

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه صنعتی شاهرود

دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت

پایان نامه کارشناسی ارشد MBA

شناسایی و تامین انتظارات مشتریان در بخش سلامت با
استفاده از رویکرد ترکیبی گسترش عملکرد کیفیت
(QFD) و برنامه ریزی ریاضی (مطالعه موردی: مراکز
رادیولوژی بیمارستان های دولتی تهران)

نگارنده: شکیبا سادات گواهی

استاد راهنما

دکتر سید محمدحسن حسینی

تشکر و قدردانی

احتراما از استاد گرانقدر آقای دکتر سید محمدحسن حسینی که به عنوان استاد راهنما در مراحل مختلف تکمیل و به انجام رساندن این پایان نامه همواره با نهایت سعه صدر مرا راهنمایی کردند کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از اساتید بزرگوار آقای دکتر علی اکبر حسینی و آقای دکتر محمد رستمی که زحمت داوری این پایان نامه را برعهده داشتند نیز نهایت سپاس گذاری را دارم.

و در پایان مراتب تقدیر و تشکر خود را از تمامی اشخاصی که در به انجام رساندن این پایان نامه به هر نحو مرا یاری داده اند ابراز میدارم.

تهدنامه

اینجانب شکبیا سادات گواهی دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته MBA دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت دانشگاه صنعتی شاهرود نویسنده پایان نامه شناسایی و تامین انتظارات مشتریان در بخش سلامت با استفاده از رویکرد ترکیبی گسترش عملکرد کیفیت (QFD) و برنامه ریزی ریاضی (مطالعه موردی: مراکز رادیولوژی بیمارستان های دولتی تهران) تحت راهنمایی آقای دکتر سید محمدحسن حسینی متعهد می شوم.

- تحقیقات در این پایان نامه توسط اینجانب انجام شده است و از صحت و اصالت برخوردار است .
- در استفاده از نتایج پژوهشهای محققان دیگر به مرجع مورد استفاده استناد شده است .
- مطالب مندرج در پایان نامه تاکنون توسط خود یا فرد دیگری برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی در هیچ جا ارائه نشده است .
- کلیه حقوق معنوی این اثر متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد و مقالات مستخرج با نام « دانشگاه صنعتی شاهرود » و یا « Shahrood University of Technology » به چاپ خواهد رسید .
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تأثیرگذار بوده اند در مقالات مستخرج از پایان نامه رعایت می گردد.
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه ، در مواردی که از موجود زنده (یا بافتهای آنها) استفاده شده است ضوابط و اصول اخلاقی رعایت شده است .
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه، در مواردی که به حوزه اطلاعات شخصی افراد دسترسی یافته یا استفاده شده است اصل رازداری ، ضوابط و اصول اخلاق انسانی رعایت شده است .

تاریخ

امضای دانشجو

مالکیت نتایج و حق نشر

کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج ، کتاب ، برنامه های رایانه ای ، نرم افزار ها و تجهیزات ساخته شده است) متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد . این مطلب باید به نحو مقتضی در تولیدات علمی مربوطه ذکر شود . استفاده از اطلاعات و نتایج موجود در پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نمی باشد.

چکیده

رضایت بیماران به عنوان مشتریان بخش مراقبت‌های بهداشتی به عنوان یک مسئولیت اجتماعی بسیار مهم تلقی می‌شود. درک، تجزیه و تحلیل و تحقق نیازهای بیماران مهمترین فعالیت برای جلب رضایت آنها است. این مطالعه با هدف ایجاد یک چارچوب ارزیابی کمی برای مراکز رادیولوژی به عنوان یک بخش مهم در مراقبت‌های بهداشتی برای ترجمه نیاز بیماران به مشخصات کیفیت خدمات است. برای شناسایی نیاز بیماران، از نتایج جستجو در مقالات و چند مصاحبه آزاد با بیماران مرتبط استفاده شده است. معیارهای رضایت مشتری برای مراکز رادیولوژی شناسایی و در پنج بعد سروکوال طبقه‌بندی شده‌اند. به علاوه مصاحبه‌ای برای تعیین میزان رضایت و اهمیت هر معیار انجام گرفت، برای این کار مراکز رادیولوژی در بیمارستان‌های دولتی تهران به عنوان جامعه آماری در نظر گرفته شدند. سپس عناصر خدمات بر اساس نظرات کارشناسان و پژوهش‌های پیشین شناسایی و با فرمول مربوطه اولویت‌بندی شدند. پس از آن، روابط بین انتظارات بیماران و عناصر خدمات و همچنین روابط بین عناصر خدمات از طریق اجماع گروه خبرگان تعیین گردید. علاوه بر این بعد از اتمام پیاده‌سازی تکنیک QFD، با توجه به محدودیت‌های موجود از برنامه‌ریزی ریاضی جهت بهینه‌سازی و از ابزارهای ماتریس اهمیت-رضایت و نمودار علت و معلولی و تکنیک FMEA برای ارائه پیشنهادهایی در زمینه بهبود و ارتقا کیفیت خدمات استفاده شد.

کلمات کلیدی: گسترش عملکرد کیفیت (QFD)، برنامه‌ریزی ریاضی، نیازهای مشتری، رضایت مشتری، حوزه

سلامت، بخش رادیولوژی

لیست مقالات مستخرج از پایان نامه

Evaluation and enhancing the Service quality in radiology centres using the quality function deployment (QFD) and SERVQUAL approach

فهرست مطالب

فصل اول: کلیات پژوهش	۱
۱-۱ مقدمه	۲
۱-۲ بیان مسئله	۴
۱-۳ اهمیت و ضرورت پژوهش	۶
۱-۴ سؤالات و اهداف اساسی انجام پژوهش	۹
۱-۴-۱ سؤال اصلی	۹
۱-۴-۲ سؤالات فرعی	۹
۱-۴-۳ هدف اصلی	۱۰
۱-۴-۴ اهداف فرعی	۱۰
۱-۵ استفاده‌کنندگان از پژوهش	۱۰
۱-۶ قلمرو پژوهش	۱۱
۱-۶-۱ قلمرو موضوعی پژوهش	۱۱
۱-۶-۲ قلمرو مکانی پژوهش	۱۱
۱-۶-۳ قلمرو زمانی پژوهش	۱۱
۱-۷ تشریح واژه‌های کلیدی پژوهش	۱۱
۱-۷-۱ گسترش عملکرد کیفیت (QFD)	۱۱
۱-۷-۲ برنامه‌ریزی ریاضی	۱۲

۱۲	نیازهای مشتری	۱-۷-۳
۱۳	رضایت مشتری	۱-۷-۴
۱۳	حوزه سلامت	۱-۷-۵
۱۳	بخش رادیولوژی	۱-۷-۶
۱۳	محدودیت‌های پژوهش	۱-۸
۱۴	ساختار نگارش پژوهش	۱-۹
۱۵	فصل دوم: مبانی نظری و پیشینه پژوهش	
۱۶	مقدمه	۲-۱
۱۷	مبانی نظری پژوهش	۲-۲
۱۷	تعاریف گسترش عملکرد کیفیت (QFD)	۲-۲-۱
۱۷	مزایای QFD	۲-۲-۲
۱۸	مزایای QFD در بخش سلامت	۲-۲-۲-۱
۱۸	بخش‌های مختلف خانه‌ی کیفیت	۲-۲-۳
۱۸	نیازمندی‌های مشتری	۲-۲-۳-۱
۱۹	مشخصات خدمات	۲-۲-۳-۲
۱۹	ماتریس روابط	۲-۲-۳-۳
۱۹	رتبه‌بندی اهمیت	۲-۲-۳-۴
۲۰	همبستگی SEها	۲-۲-۳-۵
۲۱	زمینه‌های کارکردی QFD	۲-۲-۴

۲-۳	پیشینه پژوهش	۲۳
۲-۳-۱	پژوهش‌های مرتبط با تکنیک QFD	۲۳
۲-۳-۲	مرور ادبیات کاربرد QFD در صنعت خدمات بهداشتی و درمانی	۲۶
۳-۲-۳	پیشینه پژوهش‌های مرتبط با ادغام QFD و تکنیک FMEA	۳۴
۲-۳-۳	خلاء تحقیقاتی و جنبه‌های نوآوری تحقیق	۳۵
۲-۴	جمع‌بندی	۳۶
۳۷	فصل سوم: روش‌شناسی پژوهش	
۳-۱	مقدمه	۳۸
۳-۲	روش تحقیق	۳۹
۳-۳	مراحل انجام پژوهش	۳۹
۳-۴	جامعه آماری پژوهش	۴۲
۳-۵	نمونه آماری پژوهش	۴۲
۳-۶	ابزار گردآوری داده‌ها	۴۲
۳-۷	بررسی خواسته‌ها و انتظارات بیماران بخش رادیولوژی	۴۳
۳-۸	شناسایی عناصر خدمات بخش رادیولوژی	۴۵
۳-۹	تشکیل خانه کیفیت QFD	۴۶
۳-۱۰	استفاده از مدل اهمیت - رضایت	۴۹
۳-۱۱	برنامه‌ریزی ریاضی	۴۹
۳-۱۲	تکنیک علت و معلولی (نمودار استخوان ماهی)	۵۰

۱۳-۳	تکنیک تحلیل حالات و اثرات خطا.....	۵۱
۱۴-۳	جمع‌بندی.....	۵۴
فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها.....		
۴-۱	مقدمه.....	۵۶
۴-۲	پیاده‌سازی گام‌های تهیه خانه کیفیت.....	۵۶
۴-۲-۱	دسته‌بندی انتظارات بیماران (CRها) بر مبنای ابعاد سروکوال.....	۵۷
۴-۲-۲	تعیین لیست عناصر خدمت (SEها).....	۵۸
۴-۲-۳	تعیین اهمیت و وزن خواسته‌های مشتری (CR) و رتبه‌بندی آن‌ها.....	۵۸
۴-۲-۴	ایجاد ارتباط بین عناصر خدمت (SEها).....	۶۰
۴-۲-۵	ایجاد ارتباط بین انتظارات مشتری (CR) و عناصر خدمت (SE) از طریق خانه کیفیت (HoQ).....	۶۲
۴-۲-۶	اولویت‌بندی عناصر خدمت (SEها).....	۶۳
۴-۲-۷	ارزیابی رضایت مشتریان.....	۶۵
۴-۲-۸	تشکیل ماتریس اهمیت-رضایت.....	۶۶
۴-۲-۹	ارائه مدل ریاضی برای بهبود SEها با توجه به محدودیت‌ها.....	۶۹
۴-۲-۱۰	ارائه پیشنهادات بهبود با استفاده از تکنیک علت و معلولی.....	۷۳
۴-۲-۱۱	تکنیک FMEA.....	۷۵
۴-۳	اعتبارسنجی.....	۷۹
۴-۴	جمع‌بندی.....	۷۹

فصل پنجم: نتیجه‌گیری، بحث و پیشنهادات.....	۸۱
۵-۱ مقدمه.....	۸۲
۵-۲ بحث و نتیجه‌گیری.....	۸۲
۵-۲-۱ نتیجه‌گیری و پاسخ به سوالات پژوهش:.....	۸۲
۵-۲-۲ خلاصه نتایج پژوهش:.....	۸۴
۵-۳ پیشنهادات تحقیقات.....	۸۶
۵-۳-۱ پیشنهادات کاربردی.....	۸۶
۵-۳-۲ پیشنهادات برای تحقیقات آتی.....	۸۹
۵-۴ محدودیت‌های تحقیق.....	۸۹
منابع.....	۹۱

فهرست جداول

جدول ۲-۱ روابط بدنه اصلی خانه کیفیت [۳۲].....	۱۹
جدول ۲-۲ نمادهای ماتریس روابط بین SEها [۳۲].....	۲۰
جدول ۲-۳ پژوهش های QFD در حوزه سلامت.....	۲۹
جدول ۲-۴ پژوهش های صورت گرفته در زمینه ادغام QFD با تکنیک FMEA.....	۳۴
جدول ۳-۱ انتظارات مشتریان بخش رادیولوژی.....	۴۴
جدول ۳-۲ عناصر خدمات در بخش رادیولوژی.....	۴۵
جدول ۳-۳ نمای جدول تکنیک FMEA.....	۵۲
جدول ۳-۴ مصادیق کیفی جهت امتیازدهی برای RPN.....	۵۳
جدول ۴-۱ دسته بندی انتظارات بیماران بخش رادیولوژی طبق چارچوب سروکوال.....	۵۷
جدول ۴-۲ وزن دهی انتظارات بیماران.....	۵۹
جدول ۴-۳ میزان میانگین رضایت بیماران از هر CR در بخش رادیولوژی.....	۶۵
جدول ۴-۴ جزئیات CRهای ربع چهارم.....	۶۸
جدول ۴-۵ نتایج حل مدل ریاضی.....	۷۲
جدول ۴-۶ پیاده سازی تکنیک FMEA برای بخش رادیولوژی.....	۷۶

فهرست اشکال و نمودار

- شکل ۳-۱ نمای کلی خانه کیفیت ۴۰
- شکل ۳-۲ مراحل انجام پژوهش ۴۱
- شکل ۳-۳ تصویر کلی خانه کیفیت پژوهش حاضر ۴۸
- شکل ۳-۴ ماتریس اهمیت - رضایت ۴۹
- شکل ۳-۵ نمای کلی نمودار استخوان ماهی ۵۰
- شکل ۴-۱ تکمیل سقف خانه کیفیت ۶۱
- شکل ۴-۲ ماتریس روابط بین CRها و SEها ۶۲
- شکل ۴-۳ ماتریس روابط بین CRها و SEها با وزن مشخصه ها ۶۳
- شکل ۴-۴ نمای کامل شده خانه کیفیت پژوهش حاضر ۶۴
- شکل ۴-۵ ماتریس اهمیت-رضایت CRها در بخش رادیولوژی ۶۶
- شکل ۴-۶ نمودار استخوان ماهی (علت و معلولی) برای بهبود کیفیت بخش رادیولوژی ۷۴

فصل اول:

کلیات پژوهش

۱-۱ مقدمه

امروزه در فضای رقابتی، سازمان‌ها به طور فزاینده‌ای بر تأمین نیازهای مشتریان (CRs)^۱ برای حفظ سهم خود در بازار تمرکز می‌کنند. نگرانی اصلی همه سازمان‌ها رضایت مشتری است که میزان تمایل مشتری را برای خرید محصولات یا استفاده از خدمات تعیین می‌کند. از این رو درک و برآورده کردن نیازهای مشتریان نقشی حیاتی در موفقیت تجاری دارد. در مقابل، درک ضعیف از نیازهای مشتری و پیش فرض‌های نادرست انجام شده در هنگام استخراج و تجزیه و تحلیل نیاز مشتری می‌تواند بر طراحی فرآیند، محصولات، روش‌ها، کیفیت خدمات، زمان تاخیر و هزینه تأثیر منفی بگذارد [۱].

مانند بسیاری از زمینه‌های تجاری دیگر، صنعت مراقبت‌های بهداشتی نیز تحت تأثیر افزایش چشمگیر رقابت‌های محلی و بین‌المللی در دهه اخیر قرار گرفته است. نقش بخش مراقبت‌های بهداشتی در کیفیت زندگی و رفاه اجتماعی در جامعه مدرن به طور گسترده‌ای شناخته شده است. علاوه بر این، به دلیل اهمیت روزافزون آن‌ها در امور مالی و اقتصادی، به یک مسئله اقتصادی غالب تبدیل شده‌اند. با توجه به افزایش نیاز جهانی برای بهبود خدمات مراقبت‌های بهداشتی، مدیران مراقبت‌های بهداشتی مجبورند با چندین چالش کنار بیایند. احتمالاً مهم‌ترین چالش افزایش کیفیت خدمات بهداشتی و درمانی و تأمین انتظارات مشتریان است [۲]. از طرف دیگر، به دلیل تأثیر شدید عملکرد مراقبت‌های بهداشتی بر زندگی انسان‌ها، ارائه خدمات بهداشتی و درمانی با کیفیت بالا مربوط به بیماران است که مشتریان سیستم مراقبت‌های بهداشتی محسوب می‌شوند [۳] و [۴]. درک بیمار از کیفیت خدمات بهداشتی درمانی به سازمان‌های پزشکی کمک می‌کند تا به طور فزاینده‌ای پیشرفت کرده و خدمات را برای افزایش رضایت مشتری ارائه دهند [۵]. تکنیک گسترش عملکرد کیفیت (QFD)^۲ به طور فزاینده‌ای در بخش‌های مختلف برای دریافت صدای مشتری (VoC)^۳ و ترجمه نیاز مشتری به

^۱ Customers' Requirements

^۲ Quality Function Deployment

^۳ Voice of Customer

مشخصات فنی مورد استفاده قرار گرفته است. این رویکرد یک چارچوب قوی برای در نظر گرفتن انتظارات مشتری همراه با قابلیت‌های تولیدی و خدماتی به روشی کمی فراهم می‌کند تا محصولات یا خدمات برای تأمین هرچه بیشتر نیازهای مشتری بهبود یابند. با استفاده از روش QFD، الزامات و مشخصات فنی مشتری با استفاده از روش‌های مختلف مانند اتفاق نظر گروهی اولویت‌بندی می‌شوند که ابزاری برای تصمیم‌گیری جهت تعریف برنامه‌های بهبود با توجه به انتظارات مشتری فراهم می‌کند [۶] و [۷]. این روش شهرت زیادی در تولیدات صنعتی دارد تا نیاز مشتری را در طراحی محصول به طور سیستماتیک در خود بگنجاند. با این حال، در حوزه خدمات و به ویژه در خدمات حرفه‌ای، تجربه کمی در استفاده از QFD وجود دارد.

رادیولوژی از نظر کیفیت و ارائه خدمات، از بخش‌های اساسی در صنعت خدمات بهداشتی است. از آنجا که بخش‌های رادیولوژی در حال حاضر اغلب مراکز درآمد محسوب می‌شوند، رادیولوژیست‌ها باید خدمات و کیفیت خدمات مشتری و چیزهایی که برای رضایت مشتری لازم است را درک کنند. پس از شناسایی مشتریان و ارزیابی آن‌ها از بخش رادیولوژی، باید فرایندهایی برای بهبود ارائه خدمات و جلب رضایت مشتری اجرا شود.

این مطالعه با هدف ایجاد یک رویکرد ترکیبی مبتنی بر روش QFD و برنامه‌ریزی ریاضی برای تأمین نیازهای مشتری در مراکز رادیولوژی به عنوان یک زنجیره حیاتی در بخش مراقبت‌های بهداشتی انجام می‌شود.

۱-۲ بیان مسئله

امروزه دریافت نظر مشتریان و تبدیل این نظرات به اقدامات عملی در جهت تغییر و اصلاح محصول یا خدمت، به واسطه ضرورت کسب موفقیت و مزیت رقابتی، برای سازمان‌ها از اهمیت بسیار زیادی برخوردار شده است. مدیران ارشد می‌دانند که یکی از شاخص‌های کلیدی موفقیت آن‌ها در راه رسیدن به اهداف سازمان در گرو جلب رضایت مشتریان است به همین خاطر سازمان‌ها در پی دست یافتن به سطوح بالاتری از کیفیت برای محصولات و خدماتشان تلاش می‌کنند و مشتریان را از داوران کیفیت می‌دانند. یک ابزار نظام‌مند برای این کار استفاده از تکنیک QFD است. این تکنیک با هدف توسعه محصول و خدمات به نحوه اثربخش‌تر به مشتری، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

موسسه‌ی تامین‌کنندگان آمریکا QFD را این‌گونه تعریف می‌کند: سیستمی برای ترجمه‌ی خواسته‌های مشتریان به نیازمندی‌های مناسب سازمان‌ها در هر مرحله از تحقیق و توسعه‌ی محصول به فرایند مهندسی و تولید به بازاریابی، فروش و توزیع است [۸].

گسترش عملکرد کیفیت به تیم‌های تحقیق و طراحی کمک می‌کند تا محصولات و خدماتی طراحی کنند که انتظارات مشتریان را برآورده می‌سازد یا حتی فراتر می‌رود [۹]. تکنیک QFD یک فعالیت مدیریتی و متناسب با دیدگاه مشتریان است که با تجزیه و تحلیل این دیدگاه نیازها و خواسته‌های مشتریان را به واحدهای سازمان انتقال می‌دهد. در واقع با استفاده از این روش، صدای مشتری در تمام فرایند تولید یا خدمت شنیده می‌شود و مدیران مربوطه می‌توانند با کمک ترجمه‌ی صدای مشتری نقاط ضعف و قوت را شناسایی و سپس اقدامات لازم را برای بهبود آن‌ها انجام دهند. QFD ابزاری برای مدیریت کیفیت جامع (TQM)^۴ و روشی است که به سازمان‌ها کمک می‌کند تا بتوانند محصولات یا خدمات خود را در زمان کوتاه‌تر و با هزینه کمتر ارائه نمایند. گسترش عملکرد کیفیت یک روش کمی

^۴ Total Quality Management

است که با استفاده از ماتریس خانه کیفیت (HoQ)^۵، نیاز مشتری را به مشخصات مهندسی تبدیل می‌کند، هنگام استفاده از HoQ، محصولات و خدمات به نیاز مشتری بستگی دارند [۱۰]. خانه کیفیت ابزاری اولیه در QFD است این خانه، شامل سلول‌هایی است که کیفیت مدنظر مشتریان (CRها) را که چه چیزهایی نامیده می‌شوند و مشخصه‌های فنی (SES)^۶ که چگونه‌ها نام دارند را مشخص و آن‌ها را با نماد یا شماره در ماتریس ارتباطات مرتبط می‌سازد [۱۱].

یکی از بخش‌های اساسی در کشور بخش سلامت و مدیریت بیمارستانی می‌باشد. ارائه‌ی خدمات درمانی مناسب به بیماران، به دانش و اطلاعات وابسته است همچنین رضایت بیماران برآیند مجموعه‌ای از عوامل مختلف است که برای دستیابی به آن نیاز است جنبه‌های گوناگون الزامات و مشخصه‌های بهداشتی و درمانی مورد بررسی قرار گیرد. اندازه‌گیری رضایت بیماران و درک ادراک آن‌ها برای پاسخگویی به تقاضای روزافزون مشتریان برای ارائه کیفیت قابل قبول خدمات بهداشتی و درمانی، از اهمیت بسزایی در مدیریت بیمارستان برخوردار است [۱۲]. بنابراین در زمینه بهبود کیفیت در سازمان‌های عهده‌دار انجام خدمات بهداشتی و درمانی یکی از موضوعات مهمی که می‌تواند مطرح شود این است که با تمرکز کامل به مشتریان، فرایند ارائه خدمات درمانی به گونه‌ای مدیریت شود که با وجود محدودیت‌های منابع، بتوان به رضایت‌مندی مشتریان داخلی و خارجی دست یافت [۱۳].

بخش رادیولوژی در بهبود عملکرد بیمارستان و کمک به درمان بسیاری از بیماری‌ها حائز اهمیت می‌باشد، هدف از رادیولوژی تشخیص مشکلات داخلی، جلوگیری از ایجاد صدمه و درد است، قبل از اینکه بیماری خیلی جدی شود زیرا پزشکان را قادر می‌سازد تا بیماری‌ها را سریع‌تر و دقیق‌تر تشخیص دهند. بخش اعظمی از تصمیم‌گیری پزشکان خصوصاً در شرایط بحرانی بستگی به یافته‌های رادیولوژیست‌ها دارد، همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد تعداد بسیار زیادی از مراجعین بیمارستانی، نیازمند

^۵ House of Quality

^۶ Service Elements

اقدامات تصویربرداری پزشکی می‌باشند. لذا با توجه به اهمیت این بخش و از سوی دیگر اهمیت رضایت مشتریان، در پژوهش حاضر با استفاده از تکنیک QFD به شناسایی و تجزیه و تحلیل انتظارات بیماران و عناصر بخش رادیولوژی برای ارزیابی و بهبود کیفیت خدمات پرداخته می‌شود و با استفاده از روش‌ها و ابزارهای مختلف دیگری مانند برنامه‌ریزی ریاضی، نمودار استخوان ماهی، ماتریس اهمیت-رضایت و (FMEA)^۷ تلاش می‌شود سطح کیفیت خدمات ارائه شده افزایش یافته و در نهایت منجر به افزایش سطح رضایت بیماران گردد.

بنابراین ما به دنبال پاسخ به این سوال هستیم که رتبه‌بندی اهمیت ویژگی‌های بخش رادیولوژی در حوزه سلامت در تامین انتظارات مشتریان چگونه می‌باشد؟

۳-۱ اهمیت و ضرورت پژوهش

یکی از عوامل موثر برای موفقیت سازمان‌ها و سودآوری در بلندمدت ارتقای کیفیت برای جلب مشتریان وفادار و کسب مزیت رقابتی است. با رشد سازمان‌ها و تخصصی‌تر شدن آن‌ها، امور خدماتی نیز رشد یافته و پیچیده‌تر می‌شوند. امروزه کیفیت خدمت‌دهی در سازمان‌هایی که با حجم بالایی از ارباب رجوع مواجه هستند، به این خاطر که کیفیت رابطه‌ی مسقیمی با رضایت مشتریان و در نتیجه وفاداری آن‌ها دارد، اهمیت بسیار زیادی پیدا کرده است. با توجه به رقابتی شدن فضای موجود در سازمان‌های خدماتی برای کسب سهم بیشتر بازار و همچنین افزایش آگاهی مشتریان از خدمات ارائه شده توسط این سازمان‌ها، انتظارات مشتریان افزایش پیدا کرده و میتوان از آن‌ها به عنوان راهنمای عملیات سازمان استفاده کرد، بنابراین به منظور حفظ مشتریان سازمان‌های خدماتی، باید خدمات را با کیفیت بالا و عالی به آن‌ها ارائه داد و به طور منظم رضایت مشتریان را اندازه‌گیری و از بازخورد آن‌ها استفاده کرد [۱۴]. اگرچه نقش کیفیت در خدمات و اهمیت فوق‌العاده آن در جلب رضایت مشتری در سازمان‌ها آشکارتر شده و رقابت تنگاتنگ در عرصه خدمات و افزایش آگاهی عمومی سبب شده است تا توجه

^۷ Failure Mode and Effect Analysis

ویژه بر روی کیفیت خدمات به امری راهبردی برای سازمان‌های خدماتی تبدیل شود اما هنوز کیفیت خدمات از بزرگترین چالش‌های پیش روی این سازمان‌ها است [۱۵]. غالباً دولت‌ها ارائه خدمات عمومی مختلف به شهروندان را از وظایف خود می‌دانند و خدمات بهداشتی یکی از آن‌هاست که یک سرویس اساسی است و دولت‌ها مبلغ هنگفتی را صرف آن می‌کنند. اصل ارائه خدمات بهداشتی خوب به مردم، تضمین جامعه سالم است. در بین خدمات مختلف، خدمات سلامت، پدیده‌ای پرهزینه، پیچیده و کاملاً جهانی هستند و خدماتی را مورد استفاده قرار می‌دهد که بر اقتصاد و کیفیت زندگی افراد به طور معناداری تأثیر می‌گذارد به طوری که آمریکا در زمینه مراقبت سلامت در سال ۲۰۰۶ بیش از دو تریلیون دلار (تقریباً برای هر نفر ۷۰۰۰ دلار) هزینه صرف کرد، اما تنها حدود ۴۴ درصد افراد از کیفیت خدمات سلامت رضایت داشتند. نقش بیمارستان‌ها به عنوان یکی از سازمان‌های بزرگ و مهم‌ترین واحدهای ارائه خدمات در نظام سلامت، بسیار برجسته است [۱۶]. سازمان‌های مراقبت‌های بهداشتی امروز تحت فشارهایی برای پاسخگویی به تقاضای روز افزون جمعیت و افزایش سلامت جامعه از طریق بهبود کیفیت خدمات به چالش کشیده می‌شوند [۱۷]. یکی از مطرح‌ترین چالش‌های پیش‌روی نظام‌های سلامت، بهبود کیفیت خدمات بهداشتی و درمانی است تا بتوانند همگام با تغییرات و تحولات وسیع و همچنین انتظارات فزاینده گیرندگان خدمات در راستای ارائه خدمات با کیفیت گام بردارند [۱۸]. بیمارستان نیز مانند هر سازمان دیگری به دنبال برآورده ساختن نیاز مشتریان خود است. از آنجا که ریسک خدمات این سازمان بالا است باید خدمات ارائه شده دارای کیفیت قابل قبولی باشد [۱۹]. امروزه تنها داشتن کارکنان مجرب و متخصص در سازمان خدمات بهداشتی و درمانی نمی‌تواند کیفیت مطلوب را به طور کامل در پی داشته باشد بلکه در همین راستا بهره‌مندی از رضایت مشتریان و تامین انتظارات آن‌ها از اهمیت قابل توجهی برخوردار می‌باشد. چالش سنجش کیفیت در جهت یافتن راهی برای برقراری توازن بین انتظارات بیماران و ارائه دهندگان خدمات بهداشتی است و نقطه شروع آن به این باز می‌گردد که بیماران و ارائه‌دهندگان به چه چیزی بها می‌دهند [۲۰]. رضایت‌مندی بیماران از شاخص‌های مهم اثربخشی نظام سلامت می‌باشد و یکی از دغدغه‌های اساسی این نظام به شمار می‌آید بنابراین

توجه به انتظارات آن‌ها برای ارتقا کیفیت باید همواره مورد توجه مدیران و مسئولان بیمارستانی قرار گیرد. اهمیت موضوع رضایت‌مندی در سیستم ارائه خدمات سلامت از آن رو بیشتر می‌شود که تجربه بیماری و ضرورت تبعیت و پیگیری فرایند درمان و مراقبت، آسیب‌پذیری بیماران را افزایش داده و نیاز آن‌ها را به حمایت همه جانبه بیشتر می‌کند. رضایت‌مندی به عنوان شاخصی جهت بررسی کیفیت خدمات ارائه شده طی چند دهه اخیر جایگاه ویژه‌ای یافته است [۲۱].

