

شاخص‌های شهر هوشمند

پیش‌نویس ایزو ۳۷۱۲۲



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

یادداشت

در ۱۰۰ سال اخیر تغییرات سبک زندگی در تمامی جهان به سمت توسعه شهرنشینی بوده است. تهران نیز به عنوان پایتخت و بزرگ‌ترین شهر ایران از این روند مستثنی نبوده است و بر اساس برآوردهای صورت گرفته، تا سال ۲۰۲۵ میلادی می‌تواند به یکی از ۳۰ ابرشهر پرجمعیت جهان تبدیل شود. تهران در حالی تأمین‌کننده ۴۸ درصد بودجه کشور است و سهم بیش از ۲۵ درصدی در اقتصاد کشور دارد که روند فزاینده توسعه شهرنشینی در آن منجر چالش‌هایی نظیر تغییرات اقلیمی ناشی از افزایش مصرف انرژی، آلودگی هوا و افزایش ترافیک شده و رتبه کیفیت زندگی در آن را به شدت کاهش داده است. میزبانی این شهر از سازمان‌ها و ارگان‌های حاکمیتی و دولتی در کنار ساختار اداری سنتی شهرداری، موجب افزایش هزینه‌های شهر و زمینه‌ساز تصمیم‌گیری‌ها و اقدامات جزیره‌ای شده و تلاش‌ها برای مدیریت شهری یکپارچه شهری را به معضلی جدی برای رسیدن به یک شهر مدرن بدل کرده است. از سوی دیگر، منابع مالی و درآمدی عمدتاً ناپایدار مدیریت شهری، مشارکت پایین شهروندان در پرداخت عوارض و سهم کم دولت در تأمین منابع مالی تهران از دیگر چالش‌های پیش روی تهران هستند. بنابراین، اداره این کلانشهرها رویکردهای پیشین نتیجه‌ای جز تعمیق و گسترده‌تر شدن مشکلات و سخت‌تر شدن امکان ادامه زندگی مناسب برای شهروندان را به همراه نخواهد داشت. در همین راستا، تدبیر ایجاد «شورای راهبردی تهران هوشمند» در دوره جدید مدیریت شهری و تدوین برنامه «تهران هوشمند»، به منظور ارائه راه‌حل‌های جدید و عملیاتی در چارچوب برنامه سوم شهر تهران بوده است که تلاش می‌کند سه ویژگی «هزینه محور نبودن»، «ظرفیت‌ساز بودن» و «آینده نگری» را برای زیست‌پذیر شدن شهر تهران در خود جای دهد.

تهران هوشمند در افق خود، شهری است زیست‌پذیر با شهروندانی مشارکت‌جو و جایی است برای زندگی سلامت و شاد، با محیطی حفاظت شده، رفت و آمد روان و زیرساخت‌های یکپارچه، که برخوردار از مدیریت شهری کارآمد و اقتصادی پویاست. دستاوردهای مورد انتظار از برنامه تهران هوشمند عبارتند از: توسعه شهری پایدار، هدایت نوآوری شهری، رضایت شهروندان، ارتقای مشارکت و شفافیت و نظام‌های مدیریت و خدمات کارآمد در حکمروایی شهری. یکی از پیش‌نیازهای اصلی حرکت در مسیر شهر هوشمند، مطالعه و برنامه‌ریزی منسجم است. در این مسیر، دبیرخانه و مرکز تهران هوشمند در طی مرحله برنامه‌ریزی مطالعات متعددی را صورت داد که در سایر مراحل نیز ادامه خواهد یافت. در این مقطع و از آنجا که ارتقای دانش و آگاه‌سازی ذی‌نفعان نیز از اولویت‌های اساسی در برنامه تهران هوشمند است، تهیه و تنظیم اسناد پشتیبان با اتکا به این مطالعات و تجربه‌های بومی و بین‌المللی در دستور کار قرار گرفته است و مجموعه پیش روی شما یکی از این دست اسناد است که با هدف نشر دانش در حیطه شهر هوشمند تهیه شده است. این سند، تعریف دقیقی از شاخص‌های شهر هوشمند و متدولوژی‌های آن ارائه داده است که امکان ارزیابی جنبه‌ها و اقدامات مختلف افزایش سرعت پیشرفت شهرها و افزایش پایداری اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی را فراهم می‌آورد که می‌تواند راه‌حلی برای مقابله با چالش‌های مربوط به تغییرات اقلیمی، رشد روزافزون جمعیت و بی‌ثباتی‌های اقتصادی و سیاسی باشد. راه‌حل‌های ارائه شده، حوزه‌های مدیریت مشارکتی، افزایش انضباط شهری، استفاده از داده‌ها و فناوری‌های پیشرفته را شامل می‌شود. امیدواریم شاخص‌های ارزیابی عملکرد شهرهای هوشمند که در این مجموعه معرفی شده است در هدف‌گذاری و مشخص کردن مسیر نیل به شهری هوشمند، پایدار و زیست‌پذیر به کمک مدیران شهری بیاید.

محمد فرجود

مدیرعامل سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران

و دبیر شورای راهبردی تهران هوشمند

شناسنامه

سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران

دبیرخانه و مرکز تهران هوشمند

عنوان: شاخص‌های شهر هوشمند - پیش‌نویس ایزو ۳۷۱۲۲

عنوان اصلی: (ISO/CD 37122 Sustainable Development in Communities-Indicators for Smart Cities (11-2017)

راهبری و نظارت: مهدی اسماعیلی‌رخ

مدیریت طرح: فرهاد توکل همدانی

ترجمه و تنظیم: مریم پرستش و سیدعلی خدام‌حسینی

طراحی گرافیک: مصطفی جمالی

چاپ: انتشارات سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران

سال چاپ: ۱۳۹۷

نشانی: خیابان حافظ شمالی، نبش زرتشت شرقی، پلاک ۵۶۳

تلفن: ۸۴۱۶۹۰۰۰

پست الکترونیکی: smart@tehran.ir

پایگاه اینترنتی: smart.tehran.ir

فهرست عناوین

پیش‌گفتار	۱۱
مقدمه	۱۸
۱. محدوده	۱۹
۲. مرجع‌های اصلی	۱۹
۳. تعریف شهر هوشمند	۲۰
۴. شاخص‌های شهری	۲۰
۵. فرهنگ	۲۲
۵.۱. تعداد عناوین کتاب‌های موجود در کتابخانه‌ها به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت	۲۲
۵.۱.۱. توضیح / نکات کلی	۲۲
۵.۱.۲. ملزومات شاخص	۲۲
۵.۱.۳. منابع دیتا	۲۲
۵.۲. تعداد عناوین کتاب‌های الکترونیکی موجود در کتابخانه‌ها به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت	۲۳
۵.۲.۱. توضیح / نکات کلی	۲۳
۵.۲.۲. ملزومات شاخص	۲۳
۵.۲.۳. منابع دیتا	۲۴
۵.۳. درصد کاربران فعال کتابخانه‌ها نسبت به کل جمعیت شهر	۲۴
۵.۳.۱. توضیح / نکات کلی	۲۴
۵.۳.۲. ملزومات شاخص	۲۴
۵.۳.۳. منابع دیتا	۲۵
۵.۳.۴. تحلیل دیتا	۲۵
۶. اقتصاد	۲۶
۶.۱. درصد کسب‌وکارهای محلی عرضه‌کننده خدمات شهری که داده‌های باز یا دسترسی عمومی ارائه می‌دهند	۲۶
۶.۱.۱. توضیح / نکات کلی	۲۶
۶.۱.۲. ملزومات شاخص	۲۶
۶.۱.۳. منابع دیتا	۲۷
۶.۱.۴. تحلیل دیتا	۲۷
۶.۲. تعداد استارت‌آپ‌های ثبت‌شده جدید در هر سال به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت	۲۷
۶.۲.۱. توضیح / نکات کلی	۲۷
۶.۲.۲. ملزومات شاخص	۲۷
۶.۲.۳. منابع دیتا	۲۸
۶.۳. درصد نیروی کار استخدام‌شده در حوزه فاوا	۲۸

۶.۳.۱. توضیح / نکات کلی	۲۸
۶.۳.۲. ملزومات شاخص	۲۸
۶.۳.۳. منابع دیتا	۲۹
۶.۴. درصد نیروی کار استخدام‌شده در حوزه‌های آموزش و تحقیق و توسعه	۲۹
۶.۴.۱. توضیح / نکات کلی	۲۹
۶.۴.۲. ملزومات شاخص	۳۰
۶.۴.۳. منابع دیتا	۳۱
۷. آموزش	۳۲
۷.۱. تعداد دیتابیس‌های آنلاین در دسترس از طریق کتابخانه‌های عمومی به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر	۳۲
۷.۱.۱. توضیح / نکات کلی	۳۲
۷.۱.۲. ملزومات شاخص	۳۲
۷.۱.۳. منابع دیتا	۳۲
۷.۲. درصد جمعیت مسلط به یک یا چند زبان خارجی	۳۳
۷.۲.۱. توضیح / نکات کلی	۳۳
۷.۲.۲. ملزومات شاخص	۳۳
۷.۲.۳. منابع دیتا	۳۴
۷.۲.۴. تحلیل دیتا	۳۴
۷.۳. تعداد رایانه‌ها، لپ‌تاپ‌ها، تبلت‌ها یا سایر تجهیزات یادگیری دیجیتال در دسترس به ازای هر ۱۰۰ نفر دانش‌آموز دوره ابتدایی	۳۴
۷.۳.۱. توضیح / نکات کلی	۳۴
۷.۳.۲. ملزومات شاخص	۳۵
۷.۳.۳. منابع دیتا	۳۵
۷.۴. تعداد رایانه‌ها، لپ‌تاپ‌ها، تبلت‌ها یا سایر تجهیزات یادگیری دیجیتال در دسترس به ازای هر ۱۰۰ دانش‌آموز دوره متوسطه	۳۵
۷.۴.۱. توضیح / نکات کلی	۳۵
۷.۴.۲. ملزومات شاخص	۳۵
۷.۴.۳. منابع دیتا	۳۶
۷.۵. تعداد فارق‌التحصیلان دانشگاهی در حوزه‌های علوم، فناوری، مهندسی و ریاضیات (STEM) به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر	۳۶
۷.۵.۱. توضیح / نکات کلی	۳۶
۷.۵.۲. ملزومات شاخص	۳۶
۷.۵.۳. منابع دیتا	۳۷
۸. انرژی	۳۸
۸.۱. سرانه‌ی برق و انرژی حرارتی تأمین‌شده‌ی سالانه از تصفیه فاضلاب شهری (کیلووات ساعت)	۳۸

