

یک رویکرد تلفیقی برای ارزیابی و رتبه بندی عوامل موثر بر عملکرد تولیدی صنایع کاشی در محیط فازی QFD و AHP

محمدسعید مظفری مهر

استاد مدعو، گروه مدیریت و حسابداری، دانشکده مدیریت، دانشگاه پیام نور، مرودشت، ایران.

نام نویسنده مسئول:

محمدسعید مظفری مهر

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۳/۸

چکیده

هدف این مطالعه اولویت بندی عوامل موثر بر عملکرد تولیدی صنایع کاشی با استفاده از مدل تلفیقی *QFD* و *AHP* در محیط فازی با (مطالعه موردی: صنایع کاشی و سرامیک استان یزد) می باشد. روش تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی بوده و بر حسب روش، تحقیق از نوع توصیفی پیمایشی است. برای گردآوری اطلاعات از روش های کتابخانه ای و روش های میدانی استفاده شده است. ابزار اصلی گردآوری داده ها در این مطالعه، پرسشنامه خبره جهت اولویت بندی عوامل موثر بر عملکرد تولیدی صنایع کاشی می باشد. این پرسشنامه ها بر اساس طیف نه درجه ساعتی تنظیم شده است. شناسایی عوامل موثر بر عملکرد و تولید به روش دلفی به کمک خبرگان صنعت کاشی مشخص می شود و سپس با پیاده سازی *ahp* فازی روی *excel* اوزان عوامل مشخص می گردد و به کمک تکنیک *QFD* رتبه بندی می شود. و جامعه آماری پژوهش حاضر شامل مدیران و کارشناسان صنایع کاشی و سرامیک استان یزد می باشد. جهت تعیین ارزش وزنی معیارها و زیر نهائی از مدل های تصمیم گیری چندمعیاره و مدل *AHP* با رویکرد فازی استفاده شده است. برای تعیین اولویت عناصر از مقایسه زوجی استفاده شده است. برای تجزیه و تحلیل داده های بدست آمده از محیط نرم افزار اکسل و کدنویسی بیسیک استفاده شده است و در نتیجه انتخاب ایده تولید با وزن نرمال ۰/۲۵۵ در اولویت اول، ایده یابی تولید با وزن نرمال ۰/۲۳۵ در اولویت دوم، تحلیل کسب و کار نیز با وزن نرمال ۰/۱۴۶ در اولویت سوم قرار گرفت.

واژگان کلیدی: اولویت بندی، عملکرد تولیدی، صنایع کاشی، *AHP*، *QFD*

مقدمه

در دوران معاصر کمتر کسی یافت می شود که در خصوص لزوم و ضرورت وجود نظام ارزیابی عملکرد در سازمان تردید داشته باشد این ضرورت به گونه ای خود را نمایان ساخته که عدم وجود نظام ارزیابی به عنوان یکی از علائم بیماری سازمان شناخته شده است. با ملاحظه نظام آفرینش می توان دریافت که ارزیابی در بطن آن قرار دارد (نجفی پاشاکی، ۱۳۹۷). نظام ارزیابی پویا و کارآمد و متناسب با مجموعه شرایط سازمان، الگویی است که نویسندگان سازمانها کاملاً بایستی به آن توجه الزم بنمایند و به کارگیری آن را در دستور کار خود قرار دهند (طبرسا، ۱۳۹۹). صنعت کاشی و سرامیک، سهم بزرگی از صادرات غیر نفتی کشور را به خود اختصاص داده است و از طرفی به دلیل نقش مهمی که این صنعت در ایجاد اشتغال ایفا نموده یکی از صنایع تولیدی مهم در کشور ایران به شمار می آید (آقاجانی و همکاران، ۱۳۹۸). انقلاب کاشی و سرامیک یکی از مهمترین رخدادهای در جهان مدرن امروزی محسوب می شود. کاشی و سرامیک تحول مهمی در حوزه علم و تکنولوژی است که تاثیر زیادی نیز بر وضعیت زندگی انسان ها و بخش صنعت داشته است. این پدیده مهم در کشور ایران دارای سابقه و قدمت چندین هزار ساله است و همین موضوع این صنعت را در کشور ایران از جایگاه ویژه و ممتازی برخوردار ساخته است. صنعتی که از پیشینه تاریخی برخوردار است و ایرانیان در تحول آن نقش مهمی داشته اند (کاویانی، ۱۳۹۷). در سال های اخیر ضعف کارایی شرکت های تولیدی در زمینه کاشی و سرامیک؛ ضمن تحمیل هزینه های فراوان، به کاهش کیفیت تولیدات آنها منجر شده و در نهایت بحران مازاد عرضه و کاهش فروش را در پی داشته است. در جهان صنعتی امروز، که تحت تاثیر رقابت تنگاتنگ صنعتی است، ضرورت توجه به کیفیت و قیمت برای مدیران هر سازمان تولیدی یا خدماتی، از اهمیت ویژه ای برخوردار شده است. به بیان دیگر، مطلوب بودن کیفیت محصول یا خدمت نهایی دیگر به تنهایی عامل اساسی برای موفقیت در رقابت و حضور برتر و پیوسته در بازار به شمار نمی آید، بلکه عوامل متعدد و موثرتر دیگری نیز مطرح شده اند که در زمره مهمترین آنها، اطمینان مشتریان از توانایی سازمانها در استمرار کیفیت برای محصولی است که تولید و عرضه می کند. در واقع بر این اساس می توان گفت که توجه اصلی از مطلوب بودن کیفیت محصول یا خدمت نهایی، به کیفیت تمامی عملکردها و فرایندهای تاثیرگذار بر کیفیت و قیمت و آن، هم در ساختار یک سازمان و هم در مجموعه ای از نرم افزارها و سخت افزارها معطوف گردیده است (تقی زاده، ۱۳۹۸). مدیران سازمانها بدون داشتن نگرش سیستمی و بدون توجه به ورودی های سیستم امکان تحقق چنین اهدافی را ندارند. نظر به اینکه فعالیتهای سازمان معطوف به تحقق اهداف سازمانی می باشد بنابراین ضرورت تدوین معیارها و ابزارهای دقیق در خصوص سنجش توانایی و عملکرد آن ها کاملاً محسوس است. کارکرد نظام ارزیابی عملکرد زیاد می باشد به طور مثال در رشد و پرورش نیروی انسانی، افزایش شایستگی، بازخورد، مشاوره شغلی، ارتقاء، برنامه ریزی مسیر شغلی، افزایش سود سازمانی، افزایش در تولید و ارائه خدمات و... که در حقیقت بیانگر این مطلب می باشد که اولویت بندی عوامل موثر بر عملکرد تولیدی به صورت علمی و عملی از اولویتهای هر سازمان میباید. مشخص است که شناسایی شاخص ها و معیارهای مربوط به عملکرد سازمان با توجه به تغییر و تحولات سریع در شرایطی که هر یک از شاخص ها دارای درجه اهمیت خاص خود میباشد ضرورت دارد (آسوشه^۱، ۲۰۱۶). صنعت کاشی و سرامیک نیز علاقه مند است که در راستای ضرورت فوق، سعی و تلاشی در به کارگیری مدلی مناسب جهت حداکثر کردن راندمان کارخانه های خود داشته باشد. بنابراین، مدیران سازمانها برای اینکه بتوانند عملکرد سازمانها را ارتقا بخشند بایستی با دید سیستمی به سازمانها بنگرند، و سعی کنند تا آنجایی که امکان پذیر است با بهره برداری از روش هایی مثل آنالیز ارزش، مهندسی ارزش و مدیریت ارزش از ورودی های سیستم بدون اینکه اثر سویی بر روی خروجی سیستم داشته باشد یکاهند. هر سازمان ورودی هایی دارد که از جمله آن می توان به نیروی انسانی، مدیریت، مواد اولیه، روش، منابع مالی، بازار و ماشین آلات اشاره کرد. این هفت عامل که به عنوان ورودی های یک سیستم تولیدی به شمار می آیند نقش اساسی در ارتقای عملکرد سیستم های تولیدی ایفا می کنند. (تقی زاده، ۱۳۹۸). اما مساله اصلی این است که آیا این هفت عامل به یک اندازه در عملکرد سیستم های تولیدی موثرند یا برخی دیگر اولویت و اهمیت دارند. بدین منظور در این پژوهش ابتدا با استفاده از رویکرد AHP فازی، میزان ارتباط بین هریک از عوامل را با معیارهای مورد نظر (معیارهای که نشان دهند موفقیت و عملکرد سیستم تولیدی می باشند) به کمک مدیران و کارشناسان صنایع کاشی

