

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران مرکزی

دانشکده مدیریت - گروه مدیریت صنعتی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد (M.A)

گرایش: " پژوهش در عملیات "

عنوان:

اولویت بندی شاخص های کیفیت قطعه پلاستیکی با استفاده از تکنیک تاپسیس فازی
(مطالعه موردی شرکت پیشه پلاستیک آسیا)

استاد راهنما :

دکتر علیرضا سلوگدار

استاد مشاور:

دکتر سید ذبیح اله هاشمی

" پژوهشگر "

محمد مشایخ پور

زمستان ۱۳۹۲

تقدیم به :

مادرم، آنکه آفتاب مهرش در آستانه قلبم، همچنان

پابرجاست و هرگز غروب نخواهد کرد.

تشکر و قدردانی:

با سپاس از خداوند که با لطف خود توفیق فراگیری دانش را بر من عطا فرمود و مرا در سختیها و مشکلات یاری نمود. از اساتید راهنما ، مشاور و دوستان و همکارانی که از راهنمایی‌ها و مساعدتهایشان بهره بردم تا این رساله را با موفقیت به پایان برسانم کمال تقدیر و تشکر را داشته و از خداوند منان موفقیت شان را خواستارم.

فهرست مطالب :

		فصل اول	
۳	.....	مقدمه	۱-۱
۴	.....	بیان مسئله	۲-۱
۵	.....	بیان اهمیت انجام تحقیق (اهمیت نظری-اهمیت کاربردی)	۳-۱
۶	.....	اهداف تحقیق	۴-۱
۶	.....	سوالات تحقیق	۵-۱
۶	.....	روش تحقیق	۶-۱
۷	.....	تعریف متغیرها	۷-۱
۷	.....	تعاریف واصطلاحات	۸-۱
		فصل دوم	
۱۱	.....	تعریف ونقش تصمیم گیری درمدیریت	۱-۲
۱۱	.....	تصمیم گیری	۱-۱-۲
۱۲	.....	شرایط تصمیم گیری	۲-۱-۲
۱۳	.....	تصمیم گیری درشرایط اطمینان	۱-۲-۱-۲
۱۳	.....	تصمیم گیری درشرایط عدم اطمینان	۲-۲-۱-۲

۱۴	.....	تصمیم گیری در شرایط تعارض	۳-۲-۱-۲
۱۵	.....	روش های تصمیم گیری چندمعیاره (MCDM)	۲-۲
۱۶	.....	تصمیم گیری چندهدفه (MODM)	۱-۲-۲
۱۶	.....	تصمیم گیری چندشاخصه (MADM)	۲-۲-۲
۱۶	.....	انواع مدل های تصمیم گیری چندشاخصه (MADM)	۱-۲-۲-۲
۱۷	.....	مدل های غیر جبرانی	۱-۱-۲-۲-۲
۱۷	.....	مدل های جبرانی	۲-۱-۲-۲-۲
۱۷	.....	منطق فازی	۳-۲
۲۰	.....	پیدایش منطق فازی	۱-۳-۲
۲۴	.....	ارزیابی عملکرد	۴-۲
۲۵	.....	فرآیند ارزیابی عملکرد	۱-۴-۲
۲۸	.....	مقدمه ای بر پلاستیک ها	۵-۲
۲۹	.....	تاریخچه پلاستیک ها	۱-۵-۲
۲۹	.....	پلیمرها	۲-۵-۲
۲۹	.....	دسته بندی پلیمرها	۱-۲-۵-۲
۳۰	.....	مراحل تزریق پلاستیک	۳-۵-۲
۳۲	.....	مزایای فرآیند قالب گیری تزریقی	۱-۳-۵-۲
۳۳	.....	معایب قالب گیری تزریقی	۲-۳-۵-۲
۳۳	.....	انواع مشکلات کیفی قطعات تزریقی	۴-۵-۲
۳۳	.....	قطعات ناقص	۱-۴-۵-۲

