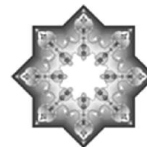


## برآورد نیروی انسانی اداری مورد نیاز بر اساس روش زمان‌سنجی در دانشگاه علوم پزشکی شیراز



احسان گورکی<sup>۱</sup>  
 رحیم معصومی<sup>۲</sup>  
 سعیده نگهداری<sup>۳</sup>  
 سید جلیل معصومی<sup>۴</sup>

از صفحه: ۱۱۸ تا ۱۳۳  
 تاریخ‌ارایه: ۹۵/۰۴/۱۹  
 تاریخ‌پذیرش: ۹۶/۰۱/۲۰

### چکیده

هدف این پژوهش تعیین شاخصی جهت برقراری امکان محاسبه نیروی انسانی اداری مورد نیاز در واحدهای ستادی و به تبع آن تعیین مقدار کمبود یا مازاد نیروی انسانی شاغل است. جهت مشخص نمودن شاخص‌های پایه‌ای تعیین حجم کار اداری و دفتری، پروژه‌ای به روش کارسنجی و زمان‌سنجی در دانشگاه علوم پزشکی شیراز انجام شد. مراحل کار شامل: احصاء و اصلاح فرآیندها، استخراج فعالیت‌ها، ثبت زمان‌های استاندارد با استفاده از فرم‌های پژوهشگر ساخته و کرونومتر به‌عنوان ابزار پژوهش و محاسبه حجم کار مطلوب است. سپس عوامل مؤثر بر تعیین حجم کار کارکنان تجزیه و تحلیل شد. آزمون‌های آماری مورد استفاده شامل رگرسیون خطی، آنوا، تی استیودنت و ضریب همبستگی پیرسون است که با استفاده از نرم‌افزار spss و Excell مورد ارزیابی قرار گرفت. یافته‌های طرح مذکور بیانگر این بود که هیچ‌کدام یک از عوامل تشکیل‌دهنده مبلغ حکم حقوقی کارکنان از جمله سابقه کار، مدرک تحصیلی و نوع استخدام تأثیری در حجم کار این افراد ندارد. از جهتی تغییر در حجم کارهای واگذار شده به آنها تفاوتی در مبلغ حقوق پرداختی افراد ندارد؛ اما حجم کار ارجاعی به کارکنان نمونه این پژوهش تابعی از تعداد نیروی انسانی زیرمجموعه آن واحد تعیین شده است؛ که این به‌عنوان شاخص برآورد تعداد نیروی انسانی مورد نیاز برگزیده شد. می‌توان برای کلیه مشاغل اداری شاخص‌هایی بدین طریق مشخص نمود تا امکان سنجش حجم کار و ارزیابی عملکرد کارکنان به روش پیشنهادی برقرار گردد.

**واژگان کلیدی:** کارسنجی، زمان‌سنجی، برآورد نیروی انسانی، امور اداری و دفتری، حجم کار.

1- کارشناس ارشد مهندسی فن آوری اطلاعات، دانشگاه علوم پزشکی شیراز (نویسنده مسئول)

2- کارشناس علوم آزمایشگاهی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

3- کارشناس مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

4- استادیار دانشگاه علوم پزشکی شیراز

1- کارشناس ارشد مهندسی فن آوری اطلاعات، دانشگاه علوم پزشکی شیراز (نویسنده مسئول)

2- کارشناس علوم آزمایشگاهی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

3- کارشناس مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

4- استادیار دانشگاه علوم پزشکی شیراز

### مقدمه

استفاده بهینه از منابعی مانند نیروی انسانی (در کلیه رده‌های تخصصی)، بودجه، انرژی، مواد و مصالح، اطلاعات (دانش فنی)، زمان و تجهیزات از مهمترین عوامل توسعه اقتصادی و اجتماعی سازمان‌ها است. منابع انسانی پایه و اساس سازمان‌های خدماتی به‌ویژه حوزه بهداشتی، درمانی است. چراکه بزرگترین بخش هزینه سازمان و همچنین عمده‌ترین منبع ارائه خدمات نیروی انسانی است. لذا برنامه‌ریزی و مدیریت آنها شامل برآورد، به‌کارگیری و انتصاب صحیح کارکنان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (بیضاوی فرد، ۱۳۸۶، ۱۳۶). برآورد نیروی انسانی مورد نیاز اصولاً بر اساس: روندهای استخدامی گذشته، نیازمندی‌های جایگزینی، وضعیت غیبت‌های کارکنان، رشد و توسعه واحدها و در نهایت بهره‌وری انجام می‌گیرد (اویسی، ۱۳۸۶، ۲۸).

بهره‌وری نیروی انسانی مهم‌ترین دغدغه مدیران سازمان‌های امروزی است؛ و بهینه‌سازی منابع انسانی از مهمترین راه‌های دستیابی به توسعه پایدار به‌ویژه در سازمان‌های خدماتی است (Girbig & Harzke, 2013, 89). مدیریت مبتنی بر عملکرد یکی از راه‌های ارزیابی و بهینه‌سازی منابع انسانی است. از جهتی ضرورت‌های قانونی تأکید شده در قانون برنامه‌ی سوم توسعه اقتصادی-اجتماعی و فرهنگی کشور (فصول ۱ و ۲)، ضوابط تنظیم اجرای مقررات مالی دولت (ماده‌ی ۸۸)، مصوبات هیئت‌وزیران و سیاست‌های استراتژیک وزارت بهداشت (فصول ۹ و ۱۱) بر استقرار نظام کارمزدی (عملکرد - مزد) به‌جای نظام روز مزدی تأکید دارد. بدون تردید استقرار چنین نظامی نیازمند مشخص کردن زمان انجام هر فعالیت یا وظیفه و فرآیند انجام آن است (سلطانی، ۱۳۸۲، ۶۶). از مواردی که در مدیریت مبتنی بر عملکرد بر آن تأکید شده است مطالعه کار و تعیین میزان حجم کار در یک واحد است (O'Brien-Pallas et al., 2001, 2-3).

