

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (GAN)

مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛  
شبکه های توجه گرافی  
(Graph Attention Networks)



آموزش استفاده از وب آو ساینس

کارگاه آنلاین آموزش استفاده از  
وب آو ساینس



کارگاه آنلاین مقاله روزمره انگلیسی



تاثیر حضور نیروی کارشناس تجهیزات پزشکی در بیمارستان‌های دولتی تهران بر اجرای قوانین و مقررات وزارت  
بهداشت در حوزه تجهیزات پزشکی  
Original Article

سمیرا آبام

دانشجوی مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

[S\\_ABAM60@YAHOO.COM](mailto:S_ABAM60@YAHOO.COM)

سارا آبام

کارشناس مهندسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، بیمارستان فیروزآبادی

[SA\\_ABAM@YAHOO.COM](mailto:SA_ABAM@YAHOO.COM)

#### چکیده

مقدمه: امروزه تجهیزات پزشکی نقش عمده‌ای در آموزش، درمان و پژوهش پزشکی ایفا می‌نماید و سیاست‌های وزارت بهداشت در چند سال اخیر حکایت از تلاش این وزارت خانه در سامان بخشی این حوزه در کشور دارد. هدف: این پژوهش بررسی تاثیر حضور کارشناسان تجهیزات پزشکی بر اجرای قوانین و مقررات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در حوزه تجهیزات پزشکی در استان تهران می‌باشد. روش پژوهش: پژوهش حاضر از نوع کاربردی بوده و به روش توصیفی، تحلیلی انجام گرفته است. جامعه پژوهش شامل کلیه بیمارستان‌های دولتی استان تهران می‌باشد که از بین آنها هشت بیمارستان به عنوان نمونه انتخاب گشته است و با استفاده از چک لیست داده‌های مورد نیاز گردآوری شده است. چک لیست با توجه به قوانین و مقررات وزارت بهداشت در حوزه تجهیزات پزشکی طراحی گشته و به سه زمینه مختلف: خرید، نگهداشت و آموزش و کاربری تجهیزات پزشکی تقسیم شده است. تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و نرم افزار SPSS صورت پذیرفته و برای آزمون فرضیه‌ها از آزمون آماری Mann\_Whitney U استفاده شده است. یافته‌ها: یافته‌های پژوهش حاکی از آن می‌باشد که بین بیمارستان‌های دولتی دارای نیروی کارشناس تجهیزات پزشکی و آنهایی که از حضور این نیرو بدون بهره‌رسانی در هر سه حوزه خرید تجهیزات پزشکی با ( $P < 0,018$ )، نگهداشت تجهیزات پزشکی با ( $P < 0,043$ ) و آموزش و کاربری تجهیزات پزشکی با ( $P < 0,027$ )، تفاوت معنادار وجود دارد، که این امر می‌تواند حاکی از تسلط بهتر و توان اجرایی بالاتر این کارشناسان باشد. نتیجه‌گیری: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که کارشناسان تجهیزات پزشکی با تسلط و آگاهی بهتر از قوانین و مقررات مرتبط با تجهیزات پزشکی و توان اجرایی بالاتر می‌توانند نقش موثری در اجرایی ساختن سیاست‌های وزارت بهداشت در این حوزه داشته باشند.

کلید واژه‌ها: کارشناس تجهیزات پزشکی، تجهیزات پزشکی، بیمارستان دولتی، قوانین و مقررات

United Arab Emirates  
Dubai

21  
February  
2016

۲ اسفند  
۱۳۹۴

دومین کنفرانس بین المللی پژوهش در

مهندسی، علوم و تکنولوژی

2nd International Conference  
on Research in  
Engineering, Science and Technology





## مقدمه :

منابع انسانی یگانه نیروی ارائه دهنده خدمات بهداشتی و درمانی در بخش های خصوصی و عمومی می باشند و کارایی و اثر بخشی این منابع فاکتور اساسی در تخمین موفقیت سازمان است (غلامی پور، ۱۳۸۷).

از سال ۱۳۸۰ به دنبال طرح سطح بندی بیمارستانها، وزارت بهداشت در مان و آموزش پزشکی در چارت سازمانی بیمارستانهای بالای ۱۰۰ تخت بستری ایجاد واحد تجهیزات پزشکی و حضور نیروی متخصص این رشته را در بیمارستانهای کشور الزامی دانست (غفاری، ۱۳۸۰).

خط مشی اصلی این واحد تامین ایمنی و ارتقا مراقبت از بیمار است (نصیری پور، ۱۳۸۷) و فعالیتهای واحد رامی توان در غالب سه حوزه خرید، نگهداری و آموزش تقسیم بندی نمود.

از سال ۱۳۸۰ تا کنون بسیاری از بیمارستانهای کوچک و بزرگ به جذب نیروی متخصص در این رشته اقدام نموده اند ولی پس از گذشت سالها هنوز شاهد عدم تشکیل واحد تجهیزات و عدم حضور نیروی متخصص در این واحد در برخی مراکز می باشیم که این امر مدیریت بهینه تجهیزات پزشکی را که در کاهش هزینهها و ارائه مراقبتهای لازم به بیمار موثر می باشد را تحت تاثیر قرار می دهد (نصیری پور، ۱۳۸۷).