برای بهبود کیفیت، توجه مدیران سازمان‌های بهداشتی و درمانی به مدل‌های مدیریت کیفیتی است که در دنیای کسب و کار توسعه یافته‌اند. یکی از این مدل‌ها، گسترش عملکرد کیفیت می‌باشد. این ابزار روشی مشتری محور و پرکاربرد برای طراحی و توسعه خدمات و یا محصولات جدید و توسعه یافته به منظور تحقق انتظارات مشتریان و ارتقای رضایت آنان است [۲۲]. روش QFD به علت اینکه در تمام بخش‌های سازمان قابل استفاده است ابزاری جامع و کاربردی محسوب شده و می‌تواند در مهندسی کیفیت خدمات درمانی بسیار موثر باشد. در عرصه خدمات بهداشتی درمانی به لحاظ کمبود منابع و اهمیت و حساسیت مسئله درمان و سلامت جامعه، ارزیابی عملکرد از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است [۲۳]. بدون شک میزان اهمیت تمام خواسته‌ها و انتظارات از نظر مشتریان و سازمان با هم برابر نیستند و گسترش عملکرد کیفیت هنگامی که بر خواسته‌های موثرتر و یا با فراوانی بیشتر تمرکز می‌کند نتایج بهتری خواهد داشت بنابراین رتبه‌بندی خواسته‌ها اهمیت بسیاری دارد. به طور کلی ساختار ماتریس خانه کیفیت ضمن استقرار بر پایه دو عنصر اصلی صدای مشتری و فرآیند، شامل هفت مرحله تعیین مشتریان، تعیین انتظارات مشتری، تعیین اهمیت انتظارات، تعیین وزن نهایی انتظارات، تعیین عناصر خدمت، تعیین ارتباط بین انتظارات و عناصر خدمت و در نهایت رتبه‌بندی عناصر خدمت می‌باشد [۲۴]. بنابراین هدف کلی این تحقیق بکارگیری تکنیک گسترش عملکرد کیفیت و برنامه‌ریزی ریاضی جهت ارتقا کیفیت خدمات بهداشتی و درمانی در بخش بیمارستان می‌باشد.

۱-۴ سؤالات و اهداف اساسی انجام پژوهش

هدف از انجام این پژوهش، ارائه مدلی با ترکیب تکنیک گسترش عملکرد کیفیت (QFD) و برنامه‌ریزی ریاضی جهت درک و تامین انتظارات مشتریان در حوزه سلامت است. در این تحقیق، ابتدا مطالعات مرتبط را در منابع معتبر بررسی کرده تا نیازهای مشتریان و عناصر خدمات مطرح شوند. سپس با استفاده از رویکرد پیشنهادی مطرح شده در این پژوهش، ماتریس خانه کیفیت را تکمیل و نیازهای بیماران که در سطح بحرانی هستند شناسایی می‌شوند. سؤالات تحقیق عبارت‌اند از:

۱-۴-۱ سؤال اصلی

- چگونه می‌توان با ترکیب تکنیک گسترش عملکرد کیفیت (QFD) و برنامه‌ریزی ریاضی به شناسایی و تامین انتظارات مشتریان در بخش سلامت پرداخت؟

۱-۴-۲ سؤالات فرعی

- همچنین در جهت پاسخگویی به سؤال اصلی باید برای سؤالات فرعی زیر نیز به دنبال پاسخ گشت:
- انتظارات مشتریان بخش سلامت کدام است؟
 - ویژگی‌های عملکردی بخش سلامت جهت تامین انتظارات مشتریان کدام است؟
 - ارتباط انتظارات مشتریان با ویژگی‌های عملکردی در بخش سلامت چگونه است؟
 - وزن و اهمیت ویژگی‌های عملکردی بخش سلامت در تامین انتظارات مشتریان چگونه می‌باشد؟
 - مدل ریاضی جهت افزایش رضایت مشتریان از طریق ارتقاء ویژگی‌های عملکردی بخش سلامت چگونه می‌باشد؟

با توجه به سؤالات تحقیق؛ اهداف تحقیق را می‌توان به‌صورت زیر عنوان کرد:

۱-۴-۳ هدف اصلی

ارائه مدلی ترکیبی از تکنیک گسترش عملکرد کیفیت (QFD) و برنامه‌ریزی ریاضی جهت درک، شناسایی و تامین انتظارات مشتریان در حوزه سلامت.

۱-۴-۴ اهداف فرعی

- بررسی و شناسایی انتظارات مشتریان بخش سلامت
- بررسی و شناسایی ویژگی‌های عملکردی بخش سلامت جهت تامین انتظارات مشتریان
- بررسی چگونگی رابطه انتظارات مشتریان با ویژگی‌های عملکردی در بخش سلامت
- مشخص کردن چگونگی تاثیر وزن و اهمیت ویژگی‌های عملکردی بخش سلامت بر تامین انتظارات مشتریان
- تعیین مدل ریاضی جهت افزایش رضایت مشتریان از طریق ارتقاء ویژگی‌های عملکردی بخش سلامت

۱-۵ استفاده‌کنندگان از پژوهش

از آنجایی که کسب رضایت مشتریان از عوامل مهم برای موفقیت سازمان‌ها محسوب می‌گردد، این پژوهش به دلیل استفاده از QFD برای تصمیم‌گیری‌هایی که در آن نظرات و الزامات مشتریان یا بیماران در ارائه خدمات اثرگذار می‌باشد و برای مراکز بهداشتی درمانی و سازمان‌هایی که خواستار بهبود کیفیت خدمات خود از طریق شنیدن صدای مشتریان و در نهایت کسب رضایت‌مندی آن‌ها و دستیابی به مزیت رقابتی هستند، مفید می‌باشد. همچنین دانشگاه‌ها، مراکز علمی-پژوهشی، وزارت بهداشت و مراکز رادیولوژی می‌توانند از نتایج این پژوهش استفاده نمایند.

۱-۶ قلمرو پژوهش

۱-۶-۱ قلمرو موضوعی پژوهش

قلمرو این تحقیق از لحاظ موضوعی در حوزه مدیریت و مهندسی کیفیت قرار دارد و از روش QFD به همراه پرسشنامه و ماتریس اهمیت-رضایت و همچنین برنامه‌ریزی ریاضی جهت ارتقا کیفیت و کسب رضایت‌مندی بیماران استفاده می‌کند و از FMEA برای شناسایی، پیشگیری، حذف و کنترل حالات بالقوه خطا استفاده می‌نماید.

۱-۶-۲ قلمرو مکانی پژوهش

در این پژوهش از نظرات جمعی از خبرگان، اساتید دانشگاهی، مسئولان بیمارستانی و نظرات بیماران بخش رادیولوژی بیمارستان‌های دولتی تهران استفاده شده است.

۱-۶-۳ قلمرو زمانی پژوهش

داده‌های حاصل از مصاحبه در جهت تعیین شاخص‌ها و تجزیه و تحلیل و به‌کارگیری رویکرد پیشنهادی در این پژوهش، در محدوده‌ی زمانی مهر ماه سال ۱۳۹۹ تا پایان تیر ماه ۱۴۰۰ صورت گرفته است.

۱-۷ تشریح واژه‌های کلیدی پژوهش

۱-۷-۱ گسترش عملکرد کیفیت (QFD)

گسترش عملکرد کیفیت روشی است که در آن با ارزیابی ندای مشتریان به ویژگی‌ها و الزامات فنی مورد نیاز آن‌ها دست می‌یابد. ابزار اصلی برای اجرای QFD، خانه کیفیت است که هفت بخش ماتریس خانه کیفیت شامل موارد ذیل است:

۱- نیازهای مشتریان

۲- ویژگی‌های محصول یا خدمت

۳- اهمیت نیازهای مشتری

۴- ماتریس طرح‌ریزی

۵- ارتباط بین نیازهای مشتری و ویژگی‌های محصول یا خدمت

۶- ماتریس همبستگی بین مشخصه‌های مهندسی

۷- اولویت‌ها و اهداف هریک از مشخصه‌های مهندسی

۲-۷-۱ برنامه‌ریزی ریاضی

بیان ریاضی یک مسئله که با هدف بیشینه یا کمینه کردن یک تابع صورت می‌گیرد و شامل متغیرهای تصمیم، پارامترهای مسئله (ضرایب متغیرها)، هدف یا اهداف مسئله و محدودیت‌های مسئله است.

۳-۷-۱ نیازهای مشتری

انگیزه و خواسته‌های مشتری در قبال مصرف محصول و یا خدمت می‌باشد. نیازهای مشتری سه دسته‌اند:

الف - نیازهای اساسی: نیازهایی که در صورت لحاظ شدن کامل آن‌ها در محصول یا خدمت، فقط از نارضایتی مشتری جلوگیری می‌کند و رضایت و خشنودی خاصی را در وی فراهم نمی‌آورد در واقع این مشخصه‌ها تنها بر طرف‌کننده‌ی نیازهای مشتری در ارتباط با هدف اصلی استفاده از محصول یا خدمت می‌باشد و وجود آن‌ها الزامیست.

ب - نیازهای عملکردی: عدم تأمین این نیازها موجب نارضایتی مشتریان شده و در عوض تأمین کامل و مناسب آن‌ها خشنودی مشتری را در پی خواهد داشت.

ج - نیازهای انگیزشی: این نوع نیاز توسط مشتری نمی‌شود ولی اگر شناسایی و در محصول یا خدمت گنجانده شود سبب رضایت زیاد در مشتری می‌گردد و می‌تواند مزیت رقابتی و موقعیت خوبی را برای سازمان فراهم کند.

۴-۷-۱ رضایت مشتری

رضایت مشتری نشان‌دهنده میزان سازگاری محصولات و خدمات شرکت با نیازها و خواسته‌های مشتریان است. رضایت مشتری نتیجه تجربه مثبت مشتری است که حاصل تعاملات خوب سازمان با مشتریان است.

۵-۷-۱ حوزه سلامت

حوزه سلامت اصطلاحی است شامل تمام عواملی که علاوه بر سیستم مراقبت‌های بهداشتی بر سلامتی نیز تأثیر می‌گذارند. مفهوم حوزه سلامت، به چهار عنصر زیست انسانی، محیط زیست، سبک زندگی و سازمان بهداشت و درمان تقسیم شده است.

۶-۷-۱ بخش رادیولوژی

بخش رادیولوژی یکی از بخش‌های پزشکی است که از پرتو ایکس و دیگر اقسام امواج و پرتوها برای تشخیص بیماری‌ها و حالات غیرطبیعی کمک می‌گیرد. رادیولوژی از کلمه لاتین Radius به معنای پرتو مشتق شده است. رادیولوژی دربرگیرنده رشته‌های بسیاری است که بر مبنای کاربرد پرتوهای یون‌ساز برای تشخیص بیماری‌ها یا درمان آن‌ها می‌باشد.

۸-۱ محدودیت‌های پژوهش

با توجه به موضوع پژوهش و نیاز به تشکیل گروه خبرگان این حوزه که شامل متخصصان مختلفی همچون اساتید دانشگاهی، مسئولین بیمارستانی و ... می‌باشد، لذا سهولت دسترسی به آن‌ها به دلیل مشغله‌های شغلی زیاد و ضیق وقت با دشواری‌های خاص خود همراه است در نتیجه عدم دسترسی سریع و آسان به اطلاعات از محدودیت‌های پژوهش می‌باشد.

۹-۱ ساختار نگارش پژوهش

پژوهش حاضر شامل پنج فصل خواهد بود که فصل اول مربوط به کلیات پژوهش بوده و شامل مواردی همچون مقدمه، بیان مسئله، ضرورت انجام پژوهش، سوالات و اهداف، کاربردهای پژوهش، تشریح واژه‌های کلیدی، محدودیت‌های پژوهش و ... است. در فصل دوم، که مربوط به مبانی نظری و پیشینه‌ی پژوهش می‌باشد، در ابتدا برخی از مبانی نظری مورد بررسی قرار گرفته و اجزا خانه کیفیت تشریح گردیده است. سپس پیشینه پژوهش‌های انجام شده پیرامون موضوع مورد مطالعه مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد و در فصل سوم به بررسی نحوه‌ی جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات برای هر مرحله از انجام تحقیق و پیاده‌سازی QFD و اطلاعات مرتبط با ابزارهای استخوان ماهی و FMEA پرداخته می‌شود. فصل چهارم شامل اجرای گام‌به‌گام مراحل پژوهش، تجزیه و تحلیل دقیق داده‌ها، تکمیل نهایی ماتریس خانه کیفیت، نوشتن مدل برنامه‌ریزی ریاضی و شکل نهایی نمودار استخوان ماهی و جدول FMEA خواهد بود. در نهایت، فصل پنجم به نتیجه‌گیری پژوهش، جمع‌بندی و ارائه پیشنهادات کاربردی و پیشنهادات برای تحقیقات آتی اختصاص دارد.

فصل دوم:

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۱-۲ مقدمه

طی چند دهه اخیر، با قبول این واقعیت که مشتریان سرمایه‌های اصلی شرکت محسوب می‌شوند، مفهوم رضایت مشتری توجه بسیاری از محققان و پژوهشگران را به خود جلب نموده است. رضایت مشتری را حالت خوشایندی که در مشتری پس از دریافت کالا یا خدمات ایجاد می‌شود تعریف می‌کنند [۲۵]. افزایش رضایت مشتری یکی از عوامل موثر در ایجاد حس وفاداری مشتری بوده و متضمن دوام تعاملات مشتری با سازمان خواهد بود که این رضایت می‌تواند در روند توسعه‌ی آتی بسیار چشمگیر باشد و مشتریان به هنگام نیاز با مراجعات مستمر خود و با تبلیغات به صورت غیرمستقیم باعث گسترش فعالیت سازمان می‌شوند.

گسترش عملکرد کیفیت (QFD) روشی برای ارزیابی و برنامه‌ریزی کیفیت محصولات و خدمات است. این روش بر پایه رضایت مشتریان، انتظارات آن‌ها را به معیارهای قابل اندازه‌گیری تبدیل می‌کند [۲۴]. گسترش عملکرد کیفیت (QFD) در ابتدا در سال ۱۹۶۶ به عنوان یک تکنیک مشتری مداری موثر برای تبدیل درخواست مشتریان به مشخصه‌های فنی برای بهبود مستمر کیفیت محصولات یا خدمات پیشنهاد شد [۲۶] و [۲۷]. روش QFD یکی از موفق‌ترین ابزارهای ارتقای کیفیت است که با در نظر گرفتن خواسته‌های مشتری در سنگ بنای توسعه‌ی کیفیت محصول، موجب می‌شود محصول یا خدمت با توجه به خواسته‌ی مشتری و در راستای تأمین نیازهای او طراحی و تولید شود [۲۸]. اگرچه این تکنیک برای اولین بار جهت بهبود کیفیت در صنایع تولیدی ارائه شد، اما کاربرد آن در کلیه صنایع تولیدی و خدماتی توسعه یافته است. بخش بهداشت و درمان و مراکز مرتبط با آن که نقشی حیاتی در کیفیت زندگی و رفاه اجتماعی در جامعه مدرن دارند، توجهات روزافزون را برای بهبود کیفیت خدمات و تأمین انتظارات مشتریان جلب کرده‌اند [۱۲]. در این فصل برخی مبانی نظری مربوط به موضوع پژوهش توضیح داده خواهند شد و سعی می‌شود پژوهش‌های صورت گرفته در ارتباط با QFD به خصوص در حوزه سلامت شرح داده شوند.

۲-۲ مبانی نظری پژوهش

۲-۲-۱ تعاریف گسترش عملکرد کیفیت (QFD)

- گسترش عملکرد کیفیت (QFD) ابزاری اثبات شده برای توسعه فرآیند و محصول است که صدای مشتری را به مشخصات مهندسی تبدیل می‌کند و آن‌ها را از نظر نیاز مشتری اولویت‌بندی می‌کند [۲].
- QFD یکی از روش‌های نوین مهندسی کیفیت و روشی سیستماتیک برای اطمینان از این که تکوین خصوصیات، ویژگی‌ها و مشخصات محصول و همچنین انتخاب و توسعه تجهیزات فرآیند، روش‌ها و کنترل‌ها، برخاسته از تقاضای مشتریان و بازار است [۲۹].
- تکنیک QFD فرایندی نظام‌مند برای شناسایی و درک نیازها و خواسته‌های مشتریان است و از روش‌های نوین کیفیت در تمامی مراحل اعم از طراحی، توسعه و ساخت محصول استفاده می‌شود. این روش به سازمان‌ها کمک می‌کند تا بتوانند محصولات رقابتی خود را در زمان کوتاه‌تر و با هزینه کمتر تولید کنند [۳۰].
- QFD فرآیند نظام‌مندی برای تعیین و پاسخ به مسائل مختص به محصولات، فرآیندها، خدمات و استراتژی‌هاست که از طریق تیم‌های تعاملی و با هدف افزایش رضایت مشتری صورت می‌گیرد [۳۱].

۲-۲-۲ مزایای QFD

- رضایت مشتریان از تأمین خواسته‌ها و الزامات
- ایجاد یک بانک اطلاعاتی مناسب برای استفاده و کاربردهای آتی
- بهبود در طراحی و توسعه محصول یا ارائه خدمت
- تغییرات مهندسی کمتر و تطبیق سریع‌تر با سیکل توسعه محصول
- افزایش کارایی

۲-۲-۲-۱ مزایای QFD در بخش سلامت

استفاده از QFD در حوزه سلامت با توجه به اهمیت خدمات درمانی و بهداشتی در جامعه، جهت برقراری توازن بین انتظارات بیماران و مولفه‌های ارائه‌دهنده‌ی خدمات بهداشتی باعث درک نظرات و نیازهای مشتری و افزایش رضایت‌مندی مشتریان از تأمین خواسته‌هایشان می‌شود همچنین علاوه بر کاهش هزینه‌های اولیه موجب ایجاد یک مجموعه‌ی اطلاعاتی پرکاربرد برای استفاده‌های آتی خواهد شد.

۲-۲-۳ بخش‌های مختلف خانه‌ی کیفیت

تکنیک QFD ابزاری ارزشمند برای درک نیازهای مشتری است. رویکرد پیشنهادی از ماتریس خانه کیفیت (HoQ) به عنوان ابزار اصلی QFD برای شناسایی روابط بین انتظارات بیماران (CRها) و عناصر خدمات (SEها) استفاده می‌کند. خانه کیفیت بر دو مولفه اصلی بنا شده است: صدای مشتری (VoC) و صدای مهندس (VoE)^۱ که به ترتیب در CRها و SEها مجسم می‌شوند.

۲-۲-۳-۱ نیازمندی‌های مشتری (CR)

اولین مفهوم مورد بررسی در یک پروژه QFD شناسایی مشتریان خدمت مورد بررسی می‌باشد. چه‌ها (Whats) شامل خواسته‌ها و نیازهای مشتریان از محصول و یا خدمت می‌باشند. مشتریان این تحقیق از بین بیماران مراجعه کننده به بخش رادیولوژی بیمارستان‌ها دولتی شهر تهران انتخاب شدند. پس از شناسایی مشتریان باید فهمید که آن‌ها چه انتظار و خواسته‌ای از ویژگی‌های خدمت دارند تا با کمک تکنیک QFD از نارضایتی آن‌ها جلوگیری نمود.

^۱ Voice of Engineers

۲-۲-۳-۲ مشخصات خدمات (SE)

مشخصات و ویژگی‌های خدمات که چگونه‌ها (HOWs) هستند، مبین چگونگی ارائه خواسته‌های مشتریان می‌باشند. این بخش در خانه کیفیت شامل خدماتی است که باید توسعه داده شوند.

۲-۲-۳-۳ ماتریس روابط

این بخش بدنه اصلی خانه کیفیت است و از یک ماتریس تشکیل شده که سطرهای آن را نیازمندی‌های مشتری و ستون‌های آن را مشخصات یا به عبارت دیگر عناصر خدمات تشکیل می‌دهد. رابطه بین هر What و How با یکی از اعداد ۰، ۱، ۳ یا ۹ نمایش داده می‌شود.

جدول ۲-۱ روابط بدنه اصلی خانه کیفیت [۳۲]

۰	بدون رابطه (no relationship)
۱	ضعیف (weak relationship)
۳	متوسط (medium relationship)
۹	قوی (strong relationship)

۲-۲-۳-۴ رتبه‌بندی اهمیت

رتبه‌بندی اهمیت برای نشان دادن میزان اهمیت هر یک از CRها و SEها است. در گسترش عملکرد کیفیت، میزان اهمیت هر یک از موارد در این دو شاخص باید رتبه‌بندی شود:

■ شاخص نیازمندی مشتری

میزان اهمیت تمام خواسته‌ها و انتظارات از نظر مشتریان و سازمان با هم برابر نیستند و گسترش عملکرد کیفیت هنگامی که بر خواسته‌های موثرتر و یا با فراوانی بیشتر تمرکز می‌کند نتایج بهتری خواهد داشت بنابراین رتبه‌بندی خواسته‌ها اهمیت بسیاری دارد.

▪ شاخص مشخصات مهندسی خدمات

در این قسمت از تکمیل خانه کیفیت، وزن هر یک از مشخصات مهندسی خدمات (Hows) با توجه به ارتباط مشخصه‌ی مورد نظر با خواسته‌های مشتری (Whats) و وزن این خواسته‌ها تعیین می‌گردد. به دلیل محدود بودن منابع باید وزن‌دهی مشخصات مهندسی به گونه‌ای باشد که بیشترین ارتباط را با مهم‌ترین انتظارات داشته باشد.

۵-۳-۲-۲ همبستگی SEها

در سقف خانه کیفیت، هر سلول نشان‌دهنده‌ی ارتباطات بین SEها می‌باشد. بدین معنا که افزایش یا کاهش یکی از مشخصات مهندسی خدمات ممکن است بر مشخصه دیگر تاثیر بگذارد. در ماتریس همبستگی نمادهای مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرد که سطوح میزان همبستگی را نشان می‌دهد و می‌تواند مانند پژوهش حاضر مشابه جدول ۲-۲ باشد و یا می‌تواند بر اساس نظر خبرگان و تیم پیاده‌سازی نمادها و مقیاس‌های دیگری به کار برده شود.

جدول ۲-۲ نمادهای ماتریس روابط بین SEها [۳۲]

	مثبت قوی (Strong Positive Relationship)
	مثبت ضعیف (Weak Positive Relationship)
	منفی قوی (Strong Negative Relationship)
	منفی ضعیف (Weak Negative Relationship)

در صورت عدم وجود همبستگی بین مشخصات خدمات، سلول مرتبط در سقف خانه کیفیت خالی باقی می‌ماند.

۴-۲-۲ زمینه‌های کارکردی QFD

دلیل اصلی استفاده از QFD لحاظ نمودن خواسته‌های مشتری در مراحل مختلف ارائه خدمت یا محصول می‌باشد اما کارکردهای دیگری همچون طراحی و توسعه محصول، مدیریت، تحلیل نیازهای مشتری، برنامه‌ریزی، مهندسی، تصمیم‌گیری، کار تیمی و هزینه‌یابی را نیز دارد در واقع می‌توان گفت مرز مشخصی برای زمینه‌های کارکردی QFD وجود ندارد.

• طراحی محصول

QFD می‌تواند به سازمان کمک کند که تمامی خصوصیات و مشخصات طراحی محصول با توجه به نقطه نظرات مشتری و مصرف کننده‌ی آن حاصل شود و نقش کارشناسان سازمان در طراحی محصول و خدمتی جدید، چیزی فراتر از یک مترجم نمی‌باشد، مترجمانی که با استفاده از روشی به نام QFD خواسته‌های مشتریان را به مشخصات کمی قابل ملاحظه در داده‌های طراحی محصولات مختلف تبدیل می‌کنند.

• توسعه محصول

یکی از کاربردهای رایج QFD در زمینه توسعه محصول می‌باشد که می‌توان از این روش برای یافتن اصلاحات فنی مورد نیاز و یا تغییر مدل محصولات در راستای افزایش کارایی در زمان کوتاه‌تر استفاده نمود. از جمله دیگر کاربردهای QFD در این زمینه توسعه دوره‌های آموزشی و سنجش قابلیت اطمینان در محصولات است.

• مدیریت کیفیت

یکی از اهداف مدیریت کیفیت مشتری‌مداری است بنابراین QFD از مباحث و روش‌های کلیدی برای مدیریت کیفیت جهت بهبود یا کنترل کیفیت خدمت یا محصول در سیستم‌های کیفیت محسوب می‌گردد که در سازمان‌های مختلف کاربرد دارد.

- تحلیل نیازهای مشتری

شناسایی و تحلیل نیازهای مشتری اولین مرحله از فرآیند QFD است. در واقع QFD با فهم و درک دقیق خواسته‌ها و نیازهای مشتریان، این نیازها را جمع‌آوری، ترجمه، تجزیه و تحلیل و اولویت‌بندی می‌کند و بدین وسیله یک پایگاه اطلاعاتی کارآمد برای سازمان تهیه می‌کند.

- برنامه‌ریزی

از خروجی فرایند QFD، می‌توان برای تعیین و تدوین برنامه‌های کوتاه مدت و میان مدت سازمان استفاده نمود، به این ترتیب که مواردی را که محصول ما در مقایسه با محصول رقبا وضعیت مناسبی ندارد، بهبود داد و مواردی را که محصول، خواسته کیفی مشتریان را در سطح بالایی برآورده می‌کند، تثبیت نماییم. همچنین برنامه‌ریزی به گونه‌ای خواهد بود که در ابتدای طراحی یا توسعه محصول مشکلات و کمبودها، شناسایی و برای بهبود آن‌ها اقدام خواهد شد در نتیجه در مراحل بعدی نیروهای انسانی جهت انجام فعالیت‌ها با مشکلات کمتری مواجه می‌گردند.

- مهندسی

می‌توان گفت QFD به گونه‌ای با مهندسی‌های مختلف همچون مهندسی کنترل کیفیت، مهندسی استراتژیک، مهندسی ارزش، مهندسی ریسک، مهندسی سیستم‌ها، مهندسی مالی سروکار دارد که در روند نتایج و پیشبرد اهداف بسیار تاثیرگذار است.

- مدیریت

QFD به همان میزان که در مهندسی‌ها کاربرد دارد در ساز و کارهای مدیریتی نیز دخیل می‌باشد مانند تاثیر در فرایندهایی مانند چگونگی صرف هزینه‌ها، مدیریت به کارگیری سرمایه، اعمال انتقادات و پیشنهادات مشتریان و ... که در این صورت می‌تواند در فاز مدیریتی پیشرفت قابل ملاحظه‌ای را به همراه داشته باشد.

۲-۳ پیشینه پژوهش

۲-۳-۱ پژوهش‌های مرتبط با تکنیک QFD

مفهوم گسترش عملکرد کیفیت در سال ۱۹۶۶ توسط یوجی آکائو در ژاپن مطرح شد، این مفهوم تا سال ۱۹۶۹ گسترش یافت و در همین سال در قالب یک مقاله علمی توسط وی انتشار یافت. اولین استفاده از این تکنیک در سال ۱۹۷۲ در صنایع سنگین میتسوبیشی در ژاپن بود. می‌توان گفت نقطه عطف تکامل روش QFD در سال ۱۹۷۸ با انتشار کتابی با عنوان «QFD: یک رویکرد مشتری مدار به برنامه ریزی و توسعه کیفیت» از سوی آکائو و می‌زونو همراه بود. این تکنیک در اوایل دهه ۱۹۸۰ وارد آمریکا شد و شرکت فورد در سال ۱۹۸۶ در زمره اولین پیشگامان استفاده از این ابزار در آمریکا قرار گرفت، اما به زودی سایر صنایع به خصوص صنایع خدماتی نیز از آن بهره گرفتند و به طور گسترده به آن روی آوردند. در سال ۱۹۹۳ اولین موسسه تحقیقاتی در زمینه QFD در آمریکا و آلمان با عنوان "انستیتو گسترش عملکرد کیفیت" آغاز به کار نمود. امروزه نیز گسترش عملکرد کیفیت یکی از تکنیک‌های پرکاربرد به منظور انتقال و تأثیر خواسته‌ها و تمایلات کاربران در تصمیمات و برنامه‌های صنایع تولیدی و خدماتی می‌باشد [۳۳] و [۳۴].