### ۱- مبانی نظری

مطالعه کار<sup>۱</sup> به مجموعه روش‌هایی گفته می‌شود که با مطالعه و بررسی و تجزیه و تحلیل روش‌های موجود انجام کار و بهبود آنها و تعیین زمان‌های استاندارد برای انجام کار به بهره‌وری و کارایی سازمان کمک می‌کند. مطالعه کار از دو ابزار روش‌سنجی و کارسنجی برای مطالعه و بررسی روش‌های کار و عوامل مؤثر بر بهره‌وری و کارایی نیروی کار سود می‌برد (طاهری، ۱۳۷۹، ۳۲-۳۳).

روش‌سنجی در جستجوی بهترین روش‌های انجام کار با ثبت روش‌های جاری و تجزیه و تحلیل راه‌های بهبود انجام کار است. کارسنجی به تعیین زمان انجام کارها به‌طور استاندارد پس از مطالعه روش‌ها و تعیین روش‌های بهینه انجام کار می‌پردازد (Adam, 2007). از استاندارد زمان انجام کار می‌توان برای برنامه‌ریزی نیروی انسانی، برآورد هزینه‌های نیروی انسانی و مبنایی برای پرداخت حقوق و دستمزد و تشویق و تنبیه کارکنان استفاده کرد (حقیقت منفرد و همکاران، ۱۳۹۲، ۲۶-۲۵).

مزیت اجرای زمان‌سنجی<sup>۱</sup> کارهای اداری؛ ارزیابی صحیح چرخه زمانی فرآیندهای اداری، تعیین دقیق نیازمندی‌های کارمندیابی<sup>۲</sup> اداری و تشخیص انحراف‌های احتمالی از فرآیندهای استاندارد است. پیش‌بینی نیروی انسانی مورد نیاز<sup>۳</sup> هر سازمان- به‌ویژه سازمان‌های خدماتی که نیروی انسانی به‌عنوان مهمترین سرمایه آنها محسوب می‌شود- بسیار حائز اهمیت است (Hadson, 2001). روش‌های مختلفی طی سالیان گذشته جهت تخمین منابع انسانی مورد نیاز توسط سازمان‌ها بکار گرفته شده است. معمولاً نوع روش مورد استفاده بستگی زیادی به اهداف، راهبردها و مأموریت آن سازمان دارد. به‌طور مثال در مطالعه‌ای در بیمارستان ناگایا ژاپن از مدل برنامه‌ریزی خطی برای تأمین تعداد بهینه پزشکان استفاده شده است (Wijewickrama & takakuwa, 2006, 431)؛ اما دقیق‌ترین روش برآورد نیروی انسانی، استفاده از تکنیک‌های مطالعه کار و زمان‌سنجی است (Pigage & Tucker, 1954, 6). اکثر پژوهش‌های موجود جهت سنجش حجم کارهای صنعتی و یا مطالعه کارکنان مورد نیاز درمانی بوده است؛ اما در زمینه امور اداری<sup>۴</sup>، روش کار اندکی متفاوت است. در ایران تاکنون هیچ تجربه موفقیتی در زمینه امور اداری منتشر نشده است. بر این اساس پژوهش حاضر با هدف تخمین تعداد نیروی انسانی مورد نیاز با استفاده از شاخصی که به دست می‌آید، در بخش اداری و در شرایط فعلی، با استفاده از تکنیک زمان‌سنجی انجام شد. بدین طریق مقدار کمبود یا مازاد نیروی انسانی در شرایط فعلی نیز مشخص می‌شود.

قائدی (۱۳۷۲) در مطالعه‌ای با عنوان «بررسی کمی و کیفی توزیع نیروی انسانی بهداشتی - درمانی بوشهر و ارائه پیشنهاداتی جهت رسیدن به وضع مطلوب» به این نتیجه رسید که تعداد ۱۴ نفر متخصص آزمایشگاه برای استان نیازمند است. درحالی که تعداد ۲ نفر وجود دارد. یافته‌های

1- Time Measurement

2- Recruitment

3- Human Resource Requirements

4- Administration

مطالعه‌ای در دانشگاه علوم پزشکی ایلام نشان می‌دهد که فقط ۳ بخش از ۴۱ بخش بیمارستان‌های مذکور یعنی ۱۵ درصد از آنها دارای نیروی انسانی استاندارد بوده‌اند و سه بخش دارای نیروی انسانی بیش از استاندارد مورد نیاز و بقیه بخش‌ها نیز دارای کمبود نیرو بوده‌اند (صادقی فر، ۱۳۸۳). باقریان و تدین (۱۳۸۵) پژوهشی با عنوان «بهینه‌سازی کمی کارکنان پرستاری بخش اورژانس بیمارستان آیت‌الله کاشانی اصفهان با استفاده از برنامه‌ریزی خطی» انجام دادند. پس از زمان‌سنجی و محاسبه متوسط ورود بیمار در طول یک روز تعداد بهینه پرستار مورد نیاز بخش اورژانس در نوبت‌های مختلف بیمارستان اعلام شد که حداقل ۱۴ پرستار برای ارائه خدمات رضایت‌بخش مورد نیاز است.

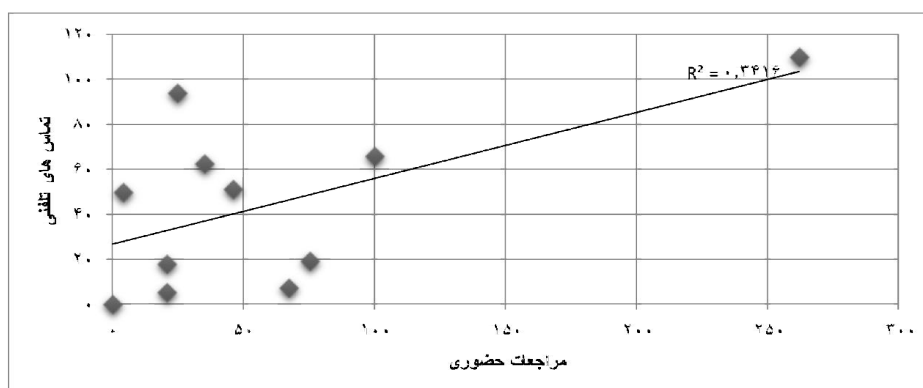
در مطالعه‌ای با عنوان «تخمین تعداد نیروی انسانی مورد نیاز در واحد پذیرش مرکز طبی کودکان دانشگاه علوم پزشکی تهران با استفاده از روش کارسنجی و زمان‌سنجی فعالیت‌ها» که توسط محمد عرب و همکاران انجام شد، یافته‌ها حاکی از آن بود که کل تعداد واحدهای کاری بخش پذیرش مرکز طبی کودکان، حدود ۱۰۷۸۰ واحد کاری در ماه بود که با احتساب حداقل ۹۸۷ واحد کاری برای هر نفر در ماه تعداد نیروی انسانی مورد نیاز برای این بخش حدود ۱۱ نفر تعیین شد. این در حالی است که تعداد نیروی انسانی موجود در این بخش ۹ نفر بود (عرب و همکاران، ۱۳۸۸، ۵-۶).

