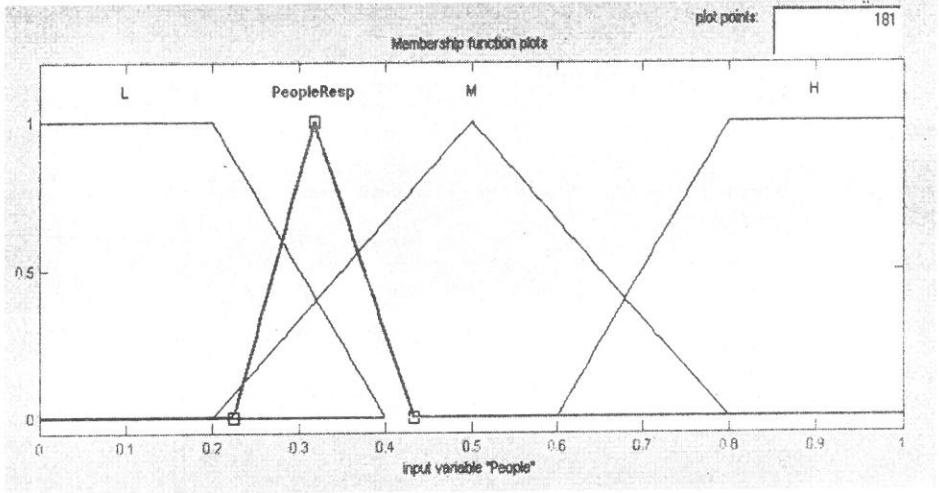
جدول شماره ۴: میزان پاسخگویی هر یک از عناصر در شرکت‌های مورد مطالعه

عناصر پاسخگویی	b	a	m
شرکت الف			
افراد	۰/۱۱۶۳۶	۰/۰۹۲۲۵	۰/۳۱۶۸
فرایند	۰/۰۸۱۴۶	۰/۰۹۵۰۵	۰/۲۴۸۴
همردیف سازی استراتژیک	۰/۰۹۸۵۶	۰/۱۱۸۷۵	۰/۳۴۷۱
تکنولوژی	۰/۰۸۱۲۶	۰/۰۹۲۵۵	۰/۲۷۴۸
شرکت ب			
افراد	۰/۱۰۶۲۶	۰/۰۹۷۳۵	۰/۴۴۴۷
فرایند	۰/۰۵۶۰۶	۰/۰۷۰۰۵	۰/۳۹۷۸

۰/۳۲۰۱	۰/۰۶۰۱۵	۰/۰۳۹۴۶	همردیف سازی استراتژیک
۰/۴۲۰۴	۰/۰۳۴۴۵	۰/۰۲۳۲۶	تکنولوژی
شرکت ج			
۰/۳۲۱۴	۰/۰۶۷۵۵	۰/۰۴۶۰۶	افراد
۰/۴۰۱۳	۰/۰۸۸۱۵	۰/۰۳۲۵	فرایند
۰/۴۵۳۸	۰/۰۵۷۰۵	۰/۱۱۳۴۶	همردیف سازی استراتژیک
۰/۴۹۰۴	۰/۰۹۶۷۵	۰/۱۳۹۱۶	تکنولوژی

میزان پاسخگویی افراد شرکت الف یک عدد مثلثی فازی با مقادیر $m = 0/3168$ و $a = 0/9225$ و $b = 0/11636$ می باشد. این بدان معناست که مقدار پاسخگویی افراد شرکت مورد نظر بین $0/22455$ تا $0/43316$ متغیر و بیشترین امکان وقوع یا در ممکن ترین حالت میزان پاسخگویی افراد $0/3168$ بوده، در بدبینانه ترین حالت $0/22455$ و در خوشبینانه ترین حالت $0/43316$ می باشد (جدول شماره ۴ و شکل شماره ۴). تفسیر بقیه موارد نیز به صورت توضیحات مربوط به پاسخگویی افراد خواهد بود. همچنانکه توضیح داده شد، بعد از تعیین میزان پاسخگویی هر یک از عناصر، اعداد بدست آمده را وارد سیستمی می نمایم که توسط پرسشنامه مربوط به متخصصان صنعت الکترونیک طراحی شده است. در قسمت پایگاه معرفت ۸۱ قانون در قسمت "اگر" و ۹ خروجی در قسمت "آنگاه" این سیستم مطرح گردیده است. در نهایت خروجی این سیستم میزان پاسخگویی سازمان مورد نظر خواهد بود. نرم افزار MATLAB در محاسبات سیستم فازی مورد استفاده قرار گرفته است. در این نرم افزار داده ها باید به صورت یک عدد (مانند شکل شماره ۴ به صورت عدد مثلثی یا دوزنقه ای فازی) وارد شود. بنابراین ما از نرم افزار Simulink جهت شبیه سازی داده ها و وارد کردن آن به صورت اعداد مثلثی

