

برآورد نیروی انسانی مورد نیاز بخش سی تی اسکن بزرگترین مرکز رادیوتراپی انکولوژی کشور بر اساس شاخص حجم کار در سال ۱۳۹۸

الیاس سنائی فر^۱، جواد مقری^۲، بهرام محقق^۳، فاطمه کوکبی سقی^۴، سید سعید طباطبایی^۵*

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۴

چکیده:

زمینه و هدف: منابع انسانی بخش سلامت علاوه بر اینکه به عنوان مهم‌ترین منبع بخش سلامت شناخته شده است نزدیک به سه چهارم هزینه های بخش سلامت را به خود اختصاص داده است. هدف از این مطالعه برآورد نیروی انسانی مورد نیاز بخش سی تی اسکن مرکز تخصصی رادیوتراپی - انکولوژی رضا (ع) بر اساس شاخص حجم کار در سال ۱۳۹۸ بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی تحلیلی که به صورت مقطعی انجام شد از روش تعیین نیروی انسانی بر اساس شاخص حجم کار استفاده شد. برای تعیین اجزاء حجم کار و زمان استاندارد از روش برگزاری جلسات کارشناسی، برای تأیید زمان استاندارد فعالیت‌های اصلی از روش مطالعه کار و زمان‌سنجی، برای تعیین عوامل مرتبط با زمان کاری در دسترس از مصاحبه و قوانین و سیستم پرسنلی و برای تعیین حجم کار سالانه از طریق سیستم مدیریت بیمارستان و بررسی دفاتر ثبت فعالیت استفاده شد. برای تحلیل داده‌های تعیین نیروی انسانی مورد نیاز از نرم‌افزار اکسل و برای تحلیل داده‌های زمان‌سنجی از نرم‌افزار SPSS استفاده شد.

نتایج: ۷ عامل مرتبط با زمان کاری در دسترس سالانه کارکنان شناسایی شد. زمان کاری در دسترس سالانه ۱۱۱۳ ساعت در سال تعیین شد. در این مطالعه تصویربرداری و شبیه سازی درمانی به عنوان فعالیت‌های اصلی تعیین شد. نتایج محاسبات شاخص حجم کار نشان داد این بخش ۳ نفر کمبود نیرو دارد.

نتیجه گیری: مرکز تخصصی رادیوتراپی انکولوژی رضا در بخش سی‌تی‌اسکن با کمبود نیروی انسانی حرفه‌ای مواجه است و فشار کاری (۰/۴) می‌باشد. از این رو در اولویت تأمین نیروی انسانی قرار می‌گیرد.

کلمات کلیدی: نیروی انسانی، برآورد، رادیوتراپی، سی‌تی‌اسکن، انکولوژی، حجم کار

^۱ دانشجوی دکترای تخصصی مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

^۲ استادیار گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

^۳ استادیار عضو هیئت علمی گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

^۴ استادیار گروه مدیریت علوم و اقتصاد سلامت، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

^۵ استادیار گروه مدیریت علوم و اقتصاد سلامت، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

* نویسنده مسئول، ایمیل: tabatabaeeS@mums.ac.ir

مقدمه

بر اساس گزارش‌های در دسترس، بیماری سرطان سومین علت مرگ‌ومیر در ایران می‌باشد. بروز بیماری سرطان در قسمت‌های مختلف ایران در زنان و مردان به ترتیب ۱۳۴ و ۱۲۱ به ازای هر ۱۰۰۰۰ نفر می‌باشد (۹). رادیوتراپی در کنار جراحی و شیمی‌درمانی یک جزء مهم از برنامه‌های کنترلی و درمان بیماری سرطان است و بیش از ۵۰ درصد از بیماران سرطانی از خدمات رادیوتراپی استفاده می‌نمایند (۱۰). تصویربرداری سی تی اسکن یکی از روش‌های اصلی به‌منظور تشخیص سرطان و مرحله‌بندی آن می‌باشد (۱۱). همچنین تصویربرداری سی تی اسکن با مشخص کردن محل تومور و بافت‌های سالم به طراحی درمان برای بیماران رادیوتراپی کمک شایانی می‌کند (۱۲). سی تی اسکن از جمله واحدهای ارائه‌دهنده خدمات در بیمارستان‌های سطح سوم می‌باشد که علاوه بر نیاز به تجهیزات گران‌قیمت و پیشرفته، نیاز به نیروی انسانی ماهر نیز دارد (۱۳). کمبود نیروی انسانی مورد نیاز در بخش‌های سی تی اسکن و شبیه‌سازی درمان رادیوتراپی می‌تواند باعث کاهش سطح خدمت‌رسانی به افراد مبتلا به سرطان شده و مازاد نیروی انسانی با توجه به اینکه نیروی انسانی شاغل در واحد رادیوتراپی از مزایای کاهش ساعت کاری و حق‌اشعه برخوردار می‌شوند، علاوه بر کاهش بهره‌وری باعث افزایش هزینه‌های پرسنلی بیمارستان‌ها می‌گردد (۱۴). از این‌رو هدف از این مطالعه برآورد نیروی انسانی مورد نیاز بخش سی تی اسکن مرکز تخصصی رادیوتراپی - انکولوژی رضا (ع) بر اساس شاخص حجم کار می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه توصیفی تحلیلی به‌صورت مقطعی در سه ماه پایانی سال ۹۷ و شش ماه ابتدایی سال ۹۸ انجام شد. مرکز تخصصی رادیوتراپی انکولوژی رضا (ع) زیر نظر انجمن حمایت از بیماران سرطانی استان خراسان رضوی، یک مرکز خیریه مردم نهاد است که حدود یک دهه از فعالیت آن می‌گذرد و خدمات تخصصی را برای بیماران استان، خارج استان و کشورهای همسایه از جمله عراق، ترکمنستان، تاجیکستان، افغانستان فراهم می‌کند. جامعه پژوهش در این مطالعه کارکنان شاغل در بخش سی تی اسکن مستقر در مرکز تخصصی رادیوتراپی انکولوژی رضا (ع) شهر مشهد بودند. در این مطالعه از نمونه‌گیری استفاده نشد و تمام کارکنان حاضر در بخش سی تی اسکن وارد مطالعه شدند. معیار ورود داشتن حداقل سه سال تجربه در رشته شغلی مورد نظر و تمام وقت بودن کارکنان و معیار خروج عدم تمایل به مشارکت در ادامه پژوهش از سوی کارکنان بود.