با ایجاد واحد مهندسی پزشکی که وظیفه آن نگهداری توام با پیشگیری، کنترل تجهیزات پزشکی، انتخاب و خرید تجهیزات است، می توان از تعمیرات عمده دستگاه های پزشکی کاست و از عملکرد بد آنها جلوگیری کرد و ایمنی لازم را برای بیمار و کاربر تضمین نمود. اگر مدیریت بیمارستان به اصول نگهداری با برنامه معتقد باشد و آن را بکار گیرد در هزینه های بیمارستان صرفه جویی خواهد شد (Topham, 1998).

برای اجرایی نمودن و انجام موارد کلیدی و مهم فرآیند مدیریت خرید تجهیزات پزشکی می بایست ساختار انسانی متناسب به وجود آید که ایجاد کمیته خرید تجهیزات پزشکی به سرپرستی واحد مهندسی پزشکی ضروری است (غفاری، ۱۳۸۰).

امر نگهداری و سرویس دهی تجهیزات و وسایل پزشکی با توجه به تکنولوژی و حساسیت بسیار بالا و اختصاصی بودن اینگونه لوازم و تجهیزات و همچنین ضرورت حیاتی کاربردی و ایجاد شرایط استاندارد در استفاده از این سرمایه های عظیم ملی در بخش بهداشت و درمان کشور مشمول توجه و عنایت خاص می باشد. همچنین وابستگی عمیق بیمارستان ها و مراکز بهداشتی، درمانی و آموزشی به استفاده روز افزون از وسایل و تجهیزات پزشکی و هزینه های گزافی که هم اکنون در اثر عدم رعایت موارد فوق به بخش بهداشت و در مان کشور تحمیل می شود، ضرورت ایجاد تشکیلاتی متشکل از نیروهای متعدد، علاقه مند، با تجربه با تحصیلات تخصصی دانشگاهی توام با بنیه علمی مربوط به خاطر پیشگیری از معضلات و استفاده از محسنات فوق را در وزارت بهداشت، در مان و آموزش پزشکی پدید می آورد (اداره کل تجهیزات پزشکی، ۱۳۸۷).

آموزش بهترین اصل برای کاربران تجهیزات پزشکی و پرسنل واحد مهندسی پزشکی بیمارستان است. سازمان بهداشت جهانی در کتاب ایمنی خون و تکنولوژی تجهیزات آزمایشگاهی می نویسد: در کشورهای در حال توسعه یا پیشرفته می توان از عیوب اساسی پیش آمده برای تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی جلوگیری کرد، اگر که استفاده کننده شناخت و آگاهی روشنی از عملکرد دستگاه داشته باشد (world health organization, 1995).

با توجه به اهمیت موضوع، در ایران تحقیقات گوناگونی در زمینه تجهیزات پزشکی صورت پذیرفته است که در اکثر این پژوهشها بر این امر تأکید شده است که مدیریت صحیح تجهیزات در افزایش طول عمر تجهیزات پزشکی و کاهش هزینهها موثر است اما تاکنون تحقیقات جامعی در مورد قوانین و مقررات وزارت بهداشت در حوزه تجهیزات پزشکی و تاثیر حضور نیروی متخصص در



اجرای این قوانین در وزارت خانه صورت نگرفته است. و این پژوهش با توجه به خلع تحقیق های موجود و عدم شناخت کافی از تاثیر گذاری نیروهای کارشناس در اجرای قوانین و مقررات به دنبال بررسی رابطه این دو متغیر است.

### روش پژوهش :

این پژوهش از نوع کاربردی است و به روش توصیفی- تحلیلی و در سال ۱۳۹۰ انجام گرفته است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه بیمارستان های دولتی استان تهران می باشد.

در این پژوهش با توجه به تعداد محدود بیمارستان هایی که از حضور کارشناسان تجهیزات پزشکی بدون بهره اند، تمامی بیمارستان هایی که حائز این شرایط بودند و کارشناس تجهیزات پزشکی به صورت تمام وقت و یا حتی پاره وقت در آنها اشتغال نداشتند انتخاب گردید (بیمارستان اشرفی اصفهانی، بیمارستان رازی (پوست)، بیمارستان امام خمینی فیروزکوه، بیمارستان سوم شعبان دماوند) و در مورد بیمارستان های دارای کارشناس با توجه به وجود چهار دانشگاه در استان تهران ( دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشگاه علوم پزشکی ایران و دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی) و نظر به حداقل رساندن شرایط مداخله گر ناشی از هر کدام از طبقات نمونه گیری به صورت چند مرحله ای بدین صورت انجام پذیرفت که از هر طبقه به صورت تصادفی یک بیمارستان به عنوان نمونه انتخاب شد. (مرکز آموزشی در مانی روانپزشکی رازی، بیمارستان سینا، بیمارستان فیروزآبادی، بیمارستان مرکز طبی کودکان)