۳۴	شرایط فرآیندی دستگاه	۶-۲
۳۴	کافی نبودن فشار تزریق	۱-۶-۲
۳۴	حد پائین فشار تزریق	۲-۶-۲
۳۵	خرابی شیر یکطرفه سر مارپیچ	۳-۶-۲
۳۵	گرفتگی و یا آسیب دیدگی نازل تزریق	۴-۶-۲
۳۶	مرغوبیت ماده اولیه	۷-۲
۳۷	کافی نبودن حجم مواد	۱-۷-۲
۳۷	آموزش استاندارد طراحی قالب	۸-۲
۳۸	انجماد نارس مذاب	۱-۸-۲
۳۸	ایراد قالب	۲-۸-۲
۳۹	حبس شدن هوا داخل قالب	۳-۸-۲
۴۰	پیشینه پژوهش و مرور مقالات	۹-۲
فصل سوم		
۴۴	جامعه آماری	۱-۳
۴۴	روش نمونه گیری	۲-۳
۴۶	روش و ابزار گردآوری داده ها	۳-۳
۴۹	روش تحقیق	۴-۳
۴۹	مدل تاپسیس فازی	۵-۳
۵۴	گام های پژوهش	۶-۳

فصل چهارم

۵۸ تاریخچه شرکت پیشه پلاستیک آسیا ۱-۴

۵۹ مطالعه موردی ۲-۴

فصل پنجم

68 نتایج تحقیق ۱-۵

69 محدودیت تحقیق ۲-۵

۷0 پیشنهادات آینده ۳-۵

فهرست جداول :

فصل اول

فصل دوم

۱۵	.....	مدل های MADM در مقابل MODM	جدول شماره ۱-۲
۴۱	.....	روش های مختلف تاپسیس	جدول شماره ۲-۲
			فصل سوم
۴۵	.....	روش نمونه گیری	جدول شماره ۱-۳
۴۵	.....	لیست کلیه همکاران	جدول شماره ۲-۳
۴۶	.....	گویه های سنجش و نحوه امتیازدهی به پاسخها	جدول شماره ۳-۳
۴۷	.....	امتیاز پاسخگویان به هر یک از گویه های طرح شده و مجموع امتیاز از چهار گویه	جدول شماره ۴-۳
۴۷	.....	واریانس محاسبه شده برای هر یک از گویه ها و مجموع نمرات	جدول شماره ۵-۳
۵۴	.....	مراحل گام به گام مدل فازی ارزیابی و تعیین بهینه شاخص های دستگاه تزریق	جدول شماره ۶-۳
۵۶	.....	متغیر های زبانی و اعداد فازی برای وزن معیارها	جدول شماره ۷-۳
۶۰	.....	نظرات تصمیم گیرندگان با استفاده از متغیرهای زبانی	جدول شماره ۱-۴
۶۰	.....	اعداد فازی مثلثی	جدول شماره ۲-۴
۶۱	.....	اطلاعات فازی مثلثی پرسشنامه	جدول شماره ۳-۴
۶۲	.....	تشکیل ماتریس تصمیم	جدول شماره ۴-۴

۶۲	.....	ماتریس وزن ها	جدول شماره ۴-۵
۶۲	.....	تشکیل ماتریس بی مقیاس تصمیم	جدول شماره ۴-۶
۶۳	.....	ماتریس تصمیم فازی وزن دار	جدول شماره ۴-۷
۶۴	.....	گزینه ایده آل وضدایده آل فازی	جدول شماره ۴-۸
۶۳	.....	فاصله ازگزینه ایده آل مثبت	جدول شماره ۴-۹
۶۴	.....	فاصله ازگزینه ایده آل منفی	جدول شماره ۴-۱۰
۶۴	.....	محاسبات Cci ورتبه تامین کنندگان	جدول شماره ۴-۱۱
۶۵	.....	اولویت بندی گزینه ها	جدول شماره ۴-۱۲

فهرست نمودارها :

فصل اول

فصل دوم

فصل سوم

فصل چهارم

فصل پنجم

فهرست اشکال :