نقش حیاتی دولت‌ها در برآورده کردن نیازها و تقاضای بهداشتی و درمانی تمام شهروندان از طریق اطمینان از وجود منابع کافی در بخش سلامت غیرقابل چشم‌پوشی است (۱). استفاده نابجا از نیروها در بخش‌های نامناسب و یا در محل‌های جغرافیایی نامناسب اغلب باعث توزیع نامناسب ارائه خدمات می‌شود که منجر به افت مهارت کارکنان و ترکیب نامناسب کارکنان و در نهایت ایجاد مشکلات برای مدیران بخش سلامت می‌شود (۲). نیروی انسانی بخش سلامت کمیاب‌ترین و پرهزینه‌ترین منبع بخش سلامت محسوب می‌شود به طوری که حدوداً ۷۵ درصد هزینه‌های بخش سلامت را به خود اختصاص می‌دهد (۳). از این‌رو ضروری است که منابع انسانی به شکل صحیح و با نسبت صحیح توزیع شود تا دسترسی به خدمات بهداشتی درمانی در هر جا مورد نیاز است حاصل شود و درعین حال ترکیب تخصص‌های مختلف و میزان کار متفاوت کارکنان را در نظر بگیرد (۴). شواهد نشان می‌دهد که به کارگیری برنامه‌ریزی نیروی انسانی می‌تواند امکان دستیابی به نرم مناسب نیروی انسانی و در ادامه دسترسی به اهداف سلامت را تسهیل کند (۵). روش‌های مختلفی در گذشته برای برآورد نیروی انسانی مورد نیاز اتخاذ شده است که هر کدام محدودیت‌هایی داشته‌اند از جمله روش مبتنی بر نیاز که اگرچه این روش می‌تواند به ابعدی از نیازهای منابع انسانی مرتبط با جمعیت پاسخ دهد اما نیازمند اطلاعاتی است که ممکن است در تمام اجزای نظام سلامت موجود نباشد و علاوه بر این کیفیت اطلاعات و همچنین فناوری مورد استفاده، محل چالش است (۶). روش دیگر روش مبتنی بر جمعیت است که به کارگیری این مدل مستلزم پیش‌بینی مهاجرت، مرگ‌ومیر و ازدیاد نسل است هرچند که مکرراً اثبات شده است که این تخمین‌ها از اطمینان کافی برای برنامه‌ریزی آینده برخوردار نیستند (۷). روش دلفی نیز برای برآورد نیروی انسانی مورد استفاده قرار گرفته است که به خاطر اتکای زیاد به نظر کارشناسان از کارایی لازم برخوردار نبوده است. سازمان بهداشت جهانی در اواخر دهه ۱۹۹۰ روش شاخص حجم کار برای برآورد نیروی انسانی مورد نیاز^۱ را ارائه داد. این روش یک ابزار مدیریت منابع انسانی است که بر اساس کار واقعی انجام شده توسط کارکنان بخش سلامت واقع شده است. استفاده از شاخص حجم کار برای برآورد نیروی انسانی مورد نیاز منجر به استقرار تعداد نیروی انسانی مورد نیاز مبتنی بر شواهد می‌شود (۸).

^۱ Workload Indicators of Staffing Needs

در این مرحله به منظور گردآوری داده‌ها، از مراحل هفت‌گانه روش WISN استفاده شد.

در مرحله اول زمان در دسترس سالیانه کارکنان محاسبه شد. زمان در دسترس کارکنان عبارت است از مدت‌زمانی که کارمند در طول سال با احتساب غیبت‌های اختیاری و غیر اختیاری در محل کار حاضر می‌شود. فرمول مورد استفاده برای محاسبه زمان در دسترس:

$$[A - (B + C + D + E)] \times F$$

که در این فرمول A تعداد روزهای کاری ممکن در سال، B تعداد روزهای تعطیل رسمی در سال، C تعداد روزهای مرخصی سالانه، D تعداد روزهای مرخصی استعلاجی، E تعداد روزهای عدم حضور در محل کار به علت سایر موارد مانند شرکت در دوره‌های آموزشی و غیره در سال و F تعداد ساعات کاری در یک روز است. در این مرحله به منظور تعیین زمان کاری در دسترس کارکنان بخش سی‌تی‌اسکن از طریق مراجعه به بخش کارگزینی مرکز و بررسی اسناد و مدارک مربوط (قانون کار و قانون حفاظت در برابر اشعه) و مصاحبه با افراد مطلع (کارگزين، رئیس امور اداری و مدیریت مرکز) مورد بررسی، تحلیل و محاسبه قرار گرفتند. از زمان کاری در دسترس ماهانه به میزان ۱۵ درصد کل زمان کاری در دسترس بابت بیکاری مجاز رفع احتیاجات شخصی، رفع خستگی و تأخیر در حین انجام کار) کسر گردید (۱۵). به منظور برآورد میزان تاثیر هر یک از عوامل مرتبط با زمان در دسترس کارکنان از آمار سال ۹۷ استفاده شد.