مدل QFD در صنایع تولیدی و خدماتی مختلفی به کار گرفته شده است که از آن جمله می‌توان به مقالات ذیل اشاره کرد:

در سال ۱۹۹۳ مالون و همکارانش ساخت و ساز پروژه‌های عمرانی با QFD را مطرح کردند و قابلیت استفاده از آن را در طراحی یک پروژه‌ی نوسازی فرضی نشان دادند [۳۵]. در سال ۲۰۰۳ در پژوهشی توسط ساهنی و همکارانش از QFD و تکنیک‌های آماری در خدمات آموزش و پرورش استفاده شد و موسسات آموزشی در هند بررسی شدند [۳۶]. در سال ۲۰۱۰ پریانی و همکاران با کمک QFD و

پرسشنامه سروکوال^۹ نیازهای مشتریان در صنعت هتلداری جهت افزایش رضایت مهمانان را مورد بررسی قرار دادند [۳۷]. در سال ۲۰۱۱ زارعی و همکاران در پژوهشی در زمینه زنجیره تامین غذا برای شناسایی قابلیت‌های ناب از QFD فاز استفاده کرده و یک مطالعه موردی در صنعت کنسرو را مطرح کردند [۳۸]. در سال ۲۰۱۴ یه و همکاران در مطالعه‌ای از تکنیک QFD و تجزیه و تحلیل رابطه خاکستری و مدل کانو برای ارزیابی کیفیت خدمات در خانه سالمندان استفاده کردند [۳۹]. در سال ۲۰۱۵ مرادی و همکارانش استفاده از تکنیک QFD برای کمک به مدیران شهرداری جهت ترجمه نیاز شهروندان به مشخصات مهندسی را بیان کردند [۴۰]. در پژوهشی دیگر در سال ۲۰۱۵ چودهوری و همکاران یک رویکرد QFD مبتنی بر بهینه‌سازی چند هدفه جهت کاهش آسیب‌پذیری‌های زنجیره تأمین با مطالعه‌ی صنعت پوشاک در بنگلادش را ارائه دادند [۴۱]. در سال ۲۰۱۶ رودریگز و همکاران ترکیبی از روش QFD فاز با روش تصمیم‌گیری چند معیاره برای کمک به وزن‌دهی معیارهای مورد استفاده در فرآیند انتخاب تأمین‌کننده را پیشنهاد کردند [۴۲]. در سال ۲۰۱۷ اسدآبادی در پژوهشی از QFD برای انتخاب تأمین‌کننده‌ی مشتری‌مدار و از زنجیره مارکوف برای ردیابی اولویت‌های در حال تغییر مشتریان و یافتن الگویی برای آن‌ها استفاده کرد [۴۳]. در سال ۲۰۱۸ یانگ و همکاران در حوزه مدیریت ریسک حمل‌ونقل مواد پرخطر برای شناسایی عوامل خطر و درجه اهمیت هر عامل از QFD استفاده نمودند [۹]. در سال ۲۰۱۸ چن و همکاران از تلفیق مدل کانو و QFD برای بهبود کیفیت خدمات در رستوران‌های زنجیره‌ای فست فود سالم در یکی از شعبه‌های تایوان استفاده نمودند [۴۴]. دوسی و همکاران در سال ۲۰۱۹ به بررسی و مطالعه‌ی خواسته‌های مسافران و کیفیت خدمات در حوزه حمل و نقل عمومی با استفاده از تکنیک QFD فاز شهودی گرایانه (IVIF)^{۱۰} پرداختند [۷]. در سال ۲۰۲۱ بابار و همکاران افزایش سهم بازار خودروهای الکتریکی را با استفاده از QFD فاز مورد بررسی قرار دادند [۴۵].

^۹ SERVQUAL

^{۱۰} interval-valued intuitionistic fuzzy

مطالب ذیل نیز کاربردهای تکنیک QFD را در مطالعات داخلی تشریح می‌کند:

در سال ۱۳۸۴ نورالسنة و همکاران با استفاده از روش QFD خواسته‌های مشتریان را شناسایی و با روش کاردینال وزن‌دهی و اولویت‌بندی کردند [۲۸]. در سال ۱۳۸۶ شکری‌زاده و همکاران با روش QFD فازی و ماتریس اهمیت-رضایت، اولویت‌بندی خواسته‌های مشتریان برای محصولی در کارخانه لاستیک‌سازی را نشان می‌دهند [۴۶]. فضلی و علیزاده در سال ۱۳۸۷ به بررسی ادغام مدل کانو و QFD برای تجزیه و تحلیل و اولویت‌بندی نیازهای مشتریان می‌پردازند و نتایج حاصل از به کارگیری مدل ارائه شده را در یکی از محصولات شرکت سایپادیزل نشان می‌دهند [۲۹]. در سال ۱۳۹۴ خطیر و همکاران با استفاده از روش QFD فازی رویکردی مناسب برای ارزیابی و توسعه استراتژی‌های تولیدی با تمرکز بر عوامل رقابتی ارائه کردند و تحلیلی از شکاف بین وضعیت موجود و وضعیت مطلوب در شرکت مخزن فولاد رافع در عوامل رقابتی را ارائه دادند [۴۷]. در سال ۱۳۹۵ محقر و همکاران برای بهبود روش فناوری‌های کلیدی جهت ارزیابی و رتبه‌بندی فناوری‌ها از QFD با منطق فازی و تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)^{۱۱} استفاده کردند [۴۸]. در سال ۱۳۹۶ حقیقت‌منفرد و اعتمادی از روش تلفیقی QFD و روش تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی (AHP)^{۱۲} در یکی از شرکت‌های ارائه دهنده سرویس‌های اینترنت در ایران در راستای بهبود ارائه این سرویس‌ها استفاده کردند [۴۹]. در سال ۱۳۹۸ همتی‌نژاد و همکاران پژوهشی با هدف تحلیل کیفیت خدمات آموزشی ارائه شده به دانشجویان تحصیلات تکمیلی در رشته علوم ورزشی دانشگاه گیلان، بر مبنای مدل سروکوال و کانو و پیاده‌سازی QFD انجام دادند [۵۰]. در سال ۱۳۹۹ رئوفیان و همکاران یک چارچوب ترکیبی از QFD و برنامه‌ریزی فیزیکی خطی برای تعیین سطح برآورد بهینه هر یک از نیازمندی‌های فنی محصول و حداکثر کردن رضایت مشتری برای یک محصول خاص در شرکت تولیدکننده قطعات سنگین فولادی در مجتمع صنعتی اسفراین ارائه کردند [۵۱].

^{۱۱} Data Envelopment Analysis

^{۱۲} Analytic Hierarchy Process

سال ۱۳۹۹ امرائی و همکاران جهت مدیریت استراتژیک خدمات لجستیک در صنایع قطعه‌سازی خودرو از QFD فازی برای حداکثرسازی رضایت مشتری و به تبع حداکثر سازی سود، استفاده کردند [۵۲].

۲-۳-۲ مرور ادبیات کاربرد QFD در صنعت خدمات بهداشتی و درمانی

مقالات ذیل مروری است بر مطالعات خارجی و داخلی که از QFD در جهت ارتقا کیفیت خدمات بهداشتی و درمانی استفاده کرده‌اند:

در سال ۱۹۹۶ رادهارامانان و همکاران در پژوهشی با شناسایی الزامات بیماران و مشخص کردن ارتباط آن‌ها با مشخصه‌های کیفی خدمت، ساختاری از QFD به همراه خانه کیفیت را ارائه کردند [۵۳]. در سال ۲۰۰۲ دیجکسترا و همکاران از اصول QFD برای کمک به مراقبت‌های بهداشتی استفاده کرده و پیشنهادهایی را برای توسعه روش QFD در شرایط غیرصنعتی ارائه دادند [۵۴]. در سال ۲۰۰۵ در مقاله‌ای گنزالز و همکاران برای ارائه مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در پنج بیمارستان مختلف در اسپانیا از روش QFD و ابزار الگوبرداری^{۱۳} استفاده کردند [۵۵]. در سال ۲۰۰۷ رحمان و همکاران در پژوهشی، از QFD با منطق فازی در سازمان سلامت‌محور LIFENET برای ارزیابی نیازهای مشتریان و کمک به اتخاذ تصمیمات اصلی سرمایه‌گذاری این سازمان استفاده کردند [۵۶]. در سال ۲۰۰۸ چیو و همکاران در پژوهشی تلاش کرده‌اند با ادغام مدل کانو و QFD، خدمات بهداشتی را بهبود بخشند. همچنین رویکرد استفاده شده در این پژوهش می‌تواند به مدیران در ایجاد رقابت پایدار کمک کند [۵۷]. در سال ۲۰۱۰ چانگ و همکاران در تحقیقی با استفاده از QFD، بر شناسایی نیازهای کاربران در وب سایت‌های اطلاعات سلامت و عناصر عملکردی برای اجرای این نیازها تمرکز کردند [۵۸]. در سال ۲۰۱۲ ونکاتسارلو و همکاران به ارائه یک مدل ادغامی از ترکیب AHP و QFD به عنوان یک ابزار دستیابی به کیفیت در مراقبت‌های بهداشتی در هند پرداختند [۵۹]. در سال ۲۰۱۳ آکداگ و همکاران برای ترجمه نیازها و انتظارات مشتری به خصوصیات کیفیت در یک بیمارستان خصوصی، در پژوهشی

^{۱۳} benchmarking

از ادغام QFD و سروکوال استفاده کردند [۶۰]. در همان سال گرمیر و همکاران با مرور ادبیات، پتانسیل‌ها و پیشینه‌های استفاده از QFD در مراقبت‌های بهداشتی، از تحقیقات قبلی را برجسته کرده و به مطالعه‌ی موردی درمانگاهی در کشور سوئد پرداختند [۶۱]. در سال ۲۰۱۳ در پژوهشی آزادی و همکاران با کمک تجزیه و تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) یک مدل اندازه‌گیری نمودار راسل افزایش یافته (ERG) ^{۱۴} برای سهولت اجرای QFD در یکی از بیمارستان‌های تهران ارائه دادند [۲]. در پژوهشی دیگر در سال ۲۰۱۴ واندو و همکاران جهت بهبود کیفیت خدمات بیمارستان و رتبه‌بندی عوامل موثر در بهبود این خدمات، با استفاده از تکنیک QFD خواسته‌های بیماران از بیمارستان تعریف و عناصر خدمت اولویت‌بندی کرده و در نهایت مهم‌ترین مشخصه‌های خدمت جهت بهبود خدمات بیمارستان را تعیین کردند [۶۲]. در سال ۲۰۱۵ در مطالعه‌ای لی و همکاران استفاده از تکنیک QFD با منطق فازی را برای کمک به فرایند تصمیم‌گیری در خدمات بهداشتی و درمانی و نظارت بر عملکرد فرایندها مطرح کردند [۶۳]. در همان سال هاشمی و همکاران تکنیک تجزیه و تحلیل پوششی داده‌ها و QFD را برای بررسی و بهبود خدمات در واحد شیمی درمانی به کار بردند [۱۷]. در سال ۲۰۱۶ نیز کشتکاران و همکاران در پژوهشی این تکنیک را برای بهبود خدمات در واحد سوختگی و افزایش رضایت بیماران این واحد به کار بردند [۳۲]. در سال ۲۰۱۷ پریانو و همکاران با تکنیک QFD و مدل کانو نیازمندی‌ها و ویژگی‌های خدمات را در پذیرش بیمارستان بررسی و نتایج را با روش سروکوال مقایسه کردند. سپس استراتژی‌هایی برای بهبود خدمات پذیرش معرفی نمودند [۲۲]. همچنین در سال ۲۰۱۷ آریانی و همکاران از QFD جهت شناسایی اولویت‌های نیازهای مشتریان و مقایسه آن با اولویت نیازهای کارکنان در یک مرکز بهداشت در اندونزی استفاده کرده‌اند [۶۴]. در سال ۲۰۱۸ در یک تحقیق، اکرم و همکاران از QFD و سیستم مدیریت پایگاه داده برای بهبود کیفیت خدمات بهداشتی در بخش سرپایی بیمارستان‌های دولتی بنگلادش استفاده کردند [۶۵]. در پژوهشی دیگر در سال ۲۰۱۸ بهشتی‌نیا و همکاران فعالیت‌های اصلاحی برای افزایش کیفیت خدمات در یک بیمارستان خصوصی با استفاده از

^{۱۴} Enhanced Russell Graph Measure

ادغام روش QFD با تجزیه و تحلیل مدل کانو و مدل ریاضی کوله‌پشتی ارائه کردند [۶۶]. در پژوهشی دیگر در سال ۲۰۱۹ فوزیه و همکاران با کمک تکنیک QFD، با هدف بررسی تأثیر کیفیت خدمات داروخانه بر اساس ۵ بعد سروکوال، توانستند شکاف بین ادراکات و انتظارات مشتریان و اولویت آن‌ها در بیمارستانی در اندونزی را بررسی کنند [۶۷]. در سال ۲۰۱۹ جوشی و همکاران در زمینه مدیریت ضایعات پزشکی، دو شاخص کیفیت و محیط‌زیست را از طریق G-QFD^{۱۵} در دو بیمارستان دولتی و خصوصی بررسی کردند [۶۸]. در سال ۲۰۲۰ دوگان و همکاران مطالعه‌ای جهت تعیین انتظارات بیماران در بیمارستان کودکان با QFD و وزن دهی AHP انجام دادند [۶۹]. در همان سال در پژوهشی دیگر نیه و همکاران استفاده از QFD و پشتیبانی ابری با تلفیق روش TODIM و ارزیابی توزیع زمانی را برای ارائه یک استراتژی جهت افزایش کیفیت مطرح کردند [۷۰].

در زمینه پژوهش‌های داخلی نیز در سال ۱۳۸۷ عقلمند و همکاران در پژوهشی میزان رضایت مشتریان بخش زایمان در بیمارستان شهید فیاض‌بخش را قبل و بعد از ارتقا کیفیت خدمات به وسیله پیاده‌سازی روش QFD مقایسه کردند که نشان دهنده‌ی افزایش قابل ملاحظه میزان رضایت بعد از اجرای QFD بود [۷۰]. در سال ۱۳۸۹ ملکی و همکاران در مقاله‌ای یک ساختار یکپارچه از دو ابزار QFD و تجزیه و تحلیل حالات و اثرات خطا (FMEA) با هدف بهبود خدمات بهداشتی و درمانی به گونه‌ای که بیشترین رضایت را در مشتریان ایجاد نماید، ارائه کردند [۷۱]. در سال ۱۳۹۱ رحیمی و همکاران به منظور افزایش رضایت مشتری، پژوهشی برای بهبود کیفیت بخش اورژانس بیمارستان شهید فقیهی در شیراز با استفاده از QFD انجام دادند [۷۲]. در سال ۱۳۹۲ مقدم و همکاران در پژوهشی، با تلفیق QFD و روش کاردینال پیشنهادهایی جهت ارتقا کیفیت خدمات بهداشتی و درمانی ارائه کردند [۷۳]. در سال ۱۳۹۴ میرفخرالدینی و همکاران در پژوهشی کیفیت خدمات پرستاری را با پرسشنامه سروکوال بررسی و با استفاده از ماتریس IPA و روش QFD راهکارهایی برای بهبود کیفیت آن پیشنهاد کردند [۷۴]. در

^{۱۵} Green Quality Function Deployment

سال ۱۳۹۶ رفسنجانی و همکاران با QFD و با کمک روش کاردینال و مراجعه به استاندارد ISO ۱۵۱۸۹:۲۰۰۷ (الزامات کیفیت و صلاحیت آزمایشگاه‌های پزشکی)، الزامات فنی و انتظارات بیماران آزمایشگاهی در کرمان را اولویت‌بندی کردند [۱۱]. در سال ۱۳۹۷ بهادری و همکاران از QFD برای شناسایی و تحلیل انتظارات بیماران و عناصر خدمت بخش اتاق عمل برای ارزیابی و بهبود کیفیت خدمات با توجه به انتظارات بیماران از بخش اتاق عمل استفاده کردند [۲۴].

پژوهش‌های ذکر شده از کاربرد QFD در خدمات بهداشتی و درمانی در جدول ۲-۳ مورد بررسی و تشریح قرار گرفته‌اند.

جدول ۲-۳ پژوهش‌های QFD در حوزه سلامت

ردیف	منبع	موضوع تحقیق	مطالعه موردی	تکنیک	نتیجه تحقیق
۱	رادهارامانان و همکاران ۱۹۹۶	کاربرد گسترش عملکرد کیفیت در مراقبت‌های بهداشتی	بیمارستان دانشگاه سانتا ماریا (UHSM)	QFD	ارائه ساختاری از QFD جهت حداکثرسازی رضایت مشتری از خدمات در یک سیستم خدمات بهداشتی و درمانی
۲	دیجکسترا و همکاران ۲۰۰۲	روش‌هایی برای تأمین نیازهای مشتری در طراحی مجدد و بازنوکنی	دو مورد از سازمان‌های بهداشتی و درمانی هلند (De Griff و Jellinek)	QFD - مقایسات زوجی - فواصل ظاهری یکسان	ارائه برخی از محدودیت‌های QFD خارج از تولید صنعتی و اصلاح و گسترش QFD برای کاربردهای مراقبت‌های بهداشتی
۳	گنزالز و همکاران ۲۰۰۵	ساخت مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت با QFD	پنج بیمارستان مختلف در اسپانیا	QFD - مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت (ABC) ^{۱۶}	ارائه یک مدل ABC شامل انتظارات مشتری و الزامات بیمارستانی

^{۱۶} Activity Based Costing

تعیین نیازهای مشتریان جهت تعیین نحوه تصمیم‌گیری استراتژیک و ارزیابی موقعیت بازار رقبا و جلب رضایت مشتری جهت سودآوری	QFD با منطق فازی	LIFENET	توسعه خدمات جدید با گسترش عملکرد کیفیت	رحمان و همکاران ۲۰۰۷	۴
شناسایی نیازهای بیماران برای بهبود خدمات بهداشتی	QFD - مدل کانو	-	طراحی کیفیت‌های موثر خدمات بهداشتی با QFD	چیو و همکاران ۲۰۰۸	۵
کمک به مدیران وب‌سایت برای بهبود آن به روشی موثر	QFD - ضریب همبستگی - تجزیه و تحلیل عامل اصلی با چرخش متعامد	وب سایت‌های اطلاعات سلامت	بررسی کیفیت خدمات وب‌سایت‌های اطلاعات سلامت	چانگ و همکاران ۲۰۱۰	۶
تهیه خانه کیفیت برای بیمارستان	QFD - AHP -	بیمارستان عمومی دولتی هند، منطقه indore	گسترش عملکرد کیفیت به عنوان ابزاری برای دستیابی به کیفیت در بهداشت و درمان	ونکاتسارلو ۲۰۱۲	۷
تعیین عوامل موفقیت بهبود کیفیت در صنعت بهداشت و درمان	QFD - - سروکوال	یک بیمارستان دانشگاهی خصوصی، در شهر استانبول	کاربرد گسترش عملکرد کیفیت برای بیمارستان‌های خصوصی	آکداگ و همکاران ۲۰۱۳	۸
مقایسه زمان خدمت‌دهی قبل و بعد از استفاده از QFD	QFD - شش سیگما (DFSS) ^{۱۷}	یک بیمارستان قلب و عروق در سوئد	مرور ادبیات QFD در مراقبت‌های بهداشتی و بررسی مطالعه موردی	گرمیر و همکاران ۲۰۱۳	۹
اندازه‌گیری نمودار راسل افزایش یافته (ERGM) جهت سهولت اجرا QFD	QFD - DEA - طوفان ذهنی	بیمارستان شهید دکتر فیاض بخش در تهران	ترکیبی از QFD و DEA نادقیق با اندازه‌گیری نمودار راسل افزایش یافته	آزادی و همکاران ۲۰۱۳	۱۰

^{۱۷} Design for Six Sigma

۱۱	وانتدو و همکاران ۲۰۱۴	یک رویکرد یکپارچه برای اولویت‌بندی بهبود فرآیند خدمات بیمارستانی	-	ارائه یک مدل جامع شامل انتظارات بیمار و معیارهای عملکرد بیمارستان برای بهبود رضایت، ایمنی و کاهش خطاهای پزشکی QFD - - نمودار پارتو - چرخه PDCA
۱۲	لی و همکاران ۲۰۱۵	تجزیه و تحلیل نیازهای خدمات بهداشتی درمانی	بیمارستان دولتی در سنگاپور	ارائه رویکرد QFD فازی جهت تعیین چارچوبی برای تجزیه و تحلیل الزامات فنی و کمک به فرایند تصمیم‌گیری QFD با منطق فازی
۱۳	هاشمی و همکاران ۲۰۱۵	کاربرد گسترش عملکرد کیفیت در خدمات واحد شیمی درمانی	واحد شیمی درمانی بیمارستان نمازی در شیراز	ایجاد یک چارچوب ساختار یافته برای تصمیم‌گیریندگان واحد شیمی درمانی به منظور بهبود خدمات این واحد QFD - - روش دلفی DEA - - همبستگی
۱۴	کشتکاران و همکاران ۲۰۱۶	گسترش عملکرد کیفیت در بهبود خدمات واحد سوختگی	واحد سوختگی بیمارستان قطب الدین شیراز	تعیین مشخصات خدمات در واحد سوختگی و اولویت‌بندی آن‌ها جهت بهبود خدمات QFD - - روش دلفی - تکنیک مجموع ساده وزنی
۱۵	پریانو و همکاران ۲۰۱۷	طراحی خدمات در پذیرش بیمارستان	یک بیمارستان بین‌المللی واقع در یوگیاکارتا، اندونزی	شناسایی ویژگی‌های خدمات مورد نیاز برای بهبود و مقایسه نتایج هنگام ادغام QFD و مدل کانو با نتایج سروکوال QFD - - مدل کانو
۱۶	آریانی و همکاران ۲۰۱۷	شناسایی نیازهای اولویت‌دار مشتری و تأمین‌کنندگان خدمات بهداشتی مرکز سلامت دوستدار کودک	مرکز بهداشت بلاهاتو، اندونزی	مقایسه‌ی تفاوت انتظارات مشتریان با کارکنان بهداشت QFD

۱۷	اکرم و همکاران ۲۰۱۸	تقویت خدمات بهداشتی درمانی	بیمارستان Nurul Haque Adhunik ، نواخالی، بنگلادش	QFD	شناسایی مشکلات موجود در سیستم و پیشنهاد اقدامات اصلاحی برای بهبود
۱۸	بهشتی نیا و همکاران ۲۰۱۸	بهبود کیفیت خدمات بیمارستان تحت محدودیت بودجه	یک بیمارستان خصوصی در ایران	QFD - - مدل کانو - مدل ریاضی مسئله کوله پستی	شناسایی خواسته های مشتریان و شناسایی اقدامات اصلاحی
۱۹	فوزیه و همکاران ۲۰۱۹	تلاش برای بهبود خدمات دارویی در بیماران سرپایی	نصب داروخانه در RSUD کاروانگ، اندونزی	QFD - - سروکوال	تعیین میزان شکاف بین ادراکات و انتظارات بیماران سرپایی یا خانواده آن ها در داروخانه
۲۰	جوشی و همکاران ۲۰۱۹	ادغام مدیریت پسماند برای مرکز بهداشت	یک بیمارستان دولتی و یک بیمارستان خصوصی	G-QFD	بررسی شاخص کیفیت و محیط زیست و تعیین سطح دانش و نقش کارکنان خدمات بهداشتی در مدیریت پسماندهای پزشکی
۲۱	دوگان و همکاران ۲۰۲۰	شناسایی و ارزیابی روش های تأمین انتظارات بیماران از بیمارستان	یک بیمارستان کودکان در استان Nigde در ترکیه	QFD - AHP -	تعیین انتظارات بیماران از بیمارستان کودکان و یافتن راه حل هایی برای رفع این انتظارات
۲۲	نیه و همکاران ۲۰۲۰	پیاده سازی افزایش کیفیت خدمات بهداشتی درمانی	بیمارستان فرضی دولتی h	QFD - - روش بهترین - بدترین (BWM)	پیشنهاد یک مدل QFD با پشتیبانی ابری برای بهبود کیفیت خدمات بهداشتی درمانی
۲۳	عقلمند و همکاران ۱۳۸۸	ارتقا مراقبت های زایمانی با گسترش عملکرد کیفیت	بیمارستان شهید دکتر فیاض بخش	QFD	مقایسه میزان رضایت مادران بعد از ارتقا کیفیت بعد و قبل از اجرای QFD

۲۴	ملکی و همکاران ۱۳۸۹	طراحی و مدل سازی یک ساختار یکپارچه در مراکز خدمات درمانی	جهت پیاده سازی در بیمارستان های سنگاپور	QFD - FMEA - مدل برنامه ریزی عدد صحیح	تعیین مهم ترین مشخصه های خدمات درمانی و مشخص کردن خطاهای بالقوه جهت جلوگیری از افزایش هزینه ها
۲۵	رحیمی و همکاران ۱۳۹۱	طراحی کیفیت خدمات بخش اورژانس	بخش اورژانس بیمارستان شهید فقیهی شیراز	QFD	تعیین اولویت های بهبود متناسب با انتظارات بیماران از بخش اورژانس
۲۶	مقدم و همکاران ۱۳۹۲	ارتقا کیفیت خدمات درمانی در بیمارستان	خدمات بخش اورژانس	QFD - - کاردینال - تابع انتخاب دسته جمعی - تکنیک گروه اسمی	ارائه پیشنهادهایی جهت ارائه بهتر خدمات در بخش اورژانس
۲۷	میرفخرالدینی و همکاران ۱۳۹۴	ارزیابی کیفیت خدمات پرستاری	بیمارستان شهید صدوقی یزد	QFD - IPA - - سروکوال QFD- با منطق فازی	شناسایی شکاف منفی در تمامی ابعاد و شناسایی شاخص های اولویت دار به عنوان ورودی QFD با کمک ماتریس IPA
۲۸	رفسنجانی و همکاران ۱۳۹۶	اولویت بندی مؤلفه های ارتقاء کیفیت خدمات درمانی	آزمایشگاه بیمارستانی دولتی در کرمان	QFD - - کاردینال	اولویت بندی الزامات فنی خدمات جهت ارائه بهتر خدمات
۲۹	بهادری و همکاران ۱۳۹۷	ارزیابی کیفیت خدمات بخش جراحی یک بیمارستان نظامی	بخش اتاق عمل یک بیمارستان نظامی در تهران	QFD با منطق فازی	ایجاد یک الگو برای ارزیابی کیفیت خدمات بخش اتاق عمل
۳۰	پژوهش حاضر	شناسایی و تامین انتظارات مشتریان در بخش سلامت با استفاده از رویکرد ترکیبی QFD و برنامه ریزی ریاضی	بخش رادیولوژی بیمارستان های دولتی تهران	QFD - - برنامه ریزی ریاضی - ماتریس اهمیت- رضایت - تکنیک علت و معلولی FMEA -	ارائه مدلی ترکیبی از تکنیک QFD و برنامه ریزی ریاضی جهت شناسایی و تامین انتظارات مشتریان در حوزه سلامت

۳-۲-۳ پیشینه پژوهش‌های مرتبط با ادغام QFD و تکنیک FMEA

برخی محققین به منظور کنترل یا حذف خطاهای بالقوه و افزایش میزان رضایت مشتریان، از رویکردهای ترکیبی نظیر ادغام QFD با تکنیک FMEA استفاده کرده‌اند. از آن جمله می‌توان به این موارد اشاره کرد: آلتونتاس و همکاران (۲۰۱۹) جهت بهبود خدمات بیمارستان در ترکیه [۷۴]، شاکر و همکاران (۲۰۱۹) جهت اولویت‌بندی حالات خرابی شرکت فولاد در ایران [۷۵]، پوترا و همکاران (۲۰۱۸) جهت انتخاب پیمانکاران فرعی در استاندارد مدیریت کیفیت آزمایشگاهی [۷۶]، چن (۲۰۱۶) جهت تعیین نیازهای افراد مسن و خطاهای بالقوه [۷۷]، مالچ و همکاران (۲۰۱۱) جهت انتخاب فرایند جایگزین همراه با ایمنی و مدیریت ریسک در بیمارستان [۷۸]، ژانگ و همکاران (۲۰۱۰) جهت بهبود در طراحی و نگهداری محصول [۷۹]، تانیک (۲۰۱۰) جهت بهبود فرایند رسیدگی به سفارش تولید بسته‌های غذایی با حذف خطرات احتمالی [۸۰]، سزاروتی و همکاران (۲۰۰۸) جهت بهبود خدمات‌دهی در هتل [۸۱].

در جدول ۲-۴ خلاصه‌ای از هدف و عنوان پژوهش‌های ذکر شده، بیان شده است.