در این پژوهش برای تدوین چک لیست از آیین نامه ها و بخشنامه های وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی استفاده می شود. قوانین و مقررات در سه حوزه خرید، نگهداشت و کاربری و آموزش دسته بندی گردید. چک لیست قوانین و مقررات خرید و نگهداشت تجهیزات پزشکی هر کدام دارای ۲۲ سوال و چک لیست قوانین و مقررات آموزش و کاربری شامل ۱۸ سوال بود. پس از آن، پژوهشگر با مراجعه مستقیم به مراکز جهت تحصیل داده ها اقدام نموده است.

در صورتی که بیمارستان مورد مطالعه به ضوابط مطرح شده در هر یک از سوالات چک لیست توجه داشته و آن را رعایت نمایند دو امتیاز و در صورت عدم رعایت آن یک امتیاز به آن بیمارستان اختصاص پیدا کرد.

به منظور تعیین روایی چک لیست طراحی شده، از نظر اساتید، کارشناسان رشته مهندسی پزشکی و مدیریت بهره گرفته شد. نظر به کوچک بودن نمونه در این پژوهش امکان انجام مطالعات پایلوت وجود نداشت لذا پژوهشگر به جستجوی منابع اطلاعاتی در این زمینه پرداخت. در یکی از پژوهشهای حوزه بهداشت و درمان کشور که توسط احمدی و همکاران صورت پذیرفته است با عنوان "پیش بینی وزن تولد قبل از زایمان بر اساس ویژگی های مادر باردار در زنان مراجعه کننده جهت زایمان به بیمارستان فاطمیه شهر همدان" (احمدی و همکاران، ۱۳۸۹) به منظور تعیین پایایی چک لیست از روش مشاهده همزمان توسط پژوهشگر و یک همکار آموزش دیده در ۱۰ خانم باردار استفاده شده بود. که در این پژوهش نیز از همان روش استفاده شد. یعنی از یک همکار که در زمینه پرکردن چک لیست توجیه لازم شده، خواسته شد یک ماه بعد از جمع آوری داده ها توسط پژوهشگر، در نمونه پژوهش مجدداً نسبت به تکمیل چک لیست اقدام نماید. نتایج بدست آمده حاکی از یکسان بودن نتایج در هر دو مرحله بود.

پس از جمع آوری و کد گذاری هر یک از چک لیست ها، داده ها وارد نرم افزار SPSS شد و خروجی های گرفته شده مورد تحلیل قرار گرفت. با استفاده از روش های آمار توصیفی (نظیر مجموع، فراوانی) و رسم جداول مربوط به توصیف وضعیت اجرای قوانین و مقررات حوزه تجهیزات پزشکی در بیمارستان های منتخب پرداخته شد.



#### یافته‌ها:

نتایج این پژوهش بر اساس اهداف پژوهش که در زمینه سنجش عملکرد کارشناس تجهیزات پزشکی در سه حوزه خرید، نگهداشت و آموزش و کاربری تجهیزات پزشکی بوده در غالب جداول ۱ تا ۴ آورده شده است یافته‌های پژوهش نشان داد که مجموع امتیاز بیمارستان های گروه یک (دارای کارشناس) در هر سه حوزه خرید، نگهداشت و آموزش و کاربری بیشتر از بیمارستان های گروه ۲ (بدون حضور کارشناس) می باشد. (جدول ۱)



جدول ۱- امتیاز بدست آمده از چک لیست قوانین و مقررات تجهیزات پزشکی به تفکیک بیمارستان های نمونه

امتیاز بدست	امتیاز بدست آمده از چک	امتیاز بدست	حضور کارشناس	نام بیمارستان	
۳۲	۳۸	۳۹	بله	فیروزآبادی	گروه اول
۳۰	۴۱	۳۹	بله	سینا	
۳۳	۴۳	۳۹	بله	مرکز آموزش، درمان،	
۳۲	۴۰	۴۰	بله	مرکز طبی کودکان	
۳۱	۲۹	۳۵	خیر	رازی (یوست)	گروه دوم
۲۹	۳۹	۳۷	خیر	اشرف اصفهانی	
۲۹	۳۹	۳۶	خیر	دماوند	
۲۷	۲۷	۳۲	خیر	فیروزکوه	
۱۲۷	۱۷۴	۱۵۷	بله	مجموع امتیاز بیمارستان های	
۱۱۶	۱۶۲	۱۴۰		مجموع امتیاز بیمارستان ها	

در زمینه رعایت قوانین و مقررات خرید تجهیزات پزشکی بیمارستان های گروه دوم (بدون حضور کارشناس تجهیزات پزشکی) در اجرای قانون سازمان انرژی اتمی موفق تر از گروه اول عمل نموده و با کسب حداکثر امتیاز (فراوانی ۱۰۰٪) بالاترین درصد را بدست آورده اند. به دنبال آن توجه به قوانین مربوط به صدور فاکتور بود که در هر دو گروه بیمارستان با فراوانی ۰,۹۶۹ قرار گرفت. (جدول ۲)