		فصل اول
۷	.....	شکل شماره ۱-۱ سلسله مراتب فرآیند اولویت بندی گزینه های بهبود کیفیت
		فصل دوم
۳۰	.....	شکل شماره ۱-۲ دستگاه تزریق پلاستیک
۳۲	.....	شکل شماره ۲-۲ مراحل تزریق پلاستیک
۳۳	.....	شکل شماره ۳-۲ نمونه قطعات تزریق ناقص
۳۴	.....	شکل شماره ۴-۲ فشار تزریق مناسب و پر شدن کامل حفره و برعکس
۳۵	.....	شکل شماره ۵-۲ پر نشدن کامل حفره به دلیل انجماد زودرس مذاب
۳۵	.....	شکل شماره ۶-۲ نشت مواد مذاب به پشت شیر یکطرفه معیوب و آبنده کامل مواد مذاب و شیر یکطرفه سالم
۳۶	.....	شکل شماره ۷-۲ وجود جسم خارجی در نازل تزریق و ایجاد اختلال در جریان مواد مذاب
۳۶	.....	شکل شماره ۸-۲ آسیب دیدگی محل تماس نازل و اسپروی قالب و نشت مواد مذاب به بیرون
۳۷	.....	شکل شماره ۹-۲ نمونه تزریق زیاد ، مناسب و کم توسط نازل
۳۸	.....	شکل شماره ۱۰-۲ طرحهای اولیه برای آرایش حفره ها در قالب را معرفی می کنند
۳۸	.....	شکل شماره ۱۱-۲ پر نشدن حفره قالب به دلیل پایین بودن حد تنظیمی فشار تزریق
۳۹	.....	شکل شماره ۱۲-۲ پر شدن همزمان ماهیچه و مقطع ضخیم حفره قالب و عدم پر شدن کامل ماهیچه به دلیل ضخامت کمتر و خنک شدن سریعتر

۳۹	.....	جریان مذاب به سمت ماهیچه بن بست و حبس شدن هوا و عدم پر شدن کامل	شکل شماره ۲-۱۳ فصل سوم
۴۸	.....	برخی حالات اصلی نسبت واریانس مجموع نمرات به جمع واریانس تک تک آیتم ها	شکل شماره ۳-۱
۵۰	.....	عدد فازی مثلثی	شکل شماره ۳-۲ فصل چهارم
۵۹	.....	مدل تصمیم گیری با سه معیار و سه گزینه	شکل شماره ۴-۱

چکیده :

هدف از ارائه این پروژه اولویت بندی عوامل موثر در بهبود کیفیت قطعه تزریق پلاستیک به روش تاپسیس فازی جهت افزایش بازدهی و یافتن بهترین راه حل بهینه با توجه به منابع محدود سازمان است. روش تحقیق ، برمبنای هدف تحقیق ، کاربردی است به گونه ای که معیارها براساس نظامنامه های کیفیت خودروسازان داخلی و نظرات خبرگان از طریق مصاحبه انتخاب شده اند. گزینه های مدل تصمیم گیری چندشاخصه از طریق پرسشنامه از همکاران صاحب نظر در عرصه تولید قطعات تزریقی استخراج شده است. در این تحقیق کلیه پرسنل مرتبط با فرآیند تزریق پلاستیک به عنوان جامعه آماری و نمونه گیری از نوع احتمالی طبق روش نمونه گیری تصادفی طبقه ای ساده استفاده شده است چراکه کلیه نمونه های انتخابی شانس یکسان برای انتخاب دارند. بعد از تشکیل ماتریس تصمیم و استفاده از ضریب آلفای کرونباخ جهت سازگاری و ثبات مقیاس ها استفاده می شود. سپس اولویت بندی عوامل بهبود کیفیت قطعه پلاستیکی از طریق تاپسیس فازی صورت می گیرد که منجر به یافتن بهترین راه حل برای بهبود کیفیت قطعه می شود که پس از حل مدل ، شاخص های فرآیندی دستگاه به عنوان مهمترین عامل بهبود کیفیت تزریق انتخاب شدند.