جدول ۲-۴ پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه ادغام QFD با تکنیک FMEA

ردیف	منبع	عنوان	هدف
۱	آلتونتاس و همکاران (۲۰۱۹)	یک رویکرد نوآورانه و یکپارچه بر اساس SERVQUAL، QFD و FMEA برای بهبود کیفیت خدمات	اندازه‌گیری کیفیت خدمات و تجزیه و تحلیل حالات خرابی برای بهبود کیفیت خدمات یک بیمارستان عمومی در ترکیه
۲	شاکر و همکاران (۲۰۱۹)	توسعه QFD دو فاز برای بهبود: FMEA یک رویکرد یکپارچه	اولویت‌بندی حالات خرابی یک شرکت فولادسازی
۳	پوترا و همکاران (۲۰۱۸)	ادغام گسترش عملکرد کیفیت و تجزیه و تحلیل حالات خرابی و اثرات آن در انتخاب پیمانکار فرعی	انتخاب پیمانکار فرعی برای استاندارد ISO/IEC ۱۷۰۲۵

۴	چن (۲۰۱۶)	تعیین نیازهای خدمات جمعیت سالخورده با ادغام روش QFD و FMEA	تعیین نیازهای جمعیت سالخورده برای خدمات‌دهی
۵	مالج و همکاران (۲۰۱۱)	یک روش کنترل ریسک در محیط بیمارستان	پیشنهاد روش کنترل ریسک در عین اطمینان از ایمنی در محیط بیمارستان
۶	ژانگ و همکاران (۲۰۱۰)	یک رویکرد جدید برای طراحی مفهومی محصول و نگهداری	پشتیبانی از طراحی مفهومی محصول و نگهداری
۷	تانیک (۲۰۱۰)	بهبود فرایند رسیدگی به سفارش با استفاده از QFD و روش FMEA	بهبود فرایند رسیدگی به سفارش در تولید بسته‌های غذایی
۸	سزاروتی و همکاران (۲۰۰۹)	یک رویکرد سیستماتیک برای دستیابی به برتری عملیاتی در خدمات هتل	دستیابی به برتری عملیاتی در خدمات هتل

۳-۲-۳ خلاء تحقیقاتی و جنبه‌های نوآوری تحقیق

مروری بر مطالعات پیشین و مقالات و همچنین پایان‌نامه‌های داخلی نشان می‌دهد که تکنیک QFD از اهمیت بالایی در مدیریت و بهبود کیفیت فرآیندها برخوردار است. از سوی دیگر موضوع کیفیت خدمات در حوزه سلامت جایگاه و نقش مهمی در جامعه داشته و طی سالیان اخیر توجه محققین زیادی را به خود جلب کرده است. با این وجود استفاده ترکیبی از QFD و مدل‌سازی ریاضی با توجه به محدودیت‌های منابع موجود، با هدف شناسایی نیازمندی‌های مشتریان و بهبود خدمات جهت تامین الزامات ایشان در حوزه سلامت و بخش رادیولوژی تاکنون مورد بررسی قرار نگرفته که در این تحقیق به آن پرداخته می‌شود. همچنین در این پژوهش به ارائه‌ی پیشنهادات و اولویت‌های بهبود هم برای CRها و هم برای SEها با کمک ماتریس اهمیت-رضایت، تکنیک علت و معلولی و تکنیک FMEA پرداخته خواهد شد.

۲-۴ جمع‌بندی

در این فصل، ابتدا تاریخچه و اهداف QFD مورد بررسی قرار گرفت و تعاریف مختلف QFD طبق مطالعات مختلف مطرح و مزایای به کارگیری آن در بخش سلامت عنوان گردید. سپس بخش‌های مختلف ماتریس خانه کیفیت به تفکیک و به طور کامل توضیح داده شد و زمینه‌های کارکردی و برخی از کاربردهای تکنیک گسترش عملکرد کیفیت بیان گردید. پس از آن پیشینه‌ی پژوهش‌های داخلی و بین‌المللی مرتبط با تکنیک QFD و کاربردهای آن در صنایع و خدمات مختلف عنوان شد. در ادامه پژوهش‌های مرتبط با کاربردهای QFD در بخش بهداشت و درمان بررسی و در جدول ۲-۳ تشریح گردیده است. علاوه بر آن، پژوهش‌هایی که در زمینه ادغام QFD و تکنیک FMEA صورت گرفته‌اند، مطرح و به صورت مختصر در جدول ۲-۴ تشریح شدند. در انتها نیز خلا تحقیقاتی موجود و نوآوری‌های پژوهش حاضر عنوان شده است.

فصل سوم:

روش‌شناسی پژوهش

۱-۳ مقدمه

اساساً انسان برای پیشبرد بهتر امور کلی و جزئی خود و نیل به مقصد، روش‌هایی را برای فهم عمیق‌تر مسائل به کار می‌گیرد. بدیهی است که دستیابی به حوزه‌ی هر علمی روش خاص خود را می‌طلبد تا به نتیجه بهتر و سریع‌تری برسد. طبیعتاً روش‌هایی که رویکرد آن‌ها بر مبنای تفکر و تحقیقات صحیح استوار باشد انجام و پیاده‌سازی آن را قابل اعتماد و مطمئن‌تر می‌سازد. اهمیت برگزیدن روش مناسب در پژوهش و تحقیق به این دلیل است که ضمن ارائه بهترین نتیجه‌ی ممکن برای حل مسائل، مراحل کمی و کیفی کار را با مشکلات کمتر و در مدت زمان سریع‌تری به سامان می‌رساند. با ذکر این مهم که شناخت روش یا به عبارتی روش‌شناسی مقوله‌ای بسیار قابل ملاحظه می‌باشد بدیهی است با موضوع پژوهش ارتباط تنگاتنگ داشته و عنوان کند که داده‌های موجود را با چه روشی ارائه دهد تا با کمترین خطا بتواند نظریات و ایده‌ها را در مطالب جمع‌آوری شده تثبیت و به مرحله ظهور برساند. انتخاب روش مناسب زیرساخت یک تحقیق معتبر و ارزشمند است و علاوه بر این باعث می‌شود از منابع و ابزارها به صورت مطلوب استفاده شود بنابراین پژوهش بدون در نظر گرفتن روش منطقی و سنجیده پژوهشگر را به بیراهه کشانده و از مقصد دور می‌سازد.

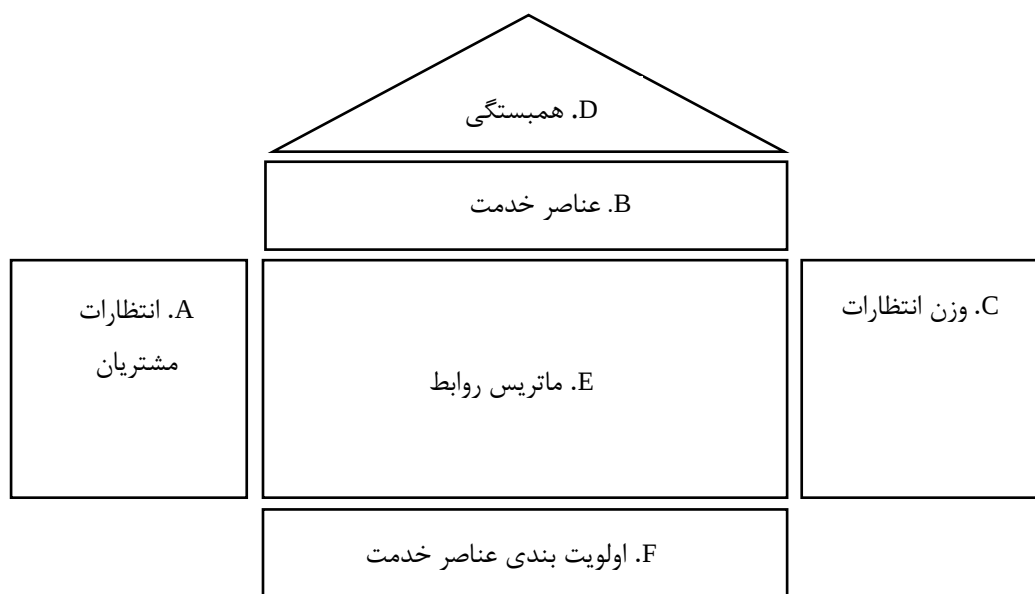
در این فصل با انتخاب و ارائه روش‌های مناسب به تشریح مراحل پژوهش و تجزیه و تحلیل اطلاعات پرداخته می‌شود. ابزار گردآوری داده‌ها، جامعه آماری پژوهش و نمونه آماری انتخاب شده نیز تشریح می‌گردند و گام‌های شناسایی و تامین انتظارات مشتریان در بخش رادیولوژی و تکمیل ماتریس خانه کیفیت به همراه تصویر کلی آن با استفاده از رویکرد ترکیبی گسترش عملکرد کیفیت با برنامه‌ریزی ریاضی ارائه و تشریح می‌شوند. همچنین کاربرد ابزارهای دیگر مورد استفاده مانند ماتریس اهمیت-رضایت، تکنیک علت و معلولی و تکنیک FMEA و مراحل استفاده از آن‌ها جهت تکمیل پژوهش توضیح داده خواهند شد.

۳-۲ روش تحقیق

روش انجام پژوهش یا به عبارتی نحوه گردآوری و تجزیه و تحلیل و پردازش داده‌ها از مهم‌ترین عوامل اعتبار و ارزش هر پژوهشی است که کوششی جهت رسیدن به هدف پژوهش می‌باشد. پژوهش حاضر بر اساس هدف پژوهش، از نوع تحقیقات کاربردی است؛ و بر اساس نوع گردآوری داده‌ها، از نوع تحقیقات غیرآزمایشی (توصیفی) و از دسته‌ی پیمایشی می‌باشد. همچنین به دلیل این که گردآوری داده‌ها در یک مقطع زمانی از طریق نمونه‌گیری از جامعه انجام گرفته، این تحقیق جز روش مقطعی محسوب می‌گردد.

۳-۳ مراحل انجام پژوهش

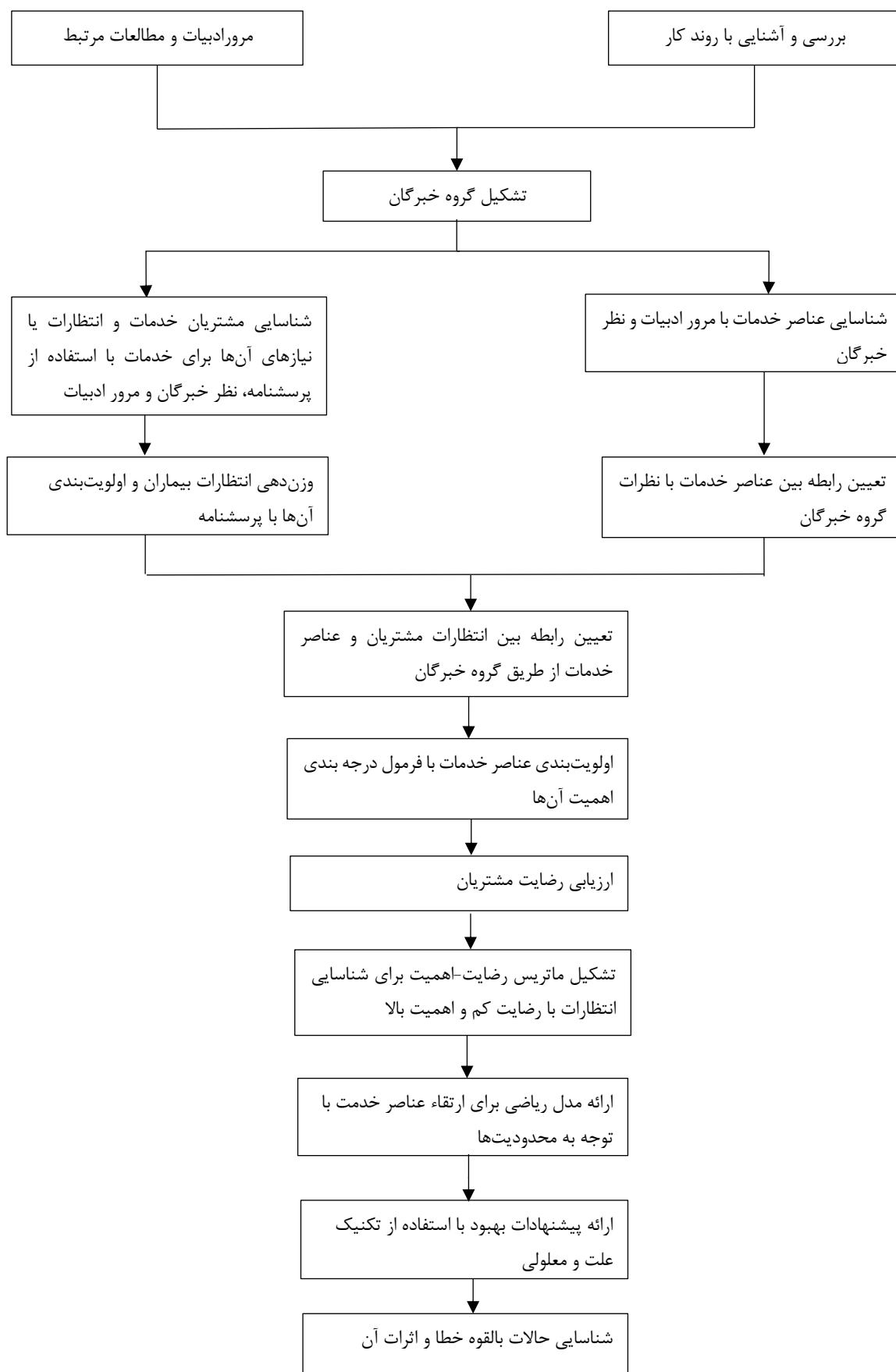
همانطور که قبلاً بیان شد، هدف اصلی این پژوهش شناسایی و درک انتظارات بیماران از بخش رادیولوژی و معرفی یک روش ترکیبی مبتنی بر تکنیک QFD و برنامه‌ریزی ریاضی برای بهبود رضایت آن‌ها است. تکنیک QFD ابزاری مفید برای درک نیازهای مشتری است. رویکرد پیشنهادی از یک خانه کیفیت (HoQ) به عنوان ابزار اصلی QFD برای شناسایی رابطه کمی بین انتظارات بیماران و عناصر خدمات استفاده می‌کند. خانه کیفیت بر اساس دو مولفه اصلی ساخته شده است: صدای مشتری (VoC) و صدای مهندس (VoE) که به ترتیب در CR و SE تجسم می‌یابند. پس از آن از روش مدل‌سازی ریاضی برای بهینه‌سازی هر چه بیشتر عناصر خدمات استفاده می‌شود. شکل ۱-۳ ساختار HoQ را نشان می‌دهد. بخش A شامل خواسته‌ها و انتظارات مشتریان است. بخش B شامل عناصر خدماتی است که بعضی از آن‌ها باید توسعه یابند. بخش C شامل وزن‌دهی عناصر بخش A می‌باشد. بخش E شامل رابطه بین هر عنصر از بخش‌های A با B است. بخش D شامل همبستگی‌های بخش C سرانجام بخش F شامل اولویت‌بندی عناصر بخش B است.



شکل ۳-۱ نمای کلی خانه کیفیت

بعد از تشکیل ماتریس خانه کیفیت، با تشکیل ماتریس اهمیت-رضایت، انتظاراتی که از منظر بیماران دارای اهمیت بالا و میزان رضایت‌مندی پایین می‌باشند شناسایی می‌شوند. سپس از مدل‌سازی ریاضی برای بهبود SEها با توجه به محدودیت‌ها استفاده خواهد شد. در ادامه با کمک تکنیک علت و معلولی پیشنهاداتی جهت افزایش رضایت و بهبود تجربه بیماران ارائه می‌گردد و در مرحله‌ی بعد پیشنهادات و اقدامات اصلاحی جهت کنترل وقوع خطاهای بالقوه توسط تکنیک FMEA بیان می‌شوند.

فرآیند و گام‌های انجام تحقیق حاضر مطابق شکل ۳-۲ بوده و در ادامه به تشریح کامل هر مرحله پرداخته خواهد شد.



شکل ۲-۳ مراحل انجام پژوهش

۳-۴ جامعه آماری پژوهش

جامعه آماری، مجموعه‌ای از تمام افراد، گروه‌ها، اشیاء و یا رویدادهایی است که دارای یک یا چند ویژگی مشترک باشند. پژوهشگران معمولاً سعی می‌کنند آن‌چه را از بررسی گروه نمونه به دست آورده‌اند، به گروه‌های مشابه بزرگ‌تر یا جامعه آماری تعمیم دهند. این پژوهش برای ترجمه انتظارات و نیازهای مشتری در بخش‌های رادیولوژی در بیمارستان‌های دولتی تهران انجام شده است و دارای جامعه آماری ۳۵۰۰ نفره از بیماران می‌باشد.

۳-۵ نمونه آماری پژوهش

نمونه آماری گروه کوچک‌تری از جامعه آماری است که برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز درباره جامعه به کار می‌رود. به‌طور کلی در این تحقیق گروهی از خبرگان که متشکل از ۱۵ نفر از متخصصان، از جمله اساتید دانشگاه، مسئولان بیمارستانی و رادیولوژیست‌ها بودند، به عنوان نمونه در نظر گرفته شده‌اند همچنین با توجه به جامعه آماری ۳۵۰۰ نفره، طبق جدول مورگان تعداد ۳۴۶ نفر به عنوان حجم نمونه انتخاب شدند. شرکت کنندگان به طور تصادفی و با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شده‌اند.

۳-۶ ابزار گردآوری داده‌ها

گردآوری داده‌ها به‌صورت صحیح می‌تواند روند نتیجه‌گیری را تسریع بخشد. پرسشنامه^{۱۸}، آزمایش^{۱۹}، مقیاس^{۲۰}، مشاهده^{۲۱}، مصاحبه^{۲۲} و بررسی اسناد و مدارک و تحقیقات انجام‌شده (کتابخانه‌ای)^{۲۳} می‌توانند به عنوان ابزارهای گردآوری داده در یک پژوهش به کار گرفته شوند. به‌طور کلی در این تحقیق

^{۱۸} Questionnaire

^{۱۹} Experiment

^{۲۰} Scale

^{۲۱} Observation

^{۲۲} Interview

^{۲۳} Desk study

نیاز به سه دسته از اطلاعات می‌باشد. اطلاعات نوع اول تحقیق با استفاده از مصاحبه با کارشناسان و خبرگان به دست آمده و اطلاعات نوع دوم از طریق روش مطالعات کتابخانه‌ای، مجلات علمی داخلی و خارجی، جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی موجود در اینترنت جمع‌آوری می‌شود و اطلاعات نوع سوم با روش پرسشنامه از بیماران بخش رادیولوژی بدست می‌آیند.

پس از گردآوری و تهیه لیست از خواسته‌های مشتریان، نوبت به استخراج عناصر خدمت مرتبط با این خواسته‌ها با کمک اطلاعات نوع اول و دوم می‌رسد. سپس با استفاده از نظرات خبرگان، ارتباطات درون خانه کیفیت بین خواسته‌های مشتریان و عناصر خدمت و همچنین همبستگی و روابط بین عناصر خدمات تعیین می‌شود. به‌منظور وزن‌دهی به هر یک از خواسته‌های مشتریان و تکمیل ماتریس اهمیت-رضایت از اطلاعات نوع سوم استفاده خواهد شد.

در این پژوهش، مسائل تئوریک از طریق بررسی تحقیقات پیشین و مراجعه به اسناد و کتب انجام شده و جهت تدوین مبانی نظری تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است و سپس با انجام مصاحبه‌ی آزاد با خبرگان و اساتید و روش گلوله‌برفی، با افراد متخصص به‌صورت مستقیم ارتباط برقرار نموده و پاسخ‌های مربوطه، جهت جمع‌آوری اطلاعات لازم، گردآوری گردیده است.

۳-۷ بررسی خواسته‌ها و انتظارات بیماران بخش رادیولوژی

این پژوهش برای ترجمه انتظارات و خواسته‌های مشتریان در بخش‌های رادیولوژی در بیمارستان‌های دولتی تهران انجام شده است. برای شناسایی انتظارات بیماران به عنوان مشتری، ابتدا منابع معتبر مورد مطالعه قرار گرفت و موارد مربوط به بخش رادیولوژی مشخص شد. سپس، با نظر خبرگان در این زمینه با روش گلوله‌برفی و مصاحبه با چندین بیمار، این موارد همان‌طور که در جدول ۳-۱ نشان داده شده، نهایی گردید و بخش A از ماتریس HoQ تکمیل شده است.

جدول ۱-۳ انتظارات مشتریان بخش رادیولوژی

نماد	انتظارات	منبع
CR _۱	خوب و تمیز بودن جو عمومی در بخش رادیولوژی	سینه‌های و همکاران (۲۰۱۳)
CR _۲	وجود فضای پارکینگ کافی	سینه‌های و همکاران (۲۰۱۳)
CR _۳	راحتی بخش رادیولوژی با سیستم گرمایش و سرمایش و تهویه مناسب	کشتکاران و همکاران (۲۰۱۶) گنزالز (۲۰۱۷) پریانو و همکاران (۲۰۱۷)
CR _۴	تجهیزات و تعداد رادیولوژیست‌ها کافی	کشتکاران و همکاران (۲۰۱۶) سینه‌های و همکاران (۲۰۱۳)
CR _۵	تجهیزات مدرن با کیفیت بالا	کشتکاران و همکاران (۲۰۱۶)
CR _۶	دقت رادیولوژیست و ارائه بهترین تشخیص ممکن	هو (۲۰۰۷) گنزالز (۲۰۱۷)
CR _۷	تمیزی ظاهر کارکنان	پریانو و همکاران (۲۰۱۷)
CR _۸	تخصیص فضای مناسب به بخش رادیولوژی با توجه به شرایط خاص بیماران	نظر خبرگان
CR _۹	دسترسی آسان	گنزالز (۲۰۱۷)
CR _{۱۰}	ارائه خدمت طبق وعده‌های داده شده	پریانو و همکاران (۲۰۱۷)
CR _{۱۱}	اجرای جدول برنامه زمانی به درستی با کمترین زمان انتظار	هاسیبون و همکاران (۲۰۱۹) اکرام و همکاران (۲۰۱۹)
CR _{۱۲}	محافظت از حریم خصوصی بیمار	کشتکاران و همکاران (۲۰۱۶)
CR _{۱۳}	کمک کننده و مفید بودن هنگامی که بیمار به کمک نیاز دارد	پریانو و همکاران (۲۰۱۷)
CR _{۱۴}	نوبت‌دهی سریع برای بیماران اورژانسی	نظر خبرگان
CR _{۱۵}	اطلاع‌رسانی دقیق از جدول زمانی حضور رادیولوژیست ها به مشتریان	پریانو و همکاران (۲۰۱۷)
CR _{۱۶}	سرعت در دریافت نتایج	هو (۲۰۰۷)
CR _{۱۷}	پاسخ سریع به هر گونه سوال تلفنی	پریانو و همکاران (۲۰۱۷)
CR _{۱۸}	پاسخ دقیق به هر گونه سوال	پریانو و همکاران (۲۰۱۷)
CR _{۱۹}	گرفتن بازخورد از بیماران	مورس (۲۰۰۶)
CR _{۲۰}	هزینه خدمت	هو (۲۰۰۷)
CR _{۲۱}	پوشش با بیمه بیماران	گنزالز (۲۰۱۷)

CR _{۲۲}	رفتار دوستانه و مودبانه با بیماران	پریانو و همکاران (۲۰۱۷) سینه‌های و همکاران (۲۰۱۳)
CR _{۲۳}	دسترسی ۲۴ ساعته به خدمات	مورس (۲۰۰۶)
CR _{۲۴}	حساس و قادر به شناسایی نیازهای خاص مشتریان	پریانو و همکاران (۲۰۱۷)

۳-۸ شناسایی عناصر خدمات بخش رادیولوژی

با مرور ادبیات و مشورت با خبرگان با روش گلوله برفی، تعداد ۲۳ عنصر خدمت در بخش رادیولوژی که کیفیت خدمات را تحت تأثیر قرار می‌دهند و قابلیت پوشش نیازهای مشتریان را دارا می‌باشند، شناسایی کرده و در جدول ۳-۲ نشان داده شده است که بخش B از ماتریس HoQ را تکمیل می‌سازد.

جدول ۳-۲ عناصر خدمات در بخش رادیولوژی

نماد	انتظارات	منبع
SE _۱	بهداشت و نظافت بیمارستان و اتاق انتظار	سینه‌های و همکاران (۲۰۱۳) پریانو و همکاران (۲۰۱۷)
SE _۲	تنظیم جدول زمانی خدمات برای بیماران	پریانو و همکاران (۲۰۱۷)
SE _۳	استفاده از سیستم رایانه‌ای	پریانو و همکاران (۲۰۱۷)
SE _۴	قابلیت‌های کارکنان و آمادگی و سرعت آن‌ها	پریانو و همکاران (۲۰۱۷) گزنالز (۲۰۱۷)
SE _۵	لباس کارکنان	پریانو و همکاران (۲۰۱۷)
SE _۶	رفتار و برخورد پرسنل و رادیولوژیست‌ها با بیماران	کشتکاران و همکاران (۲۰۱۶) سینه‌های و همکاران (۲۰۱۳)
SE _۷	آموزش مربوط به دانش مراقبت‌های بهداشتی و پرسنل فنی	پریانو و همکاران (۲۰۱۷) کامگوز (۲۰۱۹)
SE _۸	تهویه هوای مناسب	کشتکاران و همکاران (۲۰۱۶)
SE _۹	تدابیری برای کمک به بیماران کم برخوردار و میزان هزینه پرداختی بیمارستان	کشتکاران و همکاران (۲۰۱۶)
SE _{۱۰}	توجه به شرایط خاص بیمار	اکرام و همکاران (۲۰۱۹)
SE _{۱۱}	مدت زمان صرف شده در اتاق رادیولوژی	کامگوز (۲۰۱۹)

SE _{۱۲}	توجه به مشتری	گنزalez (۲۰۱۷)
SE _{۱۳}	رسیدگی به مشکلات و شکایات بیماران	لی (۲۰۱۵)
SE _{۱۴}	کانال‌های ارتباطی از راه دور	نظر خبرگان
SE _{۱۵}	راحتی اتاق انتظار و محیط اتاق‌ها	پریانو و همکاران (۲۰۱۷) گنزalez (۲۰۱۷)
SE _{۱۶}	تعداد تجهیزات	کشتکاران و همکاران (۲۰۱۶)
SE _{۱۷}	کیفیت تجهیزات	کشتکاران و همکاران (۲۰۱۶)
SE _{۱۸}	تعداد کارکنان پذیرش	کشتکاران و همکاران (۲۰۱۶)
SE _{۱۹}	زمان‌بندی انعطاف‌پذیر	گنزalez (۲۰۱۷)
SE _{۲۰}	سرعت و دانش برنامه‌ریز	گنزalez (۲۰۱۷)
SE _{۲۱}	صحت و کیفیت گزارشات	هو (۲۰۰۷)
SE _{۲۲}	سرعت گزارش‌دهی	کامگوز (۲۰۱۹)
SE _{۲۳}	تجربه رادیولوژیست	کامگوز (۲۰۱۹)

۳-۹ تشکیل خانه کیفیت QFD

در این مرحله با توجه به داده‌های جمع‌آوری شده و لیست‌های تهیه شده از CRها و SEها به پیاده‌سازی مراحل QFD و تشکیل خانه کیفیت پرداخته می‌شود.

- اولویت‌بندی نیازهای بیماران: بدیهی است به دلیل این که تمام نیازها و انتظارات بیماران دارای اهمیت یکسانی از نظر آن‌ها نمی‌باشد نیاز است هر کدام از انتظارات وزن‌دهی و به ترتیب اهمیت اولویت‌بندی شوند لذا در این مرحله، انتظارات بیماران با توجه به میانگین نمره کل آن‌ها توسط پرسشنامه‌ای که به بیماران داده شد برای دستیابی به وزن‌های CRها اولویت‌بندی شدند. این پرسشنامه شامل ۵ سوال جمعیت‌شناختی و ۲۴ سوال از اهمیت و رضایت هر یک از CRها از نظر بیماران بود. موارد با مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت (به‌شدت مهم=۵ ، بسیار

مهم=۴ ، نسبتاً مهم=۳ ، کمی مهم=۲ ، کم اهمیت=۱) امتیاز بندی شدند که در نهایت، ماتریس

C از HoQ را تشکیل می‌دهد.

- تعیین رابطه بین عناصر خدمات: روابط بین SEها از طریق نظرات گروه خبرگان در پنج سطح مشخص می‌شوند: رابطه منفی قوی، رابطه منفی ضعیف، رابطه مثبت ضعیف، رابطه مثبت قوی و اگر سلول‌ها خالی بمانند بدون رابطه هستند. سرانجام، ماتریس D از HoQ ساخته می‌شود. لازم به ذکر است که در این پژوهش اگرچه میان عناصر خدمت رابطه‌ی همبستگی وجود دارد اما نیازهای بیماران به‌صورت مستقل از یکدیگر در نظر گرفته شده‌اند و بنابراین کوواریانس آن‌ها صفر می‌باشد.

- تعیین رابطه بین انتظارات بیماران و عناصر خدمت: بیمارستان‌ها باید اولویت‌های خود را تعیین کنند و گزینه‌هایی که بیشترین ارتباط را با مهم‌ترین انتظارات بیماران دارند باید مشخص شوند. برای این کار خبرگان روابط را در چهار سطح شامل عدم رابطه (۰)، رابطه ضعیف (۱)، رابطه متوسط (۳) و رابطه قوی (۹) امتیازدهی می‌کنند. این بخش ماتریس E از HoQ را تکمیل می‌سازد.