در نرم افزار MATLAB استفاده نمودیم (شکل شماره ۴). نتایج حاصل به صورت شکل شماره ۵ و ۶ و ۷ می باشد.



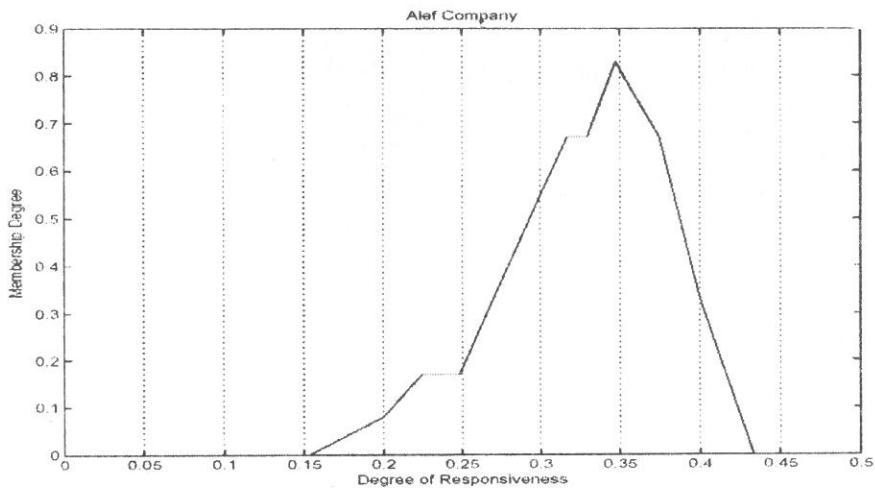
شکل شماره ۴: میزان پاسخگویی افراد در شرکت الف

میزان پاسخگویی شرکت الف یک عدد فازی با مقادیر $a = 0.1938$ و $m = 0.3471$ و $b = 0.861$ می باشد. این بدین معناست که مقدار پاسخگویی شرکت مورد نظر بین 0.1523 تا 0.4332 متغیر و بیشترین امکان وقوع یا در ممکن ترین حالت میزان پاسخگویی 0.3471 بوده، در بدبینانه ترین حالت 0.1523 و در خوشبینانه ترین حالت 0.4332 می باشد (شکل شماره ۵). تفسیر بقیه موارد نیز به صورت توضیحات مرتبط با پاسخگویی شرکت الف خواهد بود (شکل شماره ۶ و ۷).

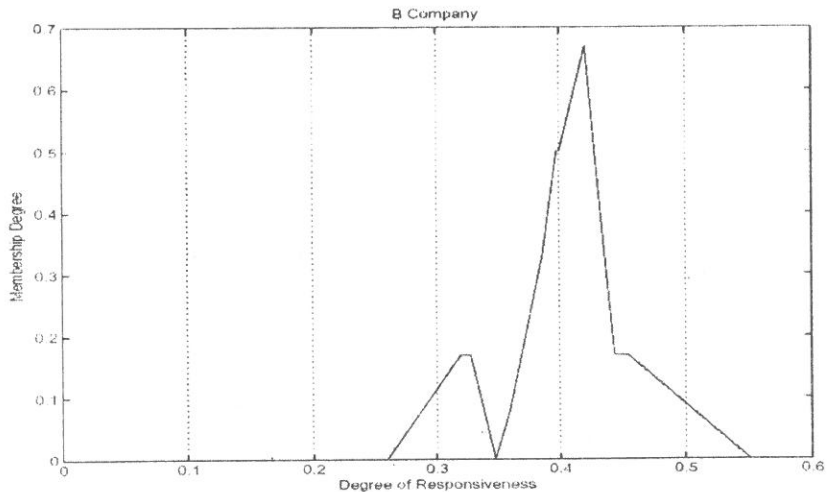
جدول شماره ۵: میزان پاسخگویی هر کدام از شرکت‌ها

