



پژوهشکده‌ی آمار

بررسی شناور سازی ساعات کاری شهر تهران در ایام شیوع کرونا



تیر ۱۳۹۹



پژوهشکده‌ی آمار

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

شناسنامه نشریه	
EC-3-2-99-18	کد گزارش
بررسی شناورسازی ساعات کاری شهر تهران در ایام شیوع ویروس کرونا	فارسی
Investigating the flotation of working hours in Tehran during the outbreak of Coronavirus	انگلیسی
ویروس کرونا، کسب و کار، ساعات کاری، شناورسازی، ترافیک	واژه‌های کلیدی
ودود کرامتی، سید محسن موسوی، مریم میرزایی و رامین صادقیان	نویسندگان
دکتر عباس مرادی	ناظر
پژوهشکده‌ی آمار،	ناشر
پژوهشکده‌ی آمار، تهران، خیابان دکتر فاطمی، خیابان باباطاهر، خیابان شهید فکوری، شماره‌ی ۱۴۵. کد پستی: ۱۴۱۳۷۱۷۹۱۱	نشانی
تیر ۹۹	زمان انتشار
۳-۴۴۰-۸۸۶۳۰	تلفن
research@srtc.ac.ir	پست الکترونیک

صفحه‌بندی:

طاهره امینی

طرح جلد:

علی‌رضا رنجبر



بررسی شناورسازی ساعات کاری شهر تهران در ایام شیوع ویروس کرونا*

ودود کرامتی، سید محسن موسوی، مریم میرزایی و رامین صادقیان

* مقدمه

همین امر موجب افزایش تردد در سطح شهر و در نتیجه معمولاً موجب تجمع افراد در یک ساعت و مکان و در نهایت باعث سرایت این ویروس به یکدیگر می‌شود، هر فرد کارمند خود دارای خانواده است که با مبتلا شدن فرد امکان انتقال آن به هر یک از افراد خانواده زیاد است، به موجب همین امر ساعات کاری یکسان برای ادارات دولتی به خصوص آن اداراتی که در یک محل با تعداد زیاد کارمند هستند به نوبه‌ی خود می‌تواند خطرآفرین باشد. در چنین شرایطی باید دنبال راه حلی مناسب بود که تا حد امکان هم خدمات ارائه شود و هم تعداد افراد مبتلا به این بیماری افزایش پیدا نکند. در همین راستا پژوهشکده‌ی مرکز آمار ایران بنا به وظایف خود با تشکیل کمیته «پژوهشگران و مشاوران علوم داده» به مطالعه و بررسی طرح «شناورسازی ساعات کاری ادارات دولتی شهر تهران با استفاده از خوشه‌بندی» که یکی از راهکارهای مناسب جهت پیشگیری از همه‌گیری ویروس کرونا است، پرداخته است که جهت انجام تحقیقات در راستای شناورسازی ساعات کاری ادارات شهر تهران، اطلاعات مربوط به ادارات دولتی به تفکیک محل، تعداد کارکنان و وضعیت ترافیکی مسیرهای منتهی به اداره به صورت آزاد گردآوری شده است.

شیوع ویروس کرونا (کووید-۱۹) تا کنون اکثر کشورهای جهان را با بحران مواجه ساخته است. این همه‌گیری از جنگ جهانی دوم تا کنون بی‌سابقه است. در ایران با شیوع این بیماری، طرح‌های پیشگیرانه قطع زنجیره‌ی شیوع کرونا شامل قرنطینه خانگی، فاصله‌گذاری اجتماعی، کاهش ساعات کار و فعالیت اصناف، تعطیلی مدارس و دانشگاه‌ها اجرا شده است. با کاهش روند رو به رشد بیماری و لزوم شروع به کار فعالیت ادارات و اصناف و بانک‌ها و ... مسئله‌ی ایجاد ترافیک و استفاده مردم از وسایل حمل و نقل عمومی باعث نگرانی‌ها در موضوع فاصله‌گذاری اجتماعی و فیزیکی از سوی متولیان سلامت شده است.

* ضرورت تحقیق

با توجه به اینکه درصد بسیاری از جامعه را کارکنان اداره‌های دولتی تشکیل می‌دهند و اکثر این افراد معمولاً در ساعات مشخص و یکسانی در رفت و آمد به محل کار خود هستند و این خود می‌تواند باعث افزایش ترافیک و همچنین باعث افزایش حجم وسایط نقلیه‌ی عمومی در ساعات معینی از روز شود که

* این گزارش از نتایج طرح پژوهشی با همین نام استخراج شده است.

ودود کرامتی، سید محسن موسوی، مریم میرزایی و رامین صادقیان محققین پژوهشکده‌ی آمار هستند.

* فرایند اجرای طرح

برای انجام این تحقیق از روش خوشه‌بندی با استفاده از داده‌های آزاد و وب‌اسکرپینگ استفاده شده است. اطلاعات و داده‌هایی که این طرح مورد استفاده قرار می‌دهد به صورت زیر جمع‌آوری شده است:

داده‌های مربوط به تعداد کارکنان و مناطق مربوط به ادارات مورد نظر از طریق سالنامه آماری و وب‌اسکرپینگ جمع‌آوری شده است.



مجبور می‌شوید سرعت خود را تا حد توقف کامل پایین بیاورید و گاهی با انتظاری کوتاه پس از توقف حرکت کنید (ترافیک سنگین).