آزمون فرضیه مربوط نشان دهنده آن بود که میان حضور کارشناس تجهیزات پزشکی در بیمارستان های دولتی و اجرای قوانین و مقررات در حوزه خرید تجهیزات پزشکی تفاوت معنی دار وجود دارد برای آزمون این فرضیه با توجه به ماهیت داده های گرد آوری شده از آزمون Mann-Whitney U استفاده شد و با  $(P=0/018 < 0/05)$  می توان نتیجه گرفت بین این دو حوزه رابطه وجود دارد.



جدول ۲- امتیاز دو گروه بیمارستان به تفکیک موارد مطرح شده در چک لیست قوانین و مقررات خرید تجهیزات پزشکی

بیمارستان های گروه دوم		بیمارستان های گروه اول		حداکثر امتیاز قابل کسب	تعداد سوالات	قوانین و مقررات خرید تجهیزات پزشکی
امتیاز	فراوانی	امتیاز	فراوانی			
۰,۷۹۲	۵۷	۰,۹۰۳	۶۵	۷۲	۹	الزام وزارت بهداشت به خرید برخی از تجهیزات پزشکی
۰,۶۶۷	۳۲	۰,۸۳۳	۴۰	۴۸	۶	قوانینی که قبل از انتخاب برند دستگاه جهت خرید
۰,۷۵	۱۲	۰,۸۷۵	۱۴	۱۶	۲	قوانین مربوط به برگزاری مناقصات خرید
۱	۸	۰,۸۷۵	۷	۸	۱	قانون سازمان انرژی اتمی
۰,۹۶۹	۳۱	۰,۹۶۹	۳۱	۳۲	۴	قوانین مربوط به صدور فاکتور
۰,۷۹۵	۱۴۰	۰,۸۹۲	۱۵۷	۱۷۶	۲۲	مجموع

نتایج بدست آمده از چک لیست قوانین و مقررات نگهداشت تجهیزات پزشکی نشان دهنده آن است در تمام موارد مطرح شده در چک لیست بیمارستان های گروه اول در صد بالاتری از آن را رعایت می نمودند و در زمینه ساماندهی تجهیزات پزشکی با کسب فراوانی ۰,۹۳۹ بیشترین امتیاز را کسب نمودند و به دنبال آن حفاظت از بیماران، پرسنل و دستگاه های پزشکی با فراوانی ۰,۹۳۸ قرار گرفت. در بیمارستان های فاقد نیروی کارشناس بیشترین توجه در قسمت عملکرد صحیح تجهیزات پزشکی بدست آمد که این گروه در مجموع ۰,۹۱۷ در صد از کل امتیاز را کسب نمودند. (جدول ۳)





جدول ۳- امتیاز دو گروه بیمارستان به تفکیک موارد مطرح شده در چک لیست قوانین و مقررات نگهداشت تجهیزات پزشکی

بیمارستان های گروه دوم		بیمارستان های گروه اول		حداکثر امتیاز قابل کسب	تعداد سوالات	قوانین و مقررات نگهداشت تجهیزات پزشکی
امتیاز	فراوانی	امتیاز	فراوانی			
۰٫۶ ۴۳	۳۶	۰٫۹ ۲۹	۵۲	۵۶	۷	ساماندهی تجهیزات پزشکی
۰٫۸ ۱۳	۲۶	۰٫۹ ۰٫۶	۲۹	۳۲	۴	عملکرد صحیح تجهیزات پزشکی
۰٫۹ ۱۷	۴۴	۰٫۹ ۳۸	۴۵	۴۸	۶	حفاظت از بیماران، پرسنل و دستگاه های پزشکی
۰٫۷ ۵	۲۸	۰٫۹	۳۶	۴۰	۵	ضوابطی که می بایست بیمارستانها از شرکت های تجهیزات پزشکی در نگهداشت تجهیزات پزشکی رعایت کنند
۰٫۷ ۶۱	۱۳	۰٫۹ ۲	۱۶	۱۷۶	۲۲	مجموع

آزمون فرضیه مربوط با استفاده از روش Mann-Whitney U نشان دهنده آن بود بین بیمارستان های دولتی استان تهران که دارای کارشناس تجهیزات پزشکی می باشند و آنهایی که در مجموعه خود از حضور این کارشناس بدون بهره هستند با  $(P=0/043 < 0/05)$  تفاوت معنی دار وجود دارد.