¹ Asosheh

یزد، تعیین شده و سپس از این نتایج برای تشکیل جدول خانه کیفیت در روش QFD استفاده خواهد شد، QFD به عنوان یکی از روش های نوین مهندسی کیفیت، از مطالعه بازار و شناسایی مشتریان، سعی در لحاظ نمودن آنها در تمامی مراحل طراحی و تولید دارد. (زنجیرچی و همکاران، ۱۳۹۷). پژوهش حاضر به دنبال اولویت بندی عوامل موثر بر عملکرد تولید در ارتقا کیفیت محصولات در صنعت کاشی و سرامیک می باشد، اجرای صحیح اولویت بندی عوامل موثر بر عملکرد تولید در صنعت کاشی و سرامیک می تواند مدیران و کارشناسان صنایع کاشی و سرامیک را در بکارگیری هرچه بهتر عوالم تولیدی یاری نماید.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

- ارزیابی عملکرد

سنجش عملکرد یکی از نتایج اولیه مدیریت و یکی از اهداف اصلی خود را به کاهش یا از بین بردن تغییرات کلی در محصول، انجام اقدامات موثر بر محصول با فرایند و خروجی کار، معطوف می کند. ارزیابی عملکرد به مدیریت جهت بهبود فرایندها توصیه های لازم ذیل را ارائه می دهد. (لی و همکاران، ۲۰۱۷)

- چگونگی انجام مطلوب کارها
- کنترل آماری تمام فرایندها
- اقدامات لازم جهت پیشرفت
- چگونگی رسیدن به اهداف
- چگونگی جلب رضایت مشتری

اکثر ارزیابی عملکرد را می توان در یکی از شش گروه عمومی زیر دسته بندی کرد (لینگ ژانگ^۲، ۲۰۱۸).

۱. هر چند برخی از سازمان های خاص بنا به ماموریت های خود این تقسیم بندی را گسترش داده اند. (اصول ارزیابی عملکرد) اثربخشی: ویژگی از فرآیند که درجه خروجی فعالیت با محصول را با الزامات و استانداردها می ستجد (آیا ما کارها را درست انجام داده ایم؟)
۲. کارایی: ویژگی از فرآیند که درجه روند تولید خروجی مورد نیاز را با حداقل کردن هزینه منابع نشان می دهد. (آیا ما کارهای درست، انجام می دهیم؟)
۳. کیفیت: درجه ای که یک محصول یا خدمات مطابق با نیاز مشتری و انتظارات اوست.
۴. بهنگام بودن: اقدامات لازم مبنی بر انجام درست فعالیت ها و در زمان مورد نظر. این معیار بنا به آنچه به هنگام بودن است برای هر سازمانی تعریف می شود. معماری معمولاً مبتنی بر الزامات مشتری.
۵. بهره وری: ارزش افزوده ایجاد شده توسط فرآیند با توجه به سرمایه مصرفی.
۶. ایمنی: اقدامات سلامت کلی سازمان و محیط کار کارکنان.

- فواید ارزیابی

- ما در حال شناسایی نیاز های مشتریان خود هستیم. بنابراین در زمان ارائه محصولات و خدمات می توان نیاز های مشتریان را درک کرد (شاه بندرزاده، ۱۳۹۶).
- به ما در درک فرآیندهای انجام کار و خلعات کمک می کند. برای کمک به ما در آنچه انجام می دهیم، آنچه نیاز به انجام است و در حل مشکلات پیش آمده راهنمایی لازم را می کند.
- برای اطمینان از اینکه تصمیم گیری مبتنی بر واقعیت است نه احساسات و تعصبات، تصمیمات گرفته شده مبتنی بر واقعیت و اعداد و ارقام هست که احساسات.

² Li et al

³ Ling-Zhong

- جاهایی که نیاز به بهبود باشد را نشان می دهد . چگونه می توان کارها را بخوبی انجام داد تا شاهد بهبود فعالیت و خدمات بود .
- اگر بهبودی حاصل شده است تصویر واقعی آن مشاهده شود .
- حل کردن و پوشش مشکلات حاصل از تعصبات و احساسات . اگر کارها برای مدت زمانی بدون اندازه گیری و ارزیابی انجام شود متوجه کارهای اشتباه که ممکن است درست به نظر برسد .
- برای درک اینکه آیا تامین کنندگان ما به نیازهای ما اهمیت می دهند یا نه ؟

- دلایل نیاز به ارزیابی عملکرد

- اگر نتوان فعالیت را اندازه گیری کرد ، نمی توان آنرا کنترل کرد و اگر نتوان آنرا کنترل کرد، نمی توان آنرا اداره و مدیریت کرد. بدون ارزیابی و اندازه گیری عملکرد نمی توان تصمیمات قابل اعتماد و صحیحی گرفت. بنابراین ارزیابی برای :
۱. کنترل : سنجش عملکرد برای کاهش تغییرات در محصولات و خدمات و کاهش هزینه ها موثر است.
 ۲. خود ارزیابی: مدیریت می تواند خود را در تحقق اهداف سازمان ارزیابی کند .
 ۳. بهبود مستمر: اندازه گیری برای شناسایی نقص منابع ، پیشگیری از فرایندهای ناقص و بهبود فرایندها و روند بهره وری و اثربخشی و همچنین فرصت های بهبود در طول فرایند
 ۴. ارزیابی مدیریت : بدون اندازه گیری هیچ راهی برای ما در رسیدن به اهداف ارزش افزوده وجود ندارد(رئوفیان، ۱۳۹۶).

- هدف سیستم ارزیابی عملکرد

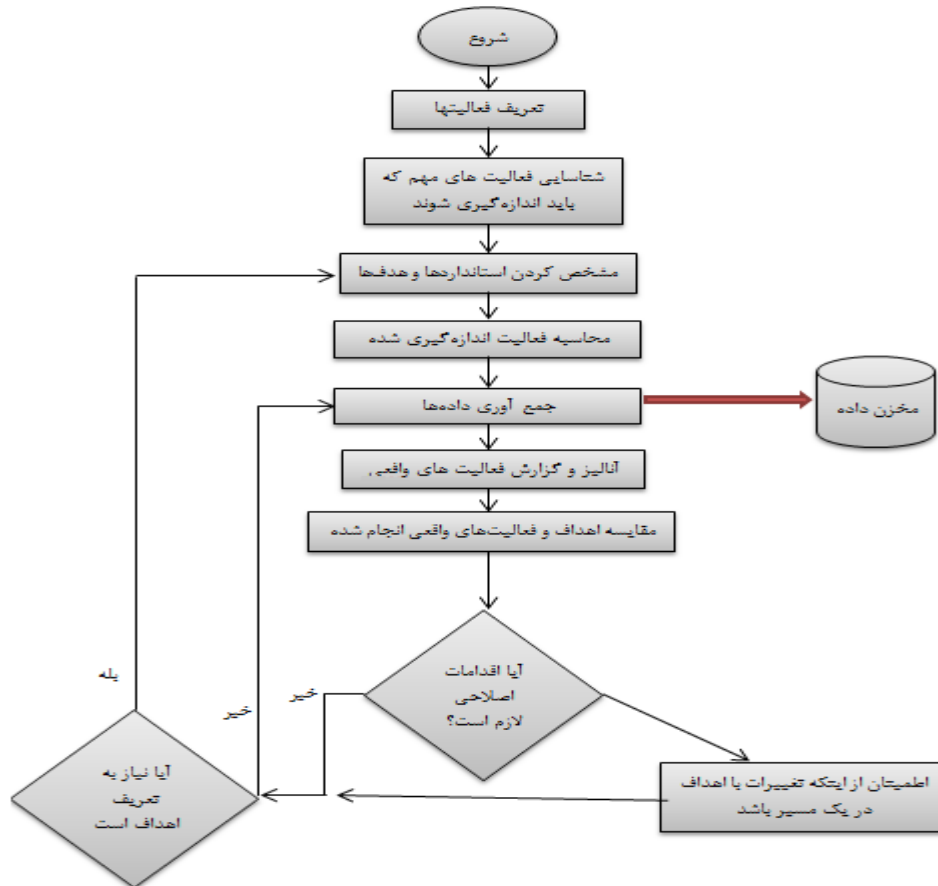
- سیستم های اندازه گیری عملکرد موفقیت آمیز، پایبند به اصول زیر است(کومار و همکاران^۴، ۲۰۱۷).
۱. آنچه اهمیت دارد سنجش و ارزیابی است ، چیزهایی که بر رضایت مشتری موثرست.
 ۲. تمرکز بر روی نیازهای مشتری درباره معیارهای اندازه گیری از مشتریان نظر خواهی شود
 ۳. مشارکت کارکنان (کارگران در طراحی و اجرای سیستم اندازه گیری. آنها احساس کنند که در بهبود فرایند و ارزیابی عملکرد سهیم هستند .