• **رنگ زرشکی (کد ۵):** ترافیک بسیار سنگین است و شما مجبور هستید دقایقی در جای خود متوقف شوید و حرکت به سختی و بسیار کند صورت می‌پذیرد (ترافیک بسیار سنگین).

با در دست داشتن اطلاعات مورد نیاز سه خوشه‌بندی انجام شده است که به شرح زیر است. برای هر خوشه‌بندی تعداد ۳ و ۶ خوشه در نظر گرفته شده است:

۱. خوشه‌بندی سازمان‌ها بر اساس منطقه‌ی شهری و تعداد

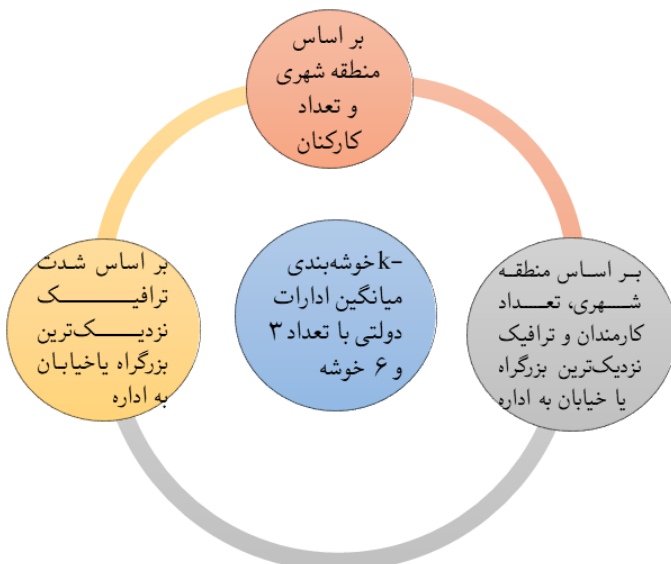
برای جمع‌آوری داده‌های مربوط به حجم ترافیک تهران ابتدا نرم‌افزاری با استفاده از Python نوشته شد که هر ۱۰ دقیقه یک‌بار، در بازه‌ی زمانی ۵:۳۰ تا ۹:۳۰ صبح و ۱۳:۳۰ تا ۱۸:۰۰ بعد از ظهر، عکس (Screen Shot) از سایت ترافیک Google Maps مربوطه به مبادی و بزرگراه‌های تهران گرفته، سپس بزرگراه‌ها و خیابان‌های منتهی به هر اداره انتخاب شده و با توجه به رنگ ترافیکی هر بزرگراه و خیابان که به صورت سبز، زرد، نارنجی، قرمز و زرشکی در Google Maps مشخص شدند، کدبندی داده‌ها انجام گرفته است که هر کد بیانگر یک وضعیت ترافیکی است که تفسیر هر رنگ و کد مخصوص آن به صورت زیر است:

• **رنگ سبز (کد ۱):** مسیر باز است و شما می‌توانید با حداکثر سرعت مجاز این مسیر حرکت کنید (بدون ترافیک).

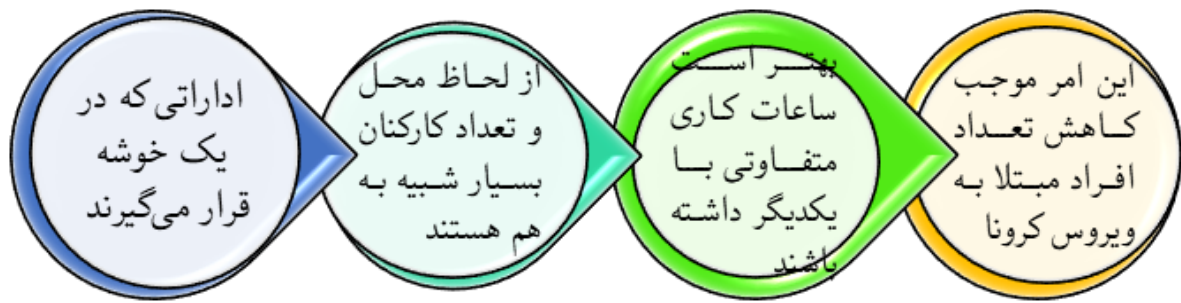
• **رنگ زرد (کد ۲):** مسیر تقریباً باز است و اندکی ترافیک دارد (ترافیک سبک).

• **رنگ نارنجی (کد ۳):** مسیر تقریباً شلوغ است و شما ناچار می‌شوید با سرعتی کمتر از سرعت مجاز حرکت کنید اما متوقف نمی‌شوید و ترافیک روان است (ترافیک متوسط و روان).

• **رنگ قرمز (کد ۴):** ترافیک سنگین است و شما



نتایج خوشه‌بندی ادارات براساس محل ادارات و تعداد کارکنان



کارکنان.