۴۶	۹.۲.۱. توضیح / نکات کلی
۴۶	۹.۲.۲. ملزومات شاخص
۴۶	۹.۲.۳. منابع دیتا
۴۶	۹.۳. درصد ساختمان های ساخته شده یا بازسازی شده مطابق با استانداردهای ساختمان سبزی پنج سال گذشته
۴۶	۹.۳.۱. توضیح / نکات کلی
۴۷	۹.۳.۲. ملزومات شاخص
۴۷	۹.۳.۳. منابع دیتا
۴۷	۹.۴. تعداد ایستگاه های کنترل کیفیت هوا مبتنی بر فاوا به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت
۴۷	۹.۴.۱. توضیح / نکات کلی
۴۸	۹.۴.۲. ملزومات شاخص
۴۸	۹.۴.۲. منابع دیتا
۴۹	۱۰. سرمایه گذاری و منابع مالی
۴۹	۱۰.۱. درصد بودجه سالانه شهرداری برای نوآوری ها و پروژه های شهر هوشمند
۴۹	۱۰.۱.۱. توضیح / نکات کلی
۴۹	۱۰.۱.۲. ملزومات شاخص
۵۰	۱۰.۱.۳. منابع دیتا
۵۰	۱۰.۲. درصد سالانه مالیات های حاصل از اقتصاد مشارکتی نسبت به کل مالیات ها
۵۰	۱۰.۲.۱. توضیح / نکات کلی
۵۰	۱۰.۲.۲. ملزومات شاخص
۵۰	۱۰.۲.۳. منابع دیتا
۵۱	۱۰.۳. درصد پرداختی ها به شهرداری از طریق سیستم های الکترونیکی و صورت حساب های الکترونیکی
۵۱	۱۰.۳.۱. توضیح / نکات کلی
۵۱	۱۰.۳.۲. ملزومات شاخص
۵۱	۱۰.۳.۳. منابع دیتا
۵۱	۱۰.۳.۴. تحلیل دیتا
۵۲	۱۱. حکمروایی
۵۲	۱۱.۱. تعداد بازدیدهای آنلاین سالانه از پرتال عمومی داده های شهری شهرداری به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت
۵۲	۱۱.۱.۱. توضیح / نکات کلی
۵۲	۱۱.۱.۲. ملزومات شاخص
۵۲	۱۱.۱.۳. منابع دیتا
۵۳	۱۱.۲. تعداد مجموعه داده های موجود در پرتال عمومی شهرداری به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت

۳۸	۸.۱.۱. توضیح / نکات کلی
۳۸	۸.۱.۲. ملزومات شاخص
۳۸	۸.۱.۳. منابع دیتا
۳۹	۸.۲. سرانه ی برق و انرژی حرارتی تأمین شده ی سالانه از بازیافت پسماند خشک شهری (کیلووات ساعت)
۳۹	۸.۲.۱. توضیح / نکات کلی
۳۹	۸.۲.۲. ملزومات شاخص
۳۹	۸.۲.۳. منابع دیتا
۳۹	۸.۳. درصد انرژی شهری تولید شده با استفاده از سیستم های تولید انرژی غیرمتمرکز
۴۰	۸.۳.۲. ملزومات شاخص
۴۰	۸.۳.۳. منابع دیتا
۴۰	۸.۴. سرانه ی ظرفیت ذخیره سازی شبکه انرژی شهری (کیلووات ساعت)
۴۰	۸.۴.۱. توضیح / نکات کلی
۴۱	۸.۴.۲. ملزومات شاخص
۴۱	۸.۴.۳. منابع دیتا
۴۱	۸.۵. درصد انرژی مصرفی برای روشنایی معابر نسبت به مجموع انرژی مصرفی سالانه شهر
۴۱	۸.۵.۱. توضیح / نکات کلی
۴۲	۸.۵.۲. ملزومات شاخص
۴۲	۸.۵.۳. منابع دیتا
۴۲	۸.۶. درصد چراغ های روشنایی معابر بازسازی شده
۴۲	۸.۶.۱. توضیح / نکات کلی
۴۳	۸.۶.۲. ملزومات شاخص
۴۳	۸.۶.۳. منابع دیتا
۴۳	۸.۷. درصد ساختمان های عمومی که به بازسازی / نوسازی نیاز دارند (براساس مساحت زیربنا)
۴۳	۸.۷.۱. توضیح / نکات کلی
۴۳	۸.۷.۲. ملزومات شاخص
۴۴	۸.۷.۳. منابع دیتا
۴۵	۹. محیط زیست و تغییرات اقلیمی
۴۵	۹.۱. درصد اکوسیستم هایی که از طریق پایش از دور (با استفاده از حسگرها) کنترل و نظارت می شود
۴۵	۹.۱.۱. توضیح / نکات کلی
۴۵	۹.۱.۲. ملزومات شاخص
۴۵	۹.۱.۳. منابع دیتا
۴۶	۹.۲. تناوب سالانه ی نظارت بر اکوسیستم از طریق پایش از دور (با استفاده از حسگرها)

۶۲	۱۳. مسکن	۵۳	۱۱.۲.۱. توضیح / نکات کلی
۶۲	۱۳.۱. درصد خانوارهای مجهز به کنتور برق هوشمند	۵۳	۱۱.۲.۲. ملزومات شاخص
۶۲	۱۳.۱.۱. توضیح / نکات کلی	۵۳	۱۱.۲.۳. منابع دیتا
۶۲	۱۳.۱.۲. ملزومات شاخص	۵۳	۱۱.۳. درصد مجموعه داده‌های شهری با دسترسی عمومی نسبت به کل داده‌های موجود
۶۲	۱۳.۱.۳. منابع دیتا	۵۳	۱۱.۳.۱. توضیح / نکات کلی
۶۳	۱۳.۲. درصد مساحت شهر که جزء محله‌هایی با کاربردهای ترکیبی محسوب می‌شوند	۵۴	۱۱.۳.۲. ملزومات شاخص
۶۳	۱۳.۲.۱. توضیح / نکات کلی	۵۴	۱۱.۳.۳. منابع دیتا
۶۳	۱۳.۲.۲. ملزومات شاخص	۵۴	۱۱.۴. درصد خدمات شهری که امکان دسترسی آنلاین به آنها وجود دارد
۶۳	۱۳.۲.۳. منابع دیتا	۵۴	۱۱.۴.۱. توضیح / نکات کلی
۶۳	۱۳.۳. درصد خانوارهای مجهز به کنتور آب هوشمند	۵۵	۱۱.۴.۲. ملزومات شاخص
۶۳	۱۳.۳.۱. توضیح / نکات کلی	۵۵	۱۱.۴.۳. منابع دیتا
۶۴	۱۳.۳.۲. ملزومات شاخص	۵۵	۱۱.۵. میانگین زمان پاسخگویی به درخواست‌ها / شکایات ثبت شده در سیستم پاسخ به درخواست‌های غیراضطراری شهرداری
۶۴	۱۳.۳.۳. منابع دیتا	۵۵	۱۱.۵.۱. توضیح / نکات کلی
۶۵	۱۴. جمعیت و شرایط اجتماعی	۵۶	۱۱.۵.۲. ملزومات شاخص
۶۵	۱۴.۱. درصد ساختمان‌های عمومی قابل دسترس برای افراد معلول	۵۶	۱۱.۵.۳. منابع دیتا
۶۵	۱۴.۱.۱. توضیح / نکات کلی	۵۷	۱۲. سلامت
۶۵	۱۴.۱.۲. ملزومات شاخص	۵۷	۱۲.۱. درصد جمعیت شهر مجهز به پرونده پزشکی جامع آنلاین و قابل دسترس برای ارایه دهندگان خدمات درمانی و بهداشتی
۶۵	۱۴.۱.۳. منابع دیتا	۵۷	۱۲.۱.۱. توضیح / نکات کلی
۶۶	۱۴.۲. درصد بودجه تخصیص داده شده شهرداری برای توسعه فناوری‌ها و ارایه خدمات و تجهیزات پشتیبان برای افراد معلول	۵۷	۱۲.۱.۲. ملزومات شاخص
۶۶	۱۴.۲.۱. توضیح / نکات کلی	۵۸	۱۲.۱.۳. منابع دیتا
۶۶	۱۴.۲.۲. ملزومات شاخص	۵۸	۱۲.۲. تعداد سالانه ویزیت‌ها / مشاوره پزشکی از طریق سرویس ارتباطات یا ویدئوی آنلاین به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت
۶۶	۱۴.۲.۳. منابع دیتا	۵۸	۱۲.۲.۱. توضیح / نکات کلی
۶۶	۱۴.۳. تعداد افراد معلول مجهز به اپلیکیشن‌های مکان‌یابی تعاملی و بهنگام مبتنی بر فاوا به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت	۵۸	۱۲.۲.۲. ملزومات شاخص
۶۶	۱۴.۳.۱. توضیح / نکات کلی	۵۹	۱۲.۲.۳. منابع دیتا
۶۷	۱۴.۳.۲. ملزومات شاخص	۵۹	۱۲.۳. درصد شهروندانی که در سیستم‌های اطلاع‌رسانی و ارائه مشاوره عمومی در مورد کیفیت آب و هوا ثبت نام کرده‌اند
۶۸	۱۴.۳.۳. منابع دیتا	۵۹	۱۲.۳.۱. توضیح / نکات کلی
۶۸	۱۴.۴. درصد خطوط عابر پیاده‌ی مجهز به سیستم ارسال سیگنال اطلاع‌رسانی عابرین در مورد وضعیت چراغ راهنمایی (APS)	۵۹	۱۲.۳.۲. ملزومات شاخص
۶۸	۱۴.۴.۱. توضیح / نکات کلی	۶۰	۱۲.۳.۳. منابع دیتا
۶۸	۱۴.۴.۲. ملزومات شاخص	۶۰	۱۲.۴. درصد مساحت شهری که تحت پوشش سیستم پایش تشعشعات میدان‌های الکترومغناطیسی است
۶۸	۱۴.۴.۳. منابع دیتا	۶۰	۱۲.۴.۱. توضیح / نکات کلی
۶۹	۱۵. تفریح و سرگرمی	۶۰	۱۲.۴.۲. ملزومات شاخص
		۶۱	۱۲.۴.۳. منابع دیتا