- نمودار فرآیند ارزیابی عملکرد

نمودار نحوه ارزیابی عملکرد شامل مراحل زیر است(کلینچی^۵، ۲۰۱۶).

⁴ Kumar et al

⁵ Kilincci



شکل ۱- نمودار ارزیابی عملکرد

مفهوم اسامی مسنجش عملکرد در (۱) برنامه ریزی و شناسایی اهداف استاندارد (۲) تشخیص انحرافات عملکرد از سطح برنامه ریزی شده و (۳) باز گرداندن عملکرد به سطح برنامه ریزی شده و با رسیدن به سطح جدیدی از عملکرد خلاصه می شود (کلینچی، ۲۰۱۶).

- شاخص های سنجش عملکرد

معیارهای سنجش عملکرد جزء اصلی سیستم های کنترلی مدیریت است. برنامه ریزی خوب و تصمیم های کنترلی، نیازمند چگونگی عملکرد واحدهاست. مدیریت سطح بالا باید مدیران و کارکنان را برای دستیابی به اهداف سازمان تحریک نماید. ارزیابی عملکرد و پاداش ها، عناصر کلیدی در جهت تحریک مدیران است. ارزیابی عملکرد واحدهای سازمانی، پیش نیازی در جهت تخصیص منابع است و مقایسه مبالغ پیش بینی و واقعی، رهنمودی در جهت تخصیص های آتی به شمار می آید. ارزیابی عملکرد، مدیران سطح بالا را در تصمیم گیری در مورد حقوق، پاداش، ارزیابی های آتی و شاخص های توسعه کمک می کند. (نجفی پاشاکی، ۱۳۹۷)

- صنعت کاشی و سرامیک

سرامیک به مواد (معمولاً جامدی) که بخش عمده تشکیل دهنده آنها غیرفلزی و غیرآلی باشد، سرامیک گفته می شود؛ و همین طور اکسیدهای فلزی. همچنین بر اساس برخی تعاریف، از منظر شیمیایی به موادی که از مخلوط خاک رس با ماسه و فلدسپار در دمای زیاد تشکیل شده و به صورت توده های شیشه مانند در می آیند و نیز تقریباً گداز ناپذیر و غیر حلال و بسیار سخت هستند، سرامیک گفته می شود (زارع مهرجردی، ۱۳۹۷). این تعریف نه تنها سفالینه ها، پرسلان (چینی)، دیرگدازها،

محصولات رسی سازه‌ای، ساینده‌ها، سیمان و شیشه را در بر می‌گیرد، بلکه شامل آهنرباهای سرامیکی، لعاب‌ها، فروالکتریک‌ها، شیشه سرامیک‌ها، سوخت‌های هسته‌ای و... نیز می‌شود. کاشی‌ها معمولاً از دو بخش تشکیل شده‌اند، بدنه کاشی که معمولاً از جنس خاک رس و برخی مواد افزودنی مانند شن، فلدسپات و ماسه کوارتز تشکیل شده و یک لعاب نازک که پس از پخته شدن بدنه کاشی، بر روی آن قرار می‌گیرد. کاشی‌های سرامیکی لعاب‌هایی از جنس مواد سرامیکی دارند. سرامیک به جامداتی که بخش عمده آن را مواد غیرفلزی و غیر آلی تشکیل داده‌اند گفته می‌شود. در یک کاشی سرامیکی بدنه پیش از لعاب کاری در دمایی بالاتر ۲۵۰۰ درجه فارنهایت پخته می‌شود. (محمود آبادی، ۱۳۹۶). این کار موجب افزایش استحکام کاشی‌های سرامیکی می‌شود. در این مرحله بدنه کاشی‌ها دارای حفره‌ها و سوراخ‌های ریزی است که نمای زیبایی ندارند. بنابراین به منظور پوشاندن ناهمواری‌ها و ایجاد سطحی یک دست و هموار، بالا بردن میزان مقاومت و ایجاد یک نمای زیبا با طرح‌ها و رنگ‌های مختلف، با استفاده از یک لایه نازک از لعاب سرامیکی بدنه کاشی را می‌پوشانند. علاوه بر طرح‌ها و رنگ‌های متنوع که گاه انتخاب را برای مشتریان سخت می‌کند، بدنه صاف و نفوذ ناپذیر کاشی‌های سرامیکی موجب شده تا براحتی شستشو شوند. بنابراین یکی از مصالح بهداشتی برای پوشش کف و دیوار مکان‌های مختلف مانند حمام، آشپزخانه و رستوران‌ها هستند.

گسترش عملکرد کیفیت (QFD)

یوجی آکاو^۶ مبدع اولیه QFD^۷ و کسی است که از بعد علمی و گسترش عمومی این شیوه تلاش کرد. ابداع ابتدایی QFD، هنگامی رخ داد که در ذهن آکائو سوالی به این مضمون ایجاد شد: «ما در بحث کیفیت، به برخی اجزای محصول یا فرایند بسیار توجه می‌کنیم و درصدد آنیم که بدانیم کیفیت در مورد آنها رعایت شده است یا خیر. چرا این نقاط و نکات مهم کیفیت را که «نقاط تضمین کیفیتی» نام دارند، به عنوان نقاط کنترل و بازرسی در طراحی اولیه محصول و فرایند خود قرار ندهیم؟ در این صورت، از ابتدای طراحی محصول در راستای اولویت‌های خود گام برداشته‌ایم» (ماکویی، ۱۳۹۰). مدل QFD یک رویکرد در طراحی است این رویکرد نخست در کارخانه کشتی سازی کوبه میتسوبیشی در سال ۱۹۷۲ مورد استفاده قرار گرفت. سپس در سال ۱۹۸۳ وارد آمریکا شد و اکنون در کشورهای بسیاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. تعریف QFD عبارت است از: «استقرار و به کارگیری گام به گام یک شغل و عملی که کیفیت را با جزئیاتش در راستای سیستم‌های اهداف و ابزار در بر دارد» (شوان چین،^۸ ۲۰۱۷). بیشترین کاربرد این روش در صنایع ماشینی و الکترونیکی بوده و حتی در صنعت هوا-فضا نیز از آن استفاده می‌شود. در حال حاضر، استفاده از آن به حدی گسترش یافته که ۶۸/۵ درصد از شرکت‌های آمریکایی و ۳۱/۵ درصد از شرکت‌های ژاپنی فقط در ۱۹۹۷ از این تکنیک استفاده می‌کردند (مرووتی، ۱۳۹۸). QFD در آغاز تکامل خود با نام «نقطه نظرات طراحی» مطرح شد. که نه تنها نیازهای مشتری را با وظایفی که باید انجام می‌شد، تعادل سازی می‌کردند بلکه روابط بین این وظایف را مشخص می‌ساختند. باید به این نکته توجه کرد که همین امر باعث اشتباه‌سازی شده است که منشاء پیدایش QFD را میتسوبیشی می‌دانند. در حالی که دو سال قبل از آن، خود آکائو مقاله‌ای با همین عنوان نوشته بود. از QFD می‌توان به عنوان ماشین مترجم «نیازمندی‌های مشتریان» به «مشخصات فنی و مهندسی» یا به عبارتی مبدل تقاضاهای مشتریان به ویژگی‌های کیفیت و آماده ساختن یک طرح کیفیت برای محصول نهایی از طریق گسترش سیستماتیک روابط بین تقاضاهای مشتری و ویژگی‌های کیفیت محصول، تعریف نمود. این فرایند معمولاً با کیفیت اجزای عملکردی آغاز گشته و سپس به کیفیت همه قسمت‌ها و فرایندها گسترش می‌یابد. تکنیک QFD با متدهایی نظیر سی ماتریسی، هجده ماتریسی و چهار ماتریسی و غیره در دنیا معرفی و شناخته شده است. در این بین متد چهار ماتریسی که انستیتوی تامین کنندگان آمریکا هم آنرا مورد تأیید و استفاده قرار داده به علل زیر مورد توجه بیشتر قرار گرفته است: (چی چو،^۹ ۲۰۱۹).