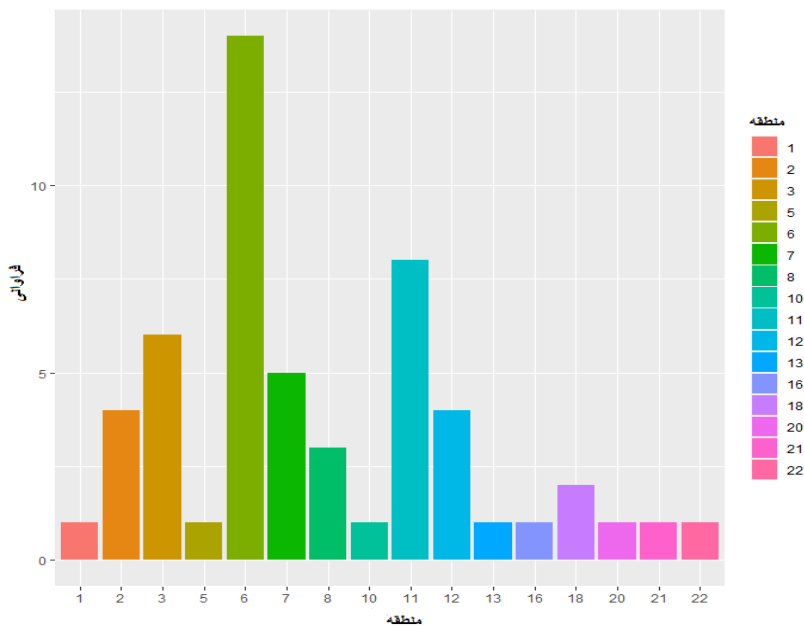
۲. خوشه‌بندی سازمان‌ها بر اساس شدت ترافیک

نزدیک‌ترین بزرگراه یا خیابان به سازمان یا اداره که برای آن شدت ترافیک جمع‌آوری شده است. تمام این شدت‌ها به‌عنوان متغیرهای اثرگذار بر خوشه‌بندی اعمال شده‌اند.

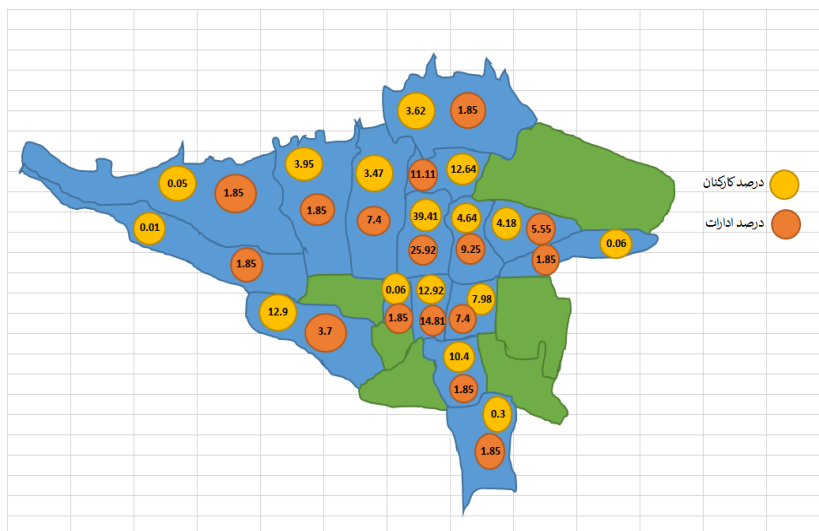
۳. خوشه‌بندی سازمان‌ها بر اساس

منطقه‌ی شهری، تعداد کارمندان و ترافیک نزدیک‌ترین بزرگراه یا خیابان به اداره.

شکل ۱- فراوانی ادارات در مناطق مختلف شهر تهران



شکل ۲: نحوه توزیع ادارات و تعداد کارکنان در مناطق مختلف شهر تهران



شکل ۱ آن مناطقی که بسیار شبیه به هم هستند را در قالب یک طیف رنگی به نمایش درآورده است. برای مثال مناطق ۲۰، ۲۱ و ۲۲ از لحاظ تعداد مناطق موجود در آن بسیار شبیه به هم هستند. منطقه‌های ۶، ۱۱ و ۳ به ترتیب بیشترین تعداد ادارات را دارند در نتیجه این مناطق با توجه به تعداد ادارات موجود در آن حساس‌تر از سایر مناطق هستند و در نتیجه لازم است تصمیماتی در رابطه با ساعت کاری کارکنان گرفته شود و بهتر است ادارات موجود در این مناطق ساعات کاری متفاوتی با یکدیگر داشته باشند.

شکل ۲ نقشه مربوط به شهر تهران است که درصد کارکنان و درصد ادارات موجود در هر منطقه با اطلاعات در دست را به نمایش گذاشته است و آن مناطقی که به رنگ سبز

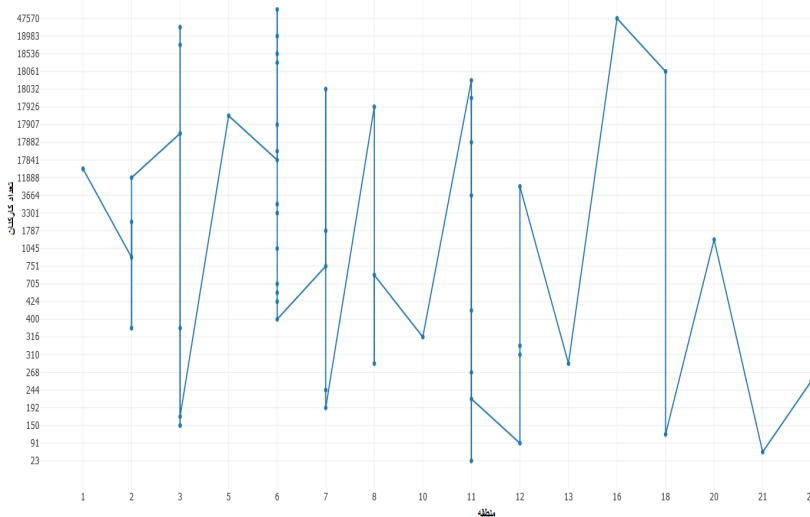
جدول ۱: خوشه‌بندی ادارات شهر تهران بر اساس نوع منطقه و تعداد کارکنان با تعداد خوشه ۳