واژگان کلیدی :

تاپسیس فازی ، اعداد فازی ، بهبود کیفیت ، تصمیم گیری چندشاخصه

فصل اول

کلیات

۱-۱ مقدمه :

پیشرفت تمدن و علم در زمینه های گوناگون جوامع بشری و همچنین تغییرات موجود در محیط همواره پیچیدگی های روز افزون را از نظر تولید و کیفیت به وجود آورده است . وجود تغییرات محیطی و پیچیدگی های موجود، تصمیم گیری مدیران و تصمیم گیرندگان را به طور مؤثری، متأثر می سازد به نحوی که آن ها همیشه به سهولت نمی توانند به تصمیم گیری پردازند. از مسائلی مانند تعیین بهترین ترکیب تولید ، زمان بندی بهینه خط تولید ، شناسایی ریسک ها و اهمیت آنها گرفته تا موارد مربوط به مشکلات کیفی و افزایش برگشتی و به طبع آن شکایات و نارضایتی مشتری همگی نیاز به تصمیمات بهینه و نظام یافته دارند . اتخاذ تصمیمات مناسب و کارا ، مدیران را به سمت رشد و ارتقاء سازمان سوق می دهد . در عوض شرکت هایی نیز بوده اند که بنابر تصمیمات و سیاست های نادرست و ناکارآمد برخی از مدیران به انحطاط و کناره گیری از صحنه رقابت منجر شده اند . لذا با توجه به مشکلات و نارسایی های موجود در کلیه امور در می یابیم که یکی از ریشه های اصلی مشکلات ، به ضعف تصمیم گیری بر می گردد و با نگاهی گذرا به وظایف بنیادین مدیریت از قبیل برنامه ریزی، سازماندهی، رهبری، کنترل و منابع انسانی به این نتیجه خواهیم رسید که عناصر مشترک در کلیه این وظایف « تصمیم گیری » می باشد. علم تصمیم گیری که امروزه سهم قابل توجهی در تولید مقالات و پژوهش های مدیریتی و صنعتی دارد ، در واقع دانش لازم برای انتخاب یک راه و روش مطلوب، از میان چندین گزینه مختلف می باشد. شاید بتوان به این جمله رسید که پایه و اساس زندگی انسان اتخاذ یکسری تصمیمات معقول در شرایط خاص و درجات مختلفی از اهمیت می باشد. موضوع تعیین رتبه موثرترین عوامل بهبود کیفیت تزریق پلاستیک اگر چه در سالهای اخیر موضوع اصلی بسیاری از مقالات و پژوهش های علمی بوده ، اما انتخاب موضوع پژوهش حاضر ، از چند جنبه دارای اهمیت است :

۱ . انتخاب موثرترین عوامل بهبود کیفیت قطعه تزریقی

۲ . بکارگیری روش تاپسیس^۱ (TOPSIS) به عنوان یکی از پرکاربردترین روشهای تصمیم گیری

^۱ . Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution

۳. استفاده از رویکرد فازی در تصمیم‌گیری به روش تاپسیس

با این مقدمه ۵ فصل را در این پایان‌نامه به تفصیل خواهیم داشت

فصل اول به بیان مسئله، اهداف، اهمیت و ضرورت پژوهش و تعریف متغیرهای آن می‌پردازد. در فصل دوم به پیشینه تحقیق خواهیم پرداخت که در دو بخش تحقیقات نظری و تحقیقات کاربردی مدون شده است. فصل سوم دربرگیرنده متدولوژی و روش مطالعه است که روش بی‌مقیاسی فازی، روش تاپسیس فازی و گزینه‌های پژوهش توضیح داده می‌شود. یافته‌های پژوهش در فصل چهارم ارائه خواهند شد که شامل تعیین بردار ارجحیت، حل مدل تاپسیس فازی، جداول مرتبط، رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها خواهد بود. ارائه راهکارها، تحلیل نتایج، مطالعات مشابه در زمینه‌های مرتبط با موضوع و ارائه پیشنهاداتی برای مطالعات آینده محتوای فصل پنجم این پژوهش را تشکیل می‌دهند.