۵۳	۱۱.۲.۱. توضیح / نکات کلی
۵۳	۱۱.۲.۲. ملزومات شاخص
۵۳	۱۱.۲.۳. منابع دیتا
۵۳	۱۱.۳. درصد مجموعه داده‌های شهری با دسترسی عمومی نسبت به کل داده‌های موجود
۵۳	۱۱.۳.۱. توضیح / نکات کلی
۵۴	۱۱.۳.۲. ملزومات شاخص
۵۴	۱۱.۳.۳. منابع دیتا
۵۴	۱۱.۴. درصد خدمات شهری که امکان دسترسی آنلاین به آنها وجود دارد
۵۴	۱۱.۴.۱. توضیح / نکات کلی
۵۵	۱۱.۴.۲. ملزومات شاخص
۵۵	۱۱.۴.۳. منابع دیتا
۵۵	۱۱.۵. میانگین زمان پاسخگویی به درخواست‌ها / شکایات ثبت شده در سیستم پاسخ به درخواست‌های غیراضطراری شهرداری
۵۵	۱۱.۵.۱. توضیح / نکات کلی
۵۶	۱۱.۵.۲. ملزومات شاخص
۵۶	۱۱.۵.۳. منابع دیتا
۵۷	۱۲. سلامت
۵۷	۱۲.۱. درصد جمعیت شهر مجهز به پرونده پزشکی جامع آنلاین و قابل دسترس برای ارایه دهندگان خدمات درمانی و بهداشتی
۵۷	۱۲.۱.۱. توضیح / نکات کلی
۵۷	۱۲.۱.۲. ملزومات شاخص
۵۸	۱۲.۱.۳. منابع دیتا
۵۸	۱۲.۲. تعداد سالانه ویزیت‌ها / مشاوره پزشکی از طریق سرویس ارتباطات یا ویدئوی آنلاین به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت
۵۸	۱۲.۲.۱. توضیح / نکات کلی
۵۸	۱۲.۲.۲. ملزومات شاخص
۵۹	۱۲.۲.۳. منابع دیتا
۵۹	۱۲.۳. درصد شهروندانی که در سیستم‌های اطلاع‌رسانی و ارائه مشاوره عمومی در مورد کیفیت آب و هوا ثبت نام کرده‌اند
۵۹	۱۲.۳.۱. توضیح / نکات کلی
۵۹	۱۲.۳.۲. ملزومات شاخص
۶۰	۱۲.۳.۳. منابع دیتا
۶۰	۱۲.۴. درصد مساحت شهری که تحت پوشش سیستم پایش تشعشعات میدان‌های الکترومغناطیسی است
۶۰	۱۲.۴.۱. توضیح / نکات کلی
۶۰	۱۲.۴.۲. ملزومات شاخص
۶۱	۱۲.۴.۳. منابع دیتا

۷۷	۱۷.۳.۱. توضیح / نکات کلی
۷۷	۱۷.۳.۲. ملزومات شاخص
۷۸	۱۷.۳.۳. منابع دیتا
۷۹	۱۸. مخابرات
۷۹	۱۸.۱. درصد جمعیت شهر که در کتابخانه‌ها یا سایر ساختمان‌های عمومی، از طریق رایانه یا سایر تجهیزات الکترونیکی به اینترنت دسترسی دارند
۷۹	۱۸.۱.۱. توضیح / نکات کلی
۷۹	۱۸.۱.۲. ملزومات شاخص
۷۹	۱۸.۱.۳. منابع دیتا
۷۹	۱۸.۲. درصد جمعیت شهر با دسترسی به باندوسیع با سرعت کافی
۷۹	۱۸.۲.۱. توضیح / نکات کلی
۸۰	۱۸.۲.۲. ملزومات شاخص
۸۰	۱۸.۲.۳. منابع دیتا
۸۰	۱۸.۳. درصد مساحتی از شهر که جزء نقاط کور شبکه مخابراتی است (تحت پوشش شبکه مخابراتی نیستند)
۸۰	۱۸.۳.۱. توضیح / نکات کلی
۸۱	۱۸.۳.۲. ملزومات شاخص
۸۱	۱۸.۳.۳. منابع دیتا
۸۱	۱۸.۴. درصد مساحتی از شهر که تحت پوشش وای فای رایگان با دسترسی عمومی هستند
۸۱	۱۸.۴.۱. توضیح / نکات کلی
۸۲	۱۸.۴.۲. ملزومات شاخص
۸۲	۱۸.۴.۳. منابع دیتا
۸۳	۱۹. حمل و نقل
۸۳	۱۹.۱. درصد خیابان‌ها و معابر تحت پوشش علائم ترافیکی آنلاین با قابلیت هشداردهی بهنگام
۸۳	۱۹.۱.۱. توضیح / نکات کلی
۸۳	۱۹.۱.۲. ملزومات شاخص
۸۳	۱۹.۱.۳. منابع دیتا
۸۴	۱۹.۲. سرانه تعداد کاربران سیستم حمل و نقل اشتراکی (مبتنی بر اقتصاد مشارکتی)
۸۴	۱۹.۲.۱. توضیح / نکات کلی
۸۴	۱۹.۲.۲. ملزومات شاخص
۸۴	۱۹.۲.۳. منابع دیتا
۸۵	۱۹.۳. درصد وسایل نقلیه ثبت شده در شهر با سطح آلایندهی پایین

۶۹	۱۵.۱. درصد خدمات تفریحی عمومی با قابلیت رزرو آنلاین
۶۹	۱۵.۱.۱. توضیح / نکات کلی
۶۹	۱۵.۱.۲. ملزومات شاخص
۶۹	۱۵.۱.۳. منابع دیتا
۷۰	۱۵.۲. تعداد کیوسک‌ها شهری هوشمند نصب شده به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت
۷۰	۱۵.۲.۱. توضیح / نکات کلی
۷۰	۱۵.۲.۲. ملزومات شاخص
۷۱	۱۵.۲.۳. منابع دیتا
۷۲	۱۶. ایمنی
۷۲	۱۶.۱. درصد مساحتی از شهر که تحت پوشش دوربین‌های نظارتی دیجیتالی است
۷۲	۱۶.۱.۱. توضیح / نکات کلی
۷۲	۱۶.۱.۲. ملزومات شاخص
۷۲	۱۶.۱.۳. منابع دیتا
۷۲	۱۶.۲. درصد شهروندانی که در سیستم‌های اطلاع‌رسانی شرایط اضطراری ثبت نام شده‌اند
۷۲	۱۶.۲.۱. توضیح / نکات کلی
۷۳	۱۶.۲.۲. ملزومات شاخص
۷۳	۱۶.۲.۳. منابع دیتا
۷۴	۱۶.۳. تعداد پست‌هایی که توسط نیروی رسمی حوزه ایمنی عمومی در رسانه‌های اجتماعی منتشر می‌شود به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت
۷۴	۱۶.۳.۱. توضیح / نکات کلی
۷۴	۱۶.۳.۲. ملزومات شاخص
۷۴	۱۶.۳.۳. منابع دیتا
۷۵	۱۷. پسماند خشک
۷۵	۱۷.۱. درصد جمعیت شهر با دسترسی به ایستگاه‌های تحویل زباله مجهز به سامانه دورسنجی
۷۵	۱۷.۱.۱. توضیح / نکات کلی
۷۵	۱۷.۱.۲. ملزومات شاخص
۷۶	۱۷.۱.۳. منابع دیتا
۷۶	۱۷.۲. درصد جمعیت شهر تحت پوشش سیستم جمع‌آوری زباله از درب منزل مجهز به سیستم‌های سنجش حجم پسماند خانگی
۷۶	۱۷.۲.۱. توضیح / نکات کلی
۷۶	۱۷.۲.۲. ملزومات شاخص
۷۷	۱۷.۲.۳. منابع دیتا
۷۷	۱۷.۳. درصد کل مقادیر پسماند شهری که برای تولید انرژی استفاده می‌شود

۲۰.۱	درصد بودجه سالانه شهرداری که برای طرح‌های توسعه کشاورزی شهری تخصیص داده شده است	۹۳
۲۰.۱.۱	توضیح / نکات کلی	۹۳
۲۰.۱.۲	ملزومات شاخص	۹۳
۲۰.۱.۳	منابع دیتا	۹۳
۲۰.۱.۴	تحلیل دیتا	۹۴
۲۰.۲	سرانه سالانه پسماند مواد غذایی فرآوری شده در واحدهای تبدیل به کمپوست (بر اساس واحد تُن)	۹۴
۲۰.۲.۱	توضیح / نکات کلی	۹۴
۲۰.۲.۲	ملزومات شاخص	۹۴
۲۰.۲.۳	منابع دیتا	۹۵
۲۰.۲.۴	تحلیل دیتا	۹۵
۲۱	برنامه‌ریزی شهری (شهرداری)	۹۶
۲۱.۱	تعداد شهروندان مشارکت‌کننده در فرایند برنامه‌ریزی شهری به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت در هر سال	۹۶
۲۱.۱.۱	توضیح / نکات کلی	۹۶
۲۱.۱.۲	ملزومات شاخص	۹۶
۲۱.۱.۳	منابع دیتا	۹۶
۲۱.۲	میانگین زمان تأیید پروانه ساخت (بر اساس تعداد روزها)	۹۷
۲۱.۲.۱	توضیح / نکات کلی	۹۷
۲۱.۲.۲	ملزومات شاخص	۹۷
۲۱.۲.۳	منابع دیتا	۹۷
۲۱.۲.۴	تحلیل دیتا	۹۷
۲۱.۳	درصد جمعیت ساکن در مناطق با تراکم بالا و متوسط	۹۷
۲۱.۳.۱	توضیح / نکات کلی	۹۷
۲۱.۳.۲	ملزومات شاخص	۹۸
۲۱.۳.۳	منابع دیتا	۹۸
۲۲	فاضلاب	۹۹
۲۲.۱	درصد فاضلاب تصفیه شده که مجدداً استفاده می‌شود	۹۹
۲۲.۱.۱	توضیح / نکات کلی	۹۹
۲۲.۱.۲	ملزومات شاخص	۹۹
۲۲.۱.۳	منابع دیتا	۹۹
۲۲.۲	درصد لجن حاصل از فاضلاب بازیافت شده برای استفاده مجدد (ماده خشک بر اساس واحد تُن)	۱۰۰
۲۲.۲.۱	توضیح / نکات کلی	۱۰۰

۱۹.۳.۱	توضیح / نکات کلی	۸۵
۱۹.۳.۲	ملزومات شاخص	۸۵
۱۹.۳.۳	منابع دیتا	۸۵
۱۹.۴	تعداد دوچرخه‌های موجود در سرویس‌های دوچرخه سواری اشتراکی به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت	۸۵
۱۹.۴.۱	توضیح / نکات کلی	۸۵
۱۹.۴.۲	ملزومات شاخص	۸۶
۱۹.۴.۳	منابع دیتا	۸۶
۱۹.۵	درصد خطوط حمل‌ونقل عمومی مجهز به سیستم‌های اطلاع‌رسانی بهنگام مبتنی بر فاوا	۸۶
۱۹.۵.۱	توضیح / نکات کلی	۸۶
۱۹.۵.۲	ملزومات شاخص	۸۷
۱۹.۵.۳	منابع دیتا	۸۷
۱۹.۶	درصد شبکه حمل‌ونقل عمومی شهری تحت پوشش سیستم پرداخت یکپارچه	۸۷
۱۹.۶.۱	توضیح / نکات کلی	۸۷
۱۹.۶.۲	ملزومات شاخص	۸۸
۱۹.۶.۳	منابع دیتا	۸۸
۱۹.۷	درصد پارکینگ‌های عمومی مجهز به سیستم‌های پرداخت الکترونیکی	۸۹
۱۹.۷.۱	توضیح / نکات کلی	۸۹
۱۹.۷.۲	ملزومات شاخص	۸۹
۱۹.۷.۳	منابع دیتا	۸۹
۱۹.۸	درصد پارکینگ‌های عمومی مجهز به سیستم‌های اطلاع‌رسانی بهنگام مبتنی بر فاوا	۹۰
۱۹.۸.۱	توضیح / نکات کلی	۹۰
۱۹.۸.۲	ملزومات شاخص	۹۰
۱۹.۸.۳	منابع دیتا	۹۰
۱۹.۹	درصد چراغ‌های راهنمایی هوشمند	۹۱
۱۹.۹.۱	توضیح / نکات کلی	۹۱
۱۹.۹.۲	ملزومات شاخص	۹۱
۱۹.۹.۳	منابع دیتا	۹۱
۱۹.۱۰	درصدی از مساحت شهر که تحت پوشش نقشه‌های مکان‌یاب تعاملی بهنگام هستند	۹۲
۱۹.۱۰.۱	توضیح / نکات کلی	۹۲
۱۹.۱۰.۲	ملزومات شاخص	۹۲
۱۹.۱۰.۳	منابع دیتا	۹۲
۲۰	کشاورزی شهری و امنیت غذایی	۹۳