اداره کل انتقال خون استان تهران	خوشه دوم	شرکت آب و فاضلاب استان تهران	خوشه اول
اداره کل اوقاف و امور خیریه استان تهران		اداره کل استاندارد استان تهران	
شرکت برق منطقه‌ای تهران		استانداری تهران	
اداره کل پست استان تهران		اداره کل امور اقتصادی و دارایی استان تهران	
اداره کل تبلیغات اسلامی استان تهران		اداره کل امور عشایر	
اداره کل تعزیرات حکومتی استان تهران		امور مالیاتی استان تهران	
حوزه هنری استان تهران		صندوق بازنشستگی	
اداره کل دامپزشکی استان تهران		اداره کل بنیاد شهید شهرستان‌های استان تهران	
دانشگاه شاهد		اداره کل بهزیستی استان تهران	
کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان		اداره کل پزشکی قانونی استان تهران	
گمرکات استان تهران		اداره کل تأمین اجتماعی شهرستان‌های استان	
گمرک غرب تهران		اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی	
اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران		اداره کل ثبت احوال استان تهران	
اداره کل منابع طبیعی و آب‌خیزداری تهران		اداره کل ثبت اسناد و املاک استان تهران	
اداره کل میراث فرهنگی صنایع دستی و گردشگری تهران		سازمان جهاد کشاورزی استان تهران	
اداره کل هواشناسی استان تهران		دانشگاه تهران	
اداره کل ورزش و جوانان استان تهران		اداره کل راه و شهرسازی استان تهران	
سازمان برنامه و بودجه		اداره کل راهداری و حمل و نقل جاده‌ای استان تهران	
شرکت سهامی آب منطقه‌ای تهران		اداره کل زندان‌های استان تهران	
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران		شرکت گاز استان تهران	
اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران	شرکت شهرک‌های صنعتی تهران		
	اداره کل صنعت، معدن و تجارت استان تهران		
	دانشگاه علوم پزشکی ایران		
	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی		
	دانشگاه علوم پزشکی تهران		
	اداره کل فرهنگ و ارشاد اسلامی استان تهران		
	اداره کل آموزش فنی و حرفه‌ای استان تهران		
	کمیته امداد امام خمینی (ره) استان تهران		
	سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان تهران		
	اداره کل نوسازی توسعه و تجهیز مدارس استان تهران		
	اداره کل بیمه سلامت استان تهران		
	مرکز آمار ایران		
	شرکت آب و فاضلاب روستایی استان تهران		

جدول ۲: خوشه‌بندی ادارات شهر تهران بر اساس نوع منطقه و تعداد کارکنان با تعداد خوشه ۶

اداره کل تبلیغات اسلامی استان تهران	خوشه سوم	اداره کل تأمین اجتماعی شهرستان‌های استان.	خوشه اول
اداره کل تعزیرات حکومتی استان تهران		اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی.	
حوزه هنری استان تهران		اداره کل ثبت احوال استان تهران	
کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان		اداره کل ثبت اسناد و املاک استان تهران	
گمرکات استان تهران		سازمان جهاد کشاورزی استان تهران	
اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران		دانشگاه تهران	
اداره کل منابع طبیعی و آب‌خیزداری تهران		اداره کل راه و شهرسازی استان تهران	
اداره کل میراث فرهنگی صنایع دستی و گردشگری تهران		اداره کل راهداری و حمل و نقل جاده‌ای استان تهران	
اداره کل ورزش و جوانان استان تهران		اداره کل زندان‌های استان تهران.	
سازمان برنامه و بودجه		شرکت گاز استان تهران	
اداره کل پست استان تهران		شرکت شهرک‌های صنعتی تهران	
دانشگاه شاهد		اداره کل صنعت، معدن و تجارت استان تهران	
گمرک غرب تهران		اداره کل فرهنگ و ارشاد اسلامی استان تهران.	
اداره کل هواشناسی استان تهران	اداره کل آموزش فنی و حرفه‌ای استان تهران		
اداره کل دامپزشکی استان تهران	کمیته امداد امام خمینی (ره) استان تهران		
اداره کل انتقال خون استان تهران	سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان تهران		
اداره کل اوقاف و امور خیریه استان تهران	اداره کل نوسازی توسعه و تجهیز مدارس استان تهران		
شرکت برق منطقه‌ای تهران	اداره کل بیمه سلامت استان تهران		
شرکت سهامی آب منطقه‌ای تهران	مرکز آمار ایران		
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران	شرکت آب و فاضلاب استان تهران		
اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران	اداره کل استاندارد استان تهران		
	استانداری تهران		
	اداره کل امور اقتصادی و دارایی استان تهران.		
	اداره کل امور عشایر.		
	امور مالیاتی استان تهران.		
	صندوق بازنشستگی		
	اداره کل بنیاد شهید شهرستان‌های استان تهران		
	اداره کل بهزیستی استان تهران.		
	اداره کل پزشکی قانونی استان تهران.		
	دانشگاه علوم پزشکی ایران.		
	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.		
	دانشگاه علوم پزشکی تهران		
	شرکت آب و فاضلاب روستایی استان تهران.		