در زمینه آموزش و کاربری نتایج پژوهش حاکی از آن بود که بیمارستان های دارای کارشناس تجهیزات پزشکی در دسته بندی انجام شده در بخش قوانین و مقرراتی که کاربران دستگاه می بایست از آن آگاه بوده و رعایت نمایند و همچنین کنترل عفونت های بیمارستانی امتیاز کامل و صد در صد بدست آورده اند. و بیمارستان های گروه دوم در زمینه نصب دستورالعمل کاربری و نگهداری تجهیزات پزشکی بر روی دستگاه با کسب امتیاز کامل از گروه اول بیمارستان ها که دارای کارشناس بودند موفق تر عمل نمودند همچنین در زمینه آموزش کاربران در هنگام نصب و راه اندازی دستگاه ها و صدور گواهی آموزشی و آموزش نحوه نگهداری باطری نیز نتایج بهتری از گروه اول داشتند. (جدول ۴)

آزمون فرضیه طراحی شده با روش Mann-Whitney U نیز مشخص نمود که حضور کارشناسان تجهیزات پزشکی در بیمارستان های دولتی تهران بر جاری سازی قوانین و مقررات آموزش و کاربری وزارت بهداشت موثر است  $(p=0/027 < 0/05)$ .



جدول ۴- امتیاز دو گروه بیمارستان به تفکیک موارد مطرح شده در چک لیست قوانین و مقررات آموزش و کاربری تجهیزات پزشکی

بیمارستان های گروه دوم		بیمارستان های گروه اول		حداکثر امتیاز قابل کسب	تعداد سوالات	قوانین و مقررات آموزش و کاربری تجهیزات پزشکی
امتیاز	فراوانی	امتیاز	فراوانی			
۰,۸ ۷۵	۲۸	۱	۳۲	۳۲	۴	قوانین و مقرراتی که کاربران دستگاه می بایست از آن آگاه بوده و رعایت
۰,۶ ۶۷	۱۶	۰,۷ ۰,۸	۱۷	۲۴	۳	حفظ ایمنی بیمار و پرسنل
۰,۸ ۲۱	۴۶	۱	۵۶	۵۶	۷	کنترل عفونت های بیمارستانی
۰,۸ ۲۳	۱۳	۰,۶۶ ۷	۱۲	۱۶	۲	آموزش کاربران در هنگام نصب و راه اندازی دستگاه ها و صدور گواهی
۱	۸	۰,۷ ۵	۶	۸	۱	نصب دستوالعمل کاربری و نگهداری تجهیزات پزشکی بر روی دستگاه
۰,۶ ۲۵	۵	۰,۵	۴	۸	۱	آموزش نحوه نگهداری باطری
۰,۷ ۹۲	۱۱۶	۰,۸ ۸۲	۱۲۷	۱۴۴	۱۸	مجموع



## بحث و نتیجه گیری

تجهیزات پزشکی و نیروی انسانی دو رکن اصلی هر بیمارستان می باشد که به کارگیری و مدیریت صحیح آنها می تواند در کاهش هزینه ها و ارائه مراقبت های لازم به بیمار موثر باشد. در این بین تمرکز بیشتر وزارت بهداشت در حوزه تجهیزات پزشکی و فعالیت بیشتر و ارزشمند اداره کل تجهیزات پزشکی در این حوزه (حمایت از تولید داخل و پیشگیری از قاچاق کالا، رعایت استانداردها، کالیبراسیون و نگهداری و...) در طی سالهای اخیر و به تبع آن آیین نامه های مصوب، شاید اجرای یک سیستم مدیریت صحیح با حضور کارشناس مربوطه را بیش از پیش با اهمیت ساخته است.

فرآیند خرید تجهیزات پزشکی به عنوان اولین مرحله از چرخه مدیریت تجهیزات پزشکی باید در قالبی صحیح مدیریت شود تا از بروز بسیاری از مشکلات آتی در برنامه های کنترل و نگهداری جلوگیری نماید. در مرحله اول آن، نیازسنجی ها باید دقیق و واقعی و در مرحله بعد یعنی انتخاب، باید بررسی ها و دقت لازم صورت پذیرد. پژوهشی که نصیری پور در زمینه مدیریت تجهیزات پزشکی در کشورهای دارای نظام مدیریت تجهیزات پزشکی فعال بودند انجام داده است نیازسنجی و تشکیل کمیته خرید را از جمله وجوه مشترک مورد تاکید تمامی کشورهای مورد مطالعه می داند (نصیری پور، ۱۳۸۷) که پژوهش منتجبی نیز در کشور آمریکا بر آن تاکید نموده است (منتجبی، ۱۳۹۰)، در پژوهش پیش رو نیز انتخاب و تصمیم گیری در مورد خرید تجهیزات پزشکی از طریق کمیته تجهیزات پزشکی با حضور فعال کارشناس تجهیزات پزشکی از جمله قوانین و مقررات مطرح شده از سوی اداره کل تجهیزات پزشکی می باشد.