۱- رواج بیشتر نسبت به سایر دیدگاه‌های موجود در بین متخصصان و کاربران QFD

^۶ Yoji Akao

^۷ Quality Function Deployment

^۸ Hsuan Chen

^۹ Chyi chou

- ۲- سادگی یادگیری و خلاصه بودن نسبت به سایر رویکردها
 ۳- ارتباط منطقی و ساده مراحل مختلف با یکدیگر
 ۴- پوشش مراحل مهم تولید محصول با استفاده از چهار ماتریس

- پیشینه پژوهش

فندرسکی و همکاران (۱۳۹۹)، در پژوهشی به واکاوی عوامل مؤثر بر عملکرد شرکت‌های تولیدی شهرک صنعتی شهر گرگان از منظر مدیریت بازاریابی و کارآفرینی پرداختند. در پایان نتایج پژوهش نشان داد، فرضیه‌های؛ تأثیر بازاریابی کارآفرینانه بر عملکرد، بازاریابی بر کارآفرینانه، نوآوری بر عملکرد رد شدند و همچنین قابلیت‌های فنی نتوانست اثر گرایش به کارآفرینی بر عملکرد را تعدیل کند. اما سایر فرضیه‌های پژوهش مورد تأیید قرار گرفتند. آقاجانی، حسنعلی و علی زارع شاهی، (۱۳۹۹)، در پژوهشی با عنوان "ارزیابی عملکرد صنعت کاشی و سرامیک ایران با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها (مطالعه موردی: صنعت کاشی‌سازی میبد)" به این نتایج دست پیدا کرد که از بین ۱۰ شرکت مورد مطالعه، تنها ۴ شرکت کاشی‌سازی مریم، صدف، نارین و باستان در دو سال مورد مطالعه از کارایی تکنیکی و مقیاسی برخوردار بوده‌اند ارزیابی قرار گرفتند. کمالی اردکانی، علیرضا و علی مروتی شریف آبادی، (۱۳۹۸)، در پژوهشی با عنوان "ارزیابی عملکرد صنعت کاشی و سرامیک استان یزد با استفاده از تلفیق تکنیک‌های DEA, DEMATEL صنعت کاشی و سرامیک اردکان و میبد" به این نتایج رسید که استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها آن شرکت‌ها مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج نشان می‌دهد که از ۴۳ شرکت کاشی و سرامیک تحت بررسی تعداد ۲ شرکت ایفا سرام اردکان و ستاره میبد کارا می‌باشند. عندلیب و همکاران، (۱۳۹۸)، در پژوهشی به بررسی و تحلیل عوامل مؤثر بر توسعه محصول سبز در صنعت کاشی استان یزد، پرداختند. این تحقیق، ضمن مطالعه و بررسی مقالات معتبر فارسی و انگلیسی مرتبط با موضوع (روش کتابخانه‌ای)، از نظرات خبرگان و کارشناسان نیز به روش پرسشنامه استفاده شده است. با توجه به پیشینه تحقیق و هم‌چنین نظرسنجی از خبرگان این صنعت، ۴۰ عامل، عوامل مؤثر و ۷ معیار از جمله معیارهای رتبه‌بندی شناسایی شده است؛ سپس با استفاده از آزمون آماری و تکنیک تصمیم‌گیری چندشاخصه آنتروپی و تاکسونومی، ۱۰ عامل با بیشترین رتبه انتخاب شدند. در نهایت نیز با استفاده از روش مدل‌سازی ساختار تفسیری، مدلی برای توسعه محصول سبز طراحی شد که مواردی همچون ارزیابی تأمین‌کنندگان از منظر مباحث زیست‌محیطی، امکان استفاده دوباره و بازیافت پسماندها، بسته‌بندی سبز و تمایز با تولید محصولات جدید، در سطوح بالای این مدل قرار گرفتند. امامی (۱۳۹۷)، در پژوهشی به بررسی عوامل مؤثر بر عملکرد صادرات شرکت‌های صادرکننده صنایع کاشی و سرامیک پرداخت. هدف اصلی این پژوهش بررسی عوامل مؤثر بر عملکرد صادرات شرکت‌های صادرکننده صنایع کاشی و سرامیک در ایران می‌باشد این تحقیق به لحاظ هدف کاربردی و به لحاظ روش انجام تحقیق، تحقیق توصیفی از نوع پیمایشی - تحلیلی، می‌باشد و داده‌ها پس از جمع‌آوری با استفاده از نرم افزار SPSS در دو بخش آمار توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند. نتایج حاصل از آزمون رگرسیون چندگانه بیانگر تاثیر متغیرهای تعهد صادرات، تکنولوژی گرای و مشتری‌گرایی بر عملکرد صادرات شرکت‌های صادراتی کاشی و سرامیک در ایران می‌باشد. ایرانمنش و همکاران در پژوهشی به بررسی عوامل مؤثر بر توسعه محصول جدید در صنعت کاشی و سرامیک پرداختند. در این پژوهش با استفاده از روش کتابخانه‌ای، به دنبال بررسی عوامل مؤثر بر توسعه محصول جدید در صنعت کاشی و سرامیک ایران می‌باشد. مبتنی بر نتایج استخراج شده در ادبیات تحقیق، ۱۰ عامل به عنوان عوامل مؤثر بر توسعه محصول جدید در صنعت کاشی و سرامیک شناسایی شدند. موریزو همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی توسعه و تست از یک رویکرد جدید فازی QFD برای توصیف امتیاز مشتریان از روغن زیتون فوق‌العاده، پرداختند. هدف از این کار این بود برای تست روش ارزیابی ترکیبی بر اساس عملکرد کیفیت استقرار و روش منطق فازی برای تعیین ویژگی‌های فوق‌العاده تأثیر روغن زیتون بسیاری از پذیرش مصرف‌کنندگان به سمت محصول رابطه بین مصرف‌کننده انتظارات، تعریف شده توسط یک بررسی بازار، و ویژگی‌های اصلی از محصولات بررسی شده توسط استفاده از خانه کیفیت مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده

اجازه به طبقه بندی کیفیت های مختلف مارک های روغن زیتون با توجه به ترجیحات مشتری است. چی چو و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی از ترکیب فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی و روش دیمتل در منابع انسانی که برای علم و تکنولوژی میباشد استفاده کردند. به صورت خاص این مطالعه ابتدا از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی برای ارزیابی وزن دهی به هر معیار استفاده میکند و سپس از روش دیمتل برای به وجود آوردن روابط مفهومی بین این معیارها استفاده می کند. این مطالعه از روشهای فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و دیمتل برای ارزیابی منابع انسانی برای علم و تکنولوژی استفاده می کند نتایج فراهم شده توسط فرآیند سلسله مراتبی میتوانند برای بهتر کردن پرسنل برای بهبود عملکرد برای یک مدت زمان کوتاه استفاده شوند. برای منابع انسانی و برای علم و تکنولوژی، بهبود فراساختارها میتواند یک انتخاب بهتر برای یک دوره زمانی بلندتر باشد. به علاوه آموزش، هزینه های تحقیق و توسعه و خروجی فوری معیارهای ردیف دوم مهمتری نسبت به ارزش، مشارکت، بازار کار، سرمایه انسانی و خروجی میانی هستند. بنابراین بهبود میبایست از فراساختارها آغاز شود، از لحاظ عملی میبایست از شناسایی آموزش، هزینه های تحقیق و توسعه و خروجی های فوری آغاز شود. سونر و همکاران (۲۰۱۷) در مقاله ای با عنوان ارزیابی و انتخاب پروژه های R&D با استفاده از مدل ترکیبی DEA, BSC-DEA به ارزیابی و انتخاب پروژه های R&D در شرکت تولیدی اتومبیل در ترکیه پرداخته اند. کل هزینه های عملیاتی، زمان دستیابی به بازار، توانایی اجرای فرآیند تولید را شاخص های ورودی و سهم بازار، انگیزش و رضایت کارکنان را شاخص های خروجی انتخاب کرده اند. آسوشه و همکاران (۲۰۱۶)، در مقاله ای با عنوان ارزیابی پروژه تکنولوژی اطلاعات با رویکرد ترکیبی DEA-BSC به ارزیابی پروژه تکنولوژی اطلاعات در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ایران پرداخته اند. در این پژوهش هزینه، زمان، منابع انسانی به عنوان شاخص های ورودی و میزان کنترل، امنیت، قابلیت اطمینان، رضایت مشتری، دسترس پذیری خدمات، برآوردن نیازهای سهام داران، ریسک فرآیندها، ریسک منابع انسانی، ریسک تکنولوژی، به عنوان شاخص های خروجی در نظر گرفته شد.