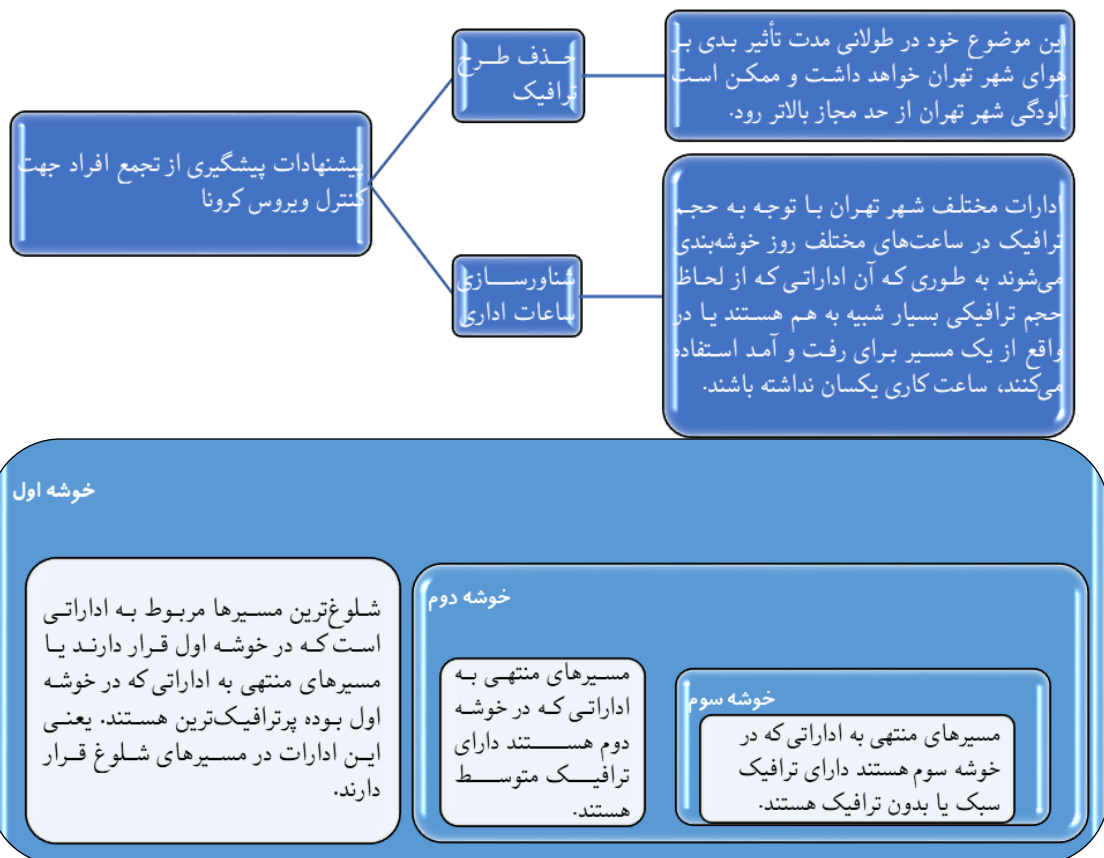
شکل ۳: نحوه توزیع کارکنان در مناطق مختلف شهر تهران



هستند اطلاعات مربوط به کارکنان ادارات موجود در آنها در دست نیست. همان طور که از شکل پیداست بیشترین درصد ادارات و درصد کارکنان مربوط به منطقه ۶ است و بعد از آن مناطق ۳ و ۱۱ بیشترین درصد ادارات موجود را دارا هستند. کمترین درصد ادارات مربوط به مناطق ۱، ۱۰، ۱۳، ۱۶، ۲۰، ۲۱، ۲۲ و کمترین درصد کارکنان مربوط به منطقه ۲۱ است. با توجه به شکل ۳ منطقه ۶ بیشترین تعداد کارکنان را دارد و هم فراوانی ادارات

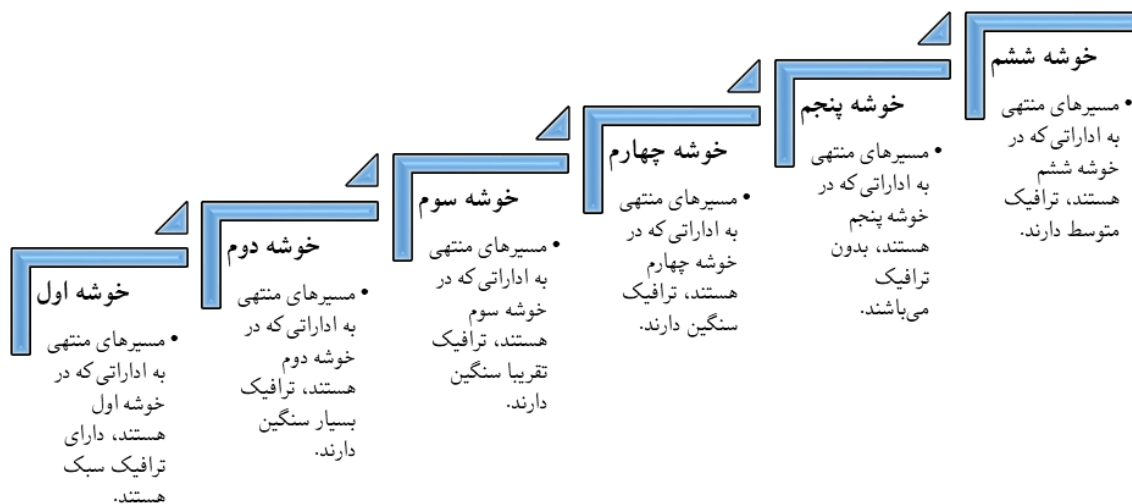
در این منطقه از همه مناطق بیشتر است. همچنین فراوانی ادارات در مناطق ۱۱، ۳ و ۷ نیز بیشتر از سایر مناطق شهر تهران است که این خود نیز منجر به تعداد زیاد کارکنان در آن منطقه می شود. در نتیجه این مناطق از لحاظ تردد افراد زیاد نسبت به سایر مناطق حساس تر به نظر می رسند و بهتر است اداراتی که در این مناطق هستند ساعت کاری یکسان با یکدیگر نداشته باشند. همان طور که در شکل مشاهده می کنید فراوانی ادارات در مناطق ۱، ۵، ۱۰، ۱۳، ۱۶، ۱۸، ۲۰، ۲۱ و ۲۲ کم تر از سایر مناطق است و به نظر می رسد