نتایج بدست آمده از این پژوهش در مورد سنجش عملکرد کارشناس تجهیزات پزشکی در راستای جاری سازی قوانین و مقررات خرید تجهیزات پزشکی، نشان دهنده آن می باشد که حضور کارشناس تجهیزات پزشکی در بیمارستان سبب آن شده است که درصد بالاتری از قوانین مورد توجه و اجرا واقع شود که چنین یافته ای را می توان حاکی از شناخت بهتر این کارشناسان از قوانین و مقررات خرید تجهیزات پزشکی و در نتیجه اجرای آن دانست. نساجی نیز مدیریت مهندسی پزشکی در بیمارستانها را با داشتن پرسنل مجرب و متخصص و با در دست گرفتن خرید، تهیه و توزیع کلیه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی بیمارستان باعث صرفه جویی اقتصادی میدانند که یکی از اهداف سازمان های دولتی می باشد. (نساجی، ۱۳۷۷).

پاتیل و آرانها (Patai, Aranha, 1995) معتقدند در زمینه ارزیابی فن آوری های جدید پزشکی و تعیین هزینه اثر بخشی آن، مهندسان بالینی نقش موثری ایفا می نمایند. نصیری پور نیز در پژوهش خود یکی از ابعاد مدیریت تجهیزات پزشکی در کشور سوئد را استفاده از دستورالعمل های آژانس وسایل پزشکی (MDA) میدانند که توسط واحد مهندسی پزشکی بیمارستان در هنگام خرید مورد توجه قرار می گیرد (نصیری پور، ۱۳۸۷).

پس از خرید، یکی دیگر از زمینه های مورد بررسی این پژوهش، نگهداشت می باشد. پژوهش نصیری پور در کشورهای دارای نظام مدیریت تجهیزات پزشکی حاکی از آن بود که یکی از وجوه مشترک تمامی آنها در حوزه فعالیتی نگهداری تجهیزات پزشکی توجه بر نگهداری پیشگیرانه و نگهداری اصلاحی، مدیریت فهرست موجودی (MI) و مدیریت نگهداری کامپیوتری (CMMS) است (نصیری پور، ۱۳۸۷). در مطالعه انجام شده قوانین و مقررات موجود در کشور ایران نیز شامل الزام تهیه شناسنامه تجهیزات پزشکی می باشد و نگهداری پیشگیرانه می باشد ولی مدیریت نگهداری کامپیوتری، تاکنون از جنبه های مورد توجه نبوده است. یافته های پژوهش در مورد سنجش عملکرد کارشناس تجهیزات پزشکی در جاری سازی قوانین و مقررات نگهداشت تجهیزات پزشکی نشان دهنده آن بود که در بیست مورد از ۲۲ سوال مطرح شده بیمارستانهای گروه اول (دارای کارشناس تجهیزات



پزشکی) نتایج بهتری از گروه دوم یعنی فاقد نیروی کارشناس بدست آوردند که چنین یافته ای می تواند حاکی از توانایی و تخصص این کارشناسان در اجرای وظایف محوله در حوزه نگهداشت تجهیزات پزشکی باشد.

این پژوهش، نتیجه پژوهش محمدی در بیمارستان های بنیاد شهید را تایید می نماید که واحد مهندسی پزشکی را در مورد نگهداری تجهیزات پزشکی موثر میدانند (محمدی، ۱۳۷۸). مطالعات توفم نیز موید آن است که ایجاد واحد مهندسی پزشکی هزینه تعمیرات را کاهش داده و سبب جلوگیری از عملکرد بد تجهیزات پزشکی و افزایش ایمنی بیمار و پرسنل می شود (Topham, 1998) که از این جنبه با پژوهش حاضر هم سو می باشد.

همچنین پژوهش حاضر را می توان تاییدی بر یافته پژوهش نصیری پور دانست که انجام کنترل های اولیه، کنترل های دوره ای و کنترل های موردی تجهیزات پزشکی، که با اعمال مدیریت تجهیزات پزشکی و حضور مهندس بالینی در بیمارستان به وجود می آید را تضمینی در ایمنی اپراتور و بیمار، اطمینان به صحت آزمایشات، تشخیص و درمان کامل می داند.

سومین بخش مورد توجه در این پژوهش، آموزش و کاربری است. آموزش، رکن اصلی و بستر لازم برای استفاده صحیح از تجهیزات پزشکی در بیمارستان را فراهم می کند. این آموزش در سه سطح آموزش دانشجویی برای مهندسی پزشکی، آموزش بیمارستانی برای اپراتورها و آموزش مداوم سالیانه با درج در پرونده آموزشی مهندس، تکنسین و اپراتور ارائه میشود (نصیری پور، ۱۳۸۷). مسلمی آموزش کاربران را توسط واحد مهندسی پزشکی بیمارستان برای عملکرد دقیق و صحیح و استفاده بهینه دستگاه ضروری می داند (مسلمی، شاه علی، اسلامی، ۱۳۸۷).

یافته های این پژوهش در بررسی عملکرد کارشناس تجهیزات پزشکی بر جاری سازی قوانین و مقررات آموزش و کاربری تجهیزات پزشکی بیانگر آن بود که جزء در دو سوال طرح شده در چک لیست، در تمامی موارد دیگر بیمارستان های گروه اول نتایج بهتر و یا مساوی با گروه دوم بدست آوردند. که تاییدی بر پژوهش مسلمی و همکاران است.