در مرحله دوم اجزای حجم کاری تعیین شدند. اجزاء حجم کاری مهم‌ترین فعالیت‌ها در برنامه کاری روزانه کارکنان بهداشتی درمانی می‌باشد که شامل فعالیت‌های اصلی، پشتیبانی و اضافی است. در این مرحله به منظور شناسایی اجزاء حجم کاری کارکنان، از ۳ نفر از کارشناسان با تجربه مرکز مورد مطالعه دعوت به شرکت در جلسات کارشناسی شد. در این جلسات بعد از معرفی مطالعه و نتایج مورد انتظار از پژوهش، از کارشناسان درخواست شد تا سه دسته فعالیت را شناسایی نمایند. دسته اول شامل فعالیت‌های بودند که توسط همه کارشناسان بخش انجام می‌شدند و برای هر فعالیت آمار سالیانه وجود داشت (فعالیت‌های اصلی). دسته دوم، فعالیت‌هایی بودند که توسط همه کارشناسان بخش انجام می‌شدند اما آمار دقیقی از آن‌ها وجود نداشت (فعالیت‌های پشتیبانی) و دسته سوم فعالیت‌هایی بودند که توسط تعداد ثابت و مشخصی از کارشناسان انجام می‌گرفت اما آمار دقیقی از آن‌ها در دسترس نبود (فعالیت‌های اضافی).

مرحله سوم شامل تعریف استاندارد فعالیت بود. استاندارد فعالیت، میزان زمان لازم برای انجام یک فعالیت با رعایت استانداردهای حرفه‌ای قابل قبول توسط یک کارمند خوب آموزش دیده و با انگیزه با توجه به شرایط کشور می‌باشد. کارمند انتخاب شده کارمندی بود که سه سال سابقه کار مفید داشته و از حیث تجربه و مهارت مورد تایید مسئولین و صاحب‌نظران بودند. دو نوع استاندارد فعالیت وجود دارد: استاندارد خدمات (برای فعالیت‌هایی که در آمارهای سالیانه خدمات گزارش می‌شوند) و استاندارد آلودگی^۱ (برای خدماتی که در آمارهای سالیانه خدمات گزارش نمی‌شوند). به طور کلی دو نوع استاندارد آلودگی وجود دارد. استاندارد آلودگی گروهی برای فعالیت‌های پشتیبانی که توسط همه اعضاء یک گروه شغلی انجام می‌شود تعیین می‌گردد. استاندارد آلودگی فردی، میزان زمانی است که تعداد معین و مشخصی از اعضاء یک گروه شغلی برای انجام فعالیت‌های اضافی صرف می‌نمایند.

در این مرحله از کارشناسان درخواست شد تا زمان مورد نیاز برای انجام هر یک از فعالیت‌های اصلی که در مرحله قبل شناسایی گردید با احتساب این شرط که کارمند مورد نظر آموزش دیده، ماهر و با انگیزه است و با رعایت استانداردهای حرفه‌ای قابل قبول، برآورد نمایند. در این مرحله برآورد زمان‌های اعضاء شده از طریق فرایند اجماع بدست آمدند. به منظور افزایش دقت در زمان‌های برآورد شده، برای هر فعالیت‌های اصلی ۵۴ بار زمان سنجی صورت گرفت. به منظور حذف عامل زمان در هفته سه روز (شنبه، دوشنبه و چهارشنبه)، هر روز در دو شیفت جداگانه (صبح و عصر) و در هر شیفت در سه مقطع زمانی (ابتدای شیفت، وسط شیفت و انتهای شیفت) زمان سنجی انجام گرفت. بعد از ثبت زمان‌های مربوط به فعالیت‌ها، میانگین زمان‌ها محاسبه گردید. میانگین زمان‌ها مجدداً در گروه کارشناسی مطرح و پس از تبادل نظر، زمان استاندارد نهایی از طریق اجماع بدست آمد. به منظور تعیین استاندارد آلودگی گروهی مراحل زیر انجام شد:

- جزئیات مربوط به اجزاء حجم کاری مربوط به فعالیت‌های پشتیبانی را در جلسه کارشناسی شناسایی شد.
- زمان هر جزء حجم کاری مربوط به فعالیت‌های پشتیبانی از طریق اجماع بدست آمد.
- زمان واقعی به درصد زمان کاری برای هر جزء حجم کاری تبدیل شد.
- نهایتاً برای بدست آوردن درصد استاندارد آلودگی گروهی، همه درصدهای بدست آمده با هم جمع شد.
- برای محاسبه استاندارد آلودگی فردی گام‌های زیر برداشته شد:

¹ Standard Allowance

آمده، تعداد کارکنان مورد نیاز برای انجام همه فعالیت های اصلی و فعالیت های پشتیبانی را نشان می دهد.

فعالیت های اضافی: عامل آلونس فردی به تعداد منابع انسانی مورد نیاز به دست آمده در مرحله قبل اضافه شد. با انجام این مرحله تعداد کل کارکنان مورد نیاز زنجیره درمان محیط پژوهش محاسبه شدند.

مرحله هفتم شامل تجزیه و تحلیل نتایج: نتایج روش WISN به دو روش تحلیل می شوند. در تحلیل نخست به تفاوت بین تعداد نیروی موجود و تعداد نیروی مورد نیاز توجه می کند. تحلیل دوم، نسبت این دو مقدار را بررسی می کند. این دو تحلیل کمک می کند تا جنبه های مختلف وضعیت منابع انسانی در مراکز، مورد بررسی قرار گیرند.

تفاوت: از طریق مقایسه تفاوت بین تعداد کارکنان موجود با تعداد کارکنان مورد نیاز، می توان نتیجه گرفت که در کدام قسمت زنجیره درمان مازاد و در کدام قسمت کمبود منابع انسانی وجود دارد.

نسبت: با استفاده از نسبت این دو عدد، فشار کاری که کارکنان قابل ارزیابی می باشد.

نسبت WISN از طریق تقسیم تعداد کارکنان موجود بر تعداد کارکنان مورد نیاز به دست آمد. نسبت یک نشان می دهد که کارکنان فعلی در تعادل هستند. نسبت بیشتر از یک نشان از مازاد نیرو و نسبت کمتر از یک دلالت بر کمبود منابع انسانی دارد.