روش شناسی

این پژوهش از نظر هدف در حیطه تحقیقات کاربردی می باشد. همچنین پژوهش حاضر بر اساس ماهیت و روش، یک پژوهش توصیفی-پیمایشی است. ابزار اصلی گردآوری داده ها در این مطالعه، پرسشنامه خبره جهت اولویت بندی عوامل موثر بر عملکرد تولیدی صنایع کاشی می باشد. این پرسشنامه ها بر اساس طیف نه درجه ساعتی تنظیم شده است. در این تحقیق از تکنیک مقایسه زوجی برای طراحی پرسشنامه خبره استفاده می شود. با استفاده از این مقایسه زوجی اهمیت نسبی معیارها تخمین زده می شود. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل مدیران و کارشناسان صنایع کاشی و سرامیک استان یزد می باشد که از این میان ۲۰ نفر بطور تصادفی به عنوان نمونه انتخاب شدند. در این پژوهش شناسایی عوامل موثر بر عملکرد و تولید به روش دلفی به کمک خبرگان صنعت کاشی مشخص می شود و سپس با پیاده سازی ahp فازی روی excel اوزان عوامل مشخص می گردد و به کمک تکنیک QFD رتبه بندی می شود.

یافته ها

- شناسایی عوامل موثر بر عملکرد تولید محصول

در این مطالعه عوامل موثر بر عملکرد تولید در تمامی مراحل مختلف تولید محصول بررسی شده است. برای این منظور از هفت مرحله تولید در مقیاس محدود براساس الگوی کوپر استفاده شده است. برای هر مرحله نیز شاخص های ویژه ای توسعه داده شده است. با استفاده از تکنیک گسترش کارکرد کیفی فازی، اقدام به اولویت بندی عوامل موثر برای هر مرحله از عملکرد تولید محصول پرداخته شده است. عوامل موثر بر عملکرد تولید محصول خود از شاخص هایی تشکیل شده است که برای تعیین اولویت عوامل موثر بر عملکرد تولید مورد استفاده قرار گرفته است. عوامل موثر بر عملکرد تولید محصول در جدول ارائه شده است.

جدول ۱- عوامل موثر بر عملکرد تولید محصول

نماد	شاخص های موثر بر عملکرد تولید محصول	عوامل موثر بر عملکرد تولید محصول
C11	ایده یابی تولید محصول جدید برای بازار	ایده یابی تولید
C12	ایده یابی تولید محصول جدید برای سازمان	
C13	ایده یابی بهبود محصولات موجود	
C14	ایده یابی بهبود در خط تولید و فرایندها	
C21	ارزیابی و تجزیه و تحلیل فنی	انتخاب ایده تولید
C22	ارزیابی و تجزیه و تحلیل مالی	
C23	ارزیابی مقدماتی ایده در بازار	
C24	مفهوم دهی به ایده ها	
C31	شرح دقیقی در مورد ایده	مفهوم سازی عملکرد تولید
C32	عباراتی قابل فهم برای مشتریان	
C33	ارائه برنامه مناسب	
C34	آزمون برنامه،	
C35	ارائه برنامه مدیریتی، مالی	
C41	تنظیم جزئیات برنامه ها شامل برنامه بازاریابی،	تحلیل کسب و کار
C42	جزئیات برنامه تولید، مالی	
C43	آمادگی برای تولید	
C44	بررسی رفتار بازار	
C45	موضع یابی برای محصول طراحی شده	
C46	تعیین قیمت، میزان تولید	
C47	پیش بینی فروش بلند مدت	
C51	طراحی پایه ای محصول	تولید در مقیاس محدود
C52	شبیه سازی محصول	
C53	تست و تصدیق	
C54	مدیریت مفهوم	
C55	مدیریت ریسک	
C61	برنامه دقیق بازاریابی با آمیخته های مناسب	بازاریابی تولید
C62	جمع بندی تجزیه و تحلیل مالی	
C63	پیش بینی های آتی برای محصول در بازار	
C64	قرار دادن محصول در بازار واقعی	
C71	اجرای برنامه بازاریابی منظم	تجاری سازی تولید
C72	تعدیل برنامه های قبلی	
C73	اجرای برنامه های اقتضایی	

جدول ۲- الزامات فنی هر مرحله از عملکرد تولید محصول

نماد	الزامات فنی عوامل موثر بر عملکرد تولید محصول	عوامل موثر بر عملکرد تولید محصول
E11	اصول کارآفرینی فردی و سازمانی	ایده یابی تولید
E12	مدیریت خلاقیت و نوآوری	
E13	آشنایی با ویژگی های شرکت های برتر دنیا و سازمان های کلاس جهانی	
E14	دانش داده کاوی	
E15	تکنولوژی فکر	
E16	متدولوژی تفکر نقاد	
E17	توسعه ظرفیت های ذهنی	
E21	تکنیک های حل مسئله	انتخاب ایده تولید
E22	الگو برداری سیستماتیک	
E23	مدیریت و مهندسی ارزش	
E24	اصول تجزیه و تحلیل داده ها	
E25	آینده پژوهی در کسب و کار	
E26	تفکر سیستمی	
E27	مدیریت ریسک	
E31	امکان سنجی طرح ها و پروژه ها	مفهوم سازی عملکرد تولید
E32	تهیه و تدوین طرح تجاری	
E33	رویکردهای برنامه ریزی تولید/ارائه خدمت در فضای عدم قطعیت	
E34	هزینه یابی و برآورد بهای تمام شده محصولات/خدمات	
E35	شناسایی خطا و اجرای اثربخش اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه	
E36	طراحی آزمایش ها	
E37	تحلیل ریشه ای خطا	
E41	مدیریت و برنامه ریزی استراتژیک بازاریابی	تحلیل کسب و کار
E42	تحقیق و توسعه و نقش آن در رقابت پذیری بنگاه های اقتصادی	
E43	مدیریت فرایند کسب و کار	
E44	تقسیم بندی، تعیین بازار و موضع یابی در بازار هدف	
E45	استراتژی های نوین رقابت	
E46	اصول تجزیه و تحلیل رفتار رقبا	
E47	اصول شناسایی نیاز مشتریان	
E51	مدیریت تحقیق و توسعه	تولید در مقیاس محدود
E52	عملکرد تولید محصول و تجاری سازی تولید ایده ها	
E53	مدیریت بهبود مستمر	
E54	تحقیقات بازاریابی و سنجش نیاز	
E55	متدولوژی طراحی و تولید در مقیاس محدود	
E56	برنامه ریزی و مدیریت پروژه	
E57	مدیریت تکنولوژی	