۱-۲ بیان مسئله:

در عصر حاضر بدلیل تحریم‌ها از سوی کشورهای خارجی، شرکت‌هایی توان ایستادگی در برابر این مشکلات را داشتند که تدابیر لازم در این ارتباط را اندیشیده‌اند و این تدابیر از تصمیمات مدیران ارشد سازمان بر می‌آید. جلوگیری از واردات مواد اولیه، ماشین‌آلات صنعتی و نیز قطعات یدکی آنها سازمانها را موظف به مدیریت بحران می‌کند تا علاوه بر کاهش فشارها و هزینه‌ها، به سودآوری و تحقق برنامه‌های درازمدت بیندیشند و بهره‌وری و کارایی را افزایش دهند و به نیازهای مشتری جامه عمل بپوشانند. همه این اهداف، وظایف و فعالیتها بدون اتخاذ تصمیمات مدون و برنامه‌ریزی شده و انتخاب استراتژی فرآیندگرا میسر نخواهد شد. لذا پر واضح است که سازمانهای خصوصی و دولتی نسبت به تحولات بی‌اعتنا نبوده و رویکرد دانش‌محوری را در فرآیندها و تصمیمات خود در نظر می‌گیرند.

تصمیم‌گیری درباره علل توقفات خط تولید، بررسی علل مشکلات کیفی و تاثیر آن در راندمان تولید، بحث بر سر عوامل موثر بر جلوگیری از مشکلات کیفی تزریق پلاستیک که امروزه شرکت‌های مختلف چه در ایران و چه در سطوح بین‌المللی مقالات و پژوهش‌های زیادی راجع به آن انجام داده‌اند. در مطالعه حاضر نیاز سازمان ایجاب می‌کند که عوامل موثر در بهبود کیفیت قطعه پلاستیکی توسط بکارگیری یک روش علمی سنجیده و رتبه‌بندی شوند. رویه فعلی شرکت برای انتخاب این عوامل، تنها از طریق آزمون و خطا صورت می‌گیرد.

این تحقیق علاوه بر شکل دادن به مسئله بهبود فرآیند تزریق پلاستیک در قالب یک فرآیند تصمیم گیری چندمعیاره، نظرات مدیران و کارشناسان را بواسطه معیارهای کیفی دخیل می نماید. برای انجام این تحقیق سه معیارهزینه مالی ناشی از ضایعات، سطح رضایت مشتری (VOC)^۲، کاهش دوباره کاری های مجازبر اساس نضامنامه کیفیت ساپکو وسازه گسترسایپا^۳ ونظرات خبرگان انتخاب گردید.البته طبق استاندارد ISO/TS 16949 دربندهای خود به عناوین مسئولیت مدیریت، مدیریت منابع، تحقق محصول، تجزیه تحلیل وبهبودباجزئیات مطرح شده است. دراین استاندارد، بهبودمداوم فرآیندساخت بایدبطورمداومروی کنترل وکاهش نوسانات درمشخصه های محصول وفرآیند تمرکزداشته باشدکه براساس آنهابه حل مسئله، اقدامات اصلاحی وخطاناپذیرسازی^۴ بکارگرفته شود(الزامات سازه گسترسایپا، ۳، ۱۳۹۲-۳۳). طبق بند ۸-۵-۱ استاندارد ISO 9001:2000 سازمان بایدبطورمداوم اثربخشی سیستم مدیریت کیفیت راازطریق استفاده ازخط مشی کیفیت، نتایج ممیزی، تحلیل داده ها، اقدامات اصلاحی وپیشگیرانه وبازنگری مدیریت بهبود بخشند. سه گزینه شرایط فرآیندی دستگاه تزریق، مرغوبیت ماده اولیه، آموزش استانداردطراحی قالب ازطریق پرسشنامه از نظرات تصمیم گیرندگان^۵ (DM) استخراج گردید. تصمیم گیرندگان اصلی ترین ومشهودترین گزینه های مربوط به معیارهای کیفی راانتخاب کردند که مستقیماًدرتولید قطعه تاثیرمی گذارند.