لازم به ذکر است داده های جمع آوری شده از مصاحبه ها و آمار خدمات سالیانه با استفاده از نرم افزار اکسل تجزیه و تحلیل شدند. برای تحلیل داده های مربوط به زمان سنجی از آزمون one-sample T-test و نرم افزار spss نسخه ۱۹ استفاده شد.

یافته ها

در مجموع ۷ عامل اصلی تاثیرگذار بر زمان در دسترس کارکنان شناسایی و مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند. این عوامل عبارتند از: ساعت کار موظفی در یک دوره معین (هفته، ماه)، تعطیلات مناسبتی، مرخصی استحقاقی، مرخصی استعلاجی، مرخصی زایمان، کسر ساعت خدمت ناشی از قانون کار با اشعه، کسر ساعت کار بابت بیکاری مجاز (تولرانس). ساعت کاری در دسترس سالیانه کارکنان شاغل در بخش سی تی اسکن در جدول ۱ نشان داده شده است. با کسر تعطیلات و مرخصی ها از روز های سال، روز های کاری در دسترس محاسبه شد و با ضرب آن در ساعات کار روزانه ۵/۵ ساعت زمان کاری در دسترس سالانه محاسبه شد. سپس بیکاری مجاز به میزان ۱۵ درصد از زمان در دسترس کسر شده و ساعت کاری در دسترس سالانه برای بخش سی تی اسکن ۱۱۱۳ محاسبه شد.

• افرادی که هر فعالیت را انجام می دادند به همراه زمان انجام هر فعالیت از طریق جلسه کارشناسی شناسایی شدند.

• تعداد افراد در زمان مورد نیاز هر فعالیت در سال ضرب شدند. این گام برای همه فعالیت های این گروه انجام شد.

• برای محاسبه کل استاندارد آلونس فردی در یک سال نتایج با هم جمع شدند.

مرحله چهارم شامل محاسبه حجم کاری استاندارد، بود. حجم کاری استاندارد مقدار کاری است که یک کارمند می تواند در طول یک سال انجام دهد. حجم کاری استاندارد برای هر جزء حجم کاری تعیین می شود.

حجم کاری استاندارد برای هر یک از فعالیت های اصلی از طریق فرمول زیر محاسبه گردید.

(در دسترس کاری زمان) / (فعالیت استاندارد) = استاندارد کاری حجم مرحله پنجم شامل محاسبه عوامل آلونس گروه و آلونس فردی: برای هر یک از فعالیت های پشتیبانی و اضافی یک عامل آلونس جداگانه محاسبه شد. این عامل ها برای مجموعه اول فعالیت ها، عامل آلونس گروهی و برای مجموعه دوم فعالیت ها، عامل آلونس فردی نامیده می شود. آن ها در محاسبات نهایی برآورد تعداد منابع انسانی مورد نیاز به صورت متفاوتی به کار برده می شوند.

عامل آلونس گروهی با استفاده از فرمول ذیل محاسبه می شود:

$$[100 \div (\text{مجموع استاندارد آلونس گروهی}) - 1] \div \text{عامل آلونس گروهی}$$
 عامل آلونس فردی نشان می دهد که چه تعداد نیروی انسانی تمام وقت (چه نسبتی از زمان یک عضو گروه شغلی مورد نظر) برای پوشش فعالیت های اضافی، گروه شغلی خاص مورد نیاز است. برای محاسبه عامل آلونس فردی، کل استاندارد آلونس فردی سالانه بر زمان کاری در دسترس تقسیم شد.

مرحله ششم شامل تعیین تعداد نیروی انسانی مورد نیاز: در این مرحله، آمار خدمات سال گذشته محیط پژوهش مورد نیاز است. این داده ها برای هر فعالیت اصلی که حجم کار استاندارد آن تعریف شده است مورد نیاز است. تعداد منابع انسانی مورد نیاز برای هر سه گروه حجم کاری به صورت جداگانه محاسبه طبق الگو زیر محاسبه شدند:

فعالیت اصلی: برای هر جزء حجم کاری، حجم کار سالانه محیط پژوهش بر حجم کار استاندارد مربوط به خود تقسیم شدند. این فرآیند برای تمام اجزاء حجم کاری انجام شد. جمع این محاسبات، تعداد کل کارکنان مورد نیاز برای انجام همه فعالیت های اصلی را نشان می دهد.

فعالیت های پشتیبانی: تعداد نیروی مورد نیاز برای فعالیت های اصلی در عامل آلونس گروهی ضرب شدند. عدد بدست

تصویربرداری و شبیه‌سازی درمانی توسط گروه کارشناسی به‌عنوان فعالیت های بخش سی‌تی‌اسکن تعیین شد. از تصویربرداری به منظور تشخیص وجود سرطان و از شبیه‌سازی درمانی برای طراحی درمان رادیوتراپی استفاده می‌شود. زمان استاندارد برای تصویربرداری ۱۰ دقیقه به ازای هر بیمار و زمان استاندارد برای شبیه‌سازی درمانی ۱۶ دقیقه به ازای هر بیمار تعیین شد. در جدول ۲ زمان استاندارد مربوط به هر فعالیت نشان داده شده است. با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، نرمال بودن زمان های بدست آمده از طریق زمان سنجی مورد آزمون قرار گرفت. با توجه به نرمال بودن داده ها ($P\text{-Value} > 0/5$) برای بررسی ارتباط زمان های کارشناسی شده و زمان های زمان سنجی از آزمون one-sample T-test استفاده شد. با توجه به نتایج بدست آمده و سطح اطمینان ۹۵ درصد اختلاف معنی‌داری میان زمان فعالیت کارشناسی شده و زمان به‌دست‌آمده از زمان‌سنجی مشاهده نشد.