* نتایج روش خوشه بندی ادارات بر اساس حجم ترافیک شهر تهران



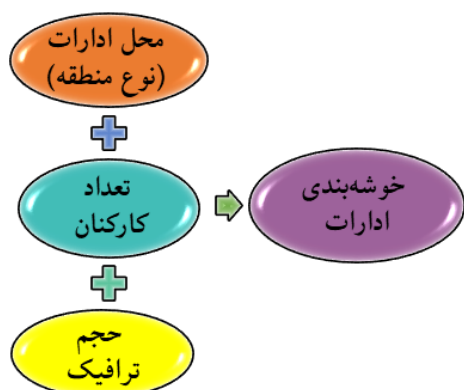
جدول ۳: خوشه‌بندی ادارات شهر تهران بر اساس ترافیک با تعداد خوشه ۳

استانداری تهران	خوشه دوم	شرکت آب و فاضلاب روستایی استان تهران	خوشه اول
امور مالیاتی استان تهران		شرکت سهامی آب منطقه‌ای تهران	
صندوق بازنشستگی		شرکت آب و فاضلاب استان تهران	
اداره کل بنیاد شهید شهرستان‌های استان تهران		اداره کل امور اقتصادی و دارایی استان تهران	
اداره کل پست استان تهران		اداره کل امور عشایر	
سازمان جهاد کشاورزی استان تهران		اداره کل انتقال خون استان تهران	
اداره کل راه و شهرسازی استان تهران		اداره کل اوقاف و امور خیریه استان تهران	
شرکت گاز استان تهران		شرکت برق منطقه‌ای تهران	
شرکت شهرک‌های صنعتی تهران		اداره کل بهزیستی استان تهران	
اداره کل صنعت، معدن و تجارت استان تهران		اداره کل پزشکی قانونی استان تهران	
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	اداره کل تبلیغات اسلامی استان تهران	خوشه سوم	
اداره کل فرهنگ و ارشاد اسلامی استان تهران	اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی		
گمرکات استان تهران	اداره کل تعزیرات حکومتی استان تهران		
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان تهران	اداره کل ثبت احوال استان تهران		
اداره کل میراث فرهنگی صنایع دستی و گردشگری تهران	اداره کل ثبت اسناد و املاک استان تهران		
اداره کل نوسازی توسعه و تجهیز مدارس استان تهران	حوزه هنری استان تهران		
اداره کل بیمه سلامت استان تهران	اداره کل دامپزشکی استان تهران		
مرکز آمار ایران	دانشگاه تهران		
اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران	اداره کل زندان‌های استان تهران		
اداره کل تأمین اجتماعی شهرستان‌های استان	دانشگاه علوم پزشکی ایران		
دانشگاه شاهد	دانشگاه علوم پزشکی تهران		
اداره کل راهداری و حمل و نقل جاده‌ای استان تهران	اداره کل آموزش فنی و حرفه‌ای استان تهران		
گمرک غرب تهران	کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان		
اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران	کمیته امداد امام خمینی (ره) استان تهران		
اداره کل استاندارد استان تهران	اداره کل منابع طبیعی و آب‌خیزداری تهران		
	اداره کل هواشناسی استان تهران		
	اداره کل ورزش و جوانان استان تهران		
	سازمان برنامه و بودجه		
	اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران		