حاتم و رجبی (۱۳۸۲) در مطالعه‌ای با عنوان «بررسی تأثیر اجرای طرح کارسنجی بر کارایی کارکنان کاخ‌داری بیمارستان شهید فقیهی شیراز» بیان می‌کنند که با توجه به روش انجام فعالیت‌ها به شکل موجود و زمان انجام فعالیت‌ها، تعداد کل کارکنان مورد نیاز برای انجام کار ۷۲ نفر است که در مقایسه با تعداد کارکنان موجود، ۲۴ نفر نیروی مازاد وجود دارد. این تعداد نیروی انسانی مازاد می‌تواند به دلیل عدم برآورد زمان لازم جهت انجام کار و یا انجام فعالیت‌های متفرقه باشد. پژوهش اسدی (۱۳۸۸) در بیمارستان شهرستان آباده با استفاده از روش مطالعه کار نشان می‌دهد که برآورد شاخص نیروی انسانی به میزان ۰/۶۱ نفر در بخش خون‌شناسی و ۲/۲۴ نفر در بخش بیوشیمی آزمایشگاه به ازای هر تخت بیمارستان مورد نیاز است.

#### ۱-۱- توسعه فرضیه‌ها و مدل مفهومی

نتیجه پالایش شرح وظایف پست‌های سازمانی این پژوهش، فهرست فعالیت‌های نهایی مشترک استخراج‌شده کارکنان دفتری است؛ که بدین قرار است: پاسخگویی ارباب‌رجوع، پیگیری

حضور، ارجاع نامه اتوماسیون، ماشین‌نویسی، تنظیم برنامه، جمع‌آوری گزارش، تهیه صورت‌ماینحتاج، تماس تلفنی، بایگانی، فاکس و اسکن. این ترکیب، وظایف محوله به کارکنان اداری را در ۱۱ عنوان قطعه فعالیت مشترک گروه‌بندی می‌کند که از آنها به‌عنوان عوامل تعیین‌کننده حجم کار این کارکنان می‌توان نام برد. از مجموع این عوامل طبق آمارهای استخراجی قریب به ۷۵ درصد حجم کار روزانه ارجاعی به کارکنان اداری شامل پاسخگویی به ارباب‌رجوع، برقراری تماس‌های تلفنی و ارجاع نامه‌های اداری است؛ اما آیا مقادیر این سه عامل اصلی تشکیل‌دهنده حجم کار کارکنان می‌تواند پیش‌بینی‌کننده مقادیر سایر متغیرهای مستقل باشد یا خیر؟ این موضوع از طریق آزمون رگرسیون خطی قابل‌بررسی است (نمودار ۱).



نمودار ۱: رگرسیون خطی بین متغیرهای «تماس‌های تلفنی» و «مراجعات حضوری»

نمودار ۱ نمونه‌ای از بررسی پراکندگی نقاط ناشی از برازش رگرسیون خطی بر روی داده‌های موجود، برای تعداد تماس‌های تلفنی و مراجعات حضوری است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، رابطه معناداری بین این دو گروه داده برقرار نیست و ضریب همبستگی نزدیک به صفر است. بر اساس محاسبات رگرسیون انجام‌شده نمی‌توان هیچ‌یک از این عوامل یازده‌گانه را به‌عنوان متغیر مستقل جهت برآورد دقیق حجم کار کارکنان و به‌تبع آن تعداد نیروی انسانی مورد نیاز شناسایی کرد؛ یعنی الزاماً بخش یا اداره‌ای که مثلاً ارباب‌رجوع بیشتری دارد در مجموع حجم وظایف و مسئولیت‌های بیشتری ندارد؛ بنابراین جهت تشخیص عوامل مؤثر بر حجم کار کارکنان دفتری فرضیه‌هایی به‌قرار زیر بر اساس اطلاعات به‌دست‌آمده پژوهش مورد آزمون قرار گرفت:

- مدرک تحصیلی کارکنان اداری بر حجم کار آنها تأثیر دارد.
- سابقه خدمت کارکنان دفتری بر روی حجم کار آنها تأثیر دارد.

- نوع استخدام کارکنان دفتری بر روی حجم کار آنها تأثیر دارد.
- جنسیت کارکنان دفتری بر روی حجم کار آنها تأثیر دارد.
- حجم کار کارکنان اداری بر روی حقوق مصوب پرداختی آنها تأثیر دارد.
- حجم کار کارکنان اداری بر روی ساعات حضور آنها در محل کار تأثیر دارد.
- تعداد افراد زیرمجموعه واحد محل کار کارکنان دفتری بر روی حجم کار آنها تأثیر دارد.

## ۲- روش‌شناسی تحقیق

مطالعه حاضر از نوع مقطعی و توصیفی-تحلیلی بود. جمعیت مورد مطالعه شامل کلیه کارکنان ستادی دانشگاه علوم پزشکی شیراز بود که تقریباً ۱۵۰۰ نفر بودند و ۲۱۵ نفر از آنها که کارکنان متصدی امور دفتری بودند، به مطالعه وارد شدند. همه این گروه به صورت سرشماری مورد بررسی قرار گرفت. ابزار جمع‌آوری اطلاعات جهت ثبت اطلاعات مربوط به فعالیت‌های کارکنان یک چک‌لیست پژوهشگر ساخته بود و اندازه‌گیری زمان‌ها با استفاده از کرنومتر محاسبه شد. داده‌های به‌دست‌آمده از این مطالعه با استفاده از روش‌های آماری توصیفی در نرم‌افزار اکسل و آزمون‌های آماری Independent Sample T-Test, One-way ANOVA, Liner regression و Pearson Correlation Coefficient در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ تجزیه و تحلیل شدند. مراحل به‌کارگیری کارسنجی به‌طور کلی شامل موارد زیر می‌باشند: ۱- تجزیه و تحلیل مسئله ۲- بررسی روش ۳- تنظیم روش پیشنهادی یا روش مناسب انجام ۴- اجرای روش پیشنهادی ۵- محاسبه زمان مورد انتظار (کارگر، ۱۳۸۸، ۶۵-۸۳).