۱-۳ بیان اهمیت انجام تحقیق (اهمیت نظری-اهمیت کاربردی):

هر سازمان به منظور آگاهی از میزان مطلوبیت و مرغوبیت فعالیت های خود بویژه در محیط های پیچیده و پویا نیاز مبرم به نظام ارزیابی دارد. از سوی دیگر فقدان وجود نظام ارزیابی و کنترل در یک سیستم به معنای عدم برقراری ارتباط با محیط درون و برون سازمان تلقی می گردد که پیامدهای آن کهولت و نهایتاً مرگ سازمان است. لکن مطالعات نشان می دهد فقدان نظام کسب بازخورد امکان انجام اصلاحات لازم برای رشد، توسعه و بهبود فعالیت های سازمان را غیر ممکن می نماید، سرانجام این پدیده مرگ سازمانی است. (عادل، ۱۳۸۴، ۱۲۵). ازاین روپس ازپایش شاخص هاومعیارهای ماهیانه ودوره ای متوجه عدم دستیافتن به اهداف کیفی تعیین شده شدیم که پس از بررسی آمارحین تولید به این نتیجه رسیدیم که تعداد ضایعات بیش ازحد مجازقطعه قاب جانقشه ای پژوپارس به علت تزریق ناقص بودن، باعث افزایش شدید درصدضایعات کلی می شود. ازاین رو پروژه بهبود کیفیت قطعه تزریق پلاستیک مطرح شد. شرکت پیشه پلاستیک آسیا به عنوان سازمانی خصوصی

² .Voice Of Customer

³ .AR-8601 & SSR2

⁴ .Pokayoke

⁵ . Decision Maker

در قبال قطعات تولیدی خود مسئولیت سنگینی داشته و از این حیث ارتباط بهینه با شرکت های تولیدکننده خودرو از اهداف اصلی سازمان است. اهمیت نظری و جنبه نوآوری تحقیق کیفیت تزریق این است که با روش فوق تاکنون صورت نگرفته و در مقالات مشابه تزریق لاستیک به عنوان مثال شرکت کویر تایر صورت گرفته است (اصغری زاده و دیگران، ۲۱، ۱۳۸۵-۳). اهمیت کاربردی تحقیق به علت هزینه های زیاد بابت معدوم سازی قطعه ضایع شده، زمان دوباره کاری و سطح رضایت مشتری است. کاهش رضایت مشتری باعث عدم تعاملات مناسب تولیدکننده و مصرف کننده نهایی می شود و در نهایت کاهش سهم از بازار و دور شدن از رقبا می گردد. حتی نرسیدن به اهدافی که اپراتور مشغول دوباره کاری است، بصورت هزینه نامشهود است.

۴-۱ اهداف تحقیق :

هدف اصلی تحقیق شناسایی عوامل موثر در بهبود کیفیت قطعه تزریق پلاستیک و اولویت بندی آن ها به روش تاپسیس فازی جهت افزایش بازدهی و یافتن بهترین راه حل بهینه است. ارائه راهکارهای مناسب جهت تولید قطعه سالم از طریق مدل تاپسیس در یک مطالعه موردی واقعی در محیط فازی از مهم ترین اهداف این پژوهش بشمار می رود.

۵-۱ سوالات تحقیق :

سوال اصلی در این تحقیق شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر در کیفیت قطعه تزریق پلاستیک است. سوالاتی که در این تحقیق به آنها پاسخ داده می شود شامل موارد زیر است :