میزان پاسخگویی	خوشبینانه‌ترین حالت	ممکن‌ترین حالت	بدبینانه‌ترین حالت
شرکت الف	۰.۴۳۳۲	۰.۳۴۷۱	۰.۱۵۳۳
شرکت ب	۰.۵۵۱	۰.۴۲۰۴	۰.۳۴۷۳ و ۰.۲۶
شرکت ج	۰.۶	۰.۴۵۳۸ و ۰.۴۹۰۴	۰.۲۵۳۹

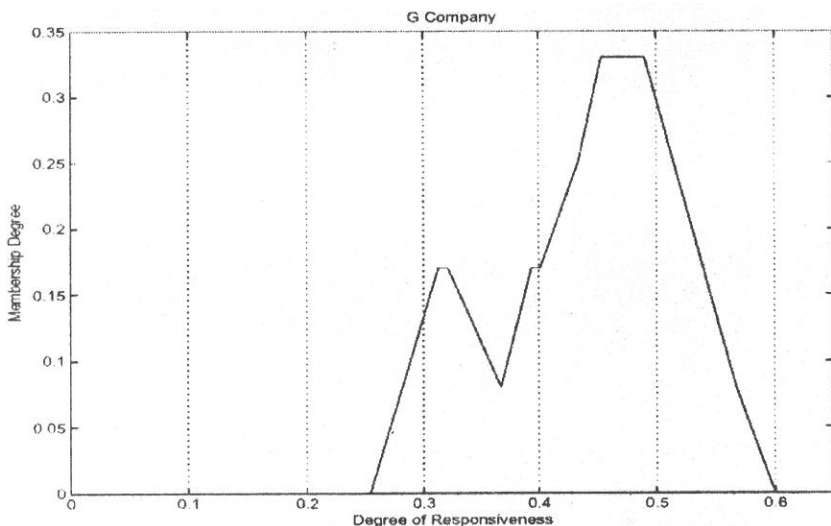
تعریف معیارهایی جهت ارزیابی پاسخگویی سازمان مشکل می‌باشد. علاوه بر آن خود پاسخگویی نیز واژه‌ای چند بعدی و مبهم می‌باشد. نیز بعضی از پارامترها در بعضی از ابعاد و عناصر همپوشانی دارند. لذا در این مقاله با یک متدولوژی مبتنی بر دانش و با استفاده از منطق فازی به ارزیابی پاسخگویی پرداخته‌ایم. از آنجایی که انسان‌ها نه تنها به صورت قطعی نمی‌اندیشند، بلکه به صورت فازی می‌اندیشند و به صورت فازی هم بیان می‌کنند، بنابراین این متدولوژی جهت ارزیابی بسیار مناسب می‌باشد. ضمناً همچنانکه مشاهده می‌شود، نتایج نهایی نیز به صورت قطعی بیان نشده و سه گزینه بدبینانه‌ترین، ممکن‌ترین و خوشبینانه‌ترین حالت را نیز نشان می‌دهد.



شکل شماره ۵: میزان پاسخگویی شرکت الف



شکل شماره ۶: میزان پاسخگویی شرکت ب



شکل شماره ۷: میزان پاسخگویی شرکت ج

با توجه به نتایج به دست آمده از این تحقیق و تحقیقات مشابهی که انجام گرفته است (خوش سیما، ۲۰۰۳؛ خوش سیما؛ ۲۰۰۴؛ خوش سیما و همکاران، ۱۳۸۲) می توان مفاهیمی را که در آنها نوعی ابهام وجود دارد با این متدولوژی مورد ارزیابی قرار داد.