برای این کار در ابتدا سمت‌های سازمانی موجود بر اساس تشابه وظایف توسط واحد مهندسی مشاغل گروه‌بندی شد. سپس شرح وظایف مشابه سمت‌های سازمانی بر اساس تطابق وضع موجود با مستندات مصوب، توسط واحد تشکیلات و بهبود روش‌ها پالایش شد. از مجموع شرح وظایف استخراج‌شده، فرآیندهای مرسوم احصاء و اصلاح‌شده و فلوچارت ریز فعالیت‌های آنها توسط گروه مستندسازی ترسیم شد. فعالیت‌های مشترک مشخص‌شده و قطعه فرآیندهایی از آنها ساخته شد. در یک دیدگاه کلی، فعالیت‌های کارکنان اداری از اجزایی ساخته شده‌اند که در اکثر سازمان‌ها و پست‌های موجود مشترک می‌باشند. به‌طور مثال تولید نامه‌های اداری که خود شامل مراحل بررسی، تحلیل، تهیه پاسخ و در نهایت تایپ و ارسال نامه به‌صورت الکترونیکی یا کاغذی است. می‌تواند به‌عنوان یک شاخص سنجش حجم کار کارکنان اداری مورد توجه قرار گیرد.

شاخص‌های دیگری که می‌توان برای اکثر کارکنان اداری تعیین نمود، پاسخگویی به ارباب‌رجوع از طریق تلفن، پیام‌های الکترونیکی و یا به‌صورت حضوری است. لذا شمارش تعداد مراجعات به کارکنان می‌تواند بخش دیگری از حجم کار کارکنان را مشخص نماید. این شاخص‌ها در زمینه ورود و استخراج اطلاعات از کامپیوتر و یا بایگانی اسناد (کاغذی و الکترونیکی)، همچنین شرکت در جلسات نیز می‌تواند گسترش یابد. مرحله بعد تعیین زمان استاندارد انجام این قطعه فرآیندها است که بر اساس روش زمان‌سنجی، متوسط زمان انجام هر فعالیت - توسط یک کارمند کاملاً ماهر در اولین بار انجام وظیفه روزانه که شامل خستگی و مزاحمت ناشی از قطع کار جهت انجام امور متفرقه نباشد - محاسبه می‌شود. به این روش نظام زمان‌های از قبل تعیین شده<sup>۱</sup> می‌گویند (صدریان، ۱۳۸۶، ۷۳). زمان‌سنجی از طریق مشاهده مستقیم با استفاده از تکنیک‌های مختلفی در دنیا انجام می‌شود، مانند روش‌های ترکیبی شامل: خانواده MTM و خانواده Most، سیستم‌های زمان‌سنجی ربات‌ها و روش‌های تخمینی. روش زمان‌سنجی توصیه‌شده برای مشاغل اداری روش MTM-C است (مرعشی، ۱۳۷۶، ۷). با توجه به برخی محدودیت‌های روش مذکور از روش ترکیبی جدیدتری که اقدام به ترکیب زمان انجام حرکات تشکیل‌دهنده یک فعالیت در قالب بلوک<sup>۲</sup> که ما در اینجا به نام قطعه فرآیند از آن یاد می‌کنیم استفاده می‌شود (Brewton, 2015). داده‌های به‌دست‌آمده بر اساس روش‌های آماری تخمین میانگین و انحراف معیار استانداردسازی<sup>۳</sup> می‌شود. در تعیین زمان استاندارد از روش‌های تاریخی، نمونه‌گیری از کار، روش مستقیم زمان‌سنجی و جدول‌های استاندارد از پیش تعیین‌شده می‌توان استفاده نمود (عرب و همکاران، ۱۳۸۸، ۶). معمول‌ترین روش‌های زمان‌سنجی، روش مستقیم با استفاده از کرنومتر است. در این روش عملیات مورد مطالعه به اجزاء کوچک تجزیه می‌شود، بر اساس کرنومتر زمان انجام هر یک از عناصر کار اندازه‌گیری شده و متوسط زمان مشاهده برای هر جزء به دست می‌آید. مجموعه زمان‌های متوسط انجام اجزاء کار، زمان نرمال کل کار را تشکیل می‌دهد که با توجه به مدت مجاز بابت زمان دست کشیدن از کار (زمان استراحت) زمان استاندارد برای هر کار مشخص می‌شود.

---

1- Pre-Determined Time Standards  
2- Block Building  
3- Standardization

## ۲-۱- استانداردسازی داده‌ها

برای استاندارد کردن یک متغیر تصادفی مقدار  $Z$  محاسبه می‌شود. برای محاسبه  $Z$ ، میانگین را از مشاهده کسر کرده و حاصل بر انحراف معیار تقسیم می‌شود (آذر و مؤمنی، ۱۳۸۵).

$$z = \frac{X - \mu}{\sigma} \quad (1)$$

تعیین زمان‌های استراحت مجاز<sup>۱</sup>: جهت تعیین تلورانس‌ها باید به «زمان میانگین هر فعالیت» مقادیری به‌طور آگاهانه اضافه گردد (Colette, 1998) که شامل زمان استراحت مجاز به‌قرار زیر می‌باشند:

استراحت = رفع احتیاجات شخصی + خرابی و تاخیرات سیستمی + انتظار ارسال و دریافت مکاتبات (۲)  
در مجموع ۳۰ درصد به زمان متوسط انجام کار بابت استراحت‌های مجاز اضافه می‌شود.