جدول ۱. ساعت کاری در دسترس سالیانه

کارکنان بخش سی‌تی‌اسکن

متغیرهای زمان در دسترس	بخش سی‌تی‌اسکن
روزهای سال	۳۶۵
تعطیلات مناسبی	۲۴
روزهای تعطیل رسمی	۵۲
مرخصی استحقاقی	۵۱
مرخصی استعلاجی	۰
مرخصی زایمان	۰
روزهای کار در دسترس	۲۳۸
ساعت کاری در دسترس سالانه	۱۳۰۹
ساعت کاری در دسترس سالیانه با اعمال بیکاری مجاز (کسر ۱۵ درصد از ساعت کل کاری)	۱۱۱۳

جدول ۲- فعالیت های اصلی، استاندارد فعالیت و آزمون one-sample T-test

نام فعالیت	زمان فعالیت کارشناسی شده	میانگین زمان	انحراف معیار	فاصله اطمینان	p-value
تصویربرداری	۱۰ دقیقه	۱۰/۳۲	۱/۳	۹/۹	۰/۰۹
شبیه‌سازی درمانی	۱۶ دقیقه	۱۶/۱۱	۱/۳	۱۵/۷	۰/۵

در جدول ۳ کارکنان مورد نیاز بخش سی‌تی‌اسکن به همراه فعالیت های اصلی، پشتیبانی و اضافی و محاسبات فاکتورهای آلونس گروهی و فردی نشان داده شده است. حجم کار سالانه از طریق سیستم اطلاعات مدیریت مرکز مورد مطالعه و بررسی دفاتر ثبت فعالیت ها استخراج شد. با استفاده حجم کاری استاندارد تعیین شده، تعداد کارشناسان سی‌تی‌اسکن مورد نیاز برای فعالیت های اصلی محاسبه شد. در مجموع ۲/۴ نیروی انسانی برای انجام ۲ فعالیت اصلی برآورد گردید. پس از محاسبه فاکتور آلونس گروهی (۱/۷۱) و فاکتور آلونس فردی (۰/۳۲)، با ضرب تعداد نیروی انسانی برآورد شده برای فعالیت های اصلی در فاکتور آلونس گروهی و جمع آن با عدد آلونس فردی تعداد کل نیروی انسانی سی‌تی‌اسکن مرکز رادیوتراپی رضا برای پوشش فعالیت های اصلی، پشتیبانی و اضافی ۵ نفر برآورد گردید. از آن جا که تعداد کارشناس موجود در بخش مورد مطالعه در مدت اجرای این پژوهش ۲ نفر بود، محاسبات کمبود ۳ کارشناس و فشار کاری ۰/۴ را نشان داد.

فعالیت های پشتیبانی در این مطالعه شامل ارائه لوح فشرده و چاپ عکس، هماهنگی برای حضور پزشکان در بخش، شرکت در کلاس های بازآموزی، تحویل و تحول بخش، ارتباط و هماهنگی با بخش ها و پاسخگویی و آموزش به بیماران بود که زمان استاندارد آن ها ۲ ساعت به ازای هر روز، ۳۰ دقیقه به ازای هر روز، ۲ ساعت به ازای هر ماه، ۱۵ دقیقه به ازای هر روز، ۳۰ دقیقه به ازای هر روز و ۲ ساعت به ازای هر روز توسط گروه کارشناسی تعیین شد.

فعالیت های اضافی بخش سی‌تی‌اسکن که توسط سوپروایزر بخش انجام می‌گرفت شامل شرکت در جلسات مدیریتی با زمان استاندارد ۲ ساعت به ازای هر ماه، نامه نگاری و اتوماسیون به میزان ۱ ساعت به ازای هر روز، راه‌اندازی روزانه دستگاه سی‌تی‌اسکن با زمان استاندارد ۱۰ دقیقه به ازای هر روز و پاسخگویی به همکاران به میزان ۱۵ دقیقه به ازای هر روز توسط گروه کارشناسی معین شد.

جدول ۳- محاسبه فشار کاری و تعداد کارکنان مورد نیاز بخش سی تی اسکن

سی تی اسکن (زمان کاری در دسترس ۱۱۱۳ ساعت در سال)			
فعالیت های اصلی	حجم کار سالانه	حجم کار استاندارد	تعداد کارشناس مورد نیاز
تصویربرداری	۸۱۳۷	۶۶۷۸	۱/۲
شبیه سازی درمانی و تکمیل فرم	۵۲۳۳	۴۱۷۳	۱/۲
الف) تعداد کارشناس سی تی اسکن مورد نیاز برای فعالیت های اصلی			
فعالیت های پشتیبانی	استاندارد آلونس گروهی (زمان واقعی کار)	استاندارد آلونس گروهی (درصد زمان واقعی کار)	
ارائه لوح فشرده و چاپ عکس	۲ ساعت به ازای هر روز	۱۵/۴	
همه‌هنگی برای حضور پزشکان	۳۰ دقیقه به ازای هر روز	۳/۸۴	
شرکت در کلاس های بازآموزی	۲ ساعت به ازای هر ماه	۱/۳۸	
تحویل و تحول بخش	۱۵ دقیقه به ازای هر روز	۱/۹۲	
ارتباط و همه‌هنگی با بخش ها	۳۰ دقیقه به ازای هر روز	۳/۸۴	
پاسخگویی و آموزش به بیماران	۲ ساعت به ازای هر روز	۱۵/۴	
جمع درصد استاندارد آلونس گروهی			
ب) فاکتور آلونس گروهی			
فعالیت های اضافی	استاندارد آلونس فردی (زمان واقعی انجام کار به ازای هر فرد)	استاندارد آلونس فردی سالانه	
شرکت در جلسات مدیریتی	۲ ساعت به ازای هر ماه	۲۴	
نامه نگاری و اتوماسیون	۱ ساعت به ازای هر روز	۲۳۸	
راه اندازی دستگاه سی تی اسکن	۱۰ دقیقه به ازای هر روز	۳۹/۶	
پاسخگویی به همکاران	۱۵ دقیقه به ازای هر روز	۵۹/۵	
جمع استاندارد آلونس فردی در سال			
ج) فاکتور آلونس فردی (جمع استاندارد آلونس فردی سالانه در سال تقسیم بر زمان کاری استاندارد)			
تعداد کارشناس مورد نیاز			
تعداد کارشناس موجود			
کسر یا مازاد			
فشار کاری			