- اولویت‌بندی عناصر خدمات: اولویت عناصر با کمک فرمول ذیل تعیین می‌شود:

= درجه اهمیت عناصر خدمت

(۳-۱)

(رابطه بین هر انتظار و عنصر خدمت * وزن انتظارات بیماران) $\sum$

به کمک این فرمول ماتریس F از HoQ تکمیل می‌شود.

نمای کلی خانه‌ی کیفیت در این پژوهش، مطابق شکل ۳-۳ است که در فصل چهارم به تفصیل

به بررسی و تجزیه و تحلیل داده‌های به‌دست آمده پرداخته می‌شود.

عناصر خدمات		رتبه‌بندی انتظارات																								وزن		
			SE _۱	SE _۲	SE _۳	SE _۴	SE _۵	SE _۶	SE _۷	SE _۸	SE _۹	SE _{۱۰}	SE _{۱۱}	SE _{۱۲}	SE _{۱۳}	SE _{۱۴}	SE _{۱۵}	SE _{۱۶}	SE _{۱۷}	SE _{۱۸}	SE _{۱۹}	SE _{۲۰}	SE _{۲۱}	SE _{۲۲}	SE _{۲۳}			
ملموس بودن	CR _۱																											
	CR _۲																											
	CR _۳																											
	CR _۴																											
	CR _۵																											
	CR _۶																											
	CR _۷																											
	CR _۸																											
	CR _۹																											
قابلیت اطمینان	CR _{۱۰}																											
	CR _{۱۱}																											
	CR _{۱۲}																											
پاسخگویی	CR _{۱۳}																											
	CR _{۱۴}																											
	CR _{۱۵}																											
	CR _{۱۶}																											
	CR _{۱۷}																											
	CR _{۱۸}																											
	CR _{۱۹}																											
	CR _{۲۰}																											
	CR _{۲۱}																											
تضمین	CR _{۲۲}																											
همدلی	CR _{۲۳}																											
	CR _{۲۴}																											
شاخص اهمیت SE ها																												

شکل ۳-۳ تصویر کلی خانه کیفیت پژوهش حاضر

۱۰-۳ استفاده از مدل اهمیت - رضایت

این مدل برای بررسی همزمان ارزیابی‌های مشتریان در مورد اهمیت مهم‌ترین ویژگی‌ها و میزان رضایت آن‌ها از خدمات ارائه شده است. ماتریس اهمیت-رضایت براساس این مفهوم است که سازمان‌ها با تأکید بر بهبود در مناطقی که سطح رضایت پایین و اهمیت درک شده خدمات زیاد است، رضایت کلی مشتری را به حداکثر برسانند. همان‌طور که در شکل ۳-۴ نمای کلی این ماتریس نشان داده شده است، دو محور آن نشان‌دهنده رضایت (عمودی) و اهمیت (افقی) می‌باشند. در پژوهش حاضر بیماران با استفاده از پرسشنامه به رضایت و اهمیت هر کدام از CRها امتیاز می‌دهند.



شکل ۳-۴ ماتریس اهمیت - رضایت

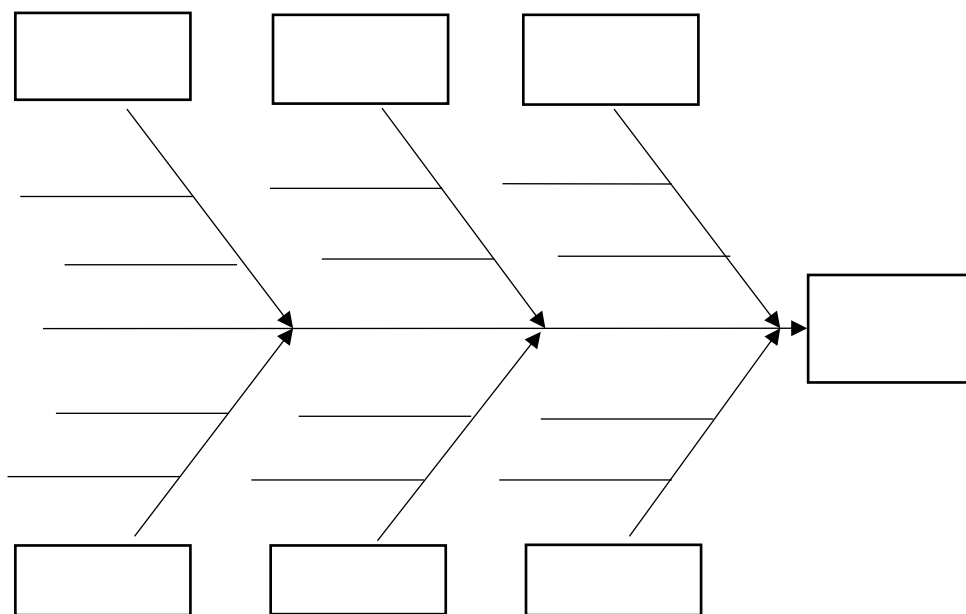
۱۱-۳ برنامه‌ریزی ریاضی

برنامه‌ریزی ریاضی روشی در ریاضیات است که به پیدا کردن مقدار کمینه یا بیشینه از یک تابع خطی روی یک چندضلعی محدب می‌پردازد و انتخاب بهترین گزینه با توجه به برخی معیارها از مجموعه گزینه‌های موجود را فراهم می‌سازد. در پژوهش حاضر یک مدل ریاضی با توجه به بیشینه کردن وزن SEهای قابل ارتقا و محدودیت‌های بخش رادیولوژی ارائه شده و نتایج حل مدل با استفاده از نرم‌افزار گمز ارائه می‌شود.

۱۲-۳ تکنیک علت و معلولی (نمودار استخوان ماهی)

تکنیک علت و معلولی، روشی بسیار سودمند برای شناسایی علل مسائل است بنابراین استفاده از آن باعث اشراف به تمام اجزای مسئله و تصمیم‌گیری با آگاهی بیشتر و در نتیجه بهبود کیفیت خواهد شد. مزیت اصلی این تکنیک این است که روابط بین علل را به شکل گرافیکی نمایش داده که به درک مسئله و یافتن علت‌های بروز آن کمک شایانی می‌کند.

دلیل نام‌گذاری این فرایند به استخوان ماهی روش منحصر به فرد جمع‌آوری اطلاعات است که به صورت بصری مرتب می‌شود. هنگامی که مسئله و علل آن ثبت می‌شود، مشابه شکل ۳-۵ نموداری تشکیل می‌گردد که شبیه به اسکلت ماهی است. مسئله اصلی در سمت راست نمودار نوشته می‌شود. سپس یک خط مستقیم به سمت چپ کشیده می‌شود که بیشتر شبیه به ستون فقرات ماهی است. گام بعدی ترسیم ساقه‌ها یا به عبارتی تیغ‌های ماهی با زاویه ۴۵ درجه متصل به خط ستون فقرات است. در پایان بر روی هر یک از این ساقه‌ها پیشنهاداتی برای بهبود هر یک از فاکتورهای مسئله، نام برده می‌شوند.



شکل ۳-۵ نمای کلی نمودار استخوان ماهی

۱۳-۳ تکنیک تحلیل حالات و اثرات خطا

از آن جایی که امروزه شرکت‌ها باید متعهد به بهبود مستمر محصولات و خدمات خود و برآورده کردن نیازهای مشتریان باشند، نیاز به FMEA به عنوان یک تکنیک نظام‌یافته برای شناسایی و حذف خرابی‌های محتمل احساس می‌شود. از لحاظ لغوی تحلیل حالات خطا و اثرات آن از دو بخش اصلی حالات خطا و تحلیل اثرات تشکیل شده است. حالات خطا به معنای راه‌ها و شکل‌هایی است که در آن ممکن است خرابی رخ دهد.

- خرابی نیز به معنای هرگونه خطا یا نقص است خصوصاً آن‌هایی که بر مشتری اثرگذار است. این خطاها می‌تواند بالقوه یا واقعی باشد.
- تحلیل اثرات به مطالعه پیامدهای این خطاها اشاره دارد.

این تکنیک برای شناسایی، ارزیابی، پیشگیری، حذف و کنترل عوامل بالقوه خطا و اثرات آن‌ها در یک سیستم یا خدمت به کار می‌رود. توجه این تکنیک بر بالا بردن ضریب امنیت و در نهایت رضایت مشتری از طریق پیشگیری از وقوع خرابی است.

در پژوهش حاضر برای شناسایی و پیشگیری از وقوع خطاهای بالقوه از زمان ورود و پذیرش بیمار به بخش رادیولوژی تا زمان انتظار برای دریافت نتایج از تکنیک FMEA استفاده شده است. این تکنیک یک روش استقرایی است پس باید سیستم را به اجزاء کوچکتر تقسیم کرده و برای هر جزء به شناسایی حالات بالقوه خطا و تجزیه و تحلیل آن‌ها پرداخت. در این مرحله جدول FMEA با کمک وزن SEها و نظرات خبرگان تکمیل می‌شود که نمای کلی آن در جدول ۳-۳ نشان داده شده است.

جدول ۳-۳ نمای جدول تکنیک FMEA

نام سیستم: مدل: شماره:								
زیر سیستم: تاریخ انجام FMEA: تهیه کننده:								
مسئول سیستم: تاریخ بازبینی:								
اهداف فرایند	خطای بالقوه	شدت	اثر بالقوه خطا	علت بروز	احتمال	درجه آشکارسازی	RPN	پیشنهادهات

هر کدام از ستون‌های جدول FMEA به صورت ذیل تعریف می‌شوند:

- خطای بالقوه^{۲۴}: حالت و شرایطی که در آن سیستم در تامین هدف امکان شکست داشته باشد.
- شدت (S)^{۲۵}: میزان تأثیر خطا بر روی سیستم را منعکس می‌کند تا اثر بالقوه حالات خطا مشخص شود و در محدوده ۱ تا ۱۰ مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.
- اثر بالقوه خطا^{۲۶}: اثرات بالقوه شکست که در سیستم یا فرایند توسط مشتری درک می‌شود.
- علت بروز^{۲۷}: نمایانگر نقاط ضعف بالقوه در فرایند که منجر به بروز خطا می‌شوند.
- احتمال (O)^{۲۸}: میزان احتمال رخ دادن یک علت بالقوه خطا که در محدوده ۱ تا ۱۰ مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

^{۲۴} Failure mode
^{۲۵} Severity
^{۲۶} Effect of failure mode
^{۲۷} Cause
^{۲۸} Occurrence

- درجه آشکارسازی (D)^{۲۹} : توانایی کنترل‌های فعلی در تشخیص خطا بعد از وقوع آن که در محدوده ۱ تا ۱۰ مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

- عدد اولویت ریسک (RPN)^{۳۰} : میزان بحرانی بودن با محاسبه عدد اولویت ریسک که محدوده‌ای بین ۱ تا ۱۰۰۰ دارد، تعیین می‌شود. عدد اولویت ریسک مانند رابطه (۲-۳) از حاصل ضرب سه فاکتور شدت، احتمال و درجه آشکارسازی به دست می‌آید.

$$RPN = S \times O \times D \quad (۳-۲)$$

- پیشنهادات: فعالیت‌هایی که جهت کاهش عدد RPN و افزایش رضایت مشتری پیشنهاد می‌شود.

جهت امتیازدهی به معیارهای شدت، احتمال و درجه آشکارسازی برای محاسبه RPN، خبرگان مطابق جدول ۳-۴ عمل می‌کنند.

جدول ۳-۴ مصادیق کیفی جهت امتیازدهی برای RPN

سطح	شدت	احتمال	درجه آشکارسازی
زیاد	۸-۱۰	۸-۱۰	۱-۳
متوسط	۴-۷	۴-۷	۴-۷
کم	۱-۳	۱-۳	۸-۱۰

^{۲۹} Detection

^{۳۰} Risk Priority Number

۱۴-۳ جمع‌بندی

در این فصل، ابتدا انواع روش‌های انجام پژوهش و روش تحقیق حاضر مورد بررسی قرار گرفت و سپس مراحل انجام پژوهش همراه با نمودار آن تشریح گردید. سپس اطلاعات مورد نیاز در رابطه با جامعه و نمونه آماری پژوهش توضیح داده شد و ابزار گردآوری داده‌ها مورد اشاره قرار گرفت. همچنین گروه خبرگان با متخصصان و کارشناسان مربوطه انتخاب و اطلاعات مورد نیاز از آن‌ها جمع‌آوری گردید. بعد از آن انتظارات بیماران و عناصر خدمت بخش رادیولوژی بررسی و شناسایی شدند. علاوه بر این مراحل تشکیل خانه کیفیت در پژوهش تشریح شده و نمای کلی خانه کیفیت پژوهش حاضر در شکل ۳-۳ نمایش داده شد. در ادامه ابزارهای ماتریس اهمیت-رضایت جهت تعیین وضعیت هر CR و تعیین اولویت بهبوددهی آن‌ها و همچنین برنامه‌ریزی ریاضی جهت بهینه‌سازی محدودیت‌ها شرح داده شد. در نهایت جهت ارائه پیشنهادات به منظور افزایش کیفیت خدمات و پیشگیری و کنترل عوامل خطا به ترتیب، نمودار استخوان ماهی و تکنیک FMEA تشریح شدند.

فصل چہارم:

تجزیہ و تحلیل دادہا

۴-۱ مقدمه

اولین گام بعد از جمع‌آوری اطلاعات، پردازش و تجزیه و تحلیل آن‌ها است. تجزیه و تحلیل اطلاعات از اصلی‌ترین و مهم‌ترین بخش‌های تحقیق محسوب می‌شود که در واقع منظور از تجزیه و تحلیل داده‌ها، فرآیندی برای جمع‌آوری، تبدیل، تمیز کردن و مدل‌سازی داده‌ها با هدف دستیابی و آگاهی به اطلاعات موثر از آن‌ها و تصمیم‌گیری مناسب می‌باشد.

در این فصل بر اساس اطلاعات بدست آمده از مصاحبه با خبرگان و مصاحبه با بیماران توسط پرسشنامه، مرور مطالعات پیشین و همچنین با استفاده از فرمول‌های لازم که در فصل سوم ذکر شد، با تشریح مراحل جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز به تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصل از آن پرداخته می‌شود. با داده‌های بدست آمده بعد از شناسایی انتظارات بیماران و دسته‌بندی آن‌ها در ابعاد سروکوال و با شناسایی عناصر خدمت بخش رادیولوژی، ابتدا خواسته‌های بیماران با پرسشنامه وزن‌دهی و رتبه‌بندی و سپس قسمت‌های مختلف ماتریس خانه کیفیت و مراحل QFD تکمیل می‌شود. در ادامه میزان اهمیت و رضایت هر CR با ماتریس اهمیت-رضایت سنجیده و CRهای بحرانی جهت قرار گرفتن در اولویت بهبوددهی شناسایی خواهند شد. در مرحله‌ی بعدی به کمک برنامه‌ریزی ریاضی متغیرهای لازم تعریف شده و یک مدل برای محدودیت‌های موجود از جمله محدودیت بودجه ارائه خواهد شد. بعد از آن با استفاده از تکنیک علت و معلولی و تجزیه و تحلیل پیشنهادات، نمودار استخوان ماهی رسم و بنابراین پیشنهادات موثری برای بهبود ارائه می‌گردد. در انتهای این فصل با کمک تکنیک سیستماتیک FMEA خطاهای بالقوه و تاثیرات آن‌ها برای شناسایی، اولویت‌بندی و اتخاذ اقدامات اصلاحی در مقابل خطاها و در نهایت افزایش رضایت مشتریان نوشته می‌شود.

۴-۲ پیاده‌سازی گام‌های تهیه خانه کیفیت

روش به کار رفته در این تحقیق طبق چارچوب ارائه شده در فصل سوم می‌باشد. در این بخش به پیاده‌سازی گام‌های این روش مطابق با داده‌های بدست آمده، پرداخته می‌شود.

۴-۲-۱ دسته‌بندی انتظارات بیماران (CRها) بر مبنای ابعاد سروکوال

همان‌طور که قبلاً بیان شد اولین گام در اجرای روش QFD شناسایی خواسته‌ها و انتظارات مشتریان است. بدین منظور با مرور ادبیات و مطالعه مقالات پیشین همچنین مصاحبه با چند بیمار و نظر خبرگان، تعداد ۲۴ خواسته شناسایی گردید که هر کدام از آن‌ها به اختصار با CR_۱ تا CR_{۲۴} نشان داده شده‌اند. این معیارها در ۵ بعد سروکوال شامل ملموس بودن، قابلیت اطمینان، پاسخگویی، تضمین و همدلی دسته‌بندی شدند. این امر ارزیابی کیفیت خدمات را تسهیل کرده و نقاط قوت و ضعف بخش رادیولوژی را بر اساس چارچوب سروکوال برجسته می‌سازد. جدول ۴-۱ لیست انتظارات را به همراه این دسته‌بندی نمایش می‌دهد.

جدول ۴-۱ دسته‌بندی انتظارات بیماران بخش رادیولوژی طبق چارچوب سروکوال

نماد	انتظارات	ابعاد سروکوال
CR _۱	خوب و تمیز بودن جو عمومی در بخش رادیولوژی	ملموس بودن
CR _۲	وجود فضای پارکینگ کافی	
CR _۳	راحتی بخش رادیولوژی با سیستم گرمایش و سرمایش و تهویه مناسب	
CR _۴	تجهیزات و تعداد رادیولوژیست‌ها کافی	
CR _۵	تجهیزات مدرن با کیفیت بالا	
CR _۶	دقت رادیولوژیست و ارائه بهترین تشخیص ممکن	
CR _۷	تمیزی ظاهر کارکنان	
CR _۸	تخصیص فضای مناسب به بخش رادیولوژی با توجه به شرایط خاص بیماران	
CR _۹	دسترسی آسان	
CR _{۱۰}	ارائه خدمت طبق وعده‌های داده شده	قابلیت اطمینان
CR _{۱۱}	اجرای جدول برنامه زمانی به درستی با کمترین زمان انتظار	
CR _{۱۲}	محافظت از حریم خصوصی بیمار	

پاسخگویی	کمک کننده و مفید بودن هنگامی که بیمار به کمک نیاز دارد	CR _{۱۳}
	نوبت‌دهی سریع برای بیماران اورژانسی	CR _{۱۴}
	اطلاع‌رسانی دقیق از جدول زمانی حضور رادیولوژیست ها به مشتریان	CR _{۱۵}
	سرعت در دریافت نتایج	CR _{۱۶}
	پاسخ سریع به هر گونه سوال تلفنی	CR _{۱۷}
	پاسخ دقیق به هر گونه سوال	CR _{۱۸}
	گرفتن بازخورد از بیماران	CR _{۱۹}
	هزینه خدمت	CR _{۲۰}
	پوشش با بیمه بیماران	CR _{۲۱}
تضمین	رفتار دوستانه و مودبانه با بیماران	CR _{۲۲}
همدلی	دسترسی ۲۴ ساعته به خدمات	CR _{۲۳}
	حساس و قادر به شناسایی نیازهای خاص مشتریان	CR _{۲۴}

۴-۲-۲ تعیین لیست عناصر خدمت (SEها)

همان گونه که در فصل سوم ذکر شد، ویژگی‌های مرتبط با خدمت‌رسانی در بخش رادیولوژی با مطالعه مقالات متعدد و نظر خبرگان شناسایی گردید.

۴-۲-۳ تعیین اهمیت و وزن خواسته‌های مشتری (CR) و رتبه‌بندی آن‌ها

در این گام برای وزن‌دهی به انتظارات از پرسشنامه‌ای که در اختیار بیماران گذاشته شد، استفاده می‌شود این پرسشنامه شامل ۵ سوال جمعیت شناختی و ۲۴ سوال از اهمیت و رضایت هر یک از CRها از نظر بیماران بود. موارد با مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت (به‌شدت مهم=۵، بسیار مهم=۴، نسبتاً مهم=۳، کمی مهم=۲، کم اهمیت=۱) امتیازبندی شدند، در نهایت میانگین اهمیت این امتیازات به عنوان وزن هر انتظار تعیین و بیشترین وزن دارای بیشترین اهمیت و اولویت اول خواهد بود. طبق حجم نمونه، ۳۴۶

پرسشنامه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. امتیاز نهایی CRها و ترتیب اولویت آنها در جدول ۲-۴ ذکر شده است.

جدول ۲-۴ وزن‌دهی انتظارات بیماران

اولویت	امتیاز اهمیت	CRها
۱۴	۴.۰۴	CR _۱
۱۵	۳.۹۶	CR _۲
۲۰	۳.۴	CR _۳
۳	۴.۶۸	CR _۴
۱	۴.۷۶	CR _۵
۴	۴.۶۶	CR _۶
۱۹	۳.۵۸	CR _۷
۹	۴.۵۲	CR _۸
۱۱	۴.۳۴	CR _۹
۱۷	۳.۷۰	CR _{۱۰}
۲	۴.۷۰	CR _{۱۱}
۱۶	۳.۷۶	CR _{۱۲}
۲۲	۳.۲۰	CR _{۱۳}
۸	۴.۵۴	CR _{۱۴}
۲۳	۳.۱۲	CR _{۱۵}
۷	۴.۵۶	CR _{۱۶}
۱۰	۴.۴۰	CR _{۱۷}
۱۸	۳.۶۲	CR _{۱۸}
۲۴	۳.۰۸	CR _{۱۹}
۵	۴.۶۲	CR _{۲۰}
۶	۴.۶۰	CR _{۲۱}
۱۳	۴.۱۴	CR _{۲۲}
۱۲	۴.۲۸	CR _{۲۳}
۲۱	۳.۲۲	CR _{۲۴}

بدین ترتیب با اهمیت‌ترین مشخصه از نظر بیماران «تجهیزات مدرن با کیفیت بالا» و کم‌اهمیت‌ترین مشخصه «گرفتن بازخورد از بیماران» می‌باشد.

۴-۲-۴ ایجاد ارتباط بین عناصر خدمت (SEها)

در این مرحله، جهت تعیین ماتریس همبستگی و روابط بین SEها که سقف خانه کیفیت را تشکیل می‌دهد از نظرات خبرگان استفاده می‌گردد. این ماتریس جهت بررسی ارتباط مثبت، تضاد و یا عدم ارتباط بین عناصر خدمت می‌باشد. در این ماتریس، از چهار علامت استفاده شده که در ادامه به تشریح هر یک از آنها پرداخته شده است:

★ (مثبت قوی): این علامت بدین مفهوم است که در صورت بهبود یا توجه به یکی از عناصر خدمت، عنصر دیگر نیز به شدت مورد توجه و یا بهبود قرار می‌گیرد.

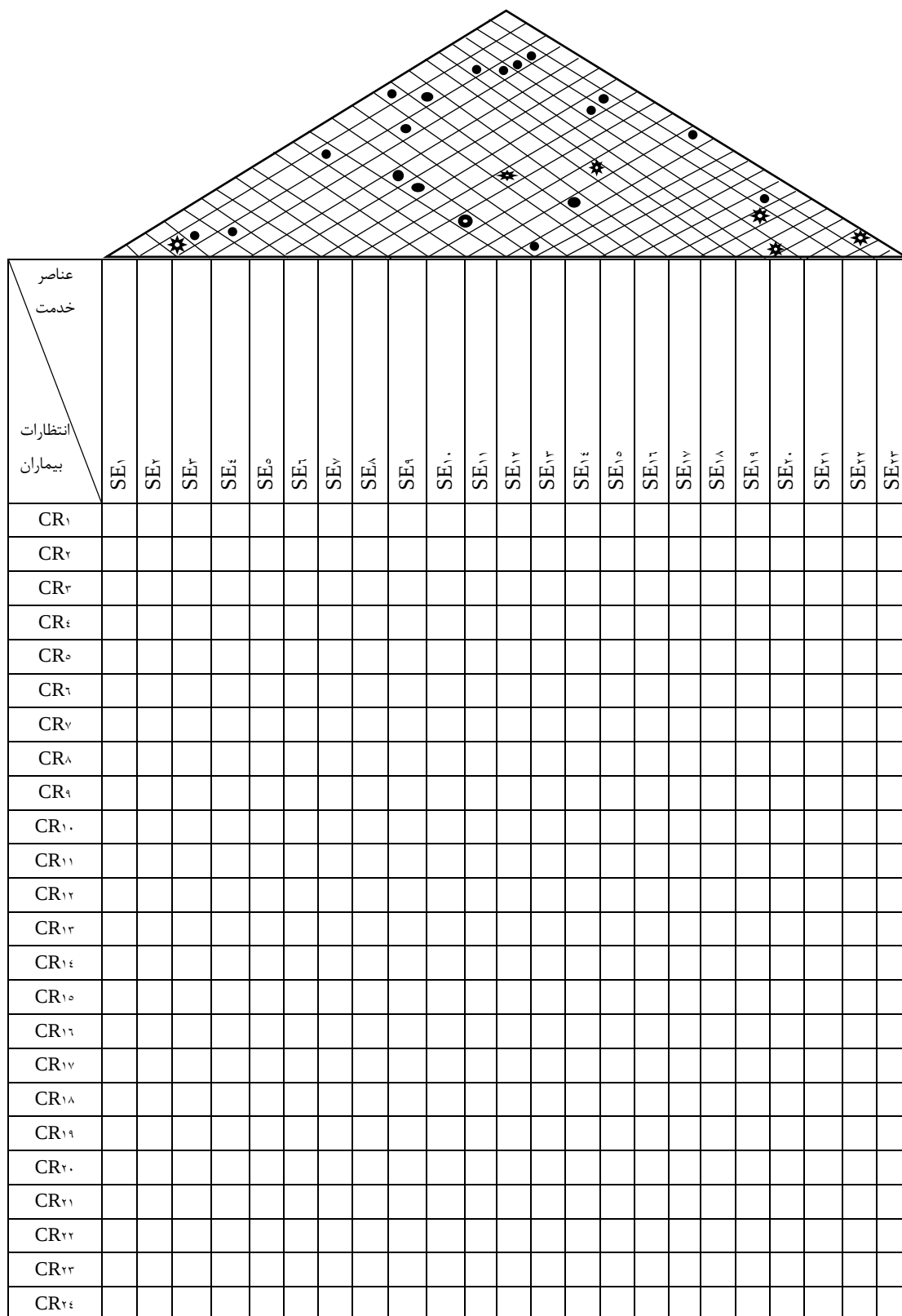
● (مثبت ضعیف): مفهوم این علامت مانند علامت ذکر شده در بالا بوده با این تفاوت که شدت تأثیرپذیری عنصر خدمت دیگر ضعیف‌تر و کمتر می‌باشد.

⊖ (منفی قوی): این علامت بدین مفهوم است که دو عنصر خدمت با هم تضاد خیلی زیادی دارند.

⊙ (منفی ضعیف): مفهوم این علامت مانند نماد منفی قوی می‌باشد با این تفاوت که شدت تضاد آنها با یکدیگر کمتر می‌باشد.

همچنین در صورتی که خانه‌ای خالی و بدون علامت باشد بدین مفهوم است که بین دو عنصر خدمت ارتباطی وجود ندارد.

شکل ۴-۱ نشان‌دهنده‌ی ارتباطات بین SEهای بخش رادیولوژی است که با نمادهای مربوطه سقف خانه کیفیت را تکمیل نموده است.



شکل ۴-۱ تکمیل سقف خانه کیفیت

۵-۲-۴ ایجاد ارتباط بین انتظارات مشتری (CR) و عناصر خدمت (SE) از طریق خانه

کیفیت (HoQ)

ماتریس ارتباطات بین انتظارات مشتری با عناصر خدمت با تعیین میزان همبستگی بین مشخصه‌ها به دست خواهد آمد. جهت تعیین این روابط از نظر گروه خبرگان استفاده شده، در واقع ابتدا هریک از خبرگان نظرات خود را به‌طور جداگانه در یک ماتریس ثبت کرده‌اند سپس برای یافتن بهترین پاسخ، نظرات مختلف را بررسی نمودند که ماتریس نهایی مطابق با شکل ۲-۴ بدست آمده است.