## ۲-۲- محاسبه ساعت کاری

برای محاسبه حداقل ساعت کاری روزانه ابتدا تعداد مرخصی؛ غیبت و نقص حضورها و تعطیلات در ماه را از روزهای کاری در ماه کسر کرده که حاصل حداقل روزهای کاری در ماه به دست خواهد آمد. سپس متوسط کل زمان حضور ماهیانه کارکنان در سال تقسیم بر روزهای کاری در ماه می‌شود (سازمان توسعه و همکاری اقتصادی، ۲۰۱۶):<sup>۲</sup>

ساعت کار متوسط کارکنان اداری = کارکردهایی که بابت آن مبلغی پرداخت شده + کارکردهایی که بابت آن مبلغی پرداخت نشده

ساعت کار هفتگی کارکنان اداری = زمان‌های حضور خالص + مرخصی‌های ساعتی + مأموریت‌های ساعتی + ساعت اضافه‌کاری (۳)

همچنین از مجموع زمان‌های حجم کار کارکنان مختلف درصد اشغال وقت و زمان‌های آزاد هر واحد به دست می‌آید. با تقسیم مجموع زمان اشتغال یک واحد بر ساعت خالص کارکرد کارکنان آن مجموعه، تعداد نیروی انسانی<sup>۳</sup> مورد نیاز آن واحد به‌صورت زیر برآورد می‌شود و جهت تعیین مقدار انجام هر فعالیت، تعداد وظایف ارجاعی به کارمند از طریق مشاهده مستقیم یا سامانه‌های ثبت ارجاعات برآورد می‌شود.

حجم کار کارکنان = زمان میانگین انجام هر فعالیت + زمان استراحت مجاز \* تعداد انجام هر فعالیت (۴)

1- Allowance  
2- Organization for economic co-operation and development (2016)  
3- Work force



تعداد نیروی انسانی مورد نیاز = ساعت کار متوسط روزانه یک کارمند/حجم کار روزانه ارجاعی به واحد (۵)  
 داده‌های استاندارد، عملاً شاخص‌های اندازه‌گیری حجم کار کارکنان اداری را به دست می‌دهند؛  
 بنابراین امکان مقایسه حجم کار انجام‌شده کارکنان مختلف فراهم می‌شود.

### ۲-۳- مدل ریاضی مسئله

توسعه فرمول شماره ۵ در خصوص محاسبه حجم کار و کارکنان مورد نیاز با تعریف متغیرهای ریاضی مسئله به‌قرار زیر خواهد بود. نیروی انسانی در اینجا تابعی از حجم کار ارجاعی به کارکنان زیرمجموعه، شامل: تعداد مراجعات حضوری، تلفنی، نامه‌های ارجاعی، جلسات و سایر عوامل تشکیل‌دهنده کارهای روزانه کارکنان دفتری است.

$$E = ((n_1w)x_1 + (n_2w)x_2 + (n_3w)x_3 + \dots + (n_{11}w)x_{11})(M + R)/s \quad (6)$$

که در آن: E تعداد نیروی انسانی مورد نیاز،  $X_i$  (i = 1, 2, ..., 11) تعداد عوامل تشکیل‌دهنده حجم کار کارکنان دفتری (مانند پاسخگویی به ارباب‌رجوع، تماس تلفنی، ارجاع نامه)، W تعداد کارمندان شاغل در زیرمجموعه هر واحد،  $N_i$  (i = 1, 2, ..., 11) ضریب تعداد فعالیت ارجاعی به کارکنان دفتری نسبت به تعداد کارمندان زیرمجموعه، S ساعت کار روزانه کارکنان اداری به ثانیه، M میانگین زمان انجام فعالیت‌ها و R زمان استراحت مجاز را نشان می‌دهد.

### ۳- یافته‌های تحقیق

در زیر خلاصه اطلاعات کارکنان گروه نمونه این پژوهش آمده است و سپس نتیجه بررسی روابط بین متغیرهای مورد نظر با حجم کار کارکنان دفتری با استفاده از آزمون‌های آماری اعلام‌شده خواهد آمد.

جدول ۱: فراوانی مشخصات فیزیولوژیک گروه هدف

جنس	تعداد	وضعیت تأهل	تعداد	میانگین سن	میانگین سابقه کار	مدرک تحصیلی	تعداد	نوع استخدام	تعداد
زن	۱۲۵	متاهل	۱۷۸	۳۹ سال	۸٫۵ سال	دیپلم و زیر دیپلم	۱۱۲	رسمی	۲۴
مرد	۹۰	مجرد	۳۷			کاردان	۵۱	قراردادی	۱۹۰
						کارشناس و بالاتر	۵۲	طرحی	۱

**۳-۱- مدرک تحصیلی کارکنان اداری بر حجم کار آنها مؤثر نیست.**

با استفاده از آزمون Anova با توجه به اینکه P-Value بیشتر از ۰/۰۵ است، (P-Value = 0.07) یعنی میان مدرک تحصیلی و حجم کار کارکنان اختلاف معناداری وجود ندارد. با توجه به سادگی وظایف محوله به این کارکنان دفتری که با حداقل دانش علمی قابل انجام است. همچنین با توجه به عدم تناسب ارزش مدارک تحصیلی کارکنان بر اساس محل و نوع دانشگاه محل تحصیل که امکان مقایسه مدارک تحصیلی را غیرممکن می‌کند، مدرک تحصیلی بر روی حجم کار واگذار شده افراد تأثیرگذار نیست.

**۳-۲- سابقه خدمت کارکنان دفتری بر روی حجم کار آنها مؤثر نیست.**

با استفاده از آزمون Anova با توجه به اینکه P-Value بیشتر از ۰/۰۵ است، (P-Value = 0.124) یعنی میان سنوات خدمت و حجم کار کارکنان اختلاف معناداری وجود ندارد. به نظر می‌رسد با توجه به نوع وظایف محوله، یادگیری و تسلط به کار نیاز به زمان طولانی ندارد و افزایش تجربه الزاماً منجر به افزایش حجم کار نمی‌شود، لذا تفاوت معناداری بین حجم کار انجام شده توسط گروه‌های مختلف کارکنان از لحاظ سابقه خدمت وجود ندارد.

**۳-۳- نوع استخدام کارکنان دفتری بر روی حجم کار آنها مؤثر نیست.**

با استفاده از آزمون Anova با توجه به اینکه P-Value بیشتر از ۰/۰۵ است، (P-Value = 0.571) و نوع استخدام اکثر کارکنان مورد بررسی قراردادی است و در این گروه عوامل مداخله‌گر متفاوتی می‌تواند تأثیرگذار باشد، تنوع افراد موجود در این گروه هر گونه ارتباط حجم کاری با نوع استخدام را دچار اختلال می‌کند و تفاوت معناداری وجود نخواهد داشت.