بحث و نتیجه گیری

در اکثر مطالعات انجام شده با استفاده از روش حجم کار، فعالیت‌هایی نظیر شرکت در جلسات، پاسخگویی به بیماران و همراهان وی، شرکت در دوره‌های آموزشی ضمن خدمت، کمک به همکاران به عنوان مهم‌ترین فعالیت های پشتیبانی و فعالیت‌هایی نظیر شرکت در جلسات مدیریتی، تنظیم برنامه، فعالیت های نظارتی و پاسخگویی به همکاران به عنوان مهم‌ترین فعالیت های اضافی در نظر گرفته شده است (۵، ۱۳، ۱۷).

روزهای کاری در دسترس سالیانه برای بخش سی تی اسکن ۲۳۸ روز و ساعت کاری در دسترس سالیانه ۱۱۱۳ ساعت بود. تفاوت زمان کاری در دسترس در مطالعات قبلی نسبت به

مطالعه حاضر به برآورد تعداد نیروی انسانی مورد نیاز برای پاسخ به نیازهای تشخیصی- درمانی بیماران مراجعه کننده به بخش سی تی اسکن مرکز تخصصی رادیوتراپی انکولوژی رضا (ع) مشهد پرداخت. در این مطالعه، در بخش سی تی اسکن؛ تصویربرداری و شبیه سازی درمانی به عنوان فعالیت های اصلی در نظر گرفته شدند. تصویربرداری سی تی اسکن با نشان دادن جای صحیح ارگان های داخلی بدن به تشخیص بهتر پزشک متخصص برای طراحی درمان بر اساس اطلاعات دقیق از بدن بیمار و بعدتر آماده سازی و درمان بیمار کمک می کند (۱۶).

فعالیت نسبت به استانداردهای فعالیت در کشور کنند. این نشان می دهد کیفیت مراقبت ارائه شده از استانداردهای پذیرفته شده کمتر است (۲۲).

مطالعات نشان داده است در برخی از بخش های بیمارستان ها به علت همپوشانی وظایف می توان با تعریف شرح وظایف از فشار کاری پرسنل کم کرد اما زمانی که کار تخصصی و فقط توسط نیروهای محدود قابل انجام باشد فشار کاری بر پرسنل افزایش می یابد (۲۳). فشار کاری بر پرسنل می تواند روی کیفیت خدمت رسانی بیماران و کیفیت ارتباط با همکاران تاثیر گذاشته و باعث استرس شغلی، فرسودگی شغلی و مسائلی مانند بی انگیزگی و غیبت از کار گردد (۲۴). اغلب چنین بیان می شود که کارکنان سلامت در شهرها و مراکز بزرگ معمولاً بیش از اندازه برآورد می گردند (۲۵) اما یافته های مطالعه ما نشان داد که بخش سی تی اسکن در مرکز مورد مطالعه با کمبود نیرو مواجه است و از آنجایی کار با پرتو در دسته مشاغل تخصصی قرار می گیرد امکان انتقال یا تسهیم وظایف اصلی پرسنل با سایر کادر درمانی ممکن نیست. با عنایت به اینکه برآورد نیروی انسانی مورد نیاز مراکز بهداشتی درمانی، هسته مرکزی برنامه ریزی نیروی انسانی در بخش سلامت می باشد و با توجه به اینکه کمبود نیروی انسانی حرفه ای می تواند منجر به پیامدهای ناگواری از جمله افزایش اضافه کار اجباری، افزایش فشار کاری و فرسودگی شغلی، افزایش ناراضیاتی کارکنان و در نهایت کاهش کیفیت مراقبت از بیماران و حتی افزایش مرگ و میر بیماران گردد از این رو پیشنهاد می گردد تصمیم گیرندگان، برآورد نیروی انسانی مورد نیاز بخش های مختلف و حیاتی مراکز بهداشتی درمانی را در اولویت برنامه قرار دهند و در صورت کمبود نیروی انسانی حرفه ای، نسبت به تأمین و توزیع مناسب آن در مراکز بهداشتی درمانی اقدام نمایند.

محدودیت های پژوهش

روش WISN از آمار خدمات سال گذشته مراکز بهداشتی درمانی استفاده می نماید؛ بنابراین این روش تعداد منابع انسانی که می بایست در سال گذشته به کارگیری می شدند را محاسبه می نماید. این معمولاً یک مسئله جدی و نگران کننده نمی باشد، چون حجم کار مراکز بهداشتی درمانی نسبتاً به آرامی و همگام با تغییرات جمعیتی و شرایط اقتصادی تغییر می کند (۸). نتایج و محاسبات روش WISN بر آمار سالیانه خدمات مبتنی است و دقت نتایج بر اساس صحت این آمارها تعیین می گردد. به منظور مدیریت این محدودیت آمار حجم خدمات اصلی از دو روش سیستم بررسی دفاتر موجود در بخش ها و همچنین سیستم اطلاعات بیمارستان استفاده

مطالعه ما نسبتاً زیاد بود. گوول و همکاران در مطالعه خود که به تعیین نیروی انسانی بهداشتی درمانی مورد نیاز در یک بیمارستان عمومی در کشور اوگانادا انجام داد، زمان کاری در دسترس برای پزشکان، پرستاران و ماماها به ترتیب ۱۶۲۴، ۱۶۸۰ و ۱۶۸۸ ساعت محاسبه کردند (۵). ازکان و هورنبری در مطالعه خود در کشور انگلستان زمان در دسترس پرستاران را ۱۵۹۲ و زمان در دسترس پرتوکاران رادیولوژی را ۹۲۵ ساعت برآورد کردند (۱۸). علت کاهش زمان کاری در دسترس مطالعه ما با سایر مطالعات می تواند به دلیل شرایط خاص کشور در تعداد روزهای تعطیل رسمی، تعداد روزهای تعطیل مناسبتی، وجود قانون حفاظت از اشعه و غیره باشد که این موضوع می تواند منجر به افزایش برآورد نیروی انسانی در سازمان و افزایش هزینه های پرسنلی گردد.