۱۰۰.....	۲۲.۲.۲. ملزومات شاخص
۱۰۱.....	۲۲.۲.۳. منابع دیتا
۱۰۱.....	۲۲.۳. درصد انرژی حاصل از فراوری فاضلاب نسبت به کل انرژی مصرفی در شهر
۱۰۱.....	۲۲.۳.۱. توضیح/ نکات کلی
۱۰۲.....	۲۲.۳.۲. ملزومات شاخص
۱۰۲.....	۲۲.۳.۳. منابع دیتا
۱۰۲.....	۲۲.۴. درصد کل مقدار فاضلاب شهری که برای تولید انرژی استفاده می‌شود
۱۰۲.....	۲۲.۴.۱. توضیح/ نکات کلی
۱۰۳.....	۲۲.۴.۲. ملزومات شاخص
۱۰۳.....	۲۲.۴.۳. منابع دیتا
۱۰۴.....	۲۳. آب
۱۰۴.....	۲۳.۱. تعداد ایستگاه‌های نظارت بر کیفیت آب آشامیدنی مبتنی بر فاوا و با قابلیت ارایه اطلاعات بهنگام به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت
۱۰۴.....	۲۳.۱.۱. توضیح/ نکات کلی
۱۰۴.....	۲۳.۱.۲. ملزومات شاخص
۱۰۴.....	۲۳.۱.۳. منابع دیتا
۱۰۴.....	۲۳.۲. تعداد ایستگاه‌های نظارت بر کیفیت منابع آب محیطی مبتنی بر فاوا و با قابلیت ارایه اطلاعات بهنگام به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت
۱۰۵.....	۲۳.۲.۱. توضیح/ نکات کلی
۱۰۵.....	۲۳.۲.۲. ملزومات شاخص
۱۰۵.....	۲۳.۲.۳. منابع دیتا

پیش‌گفتار

سازمان بین‌المللی استانداردسازی (ISO) یک اتحادیه جهانی متشکل از نهادهای استانداردسازی در کشورهای مختلف است. اقدامات مربوط به معرفی استانداردهای بین‌المللی معمولاً بر عهده کمیته‌های فنی ایزو است. هر کدام از اعضای این سازمان روی موضوعی تمرکز کرده و برای آن یک کمیته فنی تشکیل شده است، مجاز به حضور در آن کمیته هستند. همچنین، سازمان‌های بین‌المللی (دولتی و خصوصی) که حوزه فعالیت آنها همراستا با ایزو می‌باشد نیز در روند تدوین استانداردهای جدید با این سازمان همکاری دارند. برای مثال، ایزو همکاری بسیار نزدیک با کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ در مورد تمام مسائل مربوط به استانداردسازی حوزه الکتروتکنیک دارد.

روند تکمیل سند فعلی در بخش اول سند دستورالعمل‌های ISO/IEC توضیح داده شده است. سند فعلی بر اساس قوانین ویرایشی مندرج در بخش دوم سند دستورالعمل‌های ISO/IEC تدوین شده است؛ این سند در آدرس ذیل قابل دسترسی است:

www.iso.org/patents

ایزو ۳۷۱۲۲ «توسعه پایدار در جوامع: شاخص‌های شهرها هوشمند» و ایزو ۳۷۱۲۳ «توسعه پایدار در جوامع: شاخص‌های تاب‌آوری در شهرها»، مکمل ایزو ۳۷۱۲۰ هستند که در حال حاضر، در مرحله توسعه و نهایی‌سازی هستند و تا پایان سال ۲۰۱۸. نسخه نهایی آن ارایه خواهد شد. سند پیش‌رو، بر اساس نسخه پیش‌نویس این سند که در ماه نوامبر ۲۰۱۷ منتشر شده^۳، تهیه شده است. هر گونه نام تجاری مورد استفاده در این سند، اطلاعاتی است که برای اطمینان خاطر کاربران ارایه شده است و دلیلی بر تأیید آن نیست. کمیته توسعه پایدار در جوامع، ISO/TC 268 کمیته مسئول این سند می‌باشد.

1. International Organization for Standardization
2. International Electrotechnical Commission
3. ISO/CD 37122

۱. محدوده

این استاندارد بین‌المللی، تعاریف و متدولوژی‌های مربوط به شاخص‌های شهر هوشمند را تعریف می‌کند. از آنجا که تسریع پیشرفت و ارتقاء خدمات شهری و کیفیت زندگی به عنوان اِلمان اصلی در تعریف شهر هوشمند محسوب می‌شود، این استاندارد باید همراستا با استاندارد ایزو ۳۷۱۲۰ «توسعه پایدار در جوامع: خدمات شهری و کیفیت زندگی» اجرا شود تا مجموعه کاملی از شاخص‌های لازم برای ارزیابی روند توسعه شهر هوشمند ایجاد باشد. در اصل، ایزو ۳۷۱۲۲ و ایزو ۳۷۱۲۳، مکمل ایزو ۳۷۱۲۰ هستند که در حال حاضر، در مرحله توسعه و نهایی‌سازی هستند و تا پایان سال ۲۰۱۸، نسخه نهایی آن ارایه خواهد شد. این ارتباط در تصویر ۱ نشان داده شده است.

۲. مرجع‌های اصلی

ایزو ۳۷۱۲۰: «توسعه پایدار در جوامع- شاخص‌های خدمات شهری و کیفیت زندگی در شهر» که باید همراستا با این سند مورد استفاده قرار گیرد.

ایزو ۳۷۱۰۱: «توسعه پایدار و تاب‌آوری در جوامع- مدیریت سیستم‌ها- اصول و ملزومات کلی» که می‌تواند همراستا با سند فعلی مورد استفاده قرار گیرد.

تصویر ۱: مجموعه کامل شاخص‌های شهر هوشمند



مقدمه

ایزو ۳۷۱۲۰: توسعه پایدار جوامع - شاخص‌های خدمات شهری و کیفیت زندگی به سرعت به مرجع بین‌المللی برای شهرهای هوشمند تبدیل شده‌اند. این در حالی است که نیاز به شاخص‌های جدید برای اضافه شدن با شاخص‌های گذشته در حوزه شهرهای هوشمند نیز توسط کارشناسان تشخیص داده شده است. بنابراین، روند توسعه ایزو ۳۷۱۲۲ از سال ۲۰۱۷ آغاز شده است که قرار است نسخه نهایی آن تا پایان سال ۲۰۱۸ ارایه شود.

ایزو ۳۷۱۲۲: توسعه پایدار جوامع - شاخص‌های شهر هوشمند، تکمیل‌کننده ایزو ۳۷۱۲۰ خواهد بود و تعریف دقیقی از شاخص‌ها و متدولوژی‌های آن ارایه خواهد شد که امکان ارزیابی جنبه‌ها و اقدامات مختلف افزایش سرعت پیشرفت شهرها و افزایش پایداری اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی را فراهم می‌آورد که می‌تواند راه‌حلی برای مقابله با چالش‌های مربوط به تغییرات اقلیمی، رشد روزافزون جمعیت و بی‌ثباتی‌های اقتصادی و سیاسی باشد. راه‌حل‌های ارائه شده، حوزه‌های مدیریت مشارکتی، افزایش انضباط شهری، استفاده از داده‌ها و فناوری‌های پیشرفته را شامل می‌شود.

این استاندارد بین‌المللی به شهرها کمک خواهد کرد تا سیاست‌های شهر هوشمند خود را در راستای تحقق موارد زیر اجرا کنند:

- ارایه سرویس‌های بهتر و باکیفیت‌تر به شهروندان
- ایجاد محیط زیست بهتر
- دستیابی به اهداف مربوط به مقوله پایداری و محیط زیست به روشی نوآورانه‌تر
- شناسایی نیازهای توسعه زیرساخت هوشمند
- تسهیل نوآوری و تسریع رشد
- ایجاد یک اقتصاد پویا و نوآور که پتانسیل لازم برای مقابله با چالش‌ها را داشته باشد

۳. تعریف شهر هوشمند

شهر هوشمند شهری است که در آن روند ایجاد پایداری در حوزه‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی تسریع می‌شود. در این شهرها برای مقابله با چالش‌هایی همچون تغییرات اقلیمی، رشد سریع جمعیت و بی‌ثباتی سیاسی و اقتصادی از روش‌های مدیریت مشارکتی، بهره‌بردن از مشارکت شهروندان، ایجاد ارتباط و تعامل میان حوزه‌های مختلف و سیستم‌های مختلف شهری استفاده می‌شود و از فناوری‌های مدرن و داده‌های حاصل از آنها برای ارائه خدمات بهتر و افزایش کیفیت زندگی ساکنین، کسب‌وکارها و مسافران در آن شهرها بهره‌برده می‌شود. موارد فوق در حالی برآورده می‌شوند که نابرابری برای برخی از گروه‌های خاص در جامعه در مقطع کنونی و آینده ایجاد نشده و مقررات و اصول مربوط به حفاظت از محیط زیست نقض نمی‌شوند.

برای دریافت مابقی تعاریف و واژه‌ها به سندهای ایزو ۳۷۱۰۱ و ایزو ۳۷۱۲۰ مراجعه شود.

۴. شاخص‌های شهری

این استاندارد بین‌المللی اساساً طراحی شده است تا شهرها کمک‌کننده معیارهای لازم برای ارزیابی مدیریت عملکرد خدمات شهری و نحوه ارائه آنها و کیفیت زندگی را در اختیار داشته باشند. همچنین، این استاندارد، معیارهایی همچون پایداری و اصول مربوط به آن را به عنوان یک مفهوم کلیدی در توسعه شهرها در نظر می‌گیرد. بررسی وضعیت شهر بر اساس تمام شاخص‌ها باید در قالب یک گزارش سالانه ارائه شود.