**۳-۴- حجم کار کارکنان دفتری با توجه به جنسیت آنها، متفاوت است.**

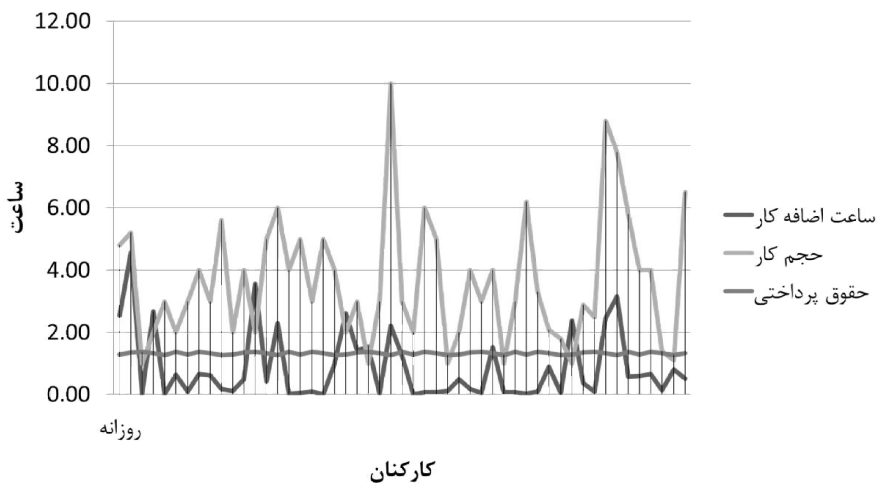
در دانشگاه علوم پزشکی شیراز، میانگین حجم کار انجام شده توسط زنان بیشتر از مردان بوده است (جدول ۱). با توجه به انجام آزمون تی استیودنت و مقدار (P-Value = 0.024) می‌توان گفت اختلاف میانگین مشاهده شده از نظر آماری معنادار است و عامل جنسیت بر روی حجم کار کارکنان مؤثر بوده است. به نظر می‌رسد نوع شخصیت کارکنان زن و نظم آنها در انجام کارهای از قبل تعیین شده، تطابق بهتری با محتوی امور اداری دارد.

جدول ۲: ارتباط بین حجم کاری و جنسیت کارکنان مورد مطالعه

سطح معناداری (آزمون تی مستقل)	حجم کاری		جنس
	انحراف معیار	میانگین	
۰/۰۲۴	۸/۶۳۷۳۶	۷۹/۱۷۷۸	زن
	۷/۴۴۵۰۴	۷۳/۷۵۰۰	مرد

### ۳-۵- حقوق مصوب پرداختی به گروه کارکنان اداری ارتباطی با حجم کار آنها ندارد.

با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون و سطح معنی‌داری به‌دست‌آمده که بیش از ۰/۰۵ است (P-Value= 0.324). رابطه‌ای بین حجم کار و گذارنده به کارکنان و حقوق پرداختی به آنها وجود ندارد؛ یعنی با تغییر حجم کار کارکنان، حقوق دریافتی آنها تفاوتی نخواهد کرد. نمودار ۲ تفاوت مذکور را به‌صورت گرافیکی نمایش می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود علی‌رغم تغییرات ساعات اضافه‌کار و حجم کار کارکنان میزان حقوق پرداختی افراد تقریباً ثابت می‌ماند.



نمودار ۲: رابطه بین حجم کار- ساعات اضافه‌کار و حقوق پرداختی کارکنان

### ۳-۶- رابطه‌ای بین ساعات حضور کارکنان (شامل حضور در وقت اداری به‌علاوه اضافه‌کار) و حجم کار کارکنان وجود ندارد.

با توجه به اینکه P-Value بیشتر از ۰/۰۵ است، (P-Value = 0.2) بین حجم کار و ساعات حضور افراد ارتباط معناداری وجود ندارد؛ یعنی الزاماً با افزایش میزان حجم کار، ساعات حضور افراد به‌صورت اضافه‌کار افزایش نمی‌یابد. پس رابطه منطقی و معناداری بین حجم کار و ساعات حضور افراد مشاهده نمی‌شود.

### ۷-۳- تفاوت معنی‌داری بین حجم کار کارکنان دفتری بر اساس تعداد افراد زیرمجموعه واحدهای مورد نظر وجود دارد.

با توجه به اینکه سطح معنادار بین حجم کار و تعداد کارکنان زیرمجموعه هر واحد (با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون) کمتر از ۰/۰۵ است ( $P\text{-value} = 0.031$ )، می‌توان گفت بین حجم کار و تعداد افراد زیرمجموعه هر واحد ارتباط معناداری وجود دارد (جدول ۳). از آنجاکه مراجعات به منشی‌ها و مسئولین دفتر در گروه‌های موضوعی متنوعی بر اساس وظایف محوله به کارشناسان و واحدهای زیرمجموعه هر مدیریت دسته‌بندی می‌شود، پس حجم کار ارجاعی به این افراد متأثر از تعداد کارکنان زیرمجموعه آنها است؛ بنابراین به نظر می‌رسد تعداد کارکنان زیرمجموعه هر مدیریت یک عامل تعیین‌کننده در تخمین حجم کار ارجاعی به منشی و مسئول دفتر است.

جدول ۳. ارتباط بین حجم کار و تعداد افراد زیرمجموعه

ضریب همبستگی تعداد افراد زیرمجموعه	سطح معنی‌داری تعداد افراد زیرمجموعه (ضریب همبستگی پیرسون)
۰/۳۷۸	۰/۰۳۱

پس به‌منظور لحاظ نمودن حجم کار موجود در برآورد و توزیع بهینه نیروی انسانی، لازم است با توجه به عوامل تشکیل‌دهنده حجم کار کارکنان اداری که قبلاً بحث شد و متغیر مستقل تعداد کارمند شاغل در هر واحد، فرمولی جهت برآورد تعداد نیروی انسانی منشی و مسئول دفتر در واحدهای اداری تدوین شود. با استفاده از فرمول شماره ۶ که در بخش روش پژوهش آمده است در صورتی که  $E = 1$  باشد؛ یعنی می‌خواهیم بدانیم به ازای هر چند نفر کارمند اداری موجود، به یک نفر منشی نیاز است؟ چون کل حجم کار ارجاعی به یک منشی یا مسئول دفتر رابطه مستقیمی با تعداد کارکنان زیرمجموعه آن واحد دارد. این به معنای تعیین شاخص «تعداد نیروی انسانی شاغل در هر واحد» به‌عنوان معیار محاسبه تعداد منشی مورد نیاز در بخش‌های اداری است. نتیجه این‌گونه به دست می‌آید که برای واحدهای با تعداد کارمند بیشتر از ۱۴ یا کمتر از ۲۹ نفر ( $29 \geq w \geq 14$ ) باز به یک منشی با شرح وظایف اعلام‌شده وجود خواهد داشت.