عناصر خدمت انتظارات بیمار	SE _۱	SE _۲	SE _۳	SE _۴	SE _۵	SE _۶	SE _۷	SE _۸	SE _۹	SE _{۱۰}	SE _{۱۱}	SE _{۱۲}	SE _{۱۳}	SE _{۱۴}	SE _{۱۵}	SE _{۱۶}	SE _{۱۷}	SE _{۱۸}	SE _{۱۹}	SE _{۲۰}	SE _{۲۱}	SE _{۲۲}	SE _{۲۳}
CR _۱	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
CR _۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
CR _۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۳	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
CR _۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰
CR _۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
CR _۶	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۹	۰	۹	۰
CR _۷	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
CR _۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
CR _۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
CR _{۱۰}	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۳	۰	۰	۰	۳	۰	۱	۰	۰	۱	۳	۰
CR _{۱۱}	۰	۹	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۳	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۳	۹	۰	۰	۰	۰
CR _{۱۲}	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
CR _{۱۳}	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۳	۰	۰	۱	۰	۹	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰
CR _{۱۴}	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۰
CR _{۱۵}	۰	۹	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۹	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
CR _{۱۶}	۰	۰	۳	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۳	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۱	۰
CR _{۱۷}	۰	۰	۰	۹	۰	۱	۳	۰	۰	۳	۰	۳	۰	۹	۰	۰	۰	۹	۰	۳	۰	۰	۰
CR _{۱۸}	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۹	۰	۰	۳	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰
CR _{۱۹}	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
CR _{۲۰}	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
CR _{۲۱}	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
CR _{۲۲}	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
CR _{۲۳}	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
CR _{۲۴}	۰	۰	۰	۱	۰	۹	۳	۰	۰	۱	۰	۹	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

شکل ۲-۴ ماتریس روابط بین CR ها و SE ها

۴-۲-۶ اولویت‌بندی عناصر خدمت (SEها)

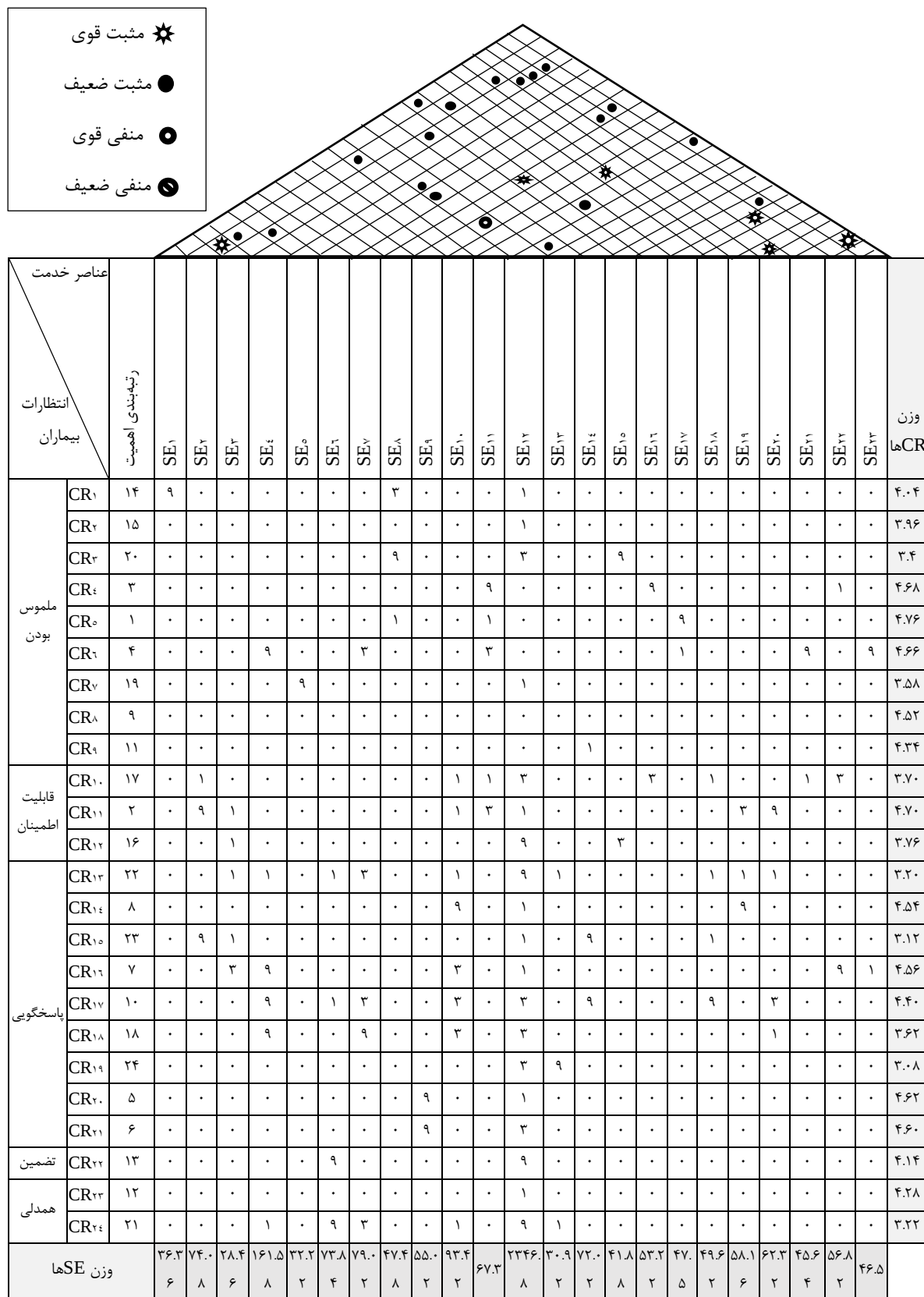
با استفاده از وزن انتظارات مشتریان و رابطه‌ی (۱-۳)، وزن هر عنصر خدمت به دست می‌آید. که در

شکل ۴-۳ نشان داده شده است.

عناصر خدمت	انتظارات بیماران	SE _۱	SE _۲	SE _۳	SE _۴	SE _۵	SE _۶	SE _۷	SE _۸	SE _۹	SE _{۱۰}	SE _{۱۱}	SE _{۱۲}	SE _{۱۳}	SE _{۱۴}	SE _{۱۵}	SE _{۱۶}	SE _{۱۷}	SE _{۱۸}	SE _{۱۹}	SE _{۲۰}	SE _{۲۱}	SE _{۲۲}	SE _{۲۳}	وزن انتظارات
CR _۱	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۰۴
CR _۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۹۶
CR _۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۳	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۴
CR _۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۴۶۸
CR _۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۷۶
CR _۶	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۹	۰	۹	۴۶۶
CR _۷	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۵۸
CR _۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۵۲
CR _۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۳۴
CR _{۱۰}	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۳	۰	۰	۰	۳	۰	۱	۰	۰	۱	۳	۰	۳۷۰
CR _{۱۱}	۰	۹	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۳	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۳	۹	۰	۰	۰	۰	۴۷۰
CR _{۱۲}	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۷۶
CR _{۱۳}	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۳	۰	۰	۱	۰	۹	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۳۲۰
CR _{۱۴}	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۴۵۴
CR _{۱۵}	۰	۹	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۹	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۱۲
CR _{۱۶}	۰	۰	۳	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۳	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۱	۰	۴۵۶
CR _{۱۷}	۰	۰	۰	۹	۰	۱	۳	۰	۰	۳	۰	۳	۰	۹	۰	۰	۰	۹	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۴۴۰
CR _{۱۸}	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۹	۰	۰	۳	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۳۶۲
CR _{۱۹}	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۰۸
CR _{۲۰}	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۶۲
CR _{۲۱}	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۶۰
CR _{۲۲}	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۱۴
CR _{۲۳}	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۲۸
CR _{۲۴}	۰	۰	۰	۱	۰	۹	۳	۰	۰	۱	۰	۹	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۲۲
وزن هاSE	۳۶۳۶	۷۴۰۰۸	۲۸۴۶	۱۶۱۵۸	۳۲۲۲	۷۳۸۴	۷۹۰۲	۴۷۴۸	۵۵۰۲	۹۳۴۲	۶۷۳	۲۳۴۶۸	۳۰۹۲	۷۲۰۲	۴۱۸۸	۵۳۲۲	۴۷۵	۴۹۶۲	۵۸۱۶	۶۲۳۲	۴۵۶۴	۵۶۸۲	۴۶۵		

شکل ۴-۳ ماتریس روابط بین CRها و SEها با وزن مشخصه‌ها

در نهایت شکل ۴-۴ نمای کامل شده‌ی خانه کیفیت برای پژوهش حاضر را نمایش می‌دهد.



شکل ۴-۴ نمای کامل شده خانه کیفیت پژوهش حاضر

۴-۲-۷ ارزیابی رضایت مشتریان

در پرسشنامه‌ای که برای وزن‌دهی انتظارات بیماران استفاده گردید و از آن‌ها خواسته شد که در طیف پنج درجه‌ای لیکرت به اهمیت هر CR امتیاز دهند، همچنین از آن‌ها خواسته می‌شود به میزان رضایت خود از هر مشخصه در بیمارستان‌های دولتی تهران نیز در طیف لیکرت امتیاز دهند در نهایت میانگین امتیازات آن‌ها طبق جدول ۴-۳ بدست آمده است.

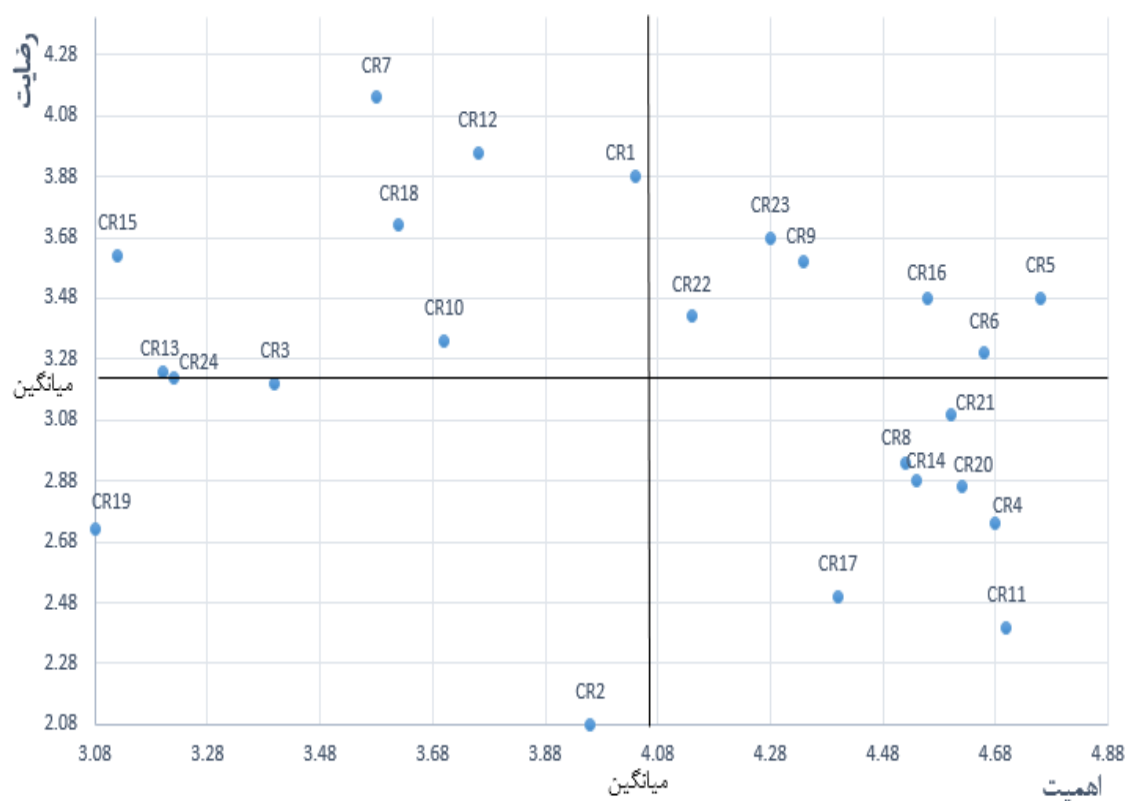
جدول ۴-۳ میزان میانگین رضایت بیماران از هر CR در بخش رادیولوژی

اولویت	میانگین رضایت	CRها
۳	۳.۸۸	CR _۱
۲۳	۲.۰۸	CR _۲
۱۴	۳.۲	CR _۳
۱۹	۲.۷۴	CR _۴
۹	۳.۴۸	CR _۵
۱۱	۳.۳	CR _۶
۱	۴.۱۴	CR _۷
۱۶	۲.۹۴	CR _۸
۷	۳.۶	CR _۹
۱۰	۳.۳۴	CR _{۱۰}
۲۲	۲.۴	CR _{۱۱}
۲	۳.۹۶	CR _{۱۲}
۱۲	۳.۲۴	CR _{۱۳}
۱۷	۲.۸۸	CR _{۱۴}
۸	۳.۶۲	CR _{۱۵}
۹	۳.۴۸	CR _{۱۶}
۲۱	۲.۵	CR _{۱۷}
۴	۳.۷۲	CR _{۱۸}
۲۰	۲.۷۲	CR _{۱۹}
۱۸	۲.۸۶	CR _{۲۰}
۱۵	۳.۱	CR _{۲۱}
۸	۳.۴۲	CR _{۲۲}
۵	۳.۶۸	CR _{۲۳}
۱۳	۳.۲۲	CR _{۲۴}

بدین ترتیب بیشترین میزان رضایت از مولفه «تمیزی ظاهر کارکنان» و کمترین میزان رضایت از مولفه «وجود فضای پارکینگ کافی» می‌باشد.

۴-۲-۸ تشکیل ماتریس اهمیت-رضایت

ماتریس اهمیت-رضایت مبتنی بر این مفهوم است که سازمان با تأکید بر پیشرفت در آن دسته از خدمات که رضایت نسبتاً کم و اهمیت آن نسبتاً زیاد است، رضایت بیماران را افزایش داده و به حداکثر برساند. همانطور که در شکل ۴-۵ نشان داده شده موقعیت CRها توسط نرم‌افزار اکسل مشخص و در چهار ربع ماتریس اهمیت-رضایت توزیع شده‌اند.



شکل ۴-۵ ماتریس اهمیت-رضایت CRها در بخش رادیولوژی

ربع اول این ماتریس، یعنی منطقه مازاد، متشکل از CR_{12} , CR_{11} , CR_{18} , CR_{15} , CR_{10} , CR_{13} و CR_7 است که انتظاراتی هستند که از نظر بیماران به اندازه کافی رفع شده‌اند اما با این وجود، به دلیل اهمیت کم آن‌ها، نمی‌توانند ارزیابی مثبت بیماران را از بخش بسیار بالا ببرند. به عبارت دیگر، رضایت از CRهای این ربع بیش از حد است اما باید توجه داشت که مازاد تلاش و تخصیص منابع می‌تواند باعث عدم تحقق بهره‌وری مطلوب باشد. همچنین این موارد می‌توانند محوری در تجزیه و تحلیل کاهش هزینه ثابت شوند.

ربع دوم، یعنی منطقه عالی، شامل CR_{22} , CR_{16} , CR_5 , CR_9 , CR_{23} و CR_6 است. این خواسته‌ها هم ضروری هستند و هم به اندازه کافی برآورده می‌شوند. در واقع، این خواسته‌ها می‌توانند نقاط قوت بخش رادیولوژی باشد و باید سیاست‌هایی برای اطمینان از حفظ سطح کیفیت فعلی آن‌ها در نظر گرفته شود. بخش بعدی ناحیه اولویت پایین است و شامل CR_3 , CR_{24} , CR_{19} و CR_2 است که مطابق ماتریس، اهمیت و رضایت پایینی دارند، بنابراین CRهای این بخش برای بالا بردن سطح ارزیابی بیماران کار کمی انجام می‌دهند. میزان رضایت کم در آن‌ها نشان می‌دهد که منابع و انرژی زیادی در این زمینه صرف نمی‌شود و می‌توان آن را یک چشم پوشی مجاز دانست.

ربع آخر، یعنی منطقه‌ای که باید بهبود یابد، شامل CR_{11} , CR_{17} , CR_4 , CR_{20} , CR_{14} , CR_8 , CR_{21} و CR_{12} است. این موارد جنبه‌هایی هستند که بیماران آن‌ها را بسیار مهم می‌دانند اما در عین حال رضایت پایینی از آن‌ها دارند. بنابراین، این منطقه باید در اولویت توجه و ارتقا قرار گیرد و می‌تواند مهم‌ترین عوامل مورد نیاز برای بهبود کیفیت را در بر داشته باشد. با توجه به اهمیت و ماهیت تعیین‌کننده آن‌ها، CRهای این ربع با دقت بیشتری مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند.

در مرحله بعد، روابط بین CRهای ربع چهارم و SEهایی که بر آن‌ها تأثیر می‌گذارند، بررسی می‌شود. در این بخش تعداد هفت CR وجود دارد، از جمله «اجرای جدول برنامه زمانی به درستی با کمترین زمان انتظار»، «پاسخ سریع به هر گونه سوال تلفنی»، «تجهیزات و تعداد رادیولوژیست‌ها کافی»، «هزینه

خدمت»، «نوبت‌دهی سریع برای بیماران اورژانسی»، «تخصیص فضای مناسب به بخش رادیولوژی با توجه به شرایط خاص بیماران آن» و «پوشش با بیمه بیماران». جدول ۴-۴ این عوامل را خلاصه کرده و اهمیت و رضایت مربوطه را نمایش می‌دهد. SE‌هایی که بر هر CR تأثیر می‌گذارند به عنوان «SE‌های موثر» مشخص شده‌اند و همبستگی بین این SE‌ها نیز به عنوان «SE‌های مرتبط» ثبت می‌شود. در اینجا برای رعایت اختصار، فقط قوی‌ترین روابط در ماتریس‌های D و E در نظر گرفته شده است. این امر می‌تواند به نتیجه‌گیری قابل اطمینان‌تر کمک کند.

جدول ۴-۴ جزئیات CR‌های ربع چهارم

SE‌های مرتبط	SE‌های موثر	امتیاز رضایت	امتیاز اهمیت	CR‌های ربع چهارم
SE _۳ , SE _{۱۹}	SE _۲ , SE _{۲۰}	۲.۴۰	۴.۷۰	CR _{۱۱}
SE _۲ , SE _۳ , SE _{۱۰}	SE _۴ , SE _{۱۴} , SE _{۱۸}	۲.۵۰	۴.۴۰	CR _{۱۷}
SE _۲ , SE _{۱۱} , SE _{۱۶} , SE _{۲۲} , SE _{۲۳}	SE _{۱۱} , SE _{۱۶}	۲.۷۴	۴.۶۸	CR _۴
SE _{۱۲}	SE _۹	۲.۸۶	۴.۶۲	CR _{۲۰}
SE _{۱۸} , SE _{۲۰}	SE _{۱۰} , SE _{۱۹}	۲.۸۸	۴.۵۶	CR _{۱۴}
—	—	۲.۹۴	۴.۵۲	CR _۸
SE _{۱۲}	SE _۹	۳.۱۰	۴.۶۰	CR _{۲۱}

۹-۲-۴ ارائه مدل ریاضی برای بهبود SE ها با توجه به محدودیت‌ها

با توجه به محدودیت‌های موجود در منابع، به کارگیری و توسعه یک مدل ریاضی در جهت بهینه‌سازی تاثیر به سزایی در اجرای اقداماتی که بیشترین انتظارات مشتریان را تامین می‌کند، دارد. این مدل با بررسی یکی از مراکز رادیولوژی تهران به دست آمده و برای نوشتن آن، متغیرها طبق توضیحات ذیل تعریف می‌شوند که در واقع X_j همان SE های قابل توسعه و ارتقا هستند:

$$SE_1 = X_1 \quad \bullet$$

$$SE_4 = X_2 \quad \bullet$$

$$SE_5 = X_3 \quad \bullet$$

$$SE_6 = X_4 \quad \bullet$$

$$SE_7 = X_5 \quad \bullet$$

$$SE_{10} = X_6 \quad \bullet$$

$$SE_{14} = X_7 \quad \bullet$$

$$SE_{15} = X_8 \quad \bullet$$

$$SE_{16} = X_9 \quad \bullet$$

$$SE_{17} = X_{10} \quad \bullet$$

$$SE_{18} = X_{11} \quad \bullet$$

$$SE_{20} = X_{12} \quad \bullet$$

$$SE_{22} = X_{13} \quad \bullet$$

یکی از مهم‌ترین محدودیت‌های این مدل، محدودیت بودجه می‌باشد، کل بودجه برای مرکز رادیولوژی مورد نظر ۷۰۰۰۰۰۰۰۰ ریال می‌باشد که هزینه‌های توسعه‌ی عناصر خدمت قابل ارتقا در ادامه ذکر می‌شود:

- بهداشت و نظافت محیط در دو سطح از کیفیت قابل اجرا می‌باشد که افزایش ۱ درجه‌ای آن ماهانه ۵۰۰۰۰۰۰ ریال هزینه خواهد داشت.
- افزایش قابلیت و سرعت کارکنان به ازای هر ساعت آموزش این مورد به کارکنان ۲۰۰۰۰۰۰ ریال هزینه خواهد داشت که برگزاری دوره آموزشی حداکثر ۳۰ ساعت در ماه میسر خواهد بود.

- تهیه لباس بهتر برای کارکنان ۲۰۰۰۰۰۰۰ ریال هزینه خواهد داشت.
- بهبود برخورد و رفتار پرسنل به ازای هر ساعت آموزش این مورد ۱۰۰۰۰۰۰ ریال هزینه خواهد داشت که برگزاری دوره آموزشی حداکثر ۱۵ ساعت در ماه میسر خواهد بود.
- آموزش و دانش مراقبت به ازای هر ساعت آموزش ۲۰۰۰۰۰۰ ریال هزینه خواهد داشت که برگزاری دوره آموزشی حداکثر ۳۰ ساعت در ماه میسر خواهد بود.
- جهت بهبود خدمت و توجه به شرایط خاص بیمار نیز نیاز به آموزش بوده و به ازای هر ساعت آموزش این مورد ۱۰۰۰۰۰۰ ریال هزینه خواهد داشت که برگزاری دوره آموزشی حداکثر ۱۰ ساعت در ماه میسر خواهد بود.
- بهبود کانال‌های ارتباطی از راه دور مستلزم صرف هزینه ماهانه ۳۰۰۰۰۰۰ است.
- تعویض صندلی‌های اتاق انتظار جهت ارتقا راحتی اتاق ۷۰۰۰۰۰۰ ریال هزینه خواهد داشت که با توجه به میزان مراجعات و اندازه فضای اتاق انتظار، حداکثر تعداد ۲۰ صندلی مطلوب می‌باشد.
- افزودن هر دستگاه رادیولوژی ۵۰۰۰۰۰۰۰۰ ریال هزینه دارد که تعداد دستگاه‌ها حداکثر ۲ عدد خواهد بود.
- ارتقا کیفیت دستگاه رادیولوژی با تبدیل دستگاه‌های آنالوگ به دیجیتال ۱۵۰۰۰۰۰۰۰ ریال هزینه خواهد داشت.
- افزودن هر کارمند ماهانه ۳۰۰۰۰۰۰۰ ریال هزینه خواهد داشت که تعداد کارمندان لازم حداکثر ۱۵ نفر می‌باشد.
- افزایش سرعت و دانش برنامه‌ریز با یک دوره آموزشی به ازای هر ساعت آموزش ۲۰۰۰۰۰۰ ریال هزینه خواهد داشت که برگزاری دوره آموزشی حداکثر ۱۵ ساعت در ماه میسر خواهد بود.
- به کارگیری رادیولوژیست با تجربه بیشتر ماهانه ۵۰۰۰۰۰۰ ریال هزینه خواهد داشت که با توجه به میزان مراجعات و تعداد دستگاه‌ها، تعداد حداکثر ۲ رادیولوژیست کافی خواهد بود.

در نهایت مدل ریاضی به صورت زیر تعریف می‌شود (واحد ده هزار ریال):

$$\text{Max } z = 36.36x_1 + 161.58x_2 + 32.22x_3 + 73.84x_4 + 79.02x_5 + 93.42x_6 + \\ 72.02x_7 + 41.88x_8 + 53.22x_9 + 47.5x_{10} + 49.62x_{11} + 62.32x_{12} + 46.5x_{13}$$

s.t

$$50 \cdot x_1 + 20 \cdot x_2 + 200 \cdot x_3 + 10 \cdot x_4 + 20 \cdot x_5 + 10 \cdot x_6 + 30 \cdot x_7 + 700 \cdot x_8 \\ + 5000 \cdot x_9 + 15000 \cdot x_{10} + 3000 \cdot x_{11} + 200 \cdot x_{12} + 50 \cdot x_{13} \\ \leq 70000000$$

$$x_1 \leq 2$$

$$x_2 \leq 30$$

$$x_4 \leq 15$$

$$x_5 \leq 30$$

$$x_6 \leq 10$$

$$x_8 \leq 20$$

$$x_9 \leq 2$$

$$x_{12} \leq 15$$

$$x_{13} \leq 2$$

$$x_j \geq 0 \quad x_j \in \text{int}$$

مدل ذکر شده با استفاده از نرم افزار گمز حل شده و نتایج مطابق جدول ۴-۵ بدست آمده است.

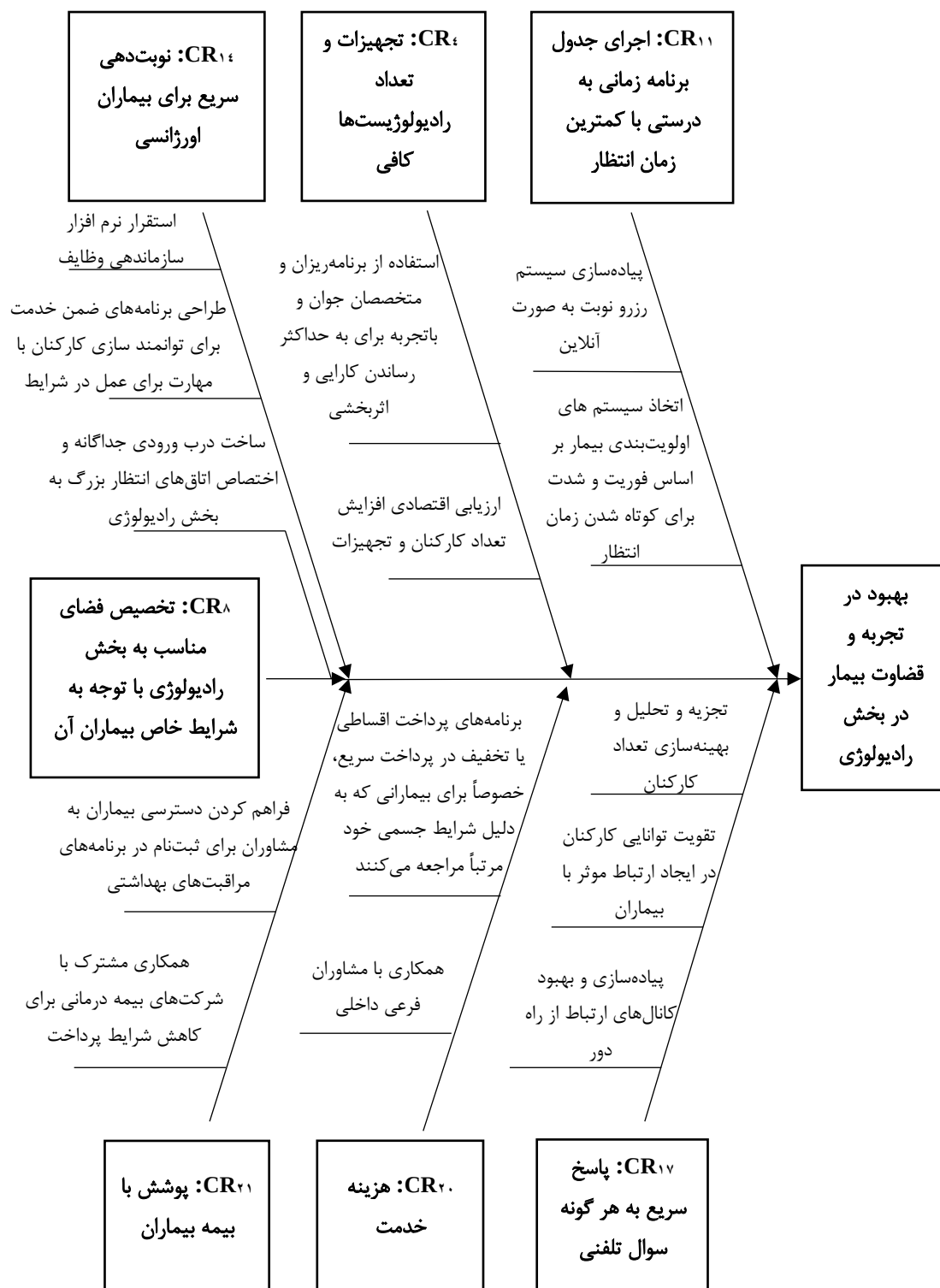
جدول ۴-۵ نتایج حل مدل ریاضی

متغیر (X_j)	SE مربوطه	مقدار بدست آمده
X_1	SE_1	۰
X_2	SE_2	۳۰.۰
X_3	SE_3	۰
X_4	SE_4	۱۵.۰
X_5	SE_5	۳۰.۰
X_6	SE_6	۱۰.۰
X_7	SE_7	۲۳۳۳۲۷۵
X_8	SE_8	۰
X_9	SE_9	۰
X_{10}	SE_{10}	۰
X_{11}	SE_{11}	۰
X_{12}	SE_{12}	۱۵.۰
X_{13}	SE_{13}	۰

مطابق نتایج نرم افزار گمز، مقدار تابع هدف با جای گذاری مقدار X_j ها برابر ۱۶۸۰۵۲۶۶۰.۱ می باشد.