شاخص‌ها بر اساس معیارهای ذیل دسته‌بندی شده‌اند:

- **تمامیت:** شاخص‌ها باید تمام جنبه‌های مربوط به ارزیابی شهر هوشمند را شامل شوند.
- **بی‌طرفی فناوری:** نباید هیچ ارجحیتی برای یک فناوری نسبت به سایر فناوری‌ها در حال حاضر و آینده وجود داشته باشد.
- **سادگی:** شاخص‌ها قابلیت ارائه در قالبی شفاف و قابل فهم ارائه را داشته باشند.
- **اعتبار:** شاخص‌ها باید بازتابی از واقعیت موجود باشند و داده‌ها باید با استفاده از تکنیک‌های علمی جمع‌آوری شده باشند.
- **اثبات‌پذیری و قابلیت تأیید:** شاخص‌ها باید اثبات‌پذیر و تجدیدپذیر باشند. متدولوژی‌ها باید دقیق باشند تا قطعیت لازم برای اجرای معیارها را ایجاد کند.
- **دسترس‌پذیری:** باید داده‌های کیفی در دسترس باشند و ایجاد فرایندهای کنترلی برای دسترس‌پذیر بودن آن در آینده امکان‌پذیر باشد.

توجه به این نکته ضروری است که در هنگام تحلیل نتایج حاصل در یک حوزه خدمات‌رسانی خاص، باید نتایج انواع مختلف شاخص‌ها در موضوعات مختلف مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد؛ چراکه تمرکز بر یک شاخص خاص می‌تواند به نتایج و تحلیل‌های ناقص یا تحریف‌شده منجر شود. همچنین باید جنبه‌های دیگری مانند قابلیت گردآوری شاخص‌ها در سطح وسیع‌تر (مثل حوزه‌های متروپولیتن)، میزان ارتباط شاخص با پایداری، قابلیت قرارگیری شاخص‌ها ذیل گروه‌هایی که دیدی کلی‌تر ارائه می‌کنند و نقش تکمیل‌کننده برخی شاخص‌ها برای شاخص‌های دیگر در نظر گرفته شود. همچنین، بررسی تأثیر مثبت یا منفی برخی شاخص‌ها بر برخی شاخص‌های دیگر نیز ضروری است.

در شهرهایی که از این استاندارد بین‌المللی استفاده می‌شود، باید حداقل ۵۰٪ شاخص‌ها بر اساس این شاخص گزارش داده شود. «شهر هوشمند» یک مفهوم نسبتاً جدید است که شهرهای مختلف در اقصی نقاط جهان، روند توسعه آن را آغاز کرده‌اند. بنابراین، شهرها باید به تدریج، شاخص‌های بیشتری را بر اساس این استاندارد، به گزارش‌های خود اضافه کنند.

۵. فرهنگ

۵.۱. تعداد عناوین کتاب‌های موجود در کتابخانه‌ها به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت

۵.۱.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** کتابخانه‌ها به ترویج آموزش همگانی کمک می‌کنند و همچنین، یک فضای مناسب برای تعاملات مدنی را ایجاد می‌کنند. در اصل، کتابخانه‌ها دروازه‌ای به سوی کسب دانش هستند و شرایط لازم برای «یادگیری در تمام طول عمر، تصمیم‌گیری‌های مستقل و توسعه فرهنگی افراد و گروه‌های اجتماعی» را فراهم می‌کند. همچنین، کتابخانه عمومی به عنوان یک محرک برای افزایش پویایی در حوزه‌های آموزش، فرهنگ و اطلاعات محسوب می‌شود و یک عامل کلیدی برای گسترش صلح و رفاه معنوی از طریق اذهان عموم مردم است (منبع: بیانیه کتابخانه عمومی یونسکو).

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «آموزش و ظرفیت‌سازی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف افزایش «انسجام اجتماعی» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۵.۱.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه تعداد عناوین کتاب‌ها در کتابخانه‌ها به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت، از فرمول تقسیم مجموع تعداد عناوین کتاب‌های موجود در کتابخانه‌ها (صورت کسر) بر یک ۱۰۰ هزارم جمعیت شهر (مخرج کسر) استفاده می‌شود. باید تعداد تمام عناوین کتاب‌های موجود در کتابخانه‌های عمومی که در محدوده شهر در دسترس شهروندان قرار دارد در این محاسبه لحاظ شود و شامل هر دو نوع کتاب‌های فیزیکی و الکترونیکی (که از طریق رایانه یا سایر تجهیزات الکترونیکی در دسترس است) باشد. یک کتابخانه عمومی، کتابخانه‌ای است که به صورت سازماندهی شده، شامل مجموعه‌ای از کتاب‌های چاپی و سایر اسناد کتابخانه‌ای است که بودجه لازم برای نگهداری آن از طریق سرمایه‌گذاری دولتی تأمین می‌شود.

۵.۱.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد عناوین کتاب‌های موجود در کتابخانه‌ها را می‌توان از کتابخانه‌های محلی، هیئت مدیران کتابخانه‌ها یا سازمان‌های شهری مربوطه و یا از طریق وزارتخانه‌ها دریافت کرد.

۵.۲. تعداد عناوین کتاب‌های الکترونیکی موجود در کتابخانه‌ها به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت

۵.۲.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** کتابخانه به ترویج آموزش همگانی کمک می‌کنند و همچنین، یک فضای مناسب برای تعاملات مدنی را ایجاد می‌کنند. در این میان، استفاده از کتاب‌های الکترونیکی بسیار رواج یافته است چراکه نه تنها دسترسی به آن آسان‌تر است، بلکه امکان تداوم یادگیری در تمام طول عمر را برای شهروندان آسان‌تر می‌سازد و به توسعه فرهنگی و رایانه حجم بالاتری از اطلاعات کمک می‌کند. دیگر اینکه میزان دسترس‌پذیر بودن کتاب‌های الکترونیکی نشان‌دهنده میزان دیجیتالی‌سازی کتابخانه‌های شهر و میزان سهولت دسترسی به کتاب‌ها از طریق وب‌سایت کتابخانه‌ها است. همچنین، کتابخانه‌های الکترونیکی در مقایسه با کتاب‌های چاپی،

پایداری و سازگاری با محیط زیست هستند چراکه نه تنها نیاز به کاغذ و نیروی انسانی را کاهش می‌دهد بلکه نیاز به فضای قفسه‌ای برای چیدمان کتاب‌ها را نیز برطرف می‌سازد. همچنین کتاب‌های الکترونیکی در زمینه رواج و اولویت نیز در صنعت نشر جایگاه بالاتری یافته است.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «آموزش و ظرفیت‌سازی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف افزایش «انسجام اجتماعی» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۵.۲.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه تعداد عناوین کتاب‌های الکترونیکی در کتابخانه‌ها به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت، از فرمول تقسیم مجموع تعداد عناوین کتاب‌های الکترونیکی موجود در کتابخانه‌ها (صورت کسر) بر یک ۱۰۰ هزارم جمعیت شهر (مخرج کسر) استفاده می‌شود. باید تعداد تمام عناوین کتاب‌های الکترونیکی موجود در کتابخانه‌های عمومی که در محدوده شهر در دسترس شهروندان قرار دارد در این محاسبه لحاظ شود. یک کتاب الکترونیکی به یک کتاب / رساله اشاره دارد که امکان دسترسی به آن و مطالعه آن به صورت دیجیتالی و از طریق رایانه یا سایر تجهیزات الکترونیکی فراهم است. یک کتابخانه عمومی، کتابخانه‌ای است که به صورت سازماندهی شده، شامل مجموعه‌ای از کتاب‌های چاپی و سایر اسناد کتابخانه‌ای است که بودجه لازم برای نگهداری آن از طریق سرمایه‌گذاری دولتی تأمین می‌شود.

۵.۲.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد عناوین کتاب‌های الکترونیکی موجود در کتابخانه‌ها را می‌توان از کتابخانه‌های محلی، هیئت مدیران کتابخانه‌ها یا سازمان‌های شهری مربوطه و یا از طریق وزارتخانه‌ها دریافت کرد.

۵.۳. درصد کاربران فعال کتابخانه‌ها نسبت به کل جمعیت شهر

۵.۳.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** کتابخانه به ترویج آموزش همگانی کمک می‌کنند و همچنین، یک فضای مناسب برای تعاملات مدنی را ایجاد می‌کنند. تعداد کاربران فعال کتابخانه‌ها نشان‌دهنده دسترس پذیر بودن و کارآمد بودن کتابخانه‌ها در زمینه ترویج «یادگیری متداوم، تصمیم‌گیری مستقل و توسعه فرهنگی در میان اشخاص و گروه‌های اجتماعی است» (منبع: بیانیه کتابخانه عمومی یونسکو).

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «آموزش و ظرفیت‌سازی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف افزایش «انسجام اجتماعی» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۵.۳.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه درصد کاربران فعال کتابخانه‌ها نسبت به کل جمعیت شهر از فرمول تقسیم مجموع تعداد کاربران فعال کتابخانه‌ها (صورت کسر) بر مجموع تعداد جمعیت شهر (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد کاربران فعال کتابخانه‌ها محسوب می‌شود.

یک کاربر فعال کتابخانه، فردی است که برای عضویت در کتابخانه عمومی ثبت‌نام کرده است یا یک حساب کاربری برای استفاده از خدمات کتابخانه (حداقل یک تبادل در یک ماه) همانند دسترسی به دیتابیس‌های آنلاین / دیتابیس کتابخانه برای دانلود مقالات و کتاب‌های الکترونیک دارد.

باید تعداد تمام کاربران فعال کتابخانه‌ها که عضو کتابخانه‌های عمومی در محدوده شهر هستند در این محاسبه لحاظ شود. یک کتابخانه عمومی، کتابخانه‌ای سازماندهی شده است که شامل مجموعه‌ای از کتاب‌های چاپی و سایر اسناد کتابخانه‌ای است که بودجه لازم برای نگهداری آن از طریق سرمایه‌گذاری دولتی تأمین می‌شود.

۵.۳.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد عناوین کتاب‌های الکترونیکی موجود در کتابخانه‌ها را می‌توان از کتابخانه‌های محلی، هیئت مدیران کتابخانه‌ها یا سازمان‌های شهری مربوطه و یا از طریق وزارتخانه‌ها دریافت کرد.

۵.۳.۴. تحلیل دیتا

تعداد بالای کاربران فعال کتابخانه‌ها نشان می‌دهد که کتابخانه‌های شهر توانسته‌اند نیاز جمعیت شهر را به خوبی پاسخگو بوده و به ترویج آموزش عمومی کمک کنند.