ولی نصیری پور در پژوهش خود بر آن عقیده می باشد که در ایران آموزش مهندس پزشکی در گرایشهای بیوالکتریک، بیومکانیک و بیومواد نمی تواند منجر به مدیریت موثر تجهیزات پزشکی در بیمارستان شود، زیرا واحدهای درسی این رشته منطبق بر فعالیت هایی مدیریت تجهیزات پزشکی نیست و هدف از آموزش آنها تولید تجهیزات پزشکی است. در صورتی که تربیت مهندس پزشکی بالینی براساس برنامه آموزشی فدراسیون بین المللی مهندسی پزشکی و بالینی، منجر به کسب مهارت های مهندسی، مدیریتی و فناوری در بخش بیمارستان می گردد. این دانش آموختگان قادر خواهند بود وظایفی را بر عهده بگیرند که آموزش کاربری صحیح دستگاه ها و مدیریت اطلاعات بیمارستانی از آن مواردند؛ با توجه به آنکه تمامی کارشناسان حاضر در جامعه مورد بررسی دارای مدرک کارشناسی مهندسی پزشکی با گرایش بیوالکتریک بودند در واقع می توان گفت پژوهش پیش رو نتایج بدست آمده از پژوهش نصیری پور در آن زمان را تایید نمی کند.

تغییرات و تحولات گسترده ای که در دهه های کنونی در عرصه بهداشت و درمان انجام گرفته است، فشار زیادی به سازمان های بهداشتی برای افزایش کارایی و استفاده حداکثر از منابع موجود، اعم از منابع انسانی و مادی از طرف دولت و منابع اعتبار دهنده وجود دارد و مدیریت سازمان های بهداشتی برای کاستن از این فشار راهی جز به کار گیری صحیح از این نیروی گرانبه را ندارند. (بصیری، ۱۳۸۰)

نتایج پژوهش نشان دهنده آن می باشد که حضور کارشناس تجهیزات پزشکی در بیمارستان های دولتی شهر تهران بر اجرای قوانین و مقررات وزارت بهداشت در حوزه تجهیزات پزشکی تاثیر مستقیم دارد و از این نظر می توان نتایج پژوهش را با نتایج پژوهش های بانکس (Banks, 2007) ماهوری (ماهوری و همکاران، ۱۳۸۳) و کبیرزاده (کبیرزاده و همکاران، ۱۳۸۵) مقایسه نمود که در تمام آنها تاثیر حضور نیروی متخصص در رشته های مختلف بهداشت و درمان از جمله کتابداران و متخصصان بیهوشی



و به کارگیری توان تخصصی این افراد را بر کاهش مدت اقامت بیماران در بیمارستان و یا بخشهای خاصی مانند بخش مراقبت ویژه و به تبع آن کاهش هزینه‌ها (که جزء اهداف بهداشت و درمان هر کشوری می‌باشد) موثر ارزیابی می‌نمایند. همچنین در پژوهش‌های دیگر که توسط برولی و کوچ (Bruley, Koch, 2005)، کلر (Keller, 2006) و لووت (Lovett, 2008) انجام شده است مهندسان بالینی را به ترتیب در کاهش حوادث ناگوار از طریق همکاری متقابل مهندسان بالینی و پرستاری، کاهش آلام‌های بیمارستانی با رعایت و نیاز سنجی مناسب در هنگام خرید دستگاه‌ها و ایجاد برنامه‌های آموزشی برای پزشکان و کادر درمان و توصیف قابلیت‌های مختلف آلام‌ها و نقش حیاتی آنها و برنامه‌ریزی مناسب دستگاه و همچنین در طراحی و مدیریت شبکه‌های کامپیوتری پزشکی تاثیرگذار می‌دانند.

### نتیجه گیری کلی:

در جمع بندی کلی پژوهش می‌توان اینگونه بیان نمود که حضور کارشناس تجهیزات پزشکی در بیمارستان‌های دولتی استان تهران بر اجرای قوانین ومقررات وزارت بهداشت در حوزه تجهیزات پزشکی موثر است و این کارشناسان می‌توانند در پیشبرد اهداف وزارت بهداشت در هر سه زمینه، خرید، نگهداشت و آموزش و کاربری تجهیزات پزشکی نقش مثبتی داشته باشند.

### منابع

احمدی، محبوبه. رفایی، منصوره. شیخان، زهره. علوی مجد، حمید. (۱۳۸۹). پیش بینی وزن تولد قبل از زایمان بر اساس ویژگی های مادر باردار در زنان مراجعه کننده جهت زایمان به بیمارستان فاطمیه شهر همدان، نشریه علمی -پژوهشی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی، دوره 20، شماره 69، صص 20 تا 16

اداره کل تجهیزات پزشکی. (۱۳۸۷). ضوابط خدمات پس از فروش شرکت های تجهیزات پزشکی. تهران: وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی.