منابع و مأخذ

1. Azzone, G., and Masella, C. (1991). Design of performance measures for time-based companies, *International Journal of Operations and Production Management*, Vol.11, No.3, pp77-85
2. Barclay, I., Poolton, J., Dann, Z.; (1996) *Improving competitive responsiveness via the virtual environment*. IEEE IEMC, 52-62
3. Bozart, C., and Chapman, S. (1995). A Contingency view of time-based competition for manufacturers, *International Journal of Operations and Production Management*, Vol.16, No.6, pp56-67
4. D McFarlane, J Matson, *Assessing and Improving The Responsiveness of Manufacturing production Systems, in Proceedings of IEE Workshop on Mass Customisation* (Invited Paper), London
5. D. McFarlane, Y. Chang, J. Matson, A. Shaw, A Production Responsiveness Audit, submitted to *International Journal of Production Management*, November, 2002
6. D. McFarlane, Y. Chang, J. Matson, A. Shaw (2001), *A Production Responsiveness Audit, Proceedings of POMS*, San Francisco, USA
7. Daugherty, P. J., Ellinger, A. E; 1995 Information accessibility: customer responsiveness and enhanced performance. *IJOPM*, 25, 1, 4-17
8. Daugherty, P. J., Pittman, P. H; 1995 Utilization of time-based strategies: creating distribution flexibility/responsiveness. *IJOPM*, 15, 2, 54-60
9. Frey, E, (1988); *The evolution of performance measurement*. IM, 9-12

10. Gindy, N. N., Saad, S. M., Yue, Y;(1999), Manufacturing responsiveness through integrated process planning and scheduling. *IJOPR*,37,11,2399-2418
11. Gindy, N. N., Saad, (1998), S. M; Flexibility and responsiveness of machining environment. *IMS*, 9/4, 218-227
12. H Sharifi, I Barclay, G Colqhoun, Z Dann;(2001) Agile Manufacturing: A Management and Operational Framework, *IMechE, Journal of Engineering Manufacture (part B)*, Vol. 215, 2001
13. H Sharifi, Z Zhang; (1999), A methodology for achieving agility in manufacturing organisations; An introduction”; Special Issue on Agile Manufacturing, *International Journal of Production Economics*, May
14. H Sharifi, Z Zhang; (2001), Agile Manufacturing in Practice; Application of a Methodology”, Special Issue on Next Generation Manufacturing: Manufacturing in the 21st Century, *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 21, issue 5, pp 772-794
15. H.-J. Zimmermann, (1991), *Fuzzy Set Theory and its Applications*, 2nd edition, Kluwer, Dordrecht, The Netherlands.
16. Hwang, C. Lai, Y. (1994). *Fuzzy MODM: Method and Application*. New York, Berlin Heidelberg
17. Khoshsima, G: (2003). A Model for Measuring Agility in Manufacturing Organizations with Fuzzy Logic, IEMC, *Managing Technologically Driven Organizations* November 2-4, 2003, Albany, New York
18. Khoshima, G: (2004). A model for Mesuring Agility with fuzzy logic, *International Management conference*, sharif university of technology December 21-23, Tehran, Iran.
19. Koste, Lori L.; Malhotra, Manoj K; A theoretical framework for analyzing the dimensions of manufacturing flexibility, *Journal of*

- Operations Management Volume*: 18, Issue: 1, December, 1999, pp. 75-93
20. Koste, Lori L.; Malhotra, Manoj K;(2000), Trade-offs among the elements of flexibility: a comparison from the automotive industry, *Omega* Volume: 28, Issue: 6, pp. 693-710
 21. Kritchanchai, D. and MacCarthy, B. L. (1999) Responsiveness of the order fulfilment process, *International Journal of Operations and Production Management* 19: 8: 812-833
 22. Matson, J, McFarlane, D, (1998) *Tools for Assessing the Responsiveness of Existing Production Operations, in Proceedings of IEE Workshop on Responsiveness in Manufacturing*, London, UK, February
 23. Matson, J., and McFarlane, D. (1999a). Assessing the Responsiveness of Existing Production Operations. *International Journal of Operations and Production Management*, 19(8), 765-784.
 24. Next Generation Manufacturing project, (1997), Agility Forum
 25. Sanches, R :(1995) *Strategic Management Journal: strategic flexibility in product competition*
 26. Sin-Hoon, H., Hoon-Hong, S; (1996), Time-based competition: literature review and implications for modelling., *IJOPM*, 6,1, 75-90
 27. Stalk Jr., George., Time-- The Next Source of Competitive Advantage, *Harvard Business Review*, Jul/Aug88, Vol. 66 Issue 4, p41, 11p
 28. Stalk, G., Hout, T.M. (1990), *Competing against time: How time-based competition is reshaping global markets*, Free Press, New York, NY
 29. Z Zhang, H Sharifi; (2000) *A methodology for achieving agility in manufacturing organisations, International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 20, issue 4, pp 496-513