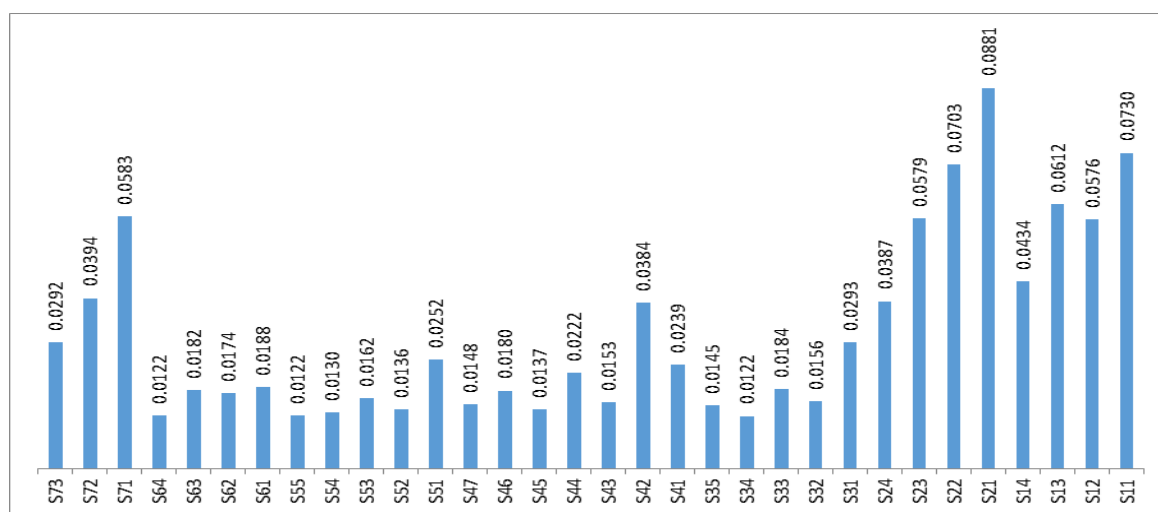
نماد	الزامات فنی عوامل موثر بر عملکرد تولید محصول	عوامل موثر بر عملکرد تولید محصول
E61	مدیریت ارتباط با مشتری (CRM)	بازاریابی تولید
E62	روانشناسی رفتار مشتری	
E63	سنجش رضایت مشتریان (CSM)	
E64	آشنایی با استانداردهای مدیریت تعامل، رضایت و شکایت مشتریان	
E65	عارضه یابی و آسیب شناسی فروش	
E66	عارضه یابی و آسیب شناسی تبلیغات	
E67	استراتژی اقیانوس آبی/ قرمز	
E71	خلق و مدیریت برند	تجاری سازی تولید
E72	اصول، فنون و هنر مذاکره	
E73	شیوه های حضور موفق در نمایشگاه ها و غرفه داری	
E74	برنامه ریزی و مدیریت تبلیغات اثربخش	
E75	اصول تهیه و تدوین قراردادها	
E76	ایجاد و مدیریت باشگاه مشتریان	
E77	اصول نفوذ و فعالیت در بازارهای منطقه ای، ملی و بین المللی	

اولویت نهائی شاخص ها با تکنیک FAHP -

برای تعیین اولویت نهائی عوامل با استفاده از تکنیک FAHP باید اوزان مربوط به عوامل اصلی (W_1) و وزن شاخص ها براساس هر معیار (W_2) در دست باشد. نتایج مقایسه زیرمعیارهای تحقیق و اوزان مربوط به آنها ماتریس W_2 را تشکیل می دهد. برای تعیین اولویت نهائی شاخص های با تکنیک AHP کفایت وزن شاخص ها براساس هر معیار (W_2) در وزن عوامل اصلی (W_1) ضرب شود. هر یک از این ماتریس ها در گام های پیشین محاسبه شده است. با استفاده از مقادیر قطعی (CRISP) اولویت نهائی شاخص ها محاسبه شده است.

براساس محاسبات صورت گرفته تعیین اولویت نهائی معیارها و زیرمعیارها مقدور است. اولویت نهائی عوامل اصلی با اقتباس از سوپر ماتریس حد در شکل به ترسیم درآمده است.

شکل ۲- اولویت نهائی شاخص های مدل با تکنیک FAHP



بنابراین با توجه به محاسبات انجام شده وزن نهائی هریک از شاخص های مدل با تکنیک FAHP محاسبه شده است. از نتایج مربوط به اوزان شاخص های شکل می توان به عنوان پشتیبانی برای تصمیم گیری مدیریت استفاده کرد. براساس خروجی تکنیک FAHP شاخص ارزیابی و تجزیه و تحلیل فنی با وزن ۰/۰۸۸۱ در اولویت نخست قرار دارد. ایده یابی تولید محصول جدید برای بازار با وزن مشابه ۰/۰۷۳۰ در اولویت دوم قرار دارد. ارزیابی و تجزیه و تحلیل مالی با وزن ۰/۰۷۰۳ سومین شاخص با اهمیت است. ایده یابی بهبود محصولات موجود با وزن ۰/۰۶۱۲ در اولویت چهارم است.

- اولویت بندی عوامل موثر بر عملکرد تولید با FQFD

براین اساس اوزان نهایی الزامات فنی مرحله ایده یابی تولید به صورت جدول ۳ است:

جدول ۳- وزن نهایی الزامات فنی مرحله ایده یابی تولید

۰.۳۶۴	E11	اصول کارآفرینی فردی و سازمانی	کشف و شناسایی ایده
۰.۳۸۱	E12	مدیریت خلاقیت و نوآوری	
۰.۳۳۲	E13	آشنایی با ویژگی های شرکت های برتر دنیا و سازمان های کلاس جهانی	
۰.۴۲۲	E14	دانش داده کاوی	
۰.۴۴۹	E15	تکنولوژی فکر	
۰.۳۸۳	E16	متدولوژی تفکر نقاد	
۰.۳۸۰	E17	توسعه ظرفیت های ذهنی	

براین اساس اوزان نهایی الزامات فنی مرحله انتخاب ایده تولید به صورت جدول ۴ است.

جدول ۴- وزن نهایی الزامات فنی مرحله انتخاب ایده تولید

۰.۳۰۵	E21	تکنیک های حل مسئله	انتخاب ایده تولید
۰.۴۳۸	E22	الگو برداری سیستماتیک	
۰.۴۳۰	E23	مدیریت و مهندسی ارزش	
۰.۴۱۱	E24	اصول تجزیه و تحلیل داده ها	
۰.۳۵۱	E25	آینده پژوهی در کسب و کار	
۰.۴۳۸	E26	تفکر سیستمی	
۰.۳۴۵	E27	مدیریت ریسک	

براین اساس اوزان نهایی الزامات فنی مرحله مفهوم سازی عملکرد تولید به صورت جدول ۵ است:

جدول ۵- وزن نهایی الزامات فنی مرحله مفهوم سازی عملکرد تولید

۰.۴۸۱	E31	امکان سنجی طرح ها و پروژه ها	توسعه و آزمایش مفهوم
۰.۴۰۸	E32	تهیه و تدوین طرح تجاری	
۰.۲۹۴	E33	رویکردهای برنامه ریزی تولید/ ارائه خدمت در فضای عدم قطعیت	
۰.۴۰۷	E34	هزینه یابی و برآورد بهای تمام شده محصولات/ خدمات	
۰.۳۳۴	E35	شناسایی خطا و اجرای اثربخش اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه	

۰.۳۱۱	E36	طراحی آزمایش ها	
۰.۴۵۵	E37	تحلیل ریشه ای خطا	

براین اساس اوزان نهایی الزامات فنی مرحله تحلیل کسب و کار به صورت جدول ۶ است:

جدول ۶- وزن نهایی الزامات فنی مرحله تحلیل کسب و کار

۰.۴۰۵	E41	مدیریت و برنامه ریزی استراتژیک بازاریابی	تحلیل کسب و کار
۰.۳۹۶	E42	تحقیق و توسعه و نقش آن در رقابت پذیری بنگاه های اقتصادی	
۰.۳۵۵	E43	مدیریت فرایند کسب و کار	
۰.۳۷۱	E44	تقسیم بندی، تعیین بازار و موضع یابی در بازار هدف	
۰.۳۵۷	E45	استرتژی های نوین رقابت	
۰.۳۹۱	E46	اصول تجزیه و تحلیل رفتار رقبا	
۰.۳۵۹	E47	اصول شناسایی نیاز مشتریان	

براین اساس اوزان نهایی الزامات فنی مرحله تولید در مقیاس محدود به صورت جدول ۷ است:

جدول ۷- وزن نهایی الزامات فنی مرحله تولید در مقیاس محدود

۰.۳۷۶	E51	مدیریت تحقیق و توسعه	تولید در مقیاس محدود
۰.۴۰۰	E52	عملکرد تولید محصول و تجاری سازی تولید ایده ها	
۰.۳۹۳	E53	مدیریت بهبود مستمر	
۰.۳۹۲	E54	تحقیقات بازاریابی و سنجش نیاز	
۰.۳۸۷	E55	متدلوژی طراحی و تولید در مقیاس محدود	
۰.۳۶۹	E56	برنامه ریزی و مدیریت پروژه	
۰.۴۱۱	E57	مدیریت تکنولوژی	

براین اساس اوزان نهایی الزامات فنی مرحله بازاریابی تولید به صورت جدول ۸ است:

جدول ۸- وزن نهایی الزامات فنی مرحله بازاریابی تولید

۰.۳۵۹	E61	مدیریت ارتباط با مشتری (CRM)	بازاریابی تولید
۰.۳۷۲	E62	روانشناسی رفتار مشتری	
۰.۳۷۵	E63	سنجش رضایت مشتریان (CSM)	
۰.۴۱۱	E64	آشنایی با استانداردهای مدیریت تعامل، رضایت و شکایت مشتریان	
۰.۳۶۹	E65	عارضه یابی و آسیب شناسی فروش	
۰.۳۹۰	E66	عارضه یابی و آسیب شناسی تبلیغات	
۰.۳۶۲	E67	استراتژی اقیانوس آبی / قرمز	

براین اساس اوزان نهایی الزامات فنی مرحله تجاری سازی تولید به صورت جدول ۹ است:

جدول ۹- وزن نهایی الزامات فنی مرحله تجاری سازی تولید

۰.۴۵۸	E71	خلق و مدیریت برند	تجاری سازی تولید
۰.۴۳۵	E72	اصول، فنون و هنر مذاکره	
۰.۳۷۶	E73	شیوه های حضور موفق در نمایشگاه ها و غرفه داری	
۰.۳۳۶	E74	برنامه ریزی و مدیریت تبلیغات اثربخش	
۰.۳۱۹	E75	اصول تهیه و تدوین قراردادها	
۰.۳۴۹	E76	ایجاد و مدیریت باشگاه مشتریان	
۰.۴۱۸	E77	اصول نفوذ و فعالیت در بازارهای منطقه ای، ملی و بین المللی	

نتیجه گیری

هدف این مطالعه اولویت بندی عوامل موثر بر عملکرد تولیدی صنایع کاشی با استفاده از مدل تلفیقی QFD و AHP در محیط فازی با (مطالعه موردی: صنایع کاشی و سرامیک استان یزد) است. و روش تحقیق از نظر هدف کاربردی و بر حسب روش، تحقیق از نوع توصیفی پیمایشی است. برای گردآوری اطلاعات از روش های کتابخانه ای و روش های میدانی استفاده شده است. که نتایج پژوهش نشان داد که عوامل موثر بر عملکرد تولیدی صنایع کاشی عبارتند از: ایده یابی تولید (ایده یابی تولید محصول جدید برای بازار، ایده یابی تولید محصول جدید برای سازمان، ایده یابی بهبود محصولات موجود، ایده یابی بهبود در خط تولید و فرایندها). انتخاب ایده تولید (ارزیابی و تجزیه و تحلیل فنی، ارزیابی و تجزیه و تحلیل مالی؛ ارزیابی مقدماتی ایده در بازار، مفهوم دهی به ایده ها) مفهوم سازی عملکرد تولید (شرح دقیقی در مورد ایده، عباراتی قابل فهم برای مشتریان، ارائه برنامه مناسب آزمون برنامه، ارائه برنامه مدیریتی، مالی) تحلیل کسب و کار (تنظیم جزئیات برنامه ها شامل برنامه بازاریابی، جزئیات برنامه تولید، مالی

آمادگی برای تولید، بررسی رفتار بازار، موضع یابی برای محصول طراحی شده، تعیین قیمت، میزان تولید، پیش بینی فروش بلند مدت) تولید در مقیاس محدود (طراحی پایه ای محصول، شبیه سازی محصول، تست و تصدیق، مدیریت مفهوم، مدیریت ریسک) بازاریابی تولید (برنامه دقیق بازاریابی با آمیخته های مناسب، جمع بندی تجزیه و تحلیل مالی، پیش بینی های آتی برای محصول در بازار، قرار دادن محصول در بازار واقعی) تجاری سازی تولید (اجرای برنامه بازاریابی منظم، تعدیل برنامه های قبلی، اجرای برنامه های اقتضایی). و الزامات فنی هر مرحله از عملکرد تولید محصول عبارتند از: ایده یابی تولید (اصول کارآفرینی فردی و سازمانی، مدیریت خلاقیت و نوآوری، آشنایی با ویژگی های شرکت های برتر دنیا و سازمان های کلاس جهانی، دانش داده کاوی

تکنولوژی فکر، متدولوژی تفکر نقاد، توسعه ظرفیت های ذهنی) انتخاب ایده تولید (تکنیک های حل مسئله، الگو برداری سیستماتیک، مدیریت و مهندسی ارزش، اصول تجزیه و تحلیل داده ها، آینده پژوهی در کسب و کار، تفکر سیستمی، مدیریت ریسک) مفهوم سازی عملکرد تولید (امکان سنجی طرح ها و پروژه ها، تهیه و تدوین طرح تجاری، رویکردهای برنامه ریزی تولید/ ارائه خدمت در فضای عدم قطعیت، هزینه یابی و برآورد بهای تمام شده محصولات/ خدمات، شناسایی خطا و اجرای اثربخش اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه، طراحی آزمایش ها، تحلیل ریشه ای خطا) تحلیل کسب و کار (مدیریت و برنامه ریزی استراتژیک بازاریابی، تحقیق و توسعه و نقش آن در رقابت پذیری بنگاه های اقتصادی، مدیریت فرایند کسب و کار، تقسیم بندی، تعیین بازار و موضع یابی در بازار هدف، استراتژی های نوین رقابت، اصول تجزیه و تحلیل رفتار رقبای، اصول شناسایی نیاز مشتریان) تولید در مقیاس محدود (مدیریت تحقیق و توسعه، عملکرد تولید محصول و تجاری سازی تولید ایده ها، مدیریت بهبود مستمر تحقیقات بازاریابی و سنجش نیاز، متدولوژی طراحی و تولید در مقیاس محدود، برنامه ریزی و مدیریت پروژه، مدیریت تکنولوژی) بازاریابی تولید (مدیریت ارتباط با مشتری (CRM)، روانشناسی رفتار مشتری، سنجش رضایت مشتریان (CSM) آشنایی با استانداردهای مدیریت تعامل، رضایت و شکایت مشتریان، عارضه یابی و آسیب شناسی فروش، عارضه یابی و آسیب شناسی تبلیغات، استراتژی اقیانوس آبی / قرمز) تجاری سازی تولید (خلق و مدیریت برند، اصول، فنون و هنر مذاکره

شیوه‌های حضور موفق در نمایشگاه‌ها و غرفه داری، برنامه ریزی و مدیریت تبلیغات اثربخش، اصول تهیه و تدوین قراردادهای

ایجاد و مدیریت باشگاه مشتریان، اصول نفوذ و فعالیت در بازارهای منطقه ای، ملی و بین المللی). و بررسی اوزان عوامل موثر بر عملکرد صنایع کاشی با روش FAHP عبارتند از: انتخاب ایده تولید با وزن نرمال ۰/۲۵۵ از بیشترین اولویت برخوردار است.

ایده‌یابی تولید با وزن نرمال ۰/۲۳۵ در اولویت دوم قرار دارد. تحلیل کسب‌وکار نیز با وزن نرمال ۰/۱۴۶ در اولویت سوم قرار دارد.

تجاری سازی تولید با وزن نرمال ۰/۱۲۷ در اولویت چهارم قرار دارد. مفهوم سازی عملکرد تولید با وزن نرمال ۰/۰۹۰ در اولویت پنجم قرار دارد تولید در مقیاس محدود با وزن نرمال ۰/۰۸۰ در اولویت ششم قرار دارد. بازاریابی تولید با وزن نرمال ۰/۰۶۷ در اولویت هفتم قرار دارد.