جدول ۴: خوشه‌بندی ادارات شهر تهران بر اساس ترافیک با تعداد خوشه ۶

خوشه اول	خوشه دوم
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران	اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران
شرکت سهامی آب منطقه‌ای تهران	استانداری تهران
شرکت آب و فاضلاب استان تهران	اداره کل بنیاد شهید شهرستان‌های استان تهران
اداره کل انتقال خون استان تهران	اداره کل راه و شهرسازی استان تهران
اداره کل پزشکی قانونی استان تهران	شرکت گاز استان تهران
اداره کل تعزیرات حکومتی استان تهران	اداره کل صنعت، معدن و تجارت استان تهران
حوزه هنری استان تهران	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
دانشگاه تهران	اداره کل فرهنگ و ارشاد اسلامی استان تهران
دانشگاه علوم پزشکی تهران	سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان تهران
اداره کل آموزش فنی و حرفه‌ای استان تهران	اداره کل میراث فرهنگی صنایع دستی و گردشگری تهران
کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان	اداره کل نوسازی توسعه و تجهیز مدارس استان تهران
کمیته امداد امام خمینی (ره) استان تهران	
اداره کل هواشناسی استان تهران	
اداره کل ورزش و جوانان استان تهران	
سازمان برنامه و بودجه	
خوشه سوم	
شرکت آب و فاضلاب روستایی استان تهران	
اداره کل امور عشایر	
اداره کل بهزیستی استان تهران	
اداره کل پست استان تهران	
اداره کل تبلیغات اسلامی استان تهران	
اداره کل دامپزشکی استان تهران	
اداره کل زندان‌های استان تهران	
گمرکات استان تهران	
اداره کل منابع طبیعی و آب‌خیزداری تهران	
اداره کل استاندارد استان تهران	
خوشه چهارم	
اداره کل تأمین اجتماعی شهرستان‌های استان	
دانشگاه شاهد	
اداره کل راهداری و حمل و نقل جادای استان تهران	
گمرک غرب تهران	
اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران	
اداره کل امور اقتصادی و دارایی استان تهران	
اداره کل اوقاف و امور خیریه استان تهران	
شرکت برق منطقه‌ای تهران	
اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی	
اداره کل ثبت احوال استان تهران	
اداره کل ثبت اسناد و املاک استان تهران	
دانشگاه علوم پزشکی ایران	
امور مالیاتی استان تهران	
خوشه پنجم	
صندوق بازنشستگی	
سازمان جهاد کشاورزی استان تهران	
شرکت شهرک‌های صنعتی تهران	
اداره کل بیمه سلامت استان تهران	
مرکز آمار ایران	
خوشه ششم	



اداراتی که در این مناطق هستند می‌توانند ساعات کاری یکسان با یکدیگر داشته باشند، البته باز این نیاز به بررسی بیشتر دارد به این دلیل که این فقط از لحاظ شهودی است و همچنین نیاز است متغیرهای دیگری مثل حجم ترافیک مسیرهای منتهی به این ادارات نیز مورد بررسی قرار گیرد، برای اخذ نتایج بهتر در این رابطه در بخش‌های بعدی به این موضوع پرداخته می‌شود.

*** نتایج خوشه‌بندی ادارات بر اساس محل ادارات، تعداد کارکنان و حجم ترافیک**

جدول ۵: خوشه‌بندی ادارات شهر تهران بر اساس محل ادارات، تعداد کارکنان و ترافیک با تعداد خوشه ۳

خوشه اول	خوشه دوم	خوشه سوم
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران	اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران	
شرکت آب و فاضلاب روستایی استان تهران	استانداری تهران	
شرکت سهامی آب منطقه‌ای تهران	امور مالیاتی استان تهران	
شرکت آب و فاضلاب استان تهران	صندوق بازنشستگی	
اداره کل امور اقتصادی و دارایی استان تهران	اداره کل بنیاد شهید شهرستان‌های استان تهران	
اداره کل امور عشایر	اداره کل پست استان تهران	
اداره کل انتقال خون استان تهران	سازمان جهاد کشاورزی استان تهران	
اداره کل اوقاف و امور خیریه استان تهران	اداره کل راه و شهرسازی استان تهران	
شرکت برق منطقه‌ای تهران	شرکت گاز استان تهران	
اداره کل بهزیستی استان تهران	شرکت شهرک‌های صنعتی تهران	
اداره کل پزشکی قانونی استان تهران	اداره کل صنعت، معدن و تجارت استان تهران	
اداره کل تبلیغات اسلامی استان تهران	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	
اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی	اداره کل فرهنگ و ارشاد اسلامی استان تهران	
اداره کل تعزیرات حکومتی استان تهران	گمرکات استان تهران	
اداره کل ثبت احوال استان تهران	سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان تهران	
اداره کل ثبت اسناد و املاک استان تهران	اداره کل میراث فرهنگی صنایع دستی و گردشگری تهران	
حوزه هنری استان تهران	اداره کل نوسازی توسعه و تجهیز مدارس استان تهران	
اداره کل دامپزشکی استان تهران	اداره کل بیمه سلامت استان تهران	
دانشگاه تهران	مرکز آمار ایران	
اداره کل زندان‌های استان تهران	اداره کل استاندارد استان تهران	خوشه
دانشگاه علوم پزشکی ایران	اداره کل تأمین اجتماعی شهرستان‌های استان	سوم
دانشگاه علوم پزشکی تهران	دانشگاه شاهد	
اداره کل آموزش فنی و حرفه‌ای استان تهران	اداره کل راهداری و حمل و نقل جاده‌ای استان تهران	
کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان	گمرک غرب تهران	
کمیته امداد امام خمینی (ره) استان تهران	اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران	
اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری تهران		
اداره کل هواشناسی استان تهران		
اداره کل ورزش و جوانان استان تهران		
سازمان برنامه و بودجه		

یک ساعت مشخص در مسیر یکسان و منطقه یکسان حضور نداشته باشند.

*** نتیجه‌گیری**

در این طرح سه نوع خوشه‌بندی روی ادارات مختلف شهر تهران با تعداد خوشه ۳ و ۶ انجام شده است. خوشه‌بندی اول بر اساس تعداد کارکنان و نوع منطقه، خوشه‌بندی دوم بر اساس حجم ترافیک و خوشه‌بندی سوم بر اساس حجم ترافیک، تعداد کارکنان

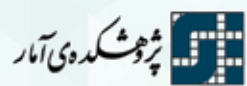
با در نظر گرفتن سه عامل فوق به صورت همزمان در روند خوشه‌بندی می‌توان به نتایج جالبی در رابطه با رفت و آمد کارکنان به ادارات رسید، به این صورت که آن اداراتی هم از لحاظ استقرار، تعداد کارکنان موجود و حجم ترافیکی یکسان هستند ساعت کاری یکسانی نداشته باشند تا در حد امکان در رابطه با قطع زنجیره‌ی کرونا قدمی مثبت برداشته شود و همه‌ی کارکنان در