استاندارد فعالیت برای فعالیت های اصلی با زمان سنجی و همچنین نظر گروه کارشناسان زنده انجام گرفت. بعد از زمان سنجی نتایج حاصل از آزمون آماری تی تست نشان داد که اختلاف معنی داری میان زمان تعیین شده توسط کارشناسان و زمان سنجی انجام شده وجود ندارد ($p > 0.05$). مطالعه شیپ نیز نشان می دهند که معمولاً نظر کارشناسان زنده در مورد استاندارد فعالیت برای فعالیت های اصلی برای استفاده در محاسبات روش شاخص حجم کار معتبر است (۱۹). به نظر می رسد که انتخاب دقیق کارشناسان در مرحله تنظیم استاندارد فعالیت ها به شرطی که با تضاد منافع همراه نباشد می تواند نقش مهمی در کارایی مطالعه ایفا کند.

نتایج مطالعه نشان داد که بین نیروی انسانی مورد نیاز برآورد شده از روش WISN و تعداد نیروی انسانی موجود در بخش سی تی اسکن اختلاف و عدم تعادل وجود دارد. به عبارت دیگر مطالعه حاضر نشان داد بخش سی تی اسکن به ۵ نیرو برای انجام فعالیت های خود نیازمند است. با توجه به وضعیت حاضر نیروها در این بخش؛ بخش سی تی اسکن به ۳ نیروی اضافی نیازمند است با توجه به کمبود نیرو در بخش مورد مطالعه، فشار کاری در بخش سی تی اسکن برابر با ۰/۴ می باشد.

کمبود نیروی انسانی در بخش های مختلف بیمارستانی و نظام سلامت در مطالعات متعدد و در کشورهای مختلف گزارش شده است (۱، ۱۸، ۲۰). کمبود نیروی انسانی ماهر و آموزش دیده منجر به عدم موفقیت در فرایند مراقبت از بیماران در بخش های مختلف می گردد. واهی در مطالعه خود درباره کمبود پرستاران بیان می دارد که بین کمبود پرستار و رضایت بیماران ارتباط مستقیمی وجود دارد (۲۱). کمبود نیروی انسانی منجر به افزایش فشار کاری می گردد که به نوبه خود منجر به این می شود که کارکنان زمان کمتری صرف هر

این حال سادگی نسبی این روش را برای افرادی که باید قضاوت در مورد آن‌ها صورت گیرد کاربردی و قابل فهم می‌کند. مزیت دیگر استفاده از این روش قابلیت استفاده برای تمام سطوح مدیریتی است، حتی افرادی که اطلاعات تخصصی کم‌تری دارند. استفاده از این روش می‌تواند به شناسایی موانع و بهبود توانمند سازها به منظور بهبود ارائه خدمات سلامت کمک کند.

تشکر و قدردانی

این مقاله بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی با عنوان «برآورد نیروی انسانی مورد نیاز بخش رادیوتراپی مرکز تخصصی رادیوتراپی-آنکولوژی رضا (ع) بر اساس شاخص حجم کار و مقایسه آن با وضعیت موجود در سال ۱۳۹۶» بود که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی مشهد با کد اخلاق به شماره IR.MUMS.REC.1397.249 اخذ شده از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد اجرا شد. پژوهشگران بر خود لازم می‌دانند که از مدیران و کارکنان مرکز تخصصی رادیوتراپی-آنکولوژی رضا که نهایت همکاری را نشان دادند، صمیمانه تشکر و قدردانی نمایند.

References

1. Ravhengani NM, Mtshali NG. The Views of Health Workforce Managers on the Implementation of Workload Indicators of Staffing Need (WISN) Method in Primary Healthcare Settings in South Africa. *International Journal of Studies in Nursing*. 2017;3(1):132.
2. Kayani NS, Khalid SN, Kanwal S. A Study to Assess the Workload of Lady Health Workers in Khanpur UC, Pakistan by Applying WHO's WISN Method. *Athens Journal of Health*. 2016;3(1):65-78.
3. Tabatabaei Seyyed Saeed, Human resource planning in health sector. *ardabil: aritan*; 2019. 176 p.
4. Fakhri A, Seyedin H, Daviaud E. A combined approach for estimating health staff requirements. *Iranian journal of public health*. 2014;43(1):107.
5. Govule P, Mugisha JF, Katongole SP, Maniple E, Nanyingi M, Onzima R. Application of workload indicators of staffing needs (WISN) in determining health workers' requirements for Mityana general hospital, Uganda. *International Journal of Public Health Research*. 2015;3(5):254-63.
6. O'Brien-Pallas L, Baumann A, Donner G, Murphy GT, Lochhaas-Gerlach J, Luba M. Forecasting models for human resources in health care. *Journal of Advanced Nursing*. 2001;33(1):120-9.
7. Lomas J, Stoddart GL, Barer ML. Supply projections as planning: a critical review of forecasting net physician requirements in Canada. *Social Science & Medicine*. 1985;20(4):411-24.
8. Organization WH. Workload indicators of staffing need. 2010.
9. Ashrafian S, Feizollahzadeh H, Rahmani A, Davoodi A. The Unmet Needs of the Family Caregivers of Patients with Cancer Visiting a Referral Hospital in Iran. *Asia-Pacific journal of oncology nursing*. 2018;5(3):342.
10. Baskar R, Lee KA, Yeo R, Yeoh K-W. Cancer and radiation therapy: current advances and future directions. *Int J Med Sci*. 2012;9(3):193-9.
11. Verschakelen JA, De Wever W, Bogaert J. Role of computed tomography in lung cancer staging. *Current opinion in pulmonary medicine*. 2004;10(4):248-55.
12. Aird E, Conway J. CT simulation for radiotherapy treatment planning. *The British journal of radiology*. 2002;75(900):937-49.
13. Delaney G, Jacob S, Featherstone C, Barton M. The role of radiotherapy in cancer treatment: estimating optimal utilization from a review of evidence-based clinical guidelines. *Cancer: Interdisciplinary International Journal of the American Cancer Society*. 2005;104(6):1129-37.