۶. اقتصاد

۶.۱. درصد کسب‌وکارهای محلی عرضه‌کننده خدمات شهری که داده‌های باز با دسترسی عمومی آرایه می‌دهند

۶.۱.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** ارتباطات داده‌محور، فرایندی است که طی آن، با استفاده از فناوری‌های رایانه‌ای و ارتباطات، داده‌ها را از یک نقطه به نقطه دیگر انتقال می‌دهند و بالعکس. قابلیت جستجو و یافتن داده‌های تجاری به صورت آنلاین (فراتر از انتقال اطلاعات به صورت شفاهی یا منعقد کردن قرارداد با یک شرکت)، یکی از مؤلفه‌های اصلی در هر کسب‌وکار فناوری‌محور و شفاف محسوب می‌شود. **نکته ۲:** این شاخص بر فاکتورهای «تولید و مصرف پایدار و اقتصادی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف افزایش «جذابیت» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۶.۱.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه درصد کسب‌وکارهای بومی آرایه‌کننده خدمات شهری که داده‌های باز با دسترسی عمومی آرایه می‌دهند (برای مثال، یک صفحه وب که امکان دانلود داده‌های شرکت را برای عموم افراد فراهم می‌کند)، از فرمول تقسیم مجموع تعداد کسب‌وکارهای بومی آرایه‌کننده خدمات شهری که داده‌های باز با دسترسی عمومی آرایه می‌دهند (صورت کسر) بر مجموع تعداد کسب‌وکارها در شهر (مخرج) محاسبه می‌شود. سپس، حاصل این تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و نتیجه به صورت درصد اعلام می‌شود. کسب‌وکارهای بومی عرضه‌کننده خدمات شهری به کسب‌وکارهایی اطلاق می‌شود که در داخل شهر فعالیت دارند و براساس قراردادی

که با شهرداری منعقد کرده‌اند، با ارایه خدمات شهری به شهرداری‌ها کمک می‌کنند (خدماتی همچون جمع‌آوری زباله، بازیافت، تصفیه آب/فاضلاب، مهندسی و ساخت‌وساز، سرگرمی و غیره).

خدمات شهری نیز به خدماتی اشاره می‌شود که توسط شهرداری و شرکت‌های مربوطه ارایه می‌شود و معمولاً حوزه‌های ذیل را شامل می‌شود: پسماند و بازیافت، ایمنی عمومی، آشنانشانی، حمل‌ونقل و ترافیک، آیین‌نامه‌ها، نقض قوانین و اجرای مقررات، مجوزها و گواهی‌نامه‌ها، برنامه‌ریزی، ساخت‌وساز، سیاستگذاری‌ها و طرح‌های نوآور، تشریفات و اجاره ساختمان‌ها در شهر، آب و فاضلاب، مالیات بر دارایی و خدمات رفاهی.

۶.۱.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد کسب‌وکارهای محلی عرضه‌کننده خدمات شهری که داده‌های بازار ارایه می‌دهند را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری یا شرکت‌های فعال در حوزه تحلیل بازار دریافت کرد.

۶.۱.۴. تحلیل دیتا

هرچه تعداد کسب‌وکارهای محلی عرضه‌کننده خدمات شهری که داده‌های بازار ارایه می‌دهند بیشتر باشد، نشان‌دهنده شفافیت بیشتر در عملکرد خدمات شهری است که به افراد امکان می‌دهد تا به داده‌های مربوط به کسب‌وکارها دسترسی داشته باشند و عملکرد آنها را ارزیابی کنند؛ معمولاً این جنبه ارزیابی‌ها در گزارش‌های منتشر شده از سوی شهرداری لحاظ نشده است.

۶.۲. تعداد استارت‌آپ‌های ثبت‌شده جدید در هر سال به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت

۶.۲.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند. **نکته ۱:** فعالیت استارت‌آپ‌ها تأثیری مثبت بر توسعه اقتصادی دارد و می‌تواند نشانه‌ای از ظرفیت‌های موجود اقتصادی در یک شهر باشد. دیگر اینکه استارت‌آپ‌ها، پتانسیل اشتغال‌زایی در سطح گسترده را دارند و می‌توانند نرخ رشد اشتغال را تسریع نماید به خصوص در شرکت‌هایی که فناور-محور و مبتنی بر نوآوری هستند همانند استارت‌آپ‌های فعال در حوزه توسعه نرم‌افزار و سخت‌افزار. **نکته ۲:** این شاخص بر فاکتورهای «تولید و مصرف پایدار و اقتصادی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف افزایش «جذابیت» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۶.۲.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم مجموع تعداد استارت‌آپ‌های ثبت‌شده در سال در شهر (صورت کسر) بر یک ۱۰۰ هزارم مجموع جمعیت شهر (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل این تقسیم به عنوان تعداد استارت‌آپ‌های ثبت‌شده در سال به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت محسوب می‌شود.

استارت‌آپ‌ها به کسب‌وکارهایی اطلاق می‌شود که طی یک سال گذشته راه‌اندازی شده‌اند. عنوان کسب‌وکار نیز به شرکت‌ها و بنگاه‌های اقتصادی اطلاق می‌شود. بنگاه اقتصادی کوچکترین واحد قانونی و به عبارتی دیگر، واحد سازمانی است که کالا و سرویس ارایه می‌دهد. کسب‌وکارها را می‌توان با عنوان کسب‌وکار ساده (یک نهاد عملیاتی) و یا کسب‌وکارهای پیچیده (چندین نهاد عملیاتی)

ادغام‌شده) طبقه‌بندی کرد (بر اساس تعریف ارایه شده در شاخص ایزو ۳۷۱۲۰: ۲۰۱۸- تعداد کسب‌وکارها به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر).

۶.۲.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد استارت‌آپ‌های جدید را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری یا سازمان‌هایی که مسئول تأیید مجوزهای کسب‌وکارهای جدید هستند دریافت کرد.

۶.۳. درصد نیروی کار استخدام‌شده در حوزه فاوا

۶.۳.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند. **نکته ۱:** حوزه فاوا (ICT) مجموعه‌ای از صنایع تولیدی و خدماتی در زمینه دریافت، انتقال و نمایش داده‌ها و اطلاعات به صورت الکترونیکی است (OECD). با توجه به توسعه سریع این حوزه و گسترش آن در زندگی روزمره، دیگر نمی‌توان منکر تأثیر توسعه فناوری‌های فاوا بر توسعه انسانی شد (ITU). مدت‌هاست که فناوری‌های فاوا به عنوان عاملی کلیدی در کاهش شکاف دیجیتالی و دستیابی به سه بُعد توسعه پایدار (رشد اقتصادی، توازن زیست‌محیطی و فراگیری دیجیتالی و همچنین، ترغیب نوآوری در جامعه محسوب می‌شود (ITU). بنابراین، در اختیار داشتن نیروی کار متخصص و مجرب برای توسعه حوزه فاوا، یکی از محرک‌های اصلی برای رشد اقتصادی، افزایش بهره‌وری و بازدهی در محیط کار و افزایش رقابت‌پذیری در سطح بین‌المللی از طریق توسعه فناوری‌های نوآور است.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «هم‌زیستی، وابستگی متقابل و تقابل» و «تولید و مصرف پایدار و اقتصادی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف «انسجام اجتماعی»، «رفاه»، «جذابیت» و «تاب‌آوری» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۶.۳.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه درصد نیروی کار استخدام‌شده در حوزه فاوا باید از فرمول تقسیم تعداد شهروندانی که به عنوان نیروی کار در حوزه فاوا استخدام شده‌اند (صورت کسر) بر مجموع تعداد نیروی کار در شهر (مخرج کسر) استفاده کرد. سپس، حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود.

حوزه فاوا ترکیبی از صنایع تولیدی و خدماتی محسوب می‌شود که محصولات آن، داده‌ها و اطلاعات را به صورت الکترونیکی، دریافت می‌کنند یا انتقال می‌دهند و یا به نمایش می‌گذارند. برای صنایع تولیدی، محصولات باید عملکرد پردازش اطلاعات و ارتباطات از جمله انتقال و به نمایش داشته باشند و باید از پردازش الکترونیکی برای شناسایی، ارزیابی یا ثبت پدیده‌های فیزیکی یا کنترل یک فرایند فیزیکی استفاده کنند (OECD). برای صنایع خدماتی، محصولات باید عملکرد پردازش اطلاعات و ارتباطات از طریق ابزار الکترونیکی را داشته باشند (OECD).

شرکت‌های فعال در حوزه فاوا برای ارایه گزارش‌های مربوطه باید به نسخه ۴ سند «طبقه‌بندی صنایع استاندارد بین‌المللی در تمام فعالیت‌های اقتصادی (ISIC)» که توسط مرکز آمار سازمان ملل ارایه شده است، مراجعه شود. لینک:

<https://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?CI=27>

نیروی کار نیز مطابق با تعریف سازمان بین‌المللی کار (ILO)^۴، مجموعه‌ای از افراد شاغل و همچنین، افراد بیکاری است که قانونا واجد شرایط کار کردن هستند. سن کار افراد که به عنوان نیروی کار لحاظ می‌شوند باید بر اساس قانون کار باشد و بدین ترتیب، کودکان کار (۱۴ سال و کمتر از آن) جزء این آمار محسوب نمی‌شوند.

۶.۳.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد درصد نیروی کار استخدام شده را می‌توان از طریق انجام نظرسنجی‌ها از نیروی کار یا ارزیابی‌های مربوط به اشتغال در شهر که توسط مراکز آمار انجام شده و یا از سازمان‌های مربوط به نیروی کار دریافت کرد.

۶.۴. درصد نیروی کار استخدام شده در حوزه‌های آموزش و تحقیق و توسعه

۶.۴.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** از آنجا که امروزه، غالباً تمرکز شهرها و جوامع مختلف بر توسعه اقتصاد دانش بنیان قرار دارد، نقش حوزه‌های آموزش و تحقیق و توسعه (R&D) در توسعه سرمایه‌های انسانی بسیار حائز اهمیت است. هر دو این حوزه‌ها نقشی بسزا را در توسعه اقتصادی، ترغیب نوآوری از طریق ارتقاء محصولات و خدمات فعلی یا توسعه محصولات و خدمات جدید ایفا می‌کنند. همچنین، در بخش آموزش، نیروهایی در تمام سطوح سیستم آموزشی استخدام می‌شوند تا دسترسی شهروندان به خدمات آموزشی کارآمد تضمین شود. بنابراین، نیروی کار استخدام شده در این دو حوزه به توسعه یا ارتقاء محصولات و خدمات کمک کرده و تضمین می‌کند که شهروندان به خدمات آموزشی باکیفیت در راستای مشارکت در اقتصاد دانش بنیان، دسترسی دارند.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «هم‌زیستی، وابستگی متقابل و تقابل» و «تولید و مصرف پایدار و اقتصادی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف «انسجام اجتماعی»، «رفاه»، «جذابیت» و «تاب‌آوری» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۶.۴.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه درصد نیروی کار استخدام شده در حوزه آموزش و تحقیق و توسعه باید از فرمول تقسیم تعداد شهروندانی که به عنوان نیروی کار در این حوزه‌ها استخدام شده‌اند (صورت کسر) بر مجموع تعداد نیروی کار در شهر (مخرج کسر) استفاده کرد. سپس، حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود.