گفتنی است که در صنایع مختلف، شاخصهایی که در نیازهای مشتریان تاثیرگذاری بیشتری دارند، متفاوت خواهند بود. لذا، تصمیمگیران هر سازمان می باید ابتدا این شاخصها را شناسایی کنند. همچنین به دلیل تغییر و تحول سریع در محیط و سازمان، کارایی و اثربخشی سازمان را برای مدتی طولانی حفظ کنند تا پاسخگویی و رقابت پذیری سازمان را افزایش دهند. لذا با توجه به آثار سوئی که عدم توجه به نیازهای مشتریان بر بهره وری و خلاقیت سازمان خواهد گذاشت، بر مدیران ارشد و تصمیم سازان صنعت کاشی و سرامیک، ضروری است تا به بررسی عواملی بپردازند که بر رضایت مشتری مؤثر هستند این نتایج برای مدیران ارشد و تصمیمگیران صنعت کاشی و سرامیک اطلاعات مناسبی را تهیه می کند که برای حوزه های موفقیت در مسئولیت شان نیاز دارند. در پژوهش حاضر به چند راه حل پیشنهادی با توجه به نتایج تحقیق پرداخته میشود:

- ✓ به مدیران و کارشناسان ارشد صنایع کاشی پیشنهاد می شود جهت بهبود عملکرد تولید این صنایع در مرحله اول بر روی شاخص انتخاب ایده تولید تمرکز کنند.
- ✓ به مدیران و کارشناسان ارشد صنایع کاشی پیشنهاد می شود جهت بهبود عملکرد تولید این صنایع در مرحله دوم بر روی شاخص ایده‌یابی تولید تمرکز کنند.
- ✓ به مدیران و کارشناسان ارشد صنایع کاشی پیشنهاد می شود جهت بهبود عملکرد تولید این صنایع در مرحله سوم بر روی شاخص تحلیل کسب‌وکار تمرکز کنند.

منابع:

- [۱] امامی، مسعود، (۱۳۹۷)، بررسی عوامل مؤثر بر عملکرد صادرات شرکت های صادرکننده صنایع کاشی و سرامیک، کنفرانس بین المللی مدیریت و حسابداری، تهران،، <https://civilica.com/doc/553582>
- [۲] ایرانمنش، سوده و فرقانی، محمدعلی و رشیدی نژاد، مسعود، (۱۳۹۷)، بررسی عوامل مؤثر بر توسعه محصول جدید در صنعت کاشی و سرامیک، اولین کنفرانس ملی مدیریت و اقتصاد جهانی، تهران، <https://civilica.com/doc/631388>
- [۳] آقاجانی، حسنعلی و علی زارع شاهی، (۱۳۹۸) "ارزیابی عملکرد صنعت کاشی و سرامیک ایران با استفاده از تحلیل پوششی داده ها" (مطالعه موردی: صنعت کاشی سازی میبد)، دومین کنفرانس بین المللی تحقیق در عملیات ایران، بابلسر، دانشگاه مازندران.
- [۴] تقی زاده، هوشنگ؛ تازی، غفار. (۱۳۹۸)، "اولویت بندی عوامل مؤثر بر عملکرد شرکت های تولیدی با استفاده از روش حذف و جابجایی گزینه ها"، علوم مدیریت، پاییز ۱۳۹۸، سال ششم-شماره ۶.
- [۵] رئوفیان، احمدرضا، (۱۳۹۶)، بهینه سازی گسترش عملکرد کیفیت با استفاده از برنامه ریزی فیزیکی خطی (مطالعه موردی: مجتمع صنعتی اسفراین)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مدیریت و اقتصاد
- [۶] زارع مهرجردی، حسین، اولیاء، محمدصالح، تنها درودزنی، امیر، (۱۳۹۷)، ارزیابی و رتبه بندی اهمیت نسبی الزامات فنی محصول با تلفیق مدل های QFD و DEA مطالعه موردی (صنعت کاشی و سرامیک)، شماره ۲۳، صص ۲۹-۵۲
- [۷] زنجیرچی، احمد؛ حاجی زاده، الهام، (۱۳۹۷)، بازگویی نظام شنیدن صدای مشتری در توسعه خدمت جدید سازمان های خدمات اجتماعی با استفاده از مدل QFD فازی (مورد مطالعه: سازمان تامین اجتماعی استان یزد)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و هنر وابسته به جهاد دانشگاهی
- [۸] شاه بندرزاده، حمید و محبوبه کاظمی، (۱۳۹۶)، کاربرد مدل ترکیبی کارت امتیازی متوازن - فرایند تحلیل شبکه ای گروهی (BSC-GANP) در رتبه بندی شاخص های ارزیابی عملکرد صنعت کاشی و سرامیک استان کرمان، هفتمین کنفرانس بین المللی مدیریت، تهران، گروه پژوهشی آریانا.
- [۹] طبرسا، غلامعلی، خائف، احمدعلی، (۱۳۹۹)، نگاهی جدید به نظام ارزیابی عملکرد، ماهیت محتوی و کارکردها، مدرس، شماره ۶ صص ۱۹۱-۱۷۷
- [۱۰] عندلیب، داود؛ مقتدری، علی اکبر، (۱۳۹۸)، بررسی و تحلیل عوامل مؤثر بر توسعه محصول سبز در صنعت کاشی استان یزد، تحقیقات بازاریابی نوین، دوره ۸، شماره ۳ - شماره پیاپی ۳۰، صص ۵۹-۷۸
- [۱۱] فندرسکی، فائزه؛ زنگانه، مهدی؛ دیده خانی، حسین؛ مهرانی، هرمز، (۱۳۹۹)، واکاوی عوامل مؤثر بر عملکرد شرکت های تولیدی شهرک صنعتی شهر گرگان از منظر مدیریت بازاریابی و کارآفرینی، مجله مدیریت بازاریابی، دوره ۱۴، شماره ۴۴ - شماره پیاپی ۴۴، صص ۱-۲۴
- [۱۲] کاویانی، هوشنگ (۱۳۹۷)، "عوامل مؤثر بر ارتقا عملکرد سیستم های تولیدی"، تدبیر، شماره ۲۳، صص ۲۸-۳۳.
- [۱۳] کمالی اردکانی، علیرضا و علی مروتی شریف آبادی، (۱۳۹۸)، ارزیابی عملکرد صنعت کاشی و سرامیک استان یزد با استفاده از تلفیق تکنیک های DEMATEL، DEA، صنعت کاشی و سرامیک اردکان و میبد، کنفرانس بین المللی پژوهش های نوین در مدیریت و مهندسی صنایع، تهران، شرکت مدیران ایده پردازان پایتخت ایلیا.

- [۱۴] محمود آبادی، محمد، انواری رستمی، علی اصغر، (۱۳۹۶)، ارزیابی عملکرد متوازن با تأکید بر شاخص های BSC (مورد: شرکتهای کاشی و سرامیک استان یزد)، تحقیق در عملیات و کاربردهای آن (ریاضیات کاربردی)، شماره ۴۲، صص ۷۳-۹۵
- [۱۵] نجفی پاشاکی، کورش (۱۳۹۷)، ارزیابی عملکرد کارخانجات سازمان اتکا با استفاده از مدل های کاربردی AHP, Topsis, پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران
- [16] Asosheh, A., Nalchigar, S., Jamporzmay, M, (2016), Information technology project evaluation: An integrated data envelopment analysis and balanced scorecard approach. *Expert Systems with Applications*, 37(8),5931-5938.
- [17] Chyi chou, ying, chi sun, chia, yi yen, hsin,(2017), evaluating the criteria for human resource for science and technology (hrst) based on an integrated fuzzy ahp and fuzzy dematel approach, *applied soft computing*, 12,64-71.
- [18] Hsuan Chen.L , Chu Weng. M,(2017), *European Journal of Operational Research*, An evaluation approach to engineering design in QFD processes using fuzzy goal programming models, (2006), No 172,pp 230–248.
- [19] Kilincci, O. & Onal, S.A., (۲۰۱۶), “Fuzzy AHP Approach for Supplier Selection in a Washing Machine Company”, *Expert Systems with Applications*, Vol 38, pp 9656-9664.
- [20] Kumar Mangla, S., Kumar, P. & Kumar Barua, M., (۲۰۱۷), “Risk Analysis in Green Supply Chain Using Fuzzy ANP Approach: A case study”, *Resources, Conservation and Recycling*.
- [21] Li, S. & Zeng, W., (2017), “Risk Analysis for the Supplier Selection Problem Using Failure Modes and Effects Analysis (FMEA, QFD,ANP)”, *Journal of Intelligent Manufacturing*.
- [22] Ling-Zhong, L., Huery-Ren, Y., Ming-Chao, W.,(۲۰۱۸) " Integration of Kano's model into FQFD for Taiwanese Ban-Doh banquet culture", *Tourism Management*, pp 245-262.
- [23] Maurizio Bevilacqua, Filippo Emanuele Ciarapica, Barbara Marchetti, (2020) , Development and test of a new fuzzy-QFD approach for characterizing customers rating of extra virgin olive oil
- [24] Soner, S., Önüt, S., Tuzkaya, U., (2017), Evaluation and Selection of R&D Projects Using an Integrated BSC-DEA Methodology. 35th International Conference on Computers and Industrial Engineerin