۱۰-۲-۴ ارائه پیشنهادات بهبود با استفاده از تکنیک علت و معلولی

در این مرحله، از روش دلفی برای ارائه راهکارهای عملی و استراتژیک برای افزایش تجربه و ارزیابی بیماران از بخش رادیولوژی با توجه به CRهای ربع چهارم استفاده شد. خبرگان و کارشناسان در چند نوبت در مورد راههای بهبود CRها با رضایت پایین پیشنهاداتی ارائه دادند. هر متخصص پیشنهادات خود را در مورد هر CR به طور جداگانه ارائه داد. پس از آن، لیستهای پیشنهادات با تمرکز بر هفت CR که دارای اهمیت بالا و رضایت پایین بودند، جمع‌آوری و به خبرگان ارائه شد. از خبرگان خواسته شد که در صورت بروز ایده‌های جدید، پیشنهادات را رتبه‌بندی کرده و پیشنهادات جدیدی را ارائه دهند. خبرگان همچنین پیشنهاداتی را که تصور می‌کردند تصدیق شده یا ضعیف هستند، برجسته کردند. به این ترتیب، پیشنهادات اصلاح شده و عملی‌ترین پیشنهادات مشخص می‌گردند. این روند تا زمانی که همه‌ی پیشنهادات به عنوان تصدیق شده ارزیابی شوند، ادامه می‌یابد. نتیجه این تجزیه و تحلیل، نمودار استخوان ماهی را همان‌طور که در شکل ۶-۴ نمایش داده شده، ارائه می‌نماید.



شکل ۴-۶ نمودار استخوان ماهی (علت و معلولی) برای بهبود کیفیت بخش رادیولوژی

۱۱-۲-۴ تکنیک FMEA

در این پژوهش از تکنیک FMEA جهت شناسایی و پیشگیری از وقوع خطاهای ممکن در بخش رادیولوژی استفاده شده است به همین دلیل سیستم به دو جزء کوچک‌تر شامل فرایند پذیرش و انتظار بیماران تقسیم شده و برای هر جزء به شناسایی حالات بالقوه خطا، تجزیه و تحلیل آن‌ها و محاسبه میزان RPN مطابق جدول ۴-۶ پرداخته شده است.

همانطور که در جدول مشخص شده است بیشترین میزان RPN به ترتیب مربوط به خطای «عدم توانایی پرداخت هزینه‌ها توسط بیماران کم برخوردار» با عدد ریسک ۳۳۶ و «فرایند دشوار اخذ نوبت» با عدد ریسک ۱۷۵ می‌باشد که با استراتژی تصمیم‌گیری بر اساس RPN بالا تخصیص منابع باید به سمت کاهش RPN این اثرات خطا برود. نکته‌ی مهم دیگر در تکنیک FMEA این است که هنگامی که شدت اثر بسیار بالا می‌باشد جدا از میزان RPN کسب شده باید توجه بیشتری به حل آن خطا داشت لذا خطای «عدم سرعت کافی کارکنان» نیز جهت آنالیز و بهبود باید در اولویت قرار بگیرد.

جدول ۴-۶ پیاده‌سازی تکنیک FMEA برای بخش رادیولوژی

نام سیستم: مدل: شماره: زیر سیستم: تاریخ انجام FMEA: تهیه کننده: مسئول سیستم: تاریخ بازبینی:								
اهداف	خطای بالقوه	شدت	اثر بالقوه خطا	علت بروز	احتمال	درجه آشکارسازی	RPN	پیشنهادهات
پذیرش	۱- عدم برخورد مناسب کارکنان پذیرش	۸	نارضایتی مشتریان	- عدم آموزش مناسب	۴	۱	۳۲	- برگزاری دوره آموزشی - تذکر به کارکنان خاطی
	۲- عدم سرعت کافی کارکنان	۹	نارضایتی مشتریان	- تجربه پایین - مهارت پایین	۵	۴	۸۰	- استفاده از کارکنان با سابقه کاری کافی - برگزاری دوره آموزشی - تدوین دستورالعمل کاری برای کارکنان
	۳- عدم توجه به شرایط خاص بیمار	۸	نارضایتی مشتریان	- سهل انگاری کارکنان - تجربه و دانش پایین	۵	۴	۱۶۰	- نظارت بر اقدامات کارکنان - برگزاری دوره آموزشی

	۴- تعداد ناکافی کارکنان پذیرش	۵	نارضایتی مشتریان	- عدم محاسبه تعداد بهینه کارکنان - محدودیت فضا - محدودیت بودجه	۳	۳	۴۵	- پیاده سازی تکنیک های بهینه سازی اتوماسیون کردن امور برای کاهش نیروی انسانی - مازاد
	۵- فرایند دشوار اخذ نوبت	۷	نارضایتی مشتریان	- تعداد بالای مراجعات برای گرفتن نوبت	۵	۵	۱۷۵	- بهبود سیستم نوبت دهی آنلاین و تلفنی
	۶- عدم توانایی پرداخت هزینه ها توسط بیماران کم برخوردار	۶	نارضایتی مشتریان	- تعرفه های بالا - هزینه نگهداری و تعمیرات	۷	۸	۳۳۶	- قرارداد با انواع بیمه ها - فراهم کردن شرایط پرداخت اقساطی
انتظار	۱- صرف زمان طولانی برای دسترسی به بخش رادیولوژی	۶	نارضایتی مشتریان	- عدم وجود فضای پارکینگ کافی - عدم وجود تسهیلات راهنما	۴	۶	۱۴۴	- تخصیص فضای مخصوص به پارکینگ رادیولوژی - نصب تابلوهای راهنما
	۲- عدم رعایت بهداشت و نظافت اتاق انتظار	۴	نارضایتی مشتریان	- کم کاری پرسنل مربوطه - قدیمی و کهنه بودن فضا	۳	۳	۳۶	- بازدید مسئولان بخش از نظافت اتاق - بازسازی فضا در صورت نیاز

	۳- نامناسب بودن فضای اتاق انتظار	۴	نارضایتی مشتریان	- کمبود فضا - تهویه نامناسب - نبود امکانات سرگرمی	۴	۴	۶۴	- استاندارد نمودن فضا - تعبیه سیستم تهویه و سرمایش و گرمایش مناسب - فراهم کردن مجلات یا تلوزیون
	۴- عدم مطابقت نوبت‌دهی با جدول زمانی خدمت	۸	نارضایتی مشتریان	- بی‌دقتی برنامه‌ریز - رعایت نکردن فواصل زمانی - بین نوبت‌دهی	۶	۲	۹۶	- کنترل و برخورد با بی‌دقتی پرسنل - مشخص کردن فاصله زمانی بین هر نوبت با توجه به مشکل هر بیمار
	۵- طولانی شدن زمان انتظار برای ورود به بخش	۷	نارضایتی مشتریان	- قطع بودن سیستم - تقسیم کار نامناسب	۳	۴	۸۴	- استفاده از سیستم‌های پیشرفته - بازبینی وظایف هر کدام از پرسنل
	۶- طولانی شدن زمان دریافت نتایج	۶	نارضایتی مشتریان	- تجربه پایین رادیولوژیست	۵	۴	۱۲۰	- استخدام رادیولوژیست با تجربه کاری - برگزاری دوره آموزشی

۴-۳ اعتبارسنجی

به منظور تأیید یافته‌ها، جدول ۴-۴ به گروه خبرگان ارائه شده است. در ابتدا از این گروه خواسته شد تا نظراتی در مورد صحت یافته‌ها ارائه دهند و نمره‌ای بین ۱ تا ۵ را برای سازگاری، قابلیت اطمینان و منطقی بودن یافته‌ها بدهند که در نتیجه حداکثر نمره ممکن برابر با ۷۵ خواهد بود. امتیاز نهایی نظرسنجی ۶۹ بود، به این معنی که کارشناسان یافته‌ها را ۹۲٪ قابل اعتماد می‌دانند.

۴-۴ جمع‌بندی

در این فصل با پیاده‌سازی گام‌های QFD و تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده، خانه کیفیت مرحله به مرحله تکمیل و در شکل ۴-۴ نهایی شده است. در گام اول لیست نیازمندی‌ها و انتظارات بیماران که از بخش رادیولوژی تهیه شده در ابعاد سروکوال طبقه‌بندی شدند و در گام‌های بعدی به همراه عناصر خدمت شناسایی شده، وزن و اهمیت مربوط به هر کدام از CRها و SEها به دست آمده و رتبه‌بندی شدند. سپس در گام بعدی، همبستگی و رابطه بین عناصر خدمت با نظر خبرگان تعیین گردید. بعد از آن رابطه بین CRها و SEها با توجه به میانگین امتیازاتی که توسط خبرگان داده شد، مشخص شدند. در مرحله‌ی آخر تکمیل خانه کیفیت با استفاده از فرمول مربوطه عناصر خدمت اولویت‌بندی شدند. در گام بعد از پرسشنامه جهت ارزیابی رضایت بیماران استفاده شد سپس نتایج حاصل از آن در ماتریس اهمیت-رضایت ثبت و CRها با اهمیت زیاد و رضایت پایین جهت بهبود شناسایی شدند. پس از پایان این مراحل با توجه به محدودیت‌های موجود یک مدل برنامه‌ریزی ریاضی ارائه شد که نتایج حاصل از آن با توجه به اهمیت حوزه سلامت برای ارتقا کیفیت خدمات و کسب رضایت‌مندی مشتریان کاربرد موثری دارد. سپس با کمک تکنیک علت و معلولی پیشنهاداتی جهت بهبود CRها ارائه و نتیجه تجزیه و تحلیل آن به صورت نمودار استخوان ماهی نمایش داده شده است. در نهایت با تکنیک FMEA خطاهای بالقوه و اثرات آنان شناسایی و اولویت‌های بهبود در تخصیص منابع در SEها مشخص گردید.

فصل پنجم:

نتیجه گیری، بحث و پیشنهادات

۱-۵ مقدمه

آخرین بخش از پژوهش قسمت بحث و نتیجه‌گیری می‌باشد. این بخش یک جمع‌بندی شفاف از حوزه مورد مطالعه ارائه می‌دهد که هدف اساسی آن ارائه دستاوردها و یک نتیجه کلی از پژوهش انجام شده و یافته‌های حاصل از آن و همچنین بیان مجموعه‌ای از نکات کلیدی و پیشنهادهایی برای تحقیقات آتی می‌باشد.

در فصل‌های قبل در مورد موضوع پژوهش، تبیین اهمیت و ضرورت آن، ساختار پایان‌نامه و پیشینه‌ی پژوهش بحث شد سپس روش تحقیق مورد استفاده در این پایان‌نامه، جامعه آماری، حجم نمونه، ابزارهای گردآوری اطلاعات و تمامی گام‌ها و مراحل انجام تحقیق و همچنین تجزیه و تحلیل اطلاعات و تشکیل خانه کیفیت مورد بررسی قرار گرفت. آنچه در این فصل ارائه می‌گردد، خلاصه‌ای از نتایج حاصل شده از پژوهش حاضر در رابطه با پیاده‌سازی QFD و استفاده از ابزارهای دیگر جهت افزایش رضایت مشتریان در بخش رادیولوژی است. در این فصل سعی شده مطالب و دستاوردهای حاصل شده و نتیجه‌گیری نهایی به صورت واضح و شفاف با بیانی ساده و روان تبیین گردد. همچنین مواردی در قالب پیشنهادات موثر به خوانندگان و مدیران محترم ارائه می‌گردد تا حتی الامکان مورد بهره‌گیری و استفاده مناسب واقع شود و در انتها پیشنهادهایی برای مراجعه‌کنندگان عزیز برای پژوهش‌های آتی آورده شده است تا بتوانند از آن استفاده‌های مطلوب و کاربردی داشته باشند.

۲-۵ بحث و نتیجه‌گیری

۱-۲-۵ نتیجه‌گیری و پاسخ به سوالات پژوهش:

با تکیه بر این واقعیت که خدمات پزشکی مسئولیت اساسی در تعیین امید به زندگی و افزایش رفاه اجتماعی در جامعه امروز دارند، مطالعه حاضر به دنبال شناسایی و انتشار نیازها و خواسته‌های مشتریان برای تصمیم‌گیرندگان مراقبت‌های بهداشتی است. بنابراین، هدف ما ارزیابی و بهبود کیفیت خدمات

بخش رادیولوژی است که بخشی جدایی‌ناپذیر از خدمات بهداشتی است. در این راستا، بیماران بخش رادیولوژی به عنوان مشتری شناسایی می‌شوند و مولفه‌های خدماتی که این بخش برای مشتریان خود ارائه می‌دهد، از موضوعات تحقیق است.

گسترش عملکرد کیفیت یک روش کاملاً تأیید شده و موثر در استخراج انتظارات مشتریان است و در این مطالعه برای درک بهتر خواسته‌ها و انتظارات بیماران بخش رادیولوژی استفاده می‌شود. این امر منجر به رهبری کردن ضعف‌های بخش مورد بحث با کارآیی بیشتری خواهد شد. گسترش عملکرد کیفیت می‌تواند با ترجمه صدای مشتری در سراسر زنجیره محصول یا خدمت، به مدیران در شناسایی نقاط قوت و ضعف کمک کند. این مطالعه با شناسایی و تجزیه و تحلیل انتظارات بیماران و عناصر بخش رادیولوژی برای ارزیابی و بهبود کیفیت خدمات، در بیمارستان‌های دولتی شهر تهران انجام شد و جهت ارتقا کیفیت خدمات با تکنیک علت و معلولی و تحلیل حالات و اثرات خطا، پیشنهادات و اولویت‌های بهبود مناسبی بدست آمد. پیش بینی می‌شود که با در نظر گرفتن نتایج، سطح کیفیت خدمات ارائه شده افزایش یافته و در نهایت منجر به افزایش سطح رضایت بیماران گردد، بنابراین در پاسخ به سوال مطرح شده در بیان مسئله که «رتبه بندی اهمیت ویژگی‌های بخش رادیولوژی در حوزه سلامت در تامین انتظارات مشتریان چگونه می‌باشد؟» همان‌گونه که در فصل ۳ عنوان شد ویژگی‌ها و عناصر خدمت بخش رادیولوژی با مطالعه منابع پیشین و نظر خبرگان شناسایی شده و رتبه‌بندی اهمیت آن‌ها مطابق فرمول ۳-۱ و شکل ۳-۴ به دست آمد که «توجه به مشتری» به عنوان با اهمیت‌ترین عنصر مشخص گردید.

در پاسخ به سؤال اصلی تحقیق «چگونه می‌توان با ترکیب تکنیک گسترش عملکرد کیفیت (QFD) و برنامه‌ریزی ریاضی به درک و تامین انتظارات مشتریان در حوزه سلامت پرداخت؟» می‌توان بیان کرد که تکنیک گسترش عملکرد کیفیت تصمیم‌گیرندگان را قادر می‌سازد نیازهای مشتریان و بیماران را

شناسایی کنند. ترکیب این روش با برنامه‌ریزی ریاضی باعث می‌شود با تخصیص بهینه منابع و توجه به محدودیت‌ها این انتظارات تامین گردد تا تصمیم‌گیرندگان بتوانند بهتر و موفق‌تر عمل کنند.

پاسخ به سوالات فرعی پژوهش از قبیل «انتظارات مشتریان بخش سلامت کدام است؟» بدین ترتیب است که مطابق جدول ۱-۳ این انتظارات با توجه به مرور ادبیات، پژوهش‌های پیشین و نظر خبرگان لیست شده و در چارچوب ابعاد مدل سروکوال دسته‌بندی گردیده‌اند. در پاسخ به «ویژگی‌های عملکردی بخش سلامت جهت تامین انتظارات مشتریان کدام است؟» این ویژگی‌های عملکردی که عناصر خدمت یا SEها نیز نامیده می‌شوند همانند انتظارات با مرور ادبیات، پژوهش‌های پیشین و نظر خبرگان تعیین شده و در جدول ۲-۳ لیست گردیده‌اند. در پاسخ به سوال بعدی که «ارتباط انتظارات مشتریان با ویژگی‌های عملکردی در بخش سلامت چگونه است؟» همان‌طور که بیان شد خبرگان روابط را در چهار سطح شامل عدم رابطه (۰)، رابطه ضعیف (۱)، رابطه متوسط (۳) و رابطه قوی (۹) امتیازدهی کرده و نتایج در شکل ۴-۲ آورده شده است.

۵-۲-۲ خلاصه نتایج پژوهش:

با شناسایی بیماران به عنوان مشتریان بخش رادیولوژی، انتظارات آن‌ها به کمک مرور ادبیات و مطالعه مقالات پیشین مشخص و سپس با مصاحبه با چند بیمار و نظر خبرگان تعداد ۲۴ انتظار یا خواسته اصلی آن‌ها تعیین و نهایی گردید که در ۵ بعد سروکوال شامل ملموس بودن، قابلیت اطمینان، پاسخگویی، تضمین و همدلی دسته‌بندی شدند. برای تعیین میزان اهمیت هر کدام از این خواسته‌ها با کمک پرسشنامه پنج درجه‌ای لیکرت که در اختیار بیماران قرار داده شد، میانگین پاسخ‌ها به عنوان وزن در نظر گرفته شد و به ترتیب ۱۰ انتظار با بالاترین اهمیت از نظر بیماران عوامل «تجهیزات مدرن با کیفیت بالا»، «اجرای جدول برنامه زمانی به درستی با کمترین زمان انتظار»، «تجهیزات و تعداد رادیولوژیست‌ها کافی»، «دقت رادیولوژیست و ارائه بهترین تشخیص ممکن»، «هزینه خدمت»، «پوشش با بیمه بیماران»، «سرعت در دریافت نتایج»، «توبت‌دهی سریع برای بیماران اورژانسی»، «تخصیص فضای

مناسب به بخش رادیولوژی با توجه به شرایط خاص بیماران» و «پاسخ سریع به هر گونه سوال تلفنی» شناخته شدند. سپس با مطالعه مقالات پیشین و نظر خبرگان، تعداد ۲۳ عنصر خدمت در بخش رادیولوژی که کیفیت خدمات را تحت تأثیر قرار می‌دهند شناسایی شده و میزان همبستگی بین آن‌ها با نمادهای مربوطه مانند شکل ۴-۱ با نظر خبرگان تعیین شد. در گام بعدی روابط بین خواسته‌های بیماران با عناصر خدمت مشخص گردید و سپس با مجموع حاصل ضرب رابطه بین هر انتظار و عنصر خدمت با وزن انتظارات بیماران، وزن‌دهی و اولویت‌بندی شدند که به ترتیب ۱۰ مورد از با اهمیت‌ترین عناصر خدمت بدست آمده، «توجه به مشتری»، «قابلیت‌های کارکنان و آمادگی و سرعت آن‌ها»، «توجه به شرایط خاص بیمار»، «آموزش مربوط به دانش مراقبت‌های بهداشتی و پرسنل فنی»، «تنظیم جدول زمانی خدمات برای بیماران»، «رفتار و برخورد پرسنل و رادیولوژیست‌ها با بیماران»، «کانال‌های ارتباطی از راه دور»، «مدت زمان صرف شده در اتاق رادیولوژی»، «سرعت و دانش برنامه‌ریز» و «زمان‌بندی انعطاف‌پذیر» می‌باشند.

بعد از اتمام ماتریس خانه کیفیت با پرسشنامه میزان رضایت از هر انتظار نیز سنجیده و ماتریس اهمیت-رضایت تشکیل می‌شود. بدین ترتیب CR_{11} ، CR_{17} ، CR_{14} ، CR_{20} ، CR_{21} و CR_{21} به عنوان اولویت‌های بهبوددهی بین CRها شناخته شدند و سپس با تکنیک علت و معلولی به کمک روش دلفی پیشنهادهایی مانند «ساخت درب ورودی جداگانه و اختصاص اتاق‌های انتظار بزرگ به بخش رادیولوژی»، «همکاری مشترک با شرکت‌های بیمه درمانی برای کاهش شرایط پرداخت»، «پیاده‌سازی سیستم رزرو وقت ملاقات به صورت آنلاین»، «تقویت توانایی کارکنان در ایجاد ارتباط موثر با بیماران» و «ارزیابی اقتصادی افزایش تعداد کارکنان و تجهیزات» و... برای بهبود آن‌ها ارائه گردید. در مرحله‌ی بعدی جهت شناسایی و پیش‌گیری از وقوع خطا و صرف هزینه‌های اضافی با کمک تکنیک FMEA این خطاها و علل بروز آن‌ها مشخص شده و اقدامات اصلاحی برای آن‌ها پیشنهاد شد.

۵-۳ پیشنهادات تحقیقات

برای ارزیابی نتایج و تکمیل موضوع در تحقیقات آینده، پیشنهاداتی در دو بخش ارائه می‌شود؛ در بخش اول، پیشنهادات کاربردی بیان می‌شوند که در آن، نتایج حاصل ماتریس خانه کیفیت و ابزارهای دیگر به کاربرده شده شامل ماتریس اهمیت-رضایت، تکنیک علت و معلولی و تکنیک FMEA بررسی و تحلیل می‌شوند. در بخش دوم، برای بهتر شدن و تکمیل موضوع تحقیق، پیشنهاداتی برای تحقیقات آتی ارائه می‌گردد.

۵-۳-۱ پیشنهادات کاربردی

- طبق نتایج، بخش رادیولوژی بیمارستان‌های دولتی دارای ۲۳ عنصر خدماتی هستند که موثرترین آن‌ها «توجه به مشتری» با وزن ۲۳۴.۶۸ می‌باشد. به علاوه، بیماران بخش رادیولوژی ۲۴ انتظار اصلی دارند که بر اساس چارچوب مدل سروکوال طبقه‌بندی شده‌اند و «تجهیزات مدرن با کیفیت بالا» با وزن ۴.۷۶ بیشترین میزان اهمیت را به خود اختصاص داده است بنابراین، مدیران بخش رادیولوژی و مسئولان این حوزه، برای جلب رضایت بیماران، باید کیفیت تجهیزات را تقویت کرده و مدنظر داشته باشند.
- با توجه به ماتریس روابط بین انتظارات بیماران و عناصر خدمت و رتبه‌بندی نیازمندی‌های بیماران، نتایج زیر به دست می‌آید:

۱- «تجهیزات مدرن با کیفیت بالا» با بالاترین رتبه، بیشترین ارتباط را با عنصر «کیفیت تجهیزات» دارد، در نتیجه تقویت این عنصر در بخش رادیولوژی باعث رضایت‌مندی بیشتر خواهد شد.

۲- «اجرای جدول برنامه زمانی به درستی با کمترین زمان انتظار» با رتبه‌ی دوم در میان انتظارات با عناصر «تنظیم جدول زمانی خدمات برای بیماران» و «سرعت و دانش برنامه‌ریز»

بیشترین ارتباط را دارا است، پس تقویت این دو عنصر نیز باعث رضایت‌مندی بیشتر در بیماران بخش رادیولوژی خواهد شد.

- انتظارات بیماران برای اولویت‌بندی جهت بهبود با استفاده از تجزیه و تحلیل ماتریس اهمیت-رضایت به چهار دسته تقسیم شد که CRهای قرار گرفته در ربع چهارم ماتریس یا به عبارت دیگر تعداد هفت CR با اهمیت بالا و رضایت پایین در اولویت بهبوددهی قرار گرفتند، از جمله «اجرای جدول برنامه زمانی به درستی با کمترین زمان انتظار»، «پاسخ سریع به هر گونه سوال تلفنی»، «تجهیزات و تعداد رادیولوژیست‌ها کافی»، «هزینه خدمت»، «نوبت‌دهی سریع برای بیماران اورژانسی»، «تخصیص فضای مناسب به بخش رادیولوژی با توجه به شرایط خاص بیماران آن» و «پوشش با بیمه بیماران». جهت بهبود مولفه‌های ذکر شده همان‌طور که در شکل ۶-۴ با نمودار استخوان ماهی بیان شد، می‌توان از پیشنهادات ذیل استفاده نمود:

۱. ساخت درب ورودی جداگانه و اختصاص اتاق‌های انتظار بزرگ به بخش رادیولوژی
۲. پیاده‌سازی سیستم رزرو نوبت به صورت آنلاین
۳. اتخاذ سیستم‌های اولویت‌بندی بیمار بر اساس فوریت و شدت برای کوتاه شدن زمان انتظار
۴. استفاده از برنامه‌ریزان و متخصصان جوان و باتجربه برای به حداکثر رساندن کارایی و اثربخشی
۵. ارزیابی اقتصادی افزایش تعداد کارکنان و تجهیزات
۶. استقرار نرم افزار سازماندهی وظایف
۷. طراحی برنامه‌های ضمن خدمت برای توانمندسازی کارکنان با مهارت برای عمل در شرایط اضطراری
۸. فراهم کردن دسترسی بیماران به مشاوران برای ثبت‌نام در برنامه‌های مراقبت‌های بهداشتی

۹. همکاری مشترک با شرکت‌های بیمه درمانی برای کاهش شرایط پرداخت
 ۱۰. تجزیه و تحلیل و بهینه‌سازی تعداد کارکنان
 ۱۱. تقویت توانایی کارکنان در ایجاد ارتباط موثر با بیماران
 ۱۲. پیاده‌سازی و بهبود کانال‌های ارتباط از راه دور
 ۱۳. برنامه‌های پرداخت اقساطی یا تخفیف در پرداخت سریع، خصوصاً برای بیمارانی که به دلیل شرایط جسمی خود مرتباً مراجعه می‌کنند
 ۱۴. همکاری با مشاوران فرعی داخلی
- با شناسایی خطاهای بالقوه در SE ها و علل بروز آن‌ها با تکنیک FMEA مطابق جدول ۴-۶ پیشنهاداتی به منظور کاهش یا عدم وقوع هر کدام از خطاها ارائه شد. مهم‌ترین پیشنهاداتی که می‌توانند تاثیر به سزایی در بهبود عناصر خدمت داشته باشند، دارای RPN و شدت بیشتری می‌باشند که عبارتند از:

۱. قرارداد با انواع بیمه‌ها
 ۲. فراهم کردن شرایط پرداخت اقساطی
 ۳. بهبود سیستم نوبت‌دهی آنلاین و تلفنی
 ۴. استفاده از کارکنان با سابقه کاری کافی
 ۵. برگزاری دوره آموزشی
- مطابق با جدول ۴-۶ خطای بالقوه «عدم توانایی پرداخت هزینه‌ها توسط بیماران کم برخوردار» علاوه بر RPN بالا، دارای بالاترین احتمال وقوع می‌باشد. با توجه به اینکه مولفه «هزینه خدمت» در بین خواسته‌های بیماران از اهمیت بالا و قابل توجهی برخوردار بوده و رتبه پنجم را دارا می‌باشد،

مدیران و مسئولان بخش رادیولوژی باید اقداماتی همچون «قرارداد با انواع بیمه‌ها» و «فراهم کردن شرایط پرداخت اقساطی» را جهت بهبود و یا حفظ کیفیت ارائه خدمات مدنظر قرار دهند.

۲-۳-۵ پیشنهادات برای تحقیقات آتی

به دلیل اهمیت روزافزون بخش سلامت برای زندگی همه‌ی انسان‌ها و صرف هزینه‌های بسیار جهت ارائه خدمات درمانی و بهداشتی با کیفیت به مردم جامعه، حساسیت این موضوع بسیار زیاد است در همین راستا تامین انتظارات بیماران از مسائل پیش‌روی مدیران این حوزه است. بنابراین لزوم انجام پژوهش‌های بیشتری در این زمینه احساس می‌شود. بر اساس مطالعات و بررسی‌های انجام شده موارد زیر به عنوان پیشنهادهایی برای سایر پژوهش‌های آتی ارائه می‌شود:

- ۱- به کارگیری گسترش عملکرد کیفیت در بخش رادیولوژی در محیط فازی یا خاکستری
- ۲- استفاده از همبستگی پیرسون و نرم‌افزار SPSS برای تعیین روابط بین عناصر خدمت
- ۳- استفاده از رویکرد ترکیبی QFD و مدل کانو جهت دسته بندی و ارزیابی عوامل رضایت بیماران
- ۴- به کارگیری روش کاردینال برای تعیین درجه اهمیت انتظارات در تکنیک QFD
- ۵- ترکیب QFD با کارت امتیازی متوازن (BSC)^{۳۱}
- ۶- ترکیب QFD با مدل SWOT^{۳۲} در زمینه ارزیابی نقاط ضعف و قوت داخلی و خارجی

۴-۵ محدودیت‌های تحقیق

این واقعیت بدیهی است که همیشه در زمینه تحقیق و پژوهش محدودیت‌هایی وجود داشته است. دستیابی به متخصصان و از طرف دیگر متقاعد کردن آنان به این که جدی گرفتن و حمایتشان نسبت به ارائه اطلاعات به صورت جامع و کامل می‌تواند در اثربخشی و در نهایت در خدمت‌دهی بسیار مثر

^{۳۱} Balanced Scorecard Card

^{۳۲} strengths, weaknesses, opportunities, threats

ثمر واقع گردد، از جمله موانعی است که به عدم دسترسی آسان به اطلاعات منجر می‌شوند و باید سعی شود از سر راه برداشته شده و یا حتی الامکان کاهش یابند. در همین راستا باید به تلاش برای جلب اعتماد متخصصان اشاره کرد که این عدم دسترسی را می‌تواند تا حدودی به بهبود کیفیت خدمات مبذول سازد. از دیگر موارد محدودیت زمانی است که صرف وقت در چارچوب فرصت‌های تعیین شده دشوار می‌باشد اما به هر حال با وجود تمامی محدودیت‌های ذکر شده همواره در طی انجام پژوهش سعی شده که کیفیت کار پایین نیامده و تلاش در این زمینه را تحت تاثیر قرار ندهد.