برای ارائه گزارش‌های مربوطه، باید به نسخه ۴ سند «طبقه‌بندی صنایع استاندارد بین‌المللی در تمام فعالیت‌های اقتصادی (ISIC)» که توسط مرکز آمار سازمان ملل ارائه شده است، مراجعه شود. لینک:

<https://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=27>

حوزه آموزش متشکل از سازمان‌هایی است که خدمات آموزش و پرورش را در سطوح و موضوعات مختلف ارائه می‌دهند. این خدمات آموزشی در موسسات تخصصی همانند مدارس، کالج‌ها، دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی ارائه می‌شوند. در گزارش‌های مربوطه باید تمام سازمان‌هایی که در ذیل بند P در نسخه ۴ سند ISIC قرار می‌گیرند، لحاظ شود. در این بند، چندین طبقه‌بندی برای سازمان‌ها و

4. International Labour Organization

موسسات ارائه‌دهنده خدمات آموزشی تعریف شده است که عبارتند از: ۸۵۱- آموزش پیش دبستانی و ابتدایی، ۸۵۲- آموزش دوره متوسطه، ۸۵۳- آموزش عالی، ۸۵۴- سایر آموزش‌ها، ۸۵۵- فعالیت‌های پشتیبان آموزشی.

حوزه تحقیق و توسعه متشکل از سازمان‌هایی است که فعالیت آنها اساساً بر انجام تحقیقات و کسب دانش جدید از یک سو و استفاده از این یافته‌های تحقیقاتی برای ارائه محصولات جدید یا ارتقاء یافته از سوی دیگر، متمرکز است. این سازمان‌ها به سه گروه تقسیم می‌شوند: (۱) تحقیقات پایه: اقدامات تحقیقاتی تجربی یا تئوریک که معمولاً برای کسب دانش مربوط به دلایل و زیربنای پدیده‌ها و واقعیات مشهود، بدون توجه استفاده از آن‌ها در حوزه‌های عملی انجام می‌شود؛ (۲) تحقیقات کاربردی: اقدامات تحقیقاتی که برای دستیابی به دانش جدید انجام می‌شود و اساساً، در جهت تحقق یک هدف خاص هدایت می‌شود؛ (۳) توسعه تجربی: اقدامات سیستماتیک بر اساس دانش کسب شده از تحقیقات یا تجربیات عملی، با هدف تولید محصولات و تجهیزات جدید، ایجاد فرایندها یا سیستم‌های جدید و ارتقاء کیفیت محصولاتی که قبلاً تولید شده یا فرایندها و سیستم‌هایی که قبلاً راه‌اندازی شده است. نیروی کار نیز مطابق با تعریف سازمان بین‌المللی کار، مجموعه‌ای از افراد شاغل و همچنین، افراد بیکاری است که قانوناً واجد شرایط کار کردن هستند. سن کار افراد که به عنوان نیروی کار لحاظ می‌شوند باید بر اساس قانون کار باشد و بدین ترتیب، کودکان کار (۱۴ سال و کمتر از آن) جزء این آمار محسوب نمی‌شوند.

۶.۴.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد درصد نیروی کار استخدام شده را می‌توان از طریق انجام نظرسنجی‌ها از نیروی کار یا ارزیابی‌های مربوط به اشتغال در شهر که توسط مراکز آمار انجام شده و یا از سازمان‌های مربوط به نیروی کار دریافت کرد.

۷. آموزش

۷.۱. تعداد دیتابیس‌های آنلاین در دسترس از طریق کتابخانه‌های عمومی به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر

۷.۱.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** کتابخانه‌ها به ترویج آموزش همگانی کمک می‌کنند و همچنین، یک فضای مناسب برای تعاملات مدنی را ایجاد می‌کنند. در این میان، دیتابیس‌های آنلاین می‌تواند به عنوان مکملی حائز اهمیت برای منابع چاپی در کتابخانه‌ها همانند کتاب‌ها محسوب شود چراکه به راحتی در دسترس هستند و قابلیت ارائه حجم بالایی دیتا را از طریق ابزار مجازی دارند.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «آموزش و ظرفیت‌سازی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف افزایش «انسجام اجتماعی»، «رفاه» و «جذابیت» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۷.۱.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، باید از فرمول تقسیم مجموع تعداد دیتابیس‌های آنلاین در دسترس از طریق کتابخانه‌های عمومی (صورت کسر) بر یک ۱۰۰ هزارم جمعیت (مخرج کسر) استفاده کرد.

دیتابیس‌های آنلاین به مجموعه‌ای از دیتابیس‌های حاوی مقالات، دایرالمعارف‌ها و بسیاری دیگر از اسنادی است که دسترسی به

آنها به صورت آنلاین محقق شده است. دیتابیس‌های آنلاین در دسترس از طریق کتابخانه‌ها نیز به دیتابیس‌هایی آنلاین اشاره دارد که دسترسی به آنها از طریق کتابخانه‌های عمومی محقق شده است و در محل کتابخانه‌ها یا از راه دور، قابل دسترسی است. این دیتابیس‌ها، امکان دسترسی به منابع اطلاعاتی که فقط از طریق منابع دانشگاهی قابل دسترسی است را برای اعضای کتابخانه‌های عمومی فراهم می‌آورد. برای مثال، می‌توان به دیتابیس‌های حاوی مجلات علمی، تحقیقاتی یا حقوقی، آرشیو روزنامه‌ها، برنامه‌های آموزشی برای کسب مهارت‌های جدید و سایر منابع اشاره کرد.

۷.۱.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد دیتابیس‌های آنلاین در دسترس از طریق کتابخانه‌های عمومی را می‌توان از طریق کتابخانه‌های محلی، هیئت مدیران کتابخانه‌ها یا سازمان‌های شهری مربوطه و یا از طریق وزارتخانه‌ها دریافت کرد.

۷.۲. درصد جمعیت مسلط به یک یا چند زبان خارجی

۷.۲.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرامی شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** مهارت‌های زبان خارجی، شاخصی است که نشان دهنده نیروی کار مجرب و قابل استخدام است. همچنین، می‌تواند نشان دهنده نرخ بالای مهاجرت یا برنامه‌ریزی‌های آموزشی موفق باشد.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «آموزش و ظرفیت‌سازی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف افزایش «انسجام اجتماعی»، «رفاه» و «تاب‌آوری» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ فراهم می‌آورد.

۷.۲.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص باید از فرمول تقسیم مجموع تعداد افرادی که قادر به برقراری ارتباط از طریق یک یا چند زبان خارجی با تسلط کامل بر آن زبان‌ها هستند (صورت کسر) بر مجموع جمعیت شهر (مخرج کسر) استفاده کرد. سپس، حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود. یک زبان خارجی به زبانی به غیر از زبان مادری اشاره یا زبان‌های رسمی در یک کشور اشاره دارد که تسلط کافی در صحبت کردن به آن زبان‌ها وجود داشته باشد. برای مثال، زبان رسمی در ایالات متحده آمریکا، زبان انگلیسی است، بنابراین هر شهروندی که به زبانی به غیر از انگلیسی تسلط کافی داشته باشد، به عنوان زبان خارجی محسوب می‌شود. در کشورهایی که بیش از یک زبان رسمی وجود دارد همانند کانادا که دو زبان رسمی وجود دارد (انگلیسی و فرانسه)، بنابراین فردی که به دو زبان رسمی تسلط کامل دارد، یکی از این زبان‌های رسمی به عنوان زبان خارجی محسوب می‌شود. برای مثال، فردی که در کانادا به دو زبان انگلیسی و فرانسه مسلط است، یکی از این زبان‌ها باید در شمارش تعداد افراد مسلط به زبان‌های خارجی در فرمول محاسبه این شاخص در نظر گرفته شود. منظور از داشتن تسلط کامل به زبان خارجی نیز به شرح ذیل است:

- توانایی صحبت به زبان مورد نظر بدون مشکل ساختاری یا واژه‌ای و سلیس و بدون وقفه صحبت کردن در مکالمات رسمی و غیررسمی در مورد موضوعات مختلف؛
- درک کامل زبان مورد نظر در مکالمه؛
- توانایی مباحثه به صورت سلیس و راحت؛

● توانایی پشتیبانی از فرضیات و نظریه‌ها؛

● میزان تأثیر زبان اول (از لحاظ تلفظ، گرامر و واژگان) نباید به باعث ایجاد اشتباهاتی تقلیدی شود به گونه‌ای که این اشتباهات باعث گیج شدن شنونده شود یا اختلالی در برقراری ارتباط ایجاد کند.

۷.۲.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد زبان‌های خارجی که توسط شهروندان صحبت می‌شود را می‌توان از داده‌های سرشماری یا نظرسنجی‌های مربوط به زبان‌های مورد استفاده دریافت کرد.

۷.۲.۴. تحلیل دیتا

تعداد بالای شهروندان مسلط به یک یا چند زبان خارجی نشان دهنده نرخ بالای جمعیت با تحصیلات عالی است که قادر به برقراری ارتباطات سازنده با شهروندان سایر ملت‌ها هستند. فرایندهای جهانی‌سازی، رشد اقتصادی در اقتصادهای در حال توسعه و زیرساخت پیشرفته حمل‌ونقل همگی باعث یک تغییر و تحول چشمگیر در الگوهای تجارت جهانی شده است و متعاقباً تعداد افرادی که برای تفریح، کسب‌وکار یا به دلایل دیگر به سایر کشورها سفر می‌کنند بیشتر شده است. مهارت‌های زبان خارجی، پتانسیل افزایش جابه‌جایی‌ها، فرصت‌های شغلی جدید و پیشرفت شخصی افراد را دارد.

۷.۳. تعداد رایانه‌ها، لپ‌تاپ‌ها، تبلت‌ها یا سایر تجهیزات یادگیری دیجیتال در دسترس به ازای هر ۱۰۰۰ نفر دانش‌آموز دوره ابتدایی

۷.۳.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرامی شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** امروزه، سواد استفاده از رایانه به یکی از فاکتورهای مهم ارزیابی افراد در زمان استخدام آنها تبدیل شده است؛ همچنین، استفاده از رایانه یک ابزار جایگزین برای مشارکت‌های مدنی شهروندان محسوب می‌شود. افزایش دسترسی پذیرد دستگاه‌های الکترونیکی برای دانش‌آموزان و فراهم بودن دستگاه‌های دیجیتال همچون لپ‌تاپ و تبلت در مدارس می‌تواند به افزایش سواد استفاده از رایانه برای دانش‌آموزان منجر شود. همچنین، سواد استفاده از رایانه به شهروندان امکان می‌دهد تا به طیف وسیع‌تری از اطلاعات دسترسی داشته باشند؛ چنین اطلاعاتی می‌تواند به افراد کمک کند تا در تمام جنبه‌های زندگی رومزه خود (زندگی شخصی، شغلی، اجتماعی و آموزشی)، آگاهانه‌تر رفتار کنند و تصمیم‌گیری نمایند.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «آموزش و ظرفیت‌سازی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف افزایش «انسجام اجتماعی»، «رفاه» و «تاب‌آوری» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ فراهم می‌آورد.