بصیری، مهسا. (۱۳۸۰). مطالعه تطبیقی چگونگی توزیع نیروی انسانی در بیمارستان‌های دولتی و خصوصی شهر تهران، پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشگاه آزاد اسلامی تهران، واحد علوم و تحقیقات

غلامی پور، محمد علی. (۱۳۸۷). تاثیر حضور تمام وقت پزشک متخصص بر مدت اقامت بیماران بخش زنان و زایمان بیمارستان تامین اجتماعی یزد، پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشگاه آزاد اسلامی تهران، واحد علوم و تحقیقات

غفاری، افسانه. روند تکامل رشته مهندسی پزشکی. (۱۳۸۰). ماهنامه مهندسی پزشکی و تجهیزات آزمایشگاهی، شماره ۴،



کبیر زاده، آذر. زمانی کیاسری، عالیہ، باقریان فرح آبادی، ابراهیم، محسنی ساروی، بنیامین، حسن زاده کیابی، فرشاد. (۱۳۸۵). بررسی تاثیر اقامت متخصص بیهوشی بر میزان مرگ و میر بیماران بخش مراقبت های ویژه بیمارستان امام خمینی ساری ۱۳۷۹ سال ۱۳۸۳، مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران، دوره شانزدهم، شماره ۵۵، صص ۱۳۸-۱۴۴

ماهوری، علیرضا. حشمتی، فرهاد. نوروزی نیا، حیدر. عباسی وش، رحمان. نوروزی نیا، شیوا. سلمانی، معصومه (1383). نقش متخصص بیهوشی مقیم در کاهش مرگ و میر بخش مراقبت های ویژه. مجله آنستزیولوژی و مراقبت های ویژه، سال ۲۳، شماره ۴۱، دوره دوم، صص ۱۷-۲۲

محمدی، حمید. (۱۳۷۸). بررسی مکانیزم بهره گیری از تجهیزات پزشکی در بیمارستانهای بنیاد شهید تهران. پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشگاه آزاد اسلامی تهران، واحد علوم و تحقیقات

مسلمی احمد. شاه علی، محمد، احسانی، حمید (۱۳۸۷). سیستم مدیریت خرید تجهیزات و اقلام پزشکی، اولین سمینار بهینه سازی شیوه های انتخاب و خرید تجهیزات پزشکی. تهران، انتشارات سبز آرنج، ۱۵، صص ۲۱-۱۵

منتجبی، مریم. (۱۳۹۰). ساختار مدیریت تجهیزات پزشکی در کشورهای پیشرفته، ماهنامه مهندسی پزشکی، شماره ۳۷، صص ۶۷

نساجی، محسن. (۱۳۷۷). مدیریت مهندسی پزشکی در بیمارستانها و نقش آن در ساماندهی و صرفه جویی. مجموعه مقالات سومین همایش دانشجویی مهندسی پزشکی، تهران: دانشگاه تربیت مدرس، صص ۱۵-۱۲

نصیری پور، امیر اشکان. جدیدی، رحمت ا.. طراحی الگوی مدیریت تجهیزات پزشکی برای بیمارستان های ایران: سال ۸۶. مجله علمی و پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک. بهار ۱۳۸۷، شماره ۱، سال یازدهم، صص ۱۲-۱

Banks DE, et al. Decreased hospital length of stay associated with presentation of case at morning report with librarian support, journal of the medical library association. 2007, 95(4); 381-387

Bruley, ME. Koch, FA. Medical Device Accidents: Nursing and Clinical Engineering Roles During a Collaborative Investigation. Biomedical Instrumentation & Technology, suppl. Healthcare Technology HORIZONS 2005 (2005): 61-4.

Keller, J. Clinical Engineering's Role in Managing Clinical Alarm Risk. Biomedical Instrumentation & Technology (Jan/Feb 2006); 40 (1): 64-66.



Lovett, M. THE DESIGN AND MANAGEMENT OF MEDICAL NETWORKS;  
APPLYING REQUIRED SKILLS TO CLINICAL ENGINEERING PRACTIC  
: 401-402. 4(Australasian Physical & Engineering Sciences in Medicine (Dec 2008); 31.

practice, repair: Clinical engineering principle and Topham S. Preventive maintenance and  
49-57 Engineering: 1998, 17(2) ; Journal of Clinical

world health organization. Health Laboratory-Technology and Blood safety,  
Geneva.switerland, 1995

Role of the Biomedical Engineering Department in William .Patail BM, Aranha AN  
: Engineering Journal of Clinical Beaumont Hospital's technology assessment process.  
1995 Jul-Aug;20(4):290-6

# SID



سرویس های  
ویژه



سرویس ترجمه  
تخصصی



کارگاه های  
آموزشی



بلاگ  
مرکز اطلاعات علمی



عضویت در  
خبرنامه



فیلم های  
آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛  
شبکه های توجه گرافی  
(Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین آموزش استفاده از  
وب آوساینس



کارگاه آنلاین مقاله روزمره انگلیسی