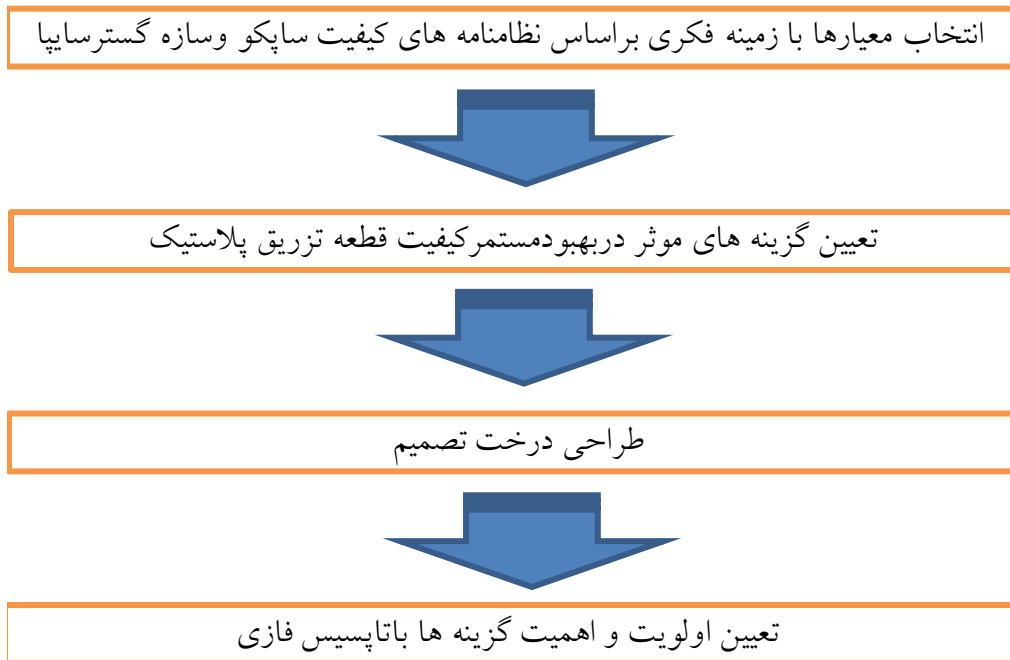
- ۱- عوامل موثر در بهبود کیفیت قطعه تزریق پلاستیک چه می باشند؟
- ۲- اولویت بندی عوامل موثر در بهبود کیفیت قطعه تزریق پلاستیک چگونه است؟

۶-۱ روش تحقیق :

در این مطالعه که باهدف بهبود کیفیت قطعه تزریق پلاستیک شکل گرفته است، معیارها با زمینه فکری براساس نظامنامه های کیفیت ساپکو و سازه گستر سایپاکه برگرفته از استانداردهای جهانی ISO 9001:2000 و ISO/TS 16949 می باشند، بصورت تحقیق کاربردی و با استفاده از مطالعات کتابخانه ای، سه معیار در سطح

دوم مدل انتخاب شده اند که شامل: هزینه ناشی ازضایعات، سطح رضایت مشتری و کاهش دوباره کاری های مجازاست. درمرحله بعدنیازبه تعیین گزینه هایاسطح سوم مدل است که این کار با استفاده از پرسشنامه ازسی نفرزهمکاران صاحب نظرکه ازنظر جایگاه سازمانی مربوط به سطوح میانی و عالی هستند که طی آن سه گزینه درنهایت انتخاب گردید: بهبود فرآیند دستگاه، مرغوبیت ماده اولیه، آموزش استاندارد طراحی قالب.

با جمع بندی نظرات خبرگان از طریق پرسشنامه، ماتریس تصمیم تشکیل شده است و برای سنجش سازگاری وثبات مقیاس مورد بحث از ضریب آلفای کرونباخ⁶ استفاده می کنیم. در مرحله بعد، از روش بی مقیاسی فازی برای بی مقیاس کردن ماتریس تصمیم استفاده می کنیم. در مرحله بعد، از تاپسیس فازی⁷ نزدیک ترین گزینه به راه حل ایده آل را پیدامی کنیم و در نهایت خروجی تاپسیس فازی به عنوان اولویت بندی عوامل موثر در کیفیت قطعه پلاستیکی می شود. محاسبات به عنوان تحقیق کاربردی طبق گام هایی که در فصل سوم شرح داده خواهد شد، گزینه ها اولویت بندی می شوند.



شکل شماره ۱-۱ سلسله مراتب فرآیند اولویت بندی گزینه های بهبود کیفیت

۷-۱ تعریف متغیرها :

6 .Cronbach

7 . Fuzzy Topsis