### ۴- نتیجه‌گیری

با توجه به هزینه بالای سرمایه انسانی در سازمان‌ها و تأکید سیاست‌گذاران کلان دولتی بر اشتغال و بهره‌وری منابع انسانی، سنجش میزان نیروی انسانی مورد نیاز و تشخیص بخش‌های دارای مازاد یا کمبود نیروی انسانی به روش تدوین شاخص‌های برآورد نیروی انسانی می‌تواند راه‌گشا باشد. یافته‌های به‌دست‌آمده این پژوهش، شاخص مورد نظر جهت تخمین تعداد نیروی انسانی منشی و

مسئول دفتر مورد نیاز در حوزه‌های ستادی را تعداد کارمند شاغل در هر بخش تعیین نموده است. درحالی‌که پژوهش‌های انجام‌گرفته در زمینه برآورد نیروی انسانی مورد نیاز در حوزه خدمات درمانی شاخص تعیین نیروی انسانی مورد نیاز را بر اساس تعداد تخت فعال تعیین کرده‌اند (اسدی، ۱۳۸۷؛ صادقی فر، ۱۳۷۸، ۹۲؛ باقریان و تدین، ۱۳۸۷). شاخص برآورد نیروی انسانی بخش خدمات بیمارستانی بر اساس متراژ زیربنا و محوطه محل کار تعیین شده است (حاتم، رجبی، ۱۳۸۲، ۲۶-۲۵). موضوع دیگر اینکه، طبق مقررات قانون استخدامی کشوری عناصر تشکیل‌دهنده حقوق پرداختی کارکنان دولت شامل متغیرهایی مانند حق شاغل، حق شغل، فوق‌العاده شغل و فوق‌العاده مدیریت است که مقدار آن متأثر از مدرک تحصیلی، سنوات و تجربه خدمت، پست سازمانی و آموزش کارکنان تغییر می‌یابد (مبارکی، ۱۳۹۱، ۲۵). درحالی‌که یافته‌های این پژوهش حاکی از عدم تأثیر سابقه کار، مدرک تحصیلی و نوع استخدام - به‌عنوان عناصر قانونی تشکیل‌دهنده حکم حقوقی مصوب کارکنان - بر حجم کار کارکنان است. دلیل این اختلاف می‌تواند به خاطر عدم به‌روزرسانی شاخص‌های تعیین‌کننده حقوق کارکنان دولت بر اساس تغییر شرایط کاری باشد. پژوهش‌های پیشین ترکیب‌های متنوعی از سن، سابقه کار، مدرک تحصیلی، نوع استخدام و جنسیت را بر حجم کار و به‌تبع آن، عملکرد کارکنان مؤثر تشخیص داده‌اند (Day & Silverman, 1989, 25; Waldman, & Avolio, 1986, 36)؛ که در اغلب موارد به‌جز عامل «جنسیت کارکنان»، با یافته‌های این پژوهش متفاوت هستند. همچنین به استناد دستورالعمل اجرایی قانون مدیریت خدمات کشوری حجم کار و مسئولیت‌های اضافی محوله به کارکنان دولت در قالب مبالغی از جمله فوق‌العاده اضافه‌کاری می‌بایست پرداخت شود (قانون بودجه سالیانه جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۹)؛ اما یافته‌های این پژوهش حاکی از عدم ارتباط حقوق پرداختی با حجم کار کارکنان، است؛ یعنی الزاماً با افزایش حجم کار کارکنان مبلغ حقوق و مزایای آنها تغییر نمی‌کند. این مسئله قبلاً توسط دانشمندان تأکید شده که در دنیای واقعی، تعادل کامل (برابری واقعی میان نرخ مرزها و تولید نهایی) به‌ندرت ایجاد خواهد شد (Hicks, 1963). با این حال در مورد کارکنان نمونه این پژوهش مشاهده می‌شود که علی‌رغم حجم کار کم، افراد ساعتی را علاوه بر مقدار وقت اداری موظفی، به‌صورت اضافه‌کار در محل حضور داشته‌اند؛ بنابراین به نظر می‌رسد پرداخت بر اساس ساعات حضور یا اضافه‌کار که در حال حاضر انجام می‌شود چندین کارآمد نیست.

- پس به‌کارگیری روش سنجش حجم کار کارکنان که در این پژوهش به آن پرداخته شد، جایگزین مناسب‌تری برای آن است. لذا پیشنهادهایی به‌قرار زیر مطرح می‌گردد:
- معیار پرداخت حقوق کارکنان به‌جای ساعت حضور حجم کار محوله قرار گیرد.
  - نظام ارزشیابی کارکنان بر اساس شاخص‌های به‌دست‌آمده از کارسنجی و زمان‌سنجی به‌جای روش فعلی تدوین شود.
  - سایر پژوهشگران روش‌های اعلام‌شده در این پژوهش را در سازمان‌های دیگر مورد آزمایش قرار دهند.
  - سایر رشته‌های شغلی عمومی که در دستگاه‌های دولتی مشابه هستند نیز شاخص برآورد نیروی انسانی برای آنها تدوین شود.
  - سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور مبنای صدور مجوزهای استخدامی سازمان‌ها را ارزیابی کار و زمان و شاخص‌های برآورد مشابه این پژوهش قرار دهد.