جدول ۶- خوشه‌بندی ادارات شهر تهران بر اساس محل ادارات، تعداد کارکنان و ترافیک با تعداد خوشه ۶

خوشه اول	خوشه دوم	خوشه سوم	خوشه چهارم	خوشه پنجم	خوشه ششم
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران	اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران	شرکت آب و فاضلاب روستایی استان تهران	اداره کل منابع طبیعی و آب‌خیزداری تهران	اداره کل امور اقتصادی و دارایی استان تهران	اداره کل علوم پزشکی شهید بهشتی
شرکت سهامی آب منطقه‌ای تهران	استانداری تهران	اداره کل امور عشایر	امور مالیاتی استان تهران	اداره کل اوقاف و امور خیریه استان تهران	اداره کل فرهنگ و ارشاد اسلامی استان تهران
شرکت آب و فاضلاب استان تهران	اداره کل بنیاد شهید شهرستان‌های استان تهران	اداره کل بهزیستی استان تهران	صندوق بازنشستگی	شرکت برق منطقه‌ای تهران	سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان تهران
اداره کل انتقال خون استان تهران	اداره کل راه و شهرسازی استان تهران	اداره کل پست استان تهران	سازمان جهاد کشاورزی استان تهران	اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی	اداره کل میراث فرهنگی صنایع دستی و گردشگری تهران
اداره کل پزشکی قانونی استان تهران	شرکت گاز استان تهران	اداره کل تعزیرات حکومتی استان تهران	شرکت شهرک‌های صنعتی تهران	اداره کل ثبت احوال استان تهران	اداره کل نوآوری، معدن و تجارت استان تهران
حوزه هنری استان تهران	اداره کل هواشناسی استان تهران	حوزه هنری استان تهران	اداره کل بیمه سلامت استان تهران	اداره کل ثبت اسناد و املاک استان تهران	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
دانشگاه تهران	اداره کل ورزش و جوانان استان تهران	دانشگاه علوم پزشکی تهران	مرکز آمار ایران	دانشگاه علوم پزشکی ایران	اداره کل سازمان اسناد و کتابخانه ملی تهران
اداره کل آموزش فنی و حرفه‌ای استان تهران	سازمان برنامه و بودجه	اداره کل آموزش فنی و حرفه‌ای استان تهران	اداره کل امور اقتصادی و دارایی استان تهران	اداره کل ثبت اسناد و املاک استان تهران	اداره کل میراث فرهنگی صنایع دستی و گردشگری تهران
کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان	اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران	کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان	اداره کل اوقاف و امور خیریه استان تهران	دانشگاه علوم پزشکی ایران	اداره کل نوآوری، معدن و تجارت استان تهران
کمیته امداد امام خمینی (ره) استان تهران	استانداری تهران	کمیته امداد امام خمینی (ره) استان تهران	شرکت برق منطقه‌ای تهران	اداره کل تأمین اجتماعی شهرستان‌های استان تهران	اداره کل میراث فرهنگی صنایع دستی و گردشگری تهران
اداره کل هواشناسی استان تهران	اداره کل بنیاد شهید شهرستان‌های استان تهران	اداره کل هواشناسی استان تهران	اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی	دانشگاه شاهد	اداره کل نوآوری، معدن و تجارت استان تهران
اداره کل ورزش و جوانان استان تهران	اداره کل راه و شهرسازی استان تهران	اداره کل ورزش و جوانان استان تهران	اداره کل ثبت احوال استان تهران	اداره کل راه‌داری و حمل و نقل جاده‌ای استان تهران	اداره کل نوآوری، معدن و تجارت استان تهران
سازمان برنامه و بودجه	شرکت گاز استان تهران	سازمان برنامه و بودجه	اداره کل ثبت اسناد و املاک استان تهران	تهران	اداره کل نوآوری، معدن و تجارت استان تهران
اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران	اداره کل هواشناسی استان تهران	اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	گمرک غرب تهران	اداره کل نوآوری، معدن و تجارت استان تهران
تهران	اداره کل ورزش و جوانان استان تهران	تهران	اداره کل سازمان اسناد و کتابخانه ملی تهران	اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران	اداره کل نوآوری، معدن و تجارت استان تهران

اساس حجم ترافیک، تعداد کارکنان و نوع منطقه انجام شده است، کامل‌تر بوده و نتایج بهتری ارائه می‌دهد.

و نوع منطقه انجام شده است. با اجرای این خوشه‌بندی روی داده‌های در دست نتایج جالبی در رابطه با شناورسازی ساعات اداری حاصل شده است. به این صورت که به آن اداراتی که در خوشه‌های مشابه قرار می‌گیرند، پیشنهاد می‌شود که ساعات کاری یکسانی نداشته باشند. در بین این خوشه‌بندی‌ها، خوشه‌بندی که بر



پژوهشکده‌ی آمار

تهران، خیابان دکتر فاطمی، خیابان باباطاهر
خیابان شهید سرتیپ فکوری، شماره‌ی ۱۴۵

کدپستی: ۱۴۱۳۷ ۱۷۹۱۱ تلفن: ۳- ۸۸۶۳۰۴۴۰
پیام‌نگار: info@srtc.ac.ir وب‌گاہ: www.srtc.ac.ir