14. Levit L, Smith AP, Benz Jr EJ, Ferrell B. Ensuring quality cancer care through the oncology workforce. *Journal of Oncology Practice*. 2010;6(1):7.
15. Vafae-Najar A, Amiresmaeili M, Nekoei-Moghadam M, Tabatabaee SS. The design of an estimation norm to assess nurses required for educational and non-educational hospitals using workload indicators of staffing need in Iran. *Human resources for health*. 2018;16(1):42.
16. Mahdavi S, Moslemi D, Mokhtarpour N, Rezazadeh M. Role of CT simulation in radiation therapy planning. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2008 Oct 10;10(4):7-15.
17. Das S, Manna N, Datta M, Sengupta D, Samsuzzaman M, Baur B, et al. A Study to Calculate the Nursing Staff Requirement for the Maternity Ward Medical College Hospital, Kolkata Applying WISN Method. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS)*. 2013;8(3):1-7.
18. Ozcan S, Hornby P. Determining hospital workforce requirements: a case study. *Hum Resour Dev J*. 1999;3(3):210-20.
19. Shipp P: Workload indicators of staffing need: a manual for implementation. Geneva: World Health Organization; 1998.
20. Pandey AA, Chandel S. Human resource assessment of a district hospital applying WISN method: Role of laboratory technicians. *International Journal of Medicine and Public Health*. 2013;3(4).
21. Vahey DC, Aiken LH, Sloane DM, Clarke SP, Vargas D. Nurse burnout and patient satisfaction. *Medical care*. 2004;42(2 Suppl):II57.
22. Nyamtema A, Urassa D, Massawe S, Lindmark G, Van Roosmalen J. Staffing needs for quality perinatal care in Tanzania. *African journal of reproductive health*. 2008;12(3).
23. McQuide PA, Kolehmainen-Aitken R-L, Forster N. Applying the workload indicators of staffing need (WISN) method in Namibia: challenges and implications for human resources for health policy. *Human resources for health*. 2013;11(1):64.
24. Mugisha JF, Namaganda G. Using the Workload Indicator of Staffing Needs (WISN) methodology to assess work pressure among the nursing staff of Lacor Hospital. 2008.
25. Ly A, Kouanda S, Ridde V. Nursing and midwife staffing needs in maternity wards in Burkina Faso referral hospitals. *Human resources for health*. 2014;12(1):S8.

Human Resources Estimation of CT-Scan Department in Iran's Largest Radiotherapy-Oncology Center Based on Workload Indicator of Staffing Need (WISN) in 2019

Elyas Sanaeifar¹, Javad Moghri², Bahram Mohaghegh³, Fatemeh Kokabi Saghi⁴, Seyed Saeed Tabatabaee^{5*}

Submitted:2020.1.4

Accepted:2020.12.24

Abstract:

Background: Human Resources in the health sector not only is the most crucial source in health providing but account for nearly three-quarters of the health sector's costs. The purpose of this study was to estimate the required Human Resources of the CT scan department of the Reza Radiotherapy-Oncology Center based on the workload indicator of staffing needs in 2019.

Materials and Methods: This cross-sectional descriptive study used human resources determination based on staffing needs' workload indicators. The method of conducting expert meetings was used to determine the components of workload and standard time. Also, Interviews and rules, and personnel systems were used to determine the amount and factors related to available working time, and to determine the annual workload, the hospital management system and observation of activity logs were used. Excel and SPSS19 software were used to analyze the data for determining the required human resources and timing data, respectively.

Results: 7 factors related to staff annually available work time were identified. The available work time for CT scans staff was 1113 hours per year. In this study, imaging and simulation were determined as the main activities of the CT scans ward. The results of the workload indicator calculations showed that the CT scan section lacked 3 Personnel.

Conclusion: This study showed that Reza Radiotherapy Oncology Center is experiencing a shortage of professional CT scan staff, and the work pressure is (0.4). Therefore, CT scans are a top priority to provide the human resource.

Keywords: Human resource, Estimation, Radiotherapy, CT Scan, Oncology, Workload

¹ PhD student of Health Service Management, Students Research Committee Department of Management Sciences and Health Economics, School of Health, Mashhad University of Medical Sciences [MUMS], Mashhad, Iran, elyassanaeifar@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4298-1017>.

² Assistant professor, Department of Management Sciences and Health Economics, Social Determinants of Health Research Center, Mashhad University of Medical Sciences [MUMS], Mashhad, Iran, moghrij@mums.ac.ir, <https://orcid.org/0000-0003-3941-4772>.

³ Assistant professor of Health Service Management, Department of public health, School of Health, Qom university of medical science, Qom, Iran.

⁴ Assistant professor, Department of Management Sciences and Health Economics, Social Determinants of Health Research Center, Mashhad University of Medical Sciences [MUMS], Mashhad, Iran, KokabiSF@mums.ac.ir, <https://orcid.org/0000-0002-9745-8784>.

⁵ Assistant professor, Department of Management Sciences and Health Economics, Social Determinants of Health Research Center, Mashhad University of Medical Sciences [MUMS], Mashhad, Iran; tabatabaeeS@mums.ac.ir, <https://orcid.org/0000-0001-5758-0681> (*corresponding author), tabatabaeeS@mums.ac.ir.