### منابع

۱. اسدی، لیلا (۱۳۸۷). برآورد نیروی انسانی مورد نیاز در بخش‌های بیوشیمی خون و خون‌شناسی آزمایشگاه و مرکز بهداشت و بیمارستان شهرستان آباده با استفاده از روش مطالعه کار، پایان‌نامه جهت دریافت مدرک کارشناسی رشته مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشت درمانی، شیراز.
۲. اویسی، جمیله (۱۳۸۶). سه وجهی کردن مدیریت عملکرد اثربخش، ماهنامه تدبیر، شماره ۱۹(۱۹۸)، ۲۳-۳۱.
۳. باقریان، حسین؛ و تدین، محمدرضا (۱۳۸۷). بهینه‌سازی کمی کارکنان پرستاری بخش اورژانس بیمارستان آیت‌الله کاشانی اصفهان با استفاده از برنامه‌ریزی خطی. ششمین همایش سراسری دانشجویان مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی.
۴. بیضایی فرد، مریم (۱۳۸۶). بررسی تغییرات ناشی از اجرای طرح نظام مدیریت مبتنی بر عملکرد در بخش‌های آزمایشگاه، داروخانه و پذیرش بیمارستان حافظ در سال ۸۴-۸۵، پایان‌نامه جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی، شیراز، ۱۳۶.

۵. حاتم، ناهید؛ رجیبی، احمد (۱۳۸۲). بررسی تأثیر اجرای طرح کارسنجی بر کارایی کارکنان کاخداری بیمارستان شهید فقیهی شیراز، طرح پژوهش‌هایی به سفارش معاونت دارو و درمان، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز، ۶-۲۴.
۶. حقیقت منفرد، جلال؛ کاباران زاد قدیم، محمدرضا؛ رفوگر آستانه، حسین (۱۳۹۲). روش سنجی و کارسنجی، انتشارات سمت، تهران، ۲۵-۲۶.
۷. سلطانی، ایرج (۱۳۸۳). مراحل پیاده‌سازی نظام مدیریت عملکرد، ماهنامه تدبیر، شماره ۱۵ (۱۴۵)، ۶۱-۶۸.
۸. صادریان، منوچهر (۱۳۸۶). اصول ارزیابی کار و زمان. چاپ اول اصفهان: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد، ۷۳.
۹. صادقی فر، جمیل (۱۳۸۷). برآورد نیروی انسانی مورد نیاز بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی ایلام مطابق با ضوابط و استانداردهای پرستلی وزارت بهداشت و درمان و ارائه راهکارهایی در جهت استانداردسازی پرستلی، خلاصه مقالات ششمین سمینار سالیانه دانشجویان مدیریت خدمات بهداشتی درمانی سراسر کشور، چاپ اول، تهران، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۹۲.
۱۰. طاهری، شهنام (۱۳۷۹). کارسنجی و روش سنجی (چاپ دوم)، نشر هستان، تهران، ۳۲-۳۳.
۱۱. عرب، محمد؛ فضایی، سمیه؛ محمدپور، مسعود؛ پیرموذن، وحیده؛ یوسفی، مهدی (۱۳۸۸). تخمین تعداد نیروی انسانی مورد نیاز در واحد پذیرش مرکز طبی کودکان دانشگاه علوم پزشکی تهران با استفاده از روش کارسنجی و زمان‌سنجی فعالیت‌ها. فصلنامه بیمارستان، شماره (۳)، ۱-۸.
۱۲. عادل، آذر؛ منصور، مؤمنی (۱۳۸۵). آمار و کاربرد آن در مدیریت، ج ۱، چ ۱۱۳، تهران: سمت.
۱۳. قائدی، حسین (۱۳۷۳). بررسی کمی و کیفی توزیع نیروی انسانی بهداشتی و درمانی استان بوشهر در سال ۱۳۷۲ و ارائه پیشنهاداتی جهت رسیدن به وضعیت مطلوب. پایان‌نامه جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد دانشکده بهداشت و انستیتو پژوهش‌های بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۸۴.
۱۴. قانون بودجه سالانه جمهوری اسلامی (۱۳۸۸)، ماده واحد بند ۱۱ بخش ب، دستورالعمل اجرایی پرداخت اضافه‌کار.

۱۵. کارگر، غلامرضا (۱۳۸۸). بهینه‌سازی منابع انسانی کلید توسعه پایدار سازمان، توسعه انسانی پلیس، ۶ شماره (۲۷)، ۶۵-۸۳.
۱۶. مبارکی، حسین (۱۳۹۱). آئین‌نامه اداری استخدامی کارکنان غیر هیئت‌علمی، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، فصل نهم، ۲۵.
۱۷. مرعشی، سید نصراله (۱۳۷۶). سیستم‌های زمان‌سنجی، انتشارات بصیر، تهران، ۵-۷.
18. Adam, A. (2007). *Work, Workers & Work Measurement*, New York: Columbia University Press.
19. Brewton, J. (2015). It is time for office work measurement, available from: <http://www.qualitydigest.com/inside/quality-insider-article/it-time-again-office-work-measurment.html>, (retrieved on 12/19/2015).
20. Colette, R. (1998). *A Comprehensive View of Process Engineering*, Proc of the 10th International Conference. CAiSE'98, Pisa- Italy: Springer.
21. Day, D., & Silverman, S. (1989). Personality and Job Performance: Evidence of incremental Validity. *Personnel Psychology*, 18, 25-36.
22. Girbig, R., & Harzke, P. (2013). Stage 2: Controlling HR Development. *Strategic Human Resource Development*, Berlin, Germany: Springer Berlin Heidelberg, 81-108.
23. Hadson, W. (2001). *Maynard's Industrial Engineering Handbook*, Washington, USA: McGraw-Hill.
24. Hicks, JR. (1963). *The Theory of Wages*, Macmillan, ILO. World Employment Report, London: the Oxford Handbook of Conflict Management in Organizations.
25. O'Brien-Pallas, L.; Birch, S.; Baumann, A., & Murphy, G. (2001). Integrated workforce planning, human resources and service planning. *Human Resources Development Journal*, 5: 1-3.
26. Organization for Economic Co-operation and Development. (2016). Annual world Work hours report for different countries, available from: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ANHRS>, (retrieved on 01/21/2016).
27. Pigage, L., & Tucker, J. (1954). *Motion & Time Study*, Institute of Labor & Industrial Relations Bulletin, Illinois: University of Illinois, 6.
28. Waldman, D., & Avolio, B. (1986). A Meta-Analysis of Age Differences in Job Performance. *Journal of Applied Psychology* 71, 33-38.
29. Wijewickrama, A., & takakuwa, S. (2006). *Simulation analysis of on outpatient department of internal medicine hospital*. Proceedings of the 2006 winter simulating conference, L.F.P.wieland, J.Liu, B.G.lawson, D.M.nicol, and R.M.Fujimoto,eds, 425-432.