- [١] J. Jiao, C. H. Chen, and C. Kerr, "Customer requirement management in product development," *Concurr. Eng. Res. Appl.*, vol. ١٤, no. ٣, pp. ١٦٩–١٧١, ٢٠٠٦, doi: ١٠.١١٧٧/١.٦٣٢٩٣X.٦.٦٨٣٥٥.
- [٢] M. Azadi and R. Farzipoor Saen, "A combination of QFD and imprecise DEA with enhanced Russell graph measure: A case study in healthcare," *Socioecon. Plann. Sci.*, vol. ٤٧, no. ٤, pp. ٢٨١–٢٩١, ٢٠١٣, doi: ١٠.١٠١٦/j.seps.٢٠١٣.٠٥.٠٠١.
- [٣] A. Moheimani, R. Sheikh, S. M. H. Hosseini, and S. S. Sana, "Assessing the agility of hospitals in disaster management: application of interval type-٢ fuzzy Flowsort inference system," *Soft Comput.*, vol. ٢٥, no. ٥, pp. ٣٩٥٥–٣٩٧٤, ٢٠٢١, doi: ١٠.١٠٠٧/s٠٠٥٠٠٠٠٠٢٠٠٥٤١٨٠١.
- [٤] J. Bowers, G. Mould, and C. Marshall, "Location of services and the impact on healthcare quality: Insights from a simulation of a musculoskeletal physiotherapy service," *J. Oper. Res. Soc.*, vol. ٦٦, no. ٧, pp. ١٢١٢–١٢٢١, ٢٠١٥, doi: ١٠.١٠٥٧/jors.٢٠١٤.٨٥.
- [٥] M. Akdere, M. Top, and S. Tekingündüz, "Examining patient perceptions of service quality in Turkish hospitals: The SERVPERF model," *Total Qual. Manag. Bus. Excell.*, vol. ٣١, no. ٣–٤, pp. ٣٤٢–٣٥٢, ٢٠٢٠, doi: ١٠.١٠٨٠/١٤٧٨٣٣٦٣, ٢٠١٨, ١٤٢٧٥٠١.
- [٦] S. Natee, S. P. Low, and E. A. L. Teo, *Quality Function Deployment for Buildable and Sustainable Construction*. ٢٠١٦.
- [٧] M. Deveci, S. C. Öner, F. Canitez, and M. Öner, "Evaluation of service quality in public bus transportation using interval-valued intuitionistic fuzzy QFD methodology," *Res. Transp. Bus. Manag.*, vol. ٣٣, no. November, p. ١٠٠٣٨٧, ٢٠١٩, doi: ١٠.١٠١٦/j.rtbm.٢٠١٩.١٠٠٣٨٧.
- [٨] E. Bottani and A. Rizzi, "Strategic management of logistics service: A fuzzy QFD approach," *Int. J. Prod. Econ.*, vol. ١٠٣, no. ٢, pp. ٥٨٥–٥٩٩, ٢٠٠٦, doi: ١٠.١٠١٦/j.ijpe.٢٠٠٥.١١.٠٠٦.
- [٩] Q. Yang, K. S. Chin, and Y. L. Li, "A quality function deployment-based framework for the risk management of hazardous material transportation process," *J. Loss Prev. Process Ind.*, vol. ٥٢, no. October ٢٠١٧, pp. ٨١–٩٢, ٢٠١٨, doi: ١٠.١٠١٦/j.jlp.٢٠١٨.٠٢.٠٠١.

- [۱۰] X. Kang, M. Yang, Y. Wu, and B. Ni, "Integrating Evaluation Grid Method and Fuzzy Quality Function Deployment to New Product Development," *Math. Probl. Eng.*, vol. ۲۰۱۸, ۲۰۱۸, doi: ۱۰.۱۱۵۵/۲۰۱۸/۲۴۵۱۴۷۰.
- [۱۱] م. ابراهیمی نژادرفسنجانی و ف. پورابولی, "اولویت بندی مؤلف ههای ارتقاء کیفیت خدمات درمانی با تلفیق روش گسترش عملکرد کیفیت (QFD) و کاردینال. (مطالعه موردی: آزمایشگاه بیمارستانی دولتی در کرمان), "فصلنامه علمی-ترویجی مدیریت/استاندارد و کیفیت, vol. ۷, no. ۴, pp. ۳۳-۴۶, ۱۳۹۶.
- [۱۲] G. Tuzkaya, B. Sennaroglu, Z. T. Kalender, and M. Mutlu, "Hospital service quality evaluation with IVIF-PROMETHEE and a case study," *Socioecon. Plann. Sci.*, vol. ۶۸, no. March, p. ۱۰۰۷۰۵, ۲۰۱۹, doi: ۱۰.۱۰۱۶/j.seps.۲۰۱۹.۰۴.۰۰۲.
- [۱۳] ا. عامریون, "میزان رضایت مندی بیماران بستری و مراجعه کننده به یک بیمارستان نظامی".
- [۱۴] س. میرفخرالدینی و ا. سامیه زرگر, "ارزیابی کیفیت خدمات پرستاری با رویکرد تلفیقی فازی QFD و IPA," *J. Int. Comp. Educ.*, vol. ۶, no. ۲, pp. ۲۳-۴۹, ۱۳۹۴.
- [۱۵] فاطمه سیستانی خنامان و سنجر سلاجقه, "بررسی رابطه میان اخلاق کار و کیفیت خدمات در سازمان های دولتی شهر کرمان," ۱۳۸۹.
- [۱۶] س. م. ابوالقاسم گرجی, حسن, طباطبایی, ا. اکبری, س. سرخوش و س. خراسانی, "به کارگیری مدل شکاف کیفیت خدمات سروکوال (ServQual): در مجتمع آموزشی درمانی امام خمینی (ره)." vol. ۱۶, no. ۵۱, pp. ۷-۱۸, ۱۳۹۱.
- [۱۷] N. Hashemi, M. Marzban, and S. Delavari, "Quality function deployment: Application to chemotherapy unit services," *Middle East J. Cancer*, vol. ۶, no. ۴, pp. ۲۱۹-۲۲۸, ۲۰۱۵.
- [۱۸] J. Hauser, "How Puritan-Bennet used the house of quality," no. January, ۲۰۱۵.
- [۱۹] م. کاظمی و س. فنودی, "کاهش شکاف کیفیت خدمات در راستای افزایش ارزش ایجاد شده ی مشتریان به کمک مدل سروکوال (مورد تحقیق: یک بیمارستان دولتی در مشهد), "نشریه علمی پژوهشی مدیریت فرد/۱۳۹۱, ۱۱۵-۱۲۸, vol. ۱۱, no. ۳۳, pp. ۱۱۵-۱۲۸.

[۲۰] ا. ساروقی, "تعهد سازمانی و رابطه آن با تمایل به ترک خدمت, "مدیریت دولتی, pp. ۳۵, no. ۶۵-۷۳, ۱۳۷۵.

[۲۱] غ. طارمی و م. رسولی, "سنجش میزان رضایت مراجعین از داروخانه های هلال احمر تهران و شناسایی عوامل مؤثر بر آن, "مطالعات جامعه شناسی, ۱۳۹۷, ۱۰۷-۱۲۳, pp. ۳۹, no. ۱۰, vol. ۱۰,

[۲۲] A. Priyono and A. Yulita, "Integrating Kano Model and Quality Function Deployment for designing service in hospital front office," *Intang. Cap.*, vol. ۱۳, no. ۵, pp. ۹۲۳-۹۴۵, ۲۰۱۷, doi: ۱۰.۳۹۲۶/ic.۱۰۰۱.

[۲۳] م. ملکی, س. نصرالله پور شیرانی, م. مطلق, ش. توفیقی و م. کبیر, "ضرورت بازنگری شیوه های رایج ارزیابی عملکرد حوزه ستادی معاونت بهداشتی دانشگاه های علوم پزشکی کشور با مدل های تعالی سازمانی, "مجله پژوهشی حکیم, ۱۳۸۹, ۵۰-۵۷, pp. ۱, no. ۱۴, vol. ۱۴,

[۲۴] م. بهادری, ا. خوشبین, پ. مهدی زاده و ا. تیمورزاده, "ارزیابی کیفیت خدمات بخش جراحی یک بیمارستان نظامی با استفاده از روش گسترش عملکرد کیفیت فازی, "مجله طب نظامی, vol. ۱۳۹۷, ۶۵۵-۶۶۵, pp. ۶, no. ۲۰,

[۲۵] ف. زیور یار, م. ضیایی و ج. نرگسیان, "بررسی عوامل مؤثر بر رضایت مشتریان با استفاده از مدل سروکوال, "تحقیقات بازاریابی نوین, ۱۳۹۱, ۱۷۳-۱۸۷, pp. ۳, no. ۲, vol. ۲,

[۲۶] S. Li, D. Tang, and Q. Wang, "Rating engineering characteristics in open design using a probabilistic language method based on fuzzy QFD," *Comput. Ind. Eng.*, vol. ۱۳۵, no. February, pp. ۳۴۸-۳۵۸, ۲۰۱۹, doi: ۱۰.۱۰۱۶/j.cie.۲۰۱۹.۰۶.۰۰۸.

[۲۷] R. xin Nie, Z. peng Tian, C. Kwai Sang, and J. qiang Wang, "Implementing healthcare service quality enhancement using a cloud-support QFD model integrated with TODIM method and linguistic distribution assessments," *J. Oper. Res. Soc.*, vol. ۰, no. ۰, pp. ۱-۲۳, ۲۰۲۰, doi: ۱۰.۱۰۸۰/۰۱۶۰۵۶۸۲, ۲۰۲۰, ۱۸۲۴۵۵۴.

[۲۸] ر. نورالسنا, م. اصغرپور و ژ. نصیری, "اولویت بندی خواسته ها مشتریان در روش QFD, "مجله بین المللی علوم مهندسی, ۱۳۸۴, ۲۱-۲۷, pp. ۲, no. ۱۶, vol. ۱۶,

[۲۹] ص. فضلی و م. علیزاده, "تجزیه و تحلیل و اولویت بندی بهینه نیازهای مشتریان: رویکرد مدل ادغامی KANO در QFD, "پژوهشنامه بازرگانی, ۱۳۸۷, ۱۴۵-۱۷۰, pp. ۴۹, no. ۴۹,

[۳۰] س. حجتی و م. زارعی‌نژاد، “روشی جدید برای وزن‌دهی به خواسته‌های مشتریان و اولویت‌بندی مشخصه‌های فنی محصول با رویکرد QFD فازی،” *مجله علمی پژوهشی شریف*, vol. ۱, no. ۱, pp. ۱۳۷–۱۵۰, ۱۳۹۳.

[۳۱] M. E. González, G. Quesada, and A. T. Bahill, “Improving Product Design Using Quality Function Deployment: The School Furniture Case in Developing Countries,” *Qual. Eng.*, vol. ۱۶, no. ۱, pp. ۴۵–۵۶, ۲۰۰۳, doi: ۱۰.۱۰۸۱/QEN-۱۲۰۰۲۰۷۷۰.

[۳۲] A. Keshtkaran, N. Hashemi, E. Kharazmi, and M. Abbasi, “Applying Quality Function Deployment Model in Burn Unit Service Improvement,” *J. Burn Care Res.*, vol. ۳۷, no. ۵, pp. e۴۴۰–e۴۵۲, ۲۰۱۶, doi: ۱۰.۱۰۹۷/BCR.۰b۰۱۳e۳۱۸۲۹۲۰d۵۵.

[۳۳] ز. داودپور و م. کلهر، “استفاده از گسترش عملکرد کیفیت (QFD) به منظور انعکاس خواسته‌ها و تمایلات مردمی در فضاهای شهری، نمونه موردی: بوستان مهدی در شهر قم،” *معماری و شهرسازی آرمان‌شهر*, vol. ۶, no. ۱۱, pp. ۲۰۹–۲۲۲, ۱۳۹۱.

[۳۴] ح. فارسیجانی و س. کشاورزدستک، “بررسی کاربرد ترکیب QFD و VA در طراحی محصول برای دستیابی به موقعیت رقابتی برتر (مطالعه موردی: شرکت سایپا)،” *نشریه علمی پژوهشی مدیریت فرد*, vol. ۱۱, no. ۳۰, pp. ۱۹–۳۸, ۱۳۹۱.

[۳۵] By J. C. Mallon and D. E. MuUigan, “Quality function deployment—a system for meeting customers’ needs,” *Constr. Eng. Manag.*, vol. ۱۱۹, no. ۳, pp. ۵۱۶–۵۳۱, ۱۹۹۳.

[۳۶] S.Sahney, “Enhancing quality in education: application of quality function deployment ± an industry perspective.” pp. ۲۹۷–۳۰۹, ۲۰۰۳.

[۳۷] K. Paryani, A. Masoudi, and elizabeth A. Cudney, “۵nm PVP / Tannic NanoXact™ Silver,” no. ۸۵۸, p. ۹۲۱۱۱, ۲۰۱۰.

[۳۸] M. Zarei, M. B. Fakhrzad, and M. Jamali Paghaleh, “Food supply chain leanness using a developed QFD model,” *J. Food Eng.*, vol. ۱۰۲, no. ۱, pp. ۲۵–۳۳, ۲۰۱۱, doi: ۱۰.۱۰۱۶/j.jfoodeng.۲۰۱۰.۰۷.۰۲۶.

[۳۹] T. M. Yeh and S. H. Chen, “Integrating refined Kano model, quality function deployment, and grey relational analysis to improve service quality of nursing

- homes,” *Hum. Factors Ergon. Manuf.*, vol. ۲۴, no. ۲, pp. ۱۷۲–۱۹۱, ۲۰۱۴, doi: ۱۰.۱۰۰۲/hfm.۲۰۳۵۸.
- [۴۰] M. Moradi and S. Raissi, “A Quality Function Deployment Based Approach in Service,” *Int. J. Appl. Oper. Res.*, vol. ۵, no. ۱, pp. ۴۱–۴۹, ۲۰۱۵.
- [۴۱] M. M. H. Chowdhury and M. A. Quaddus, “A multiple objective optimization based QFD approach for efficient resilient strategies to mitigate supply chain vulnerabilities: The case of garment industry of Bangladesh,” *Omega (United Kingdom)*, vol. ۵۷, pp. ۵–۲۱, ۲۰۱۵, doi: ۱۰.۱۰۱۶/j.omega.۲۰۱۵.۰۵.۰۱۶.
- [۴۲] F. R. Lima-Junior and L. C. R. Carpinetti, “A multicriteria approach based on fuzzy QFD for choosing criteria for supplier selection,” *Comput. Ind. Eng.*, vol. ۱۰۱, pp. ۲۶۹–۲۸۵, ۲۰۱۶, doi: ۱۰.۱۰۱۶/j.cie.۲۰۱۶.۰۹.۰۱۴.
- [۴۳] M. R. Asadabadi, “A customer based supplier selection process that combines quality function deployment, the analytic network process and a Markov chain,” *Eur. J. Oper. Res.*, vol. ۲۶۳, no. ۳, pp. ۱۰۴۹–۱۰۶۲, ۲۰۱۷, doi: ۱۰.۱۰۱۶/j.ejor.۲۰۱۷.۰۶.۰۰۶.
- [۴۴] K. J. Chen, T. M. Yeh, F. Y. Pai, and D. F. Chen, “Integrating refined kano model and QFD for service quality improvement in healthy fast-food chain restaurants,” *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. ۱۵, no. ۷, ۲۰۱۸, doi: ۱۰.۳۳۹۰/ijerph۱۵۰۷۱۳۱۰.
- [۴۵] A. H. K. Babar and Y. Ali, “Enhancement of electric vehicles’ market competitiveness using fuzzy quality function deployment,” *Technol. Forecast. Soc. Change*, vol. ۱۶۷, p. ۱۲۰۷۳۸, Jun. ۲۰۲۱, doi: ۱۰.۱۰۱۶/j.techfore.۲۰۲۱.۱۲۰۷۳۸.
- [۴۶] ر. شکری زاده, ح. خاضکی و م. مهدیار, “اولویت بندی خواسته های مشتریان در روش QFD با استفاده از کنترل فازی,” *مجله ریاضیات کاربردی واحد لاهیجان*—۳۵, vol. ۴, no. ۱۳, pp. ۳۵–۵۰, ۱۳۸۶.
- [۴۷] م. ولی پور خطیر, ز. اکبرزاده و ز. محمدی نوده کی, “ارزیابی استراتژی های تولیدی با استفاده از رویکرد QFD فازی,” *چشم انداز مدیریت صنعتی*, ۱۳۹۴, vol. ۱۹, pp. ۱۶۹–۱۸۳.
- [۴۸] ع. محقر, م. خلوصی و س. خلوصی, “بهبود روش فناوری های کلیدی با استفاده از گسترش عملکرد کیفیت, تحلیل پوششی داده ها و منطق فازی,” *فصلنامه مدیریت توسعه فناوری*, vol. ۹۵

۱۳۹۵، ۱۰۷-۱۳۴، no. ۳، pp. ۴.

[۴۹] ج. حقیقت‌منفرد و ا. اعتمادی، “بکارگیری روش تلفیقی QFD-AHP در راستای بهبود ارائه

سرویس‌های اینترنتی،” *مجله مدیریت توسعه و تحول*، ۱۳۹۶، ۱۹-۲۷، pp.

[۵۰] م. . همتی‌نژاد، س. شبانی و ر. فرجی، “بررسی کیفیت خدمات آموزشی دانشکده‌های علوم

ورزشی با رویکرد گسترش کیفیت عملکرد (مطالعه موردی: دانشکده علوم ورزشی دانشگاه

گیلان)،” *پژوهش در ورزش تربیتی*، ۱۳۹۸، ۲۵۷-۲۸۴، vol. ۱۶، pp.

[۵۱] ا. رئوفیان، ع. آذر و س. خ. حسینی، “کاربرد برنامه ریزی فیزیکی خطی در بهینه سازی گسترش

عملکرد کیفیت،” *مجله تحقیق در عملیات در کاربردهای آن*، ۱-۲۳، vol. ۱۷، no. ۱، pp.

۱۳۹۹.

[۵۲] ا. امرائی، س. فرخی‌زاده و م. ادیب‌رمضانی، “مدیریت استراتژیک خدمات لجستیک در صنایع

قطعه سازی خودرو با استفاده از روش QFD فازی،” *دوفصلنامه علمی پژوهش در مهندسی*

نگهداشت دفاعی، ۲۰۲۱، ۸-۲۳، vol. ۲، no. ۴، pp.

[۵۳] R. Radharamanan and L. P. Godoy, “Quality Function Deployment as applied to a health care system,” *Comput. Ind. Eng.*, vol. ۳۱، no. ۱-۲، pp. ۴۴۳-۴۴۶، ۱۹۹۶، doi: ۱۰.۱۰۱۶/۰۳۶۰-۸۳۵۲(۹۶)۰۰۱۷۱-۴.

[۵۴] L. Dijkstra and H. van der Bij, “Quality function deployment in healthcare: Methods for meeting customer requirements in redesign and renewal,” *Int. J. Qual. Reliab. Manag.*, vol. ۱۹، no. ۱، pp. ۶۷-۸۹، ۲۰۰۲، doi: ۱۰.۱۱۰۸/۰۲۶۵۶۷۱۰۲۱۰۴۱۳۴۵۳.

[۵۵] M. E. Gonzalez, G. Quesada, and K. Gourdin, “Designing a supply chain management academic curriculum using QFD and benchmarking,” ۲۰۰۷، doi: ۱۰.۱۱۰۸/۰۹۶۸۴۸۸۰۸۱۰۸۴۸۴۰۴.

[۵۶] Z. Rahman, “Developing new services using fuzzy QFD : a LIFENET case study,” ۲۰۰۷، doi: ۱۰.۱۱۰۸/۰۹۵۲۶۸۶۰۸۱۰۹۱۰۱۲۲.

[۵۷] C. C. Chiou and Y. S. Cheng, “An integrated method of Kano model and QFD for designing impressive qualities of healthcare service,” *2008 IEEE Int. Conf. Ind. Eng. Eng. Manag. IEEM 2008*، pp. ۵۹۰-۵۹۴، ۲۰۰۸، doi:

10.1109/IEEM.2008.4737937.

- [58] H. Chang and D. Kim, "A quality function deployment framework for the service quality of health information websites," *Healthc. Inform. Res.*, vol. 16, no. 1, pp. 7–14, 2010, doi: 10.4208/hir.2010.16.1.7.
- [59] C. Venkateswarlu and A. K. Birru, "Integrated Quality Function Deployment as a Tool for Quality Achievement in Healthcare," *Int. J. Appl. Ind. Eng.*, vol. 1, no. 2, pp. 8–12, 2012, doi: 10.4186/ijaie.2012.7.1.8.
- [60] H. Camgöz-Akdağ, M. Tarım, S. Lonial, and A. Yatkın, "QFD application using SERVQUAL for private hospitals: a case study," *Leadersh. Heal. Serv.*, vol. 26, no. 3, pp. 170–183, 2013, doi: 10.1108/LHS-02-2013-0007.
- [61] I. Gremyr and H. Raharjo, "Quality function deployment in healthcare: A literature review and case study," *Int. J. Health Care Qual. Assur.*, vol. 26, no. 2, pp. 130–146, 2013, doi: 10.1108/09526861311299343.
- [62] G. Vanteddu and C. D. McAllister, "An integrated approach for prioritized process improvement," *Int. J. Health Care Qual. Assur.*, vol. 27, no. 6, pp. 493–504, 2014, doi: 10.1108/IJHCQA-05-2013-0051.
- [63] C. K. M. Lee, C. T. Y. Ru, C. L. Yeung, K. L. Choy, and W. H. Ip, "Analyze the healthcare service requirement using fuzzy QFD," *Comput. Ind.*, vol. 54, pp. 1–10, 2010, doi: 10.1016/j.compind.2010.08.005.
- [64] N. N. Ariani, N. M. S. Nopiyani, and I. P. G. Wijaya, "Implementation of quality function deployment to identify priority needs of customers and health providers of child-friendly community health centre," *Public Heal. Prev. Med. Arch.*, vol. 6, no. 1, p. 9, 2014, doi: 10.10062/phpma.v6i1.34.
- [65] A. Akram, I. Mahmud, R. Bin Ashraf, S. Awal, and S. Talapatra, "Enhancing the Healthcare Service Using Quality Function Deployment and Database Management System in the Outpatient Department of a Government Hospital of Bangladesh," *Int. Res. J. Eng. Technol.*, vol. 6, no. 4, pp. 2022–2029, 2018, [Online]. Available: www.irjet.net.
- [66] M. Beheshtinia, A. Mardani, and M. Kord, "Improving the quality of hospital services using the QFD approach and integration with kano analysis under budget constraint," *Int. J. Hosp. Res.*, vol. 9, no. 3, pp. 49–61, 2018, doi: 10.10171/ijhr.2018.xx.
- [67] F. Fauziah, E. Surachman, and A. Muhtadi, "Integration of service quality and

- quality function deployment as an effort of pharmaceutical service improvement on outpatient in a referral Hospital, Karawang, Indonesia,” *J. Adv. Pharm. Educ. Res.*, vol. ۹, no. ۲, pp. ۱۳–۲۳, ۲۰۱۹.
- [۶۸] S. Joshi and P. Bhargava, “Waste Management Integration with Green Quality Function Deployment (G-QFD) for Healthcare Centre,” *Prod. Eng. Arch.*, vol. ۲۲, no. ۲۲, pp. ۴۵–۴۹, ۲۰۱۹, doi: ۱۰,۳۰۶۵۷/pea.۲۰۱۹,۲۲,۰۹.
- [۶۹] N. Ö. Doğan and H. Akbal, “Identification and Evaluation of the Ways of Meeting Patients’ Expectations from a Hospital: An AHP-Weighted QFD Case Study In A Pediatric Hospital,” *Istanbul Bus. Res.*, vol. ۴۹, no. ۲, pp. ۰–۲, ۲۰۲۱, doi: ۱۰,۲۶۶۵۰/ibr.۲۰۲۰,۴۹,۰۰۷۰.
- [۷۰] س. عقلمند, ف. اکبری, ا. لامعی, ک. محمد و م. عرب, “ارتقا مراقبت‌های زایمانی به روش استقرار وظایف کیفی (QFD) در بیمارستان شهید دکتر فیاض بخش,” *مجله پژوهشی حکیم*, vol. ۱۲, no. ۱, pp. ۵۵–۶۵, ۱۳۸۸.
- [۷۱] ع. ملکی, ع. ظهور, ف. عبادی‌فردآذر, ک. رضائی و م. عبادیان, “طراحی و مدل‌سازی یک سختار یکپارچه QFD/FMEA در مراکز خدمات درمانی,” *فصلنامه پایش*, vol. ۹, no. ۲, pp. ۱۱۷–۱۳۰, ۱۳۸۹.
- [۷۲] س. رحیمی, س. معصوم‌پور, خ. عرفان و ز. کاوسی, “طراحی کیفیت خدمات بخش اورژانس بیمارستان شهید فقیهی شیراز با استفاده از روش گسترش عملکرد کیفیت (QFD),” *فصلنامه بیمارستان*, vol. ۱۲, no. ۳, pp. ۹–۱۷, ۱۳۹۱.
- [۷۳] م. مقدم و ن. منطقی, “ارتقا کیفیت خدمات درمانی در بیمارستان با بکارگیری QFD و کاردینال,” *مطالعات کمی در مدیریت*, vol. ۴, no. ۳, pp. ۱۵۳–۱۶۴, ۱۳۹۲.
- [۷۴] S. Altuntas and S. Kansu, “An innovative and integrated approach based on SERVQUAL, QFD and FMEA for service quality improvement A case study,” ۲۰۱۹, doi: ۱۰,۱۱۰۸/K-۰۴-۲۰۱۹-۰۲۶۹.
- [۷۵] F. Shaker, A. Shahin, and S. Jahanyan, “Developing a two-phase QFD for improving FMEA: an integrative approach,” ۲۰۱۹, doi: ۱۰,۱۱۰۸/IJQRM-۰۷-۲۰۱۸-۰۱۹۵.
- [۷۶] N. U. Putra and F. Wang, “Total Quality Management & Business Excellence

- Integrating quality function deployment and failure mode and effect analysis in subcontractor selection,” *Total Qual. Manag.*, vol. 4, no. 4, pp. 1–20, 2018, doi: 10.1080/14783363.2018.1444473.
- [77] S. Chen, “Determining the service demands of an aging population by integrating QFD and FMEA method,” 2014, doi: 10.1007/978-0-12-0148-y.
- [78] S. Maalej and H. Chabchoub, “A Risk Control Method in the Hospital Environment,” pp. 180–185, 2011.
- [79] Z. Zhang and X. Chu, “A new approach for conceptual design of product and maintenance,” vol. 3002, 2010, doi: 10.1080/090119210.373776.
- [80] M. Tanik, “Improving ‘ order handling ’ process by using QFD and FMEA methodologies : a case study,” *Int. J. Qual. Reliab. Manag.*, vol. 27, pp. 404–423, 2010, doi: 10.1080/026667110.35110.
- [81] V. Cesarotti and C. Spada, “A systematic approach to achieve operational excellence in hotel services Customer satisfaction vs . need to decrease cost,” pp. 540–561, 2008.

Abstract

Patients' satisfaction as customers of the healthcare sector is crucially important as a social responsibility. Understanding, analyzing, and fulfilling the patient's requirements are the most important activities to satisfy them. This study aims to develop a quantitative assessment framework for radiology centres to as an important section in healthcare to translate the patients' requirement into service quality specifications. The results of a Search in articles and some open interviewing with related patients, carried out to identify the patients' requirement. Moreover, the identified customer satisfaction criteria were customized for the radiology centres and categorized in five dimensions of SERVQUAL. In addition, a primary customer satisfaction assessment was carried out to determine satisfaction and importance of each criterion. In this way, public hospitals and radiology centres in Tehran were considered as the research community. Then the service elements were identified based on the opinions of experts and previous research and they were prioritized with the relevant formula. After that, the relationships between patients' expectations and service elements and also the relationships between service elements were determined through expert group consensus. Moreover, after the implementation of the QFD technique, due to the existing limitations, mathematical programming was used for optimization. Three other quality tools including the importance–satisfaction matrix and cause-and-effect diagram and FMEA technique were applied to highlight the improvement area and to provide enhancing suggestions.

Keywords: Quality Function Deployment (QFD) - Mathematical programming - Customer's needs - Customer's satisfaction - Health field - Radiology department



Shahrood University of
Technology

Faculty of Industrial Engineering and Management

M.Sc. Thesis in MBA

Title of the Thesis:
**Identifying and providing customer
requirements in healthcare section
using a hybrid approach based on
quality function deployment (QFD)
and mathematical programming (case
study: Radiology centers of
governmental hospitals in Tehran)**

By: Shakiba sadat Gavahi

Supervisor:
Dr. Seyed Mohammad Hasan Hoseini

August, ۲۰۲۱