۷.۳.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم مجموع تعداد رایانه‌ها، لپ‌تاپ‌ها، تبلت‌ها یا سایر دستگاه‌های یادگیری دیجیتال با قابلیت اتصال به اینترنت که در دسترس دانش‌آموزان دوره ابتدایی قرار دارند (صورت کسر) بر یک هزارم کل جمعیت دانش‌آموزان دوره ابتدایی (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل این تقسیم به عنوان تعداد رایانه‌ها، لپ‌تاپ‌ها، تبلت‌ها و سایر دستگاه‌های

دیجیتال به ازای هر ۱۰۰۰ نفر دانش آموز در دوره ابتدایی محسوب می شود.

۷.۳.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد تجهیزات الکترونیکی با قابلیت دسترسی به اینترنت و مورد استفاده ادر دوره ابتدایی را می توان از مدیران مدارس محلی یا سازمان آموزش و پرورش دریافت کرد.

۷.۴. تعداد رایانه‌ها، لپ‌تاپ‌ها، تبلت‌ها یا سایر تجهیزات یادگیری دیجیتال در دسترس به ازای هر ۱۰۰۰ دانش آموز دوره متوسطه

۷.۴.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرامی شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** امروزه، سواد استفاده از رایانه به یکی از فاکتورهای مهم ارزیابی افراد در زمان استخدام آنها تبدیل شده است؛ همچنین، استفاده از رایانه یک ابزار جایگزین برای مشارکت‌های مدنی شهروندان محسوب می شود. افزایش دسترس پذیری دستگاه‌های الکترونیکی برای دانش‌آموزان و فراهم بودن دستگاه‌های دیجیتال همچون لپ‌تاپ و تبلت در مدارس می تواند به افزایش سواد استفاده از رایانه برای دانش‌آموزان منجر شود. همچنین، سواد استفاده از رایانه به شهروندان امکان می دهد تا به طیف وسیع‌تری از اطلاعات دسترسی داشته باشند؛ چنین اطلاعاتی می تواند به افراد کمک کند تا در تمام جنبه‌های زندگی روزه خود (زندگی شخصی، شغلی، اجتماعی و آموزشی)، آگاهانه‌تر رفتار کنند و تصمیم‌گیری نمایند.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «آموزش و ظرفیت‌سازی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف افزایش «انسجام اجتماعی»، «رفاه» و «تاب‌آوری» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می آورد.

۷.۴.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم مجموع تعداد رایانه‌ها، لپ‌تاپ‌ها، تبلت‌ها یا سایر دستگاه‌های یادگیری دیجیتال با قابلیت اتصال به اینترنت که در دسترس دانش‌آموزان دوره متوسطه قرار دارند (صورت کسر) بر یک هزارم کل جمعیت دانش‌آموزان دوره متوسطه (مخرج کسر) استفاده می شود. حاصل این تقسیم به عنوان تعداد رایانه‌ها، لپ‌تاپ‌ها، تبلت‌ها و سایر دستگاه‌های دیجیتال به ازای هر ۱۰۰۰ نفر دانش آموز در دوره متوسطه محسوب می شود.

۷.۴.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد تجهیزات الکترونیکی با قابلیت دسترسی به اینترنت و مورد استفاده در دوره ابتدایی را می توان از مدیران مدارس محلی یا سازمان آموزش و پرورش دریافت کرد.

۷.۵. تعداد فارق‌التحصیلان دانشگاهی در حوزه‌های علوم، فناوری، مهندسی و ریاضیات (STEM) به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر

۷.۵.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرامی شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند.

نکته ۱: دریافت آموزش عالی به افراد امکان می دهد توانایی لازم برای ورود به بازار کار را کسب کنند و به کاهش فقر و نابرابری اجتماعی کمک می کند. در تمام رشته‌هایی که در موسسات آموزش عالی تدریس می شوند همانند علوم، فناوری، مهندسی و ریاضیات (STEM)، منافع برای جامعه در پی دارد که فاکتوری تأثیرگذار در توسعه فناوری و نوآوری در شهر محسوب می شود. آموزش عالی به افزایش تعداد متفکران و افزایش سواد علمی و همچنین، ایجاد نسل جدیدی از نوآوران کمک می کند.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «آموزش و ظرفیت‌سازی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف افزایش «انسجام اجتماعی»، «تاب‌آوری»، «جذابیت» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می آورد.

۷.۵.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم تعداد افراد دارای مدرک دانشگاهی در رشته‌های علوم، فناوری، مهندسی و ریاضیات (صورت کسر) بر یک ۱۰۰ هزارم مجموع جمعیت شهر (مخرج) استفاده می شود. حاصل این تقسیم، به عنوان تعداد فارق‌التحصیلان دانشگاهی در رشته‌های فوق به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت محسوب می شود. مطالعه شاخص STEM در بخش‌های مختلفی از جمله «علوم رایانه و فناوری»، «علوم ریاضی»، «مهندسی»، «طبیعی و فیزیک» و علوم زندگی تقسیم‌بندی می شود. در این شاخص فقط تعداد افرادی که در جزء جمعیت شهر محسوب می شوند محاسبه می شود و افرادی که به طور موقت در شهر ساکن هستند را شامل نمی شود.

۷.۵.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد افراد دارای مدرک دانشگاهی را می توان از سازمان‌ها یا موسسات صادرکننده مدارک آموزش عالی یا سازمان‌های آموزشی مربوطه دریافت کرد. اگر منابع در دسترس نبودند، می توان اطلاعات مورد نیاز را از نظرسنجی‌ها یا آمارهای سرشماری مربوطه دریافت کرد.

۸. انرژی

۸.۱. سرانه‌ی برق و انرژی حرارتی تأمین شده‌ی سالانه از تصفیه فاضلاب شهری (کیلووات ساعت)

۸.۱.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرامی شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** فاضلاب یک منبع تجدیدپذیر حاوی انرژی حرارتی و شیمیایی است. در برخی موارد، فاضلاب حاوی انرژی تا پنج برابر بیشتر از میزان انرژی مورد نیاز برای تصفیه فاضلاب است. بنابراین، شناسایی پتانسیل بهره بردن از فاضلاب به عنوان منبع انرژی پایدار و استفاده از آن به عنوان بخشی از منابع انرژی، بسیار حائز اهمیت است.

البته نیروگاه‌های تصفیه فاضلاب خودشان، انرژی بالایی مصرف می‌کنند و یکی از منابع تولید گازهای گلخانه‌ای هستند، اما می‌توانند یکی از منابع تولید انرژی تجدیدپذیر برای شهرها نیز باشند. نیروگاه‌های تصفیه فاضلاب این قابلیت را دارند که از فاضلاب برای تولید انرژی در محل نیروگاه استفاده کنند و بدین ترتیب، از همان انرژی تولید شده برای خود نیروگاه استفاده شود که به کاهش

هزینه‌های عملیاتی نیروگاه، مصرف انرژی و تولید گازهای گلخانه‌ای منجر می‌شود.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «تولید و مصرف پایدار و اقتصادی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف «استفاه بهینه از منابع» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۸.۱.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم مجموع میزان انرژی الکتریکی و حرارتی تولیدشده از فاضلاب بر اساس واحد کیلووات ساعت (صورت کسر) بر مجموع جمعیت شهر (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل این تقسیم، به عنوان سرانه برق و انرژی حرارتی تأمین شده سالانه از فاضلاب شهری (کیلووات ساعت) محسوب می‌شود.

تصفیه فاضلاب به فرایندهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی برای برطرف کردن، کاهش یا خنثی کردن آلاینده‌های موجود در فاضلاب (تا قبل از تخلیه آن در یک پهنه‌ی آبی) اطلاق می‌شود. این تصفیه فاضلاب شامل مراحل تصفیه اولیه، ثانویه و ثالثیه یا تصفیه فاضلاب با استانداردهای بسیار پیشرفته می‌شود.

۸.۱.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد میزان انرژی تولید شده از تصفیه فاضلاب را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری یا سازمان‌های فعال در این حوزه و یا ارایه‌دهندگان خدمات همگانی در حوزه انرژی دریافت کرد.

۸.۲. سرانه‌ی برق و انرژی حرارتی تأمین شده‌ی سالانه از بازیافت پسماند خشک شهری (کیلووات ساعت)

۸.۲.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند. **نکته ۱:** اگرچه کاهش مصرف انرژی، بازیافت و کمپوست پسماندها همگی بخش‌هایی از استراتژی کاهش تأثیر محیطی پسماندهای شهری هستند، اما همه انواع پسماندها، قابلیت بازیافت شدن ندارند یا اینکه بازیافت آنها مقرون به صرفه نیست. پسماندهای خشک می‌توانند فرصتی مغتنم برای تولید انرژی و بهره بردن از فناوری‌های جدیدتر و پاک‌تر برای تولید انرژی باشند.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «تولید و مصرف پایدار و اقتصادی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف «استفاه بهینه از منابع» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۸.۲.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم مجموع میزان انرژی الکتریکی و حرارتی تولیدشده از بازیافت پسماند خشک بر اساس واحد کیلووات ساعت (صورت کسر) بر مجموع جمعیت شهر (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل این تقسیم، به عنوان سرانه برق و انرژی حرارتی تأمین شده سالانه از فاضلاب شهری (کیلووات ساعت) محسوب می‌شود.

۸.۲.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد میزان انرژی تولید شده از بازیافت پسماند خشک را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری یا سازمان‌های

فعال در این حوزه و یا ارایه‌دهندگان خدمات همگانی در حوزه انرژی دریافت کرد.

۸.۳. درصد انرژی شهری تولید شده با استفاده از سیستم‌های تولید انرژی غیرمتمرکز

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند. **نکته ۱:** در سیستم تولید انرژی غیرمتمرکز (شبکه‌های هوشمند غیرمتمرکز)، مکان تولید انرژی به محل مصرف آن نزدیک تر می‌شود. برای مثال، به جای آنکه انرژی مورد نیاز از طریق تأسیسات تولید انرژی منطقه‌ای که در مکان‌های دور از شهر قرار دارند تأمین شود، این تأسیسات در داخل شهر برپا می‌شوند. اگرچه سیستم تولید انرژی غیرمتمرکز یک مفهوم نسبتاً جدید در صنعت انرژی و ارایه‌دهندگان خدمات همگانی است، اما پتانسیل تسهیل استفاده بهینه‌تر از منابع انرژی تجدیدپذیر را دارد که متعاقباً به کاهش مصرف سوخت فسیلی و افزایش بهره‌وری انرژی و افزایش پایداری منجر می‌شود. بنابراین، با بررسی میزان انرژی تولید شده از طریق سیستم‌های تولید انرژی غیرمتمرکز می‌توان میزان ظرفیت یک منطقه را برای استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر و افزایش دسترسی به خدمات انرژی پاک ارزیابی کرد، چراکه در غیر اینصورت، دسترسی به این منابع انرژی در مسافت طولانی از طریق تأسیسات تولید انرژی متمرکز امکان‌پذیر نخواهد بود.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «تولید و مصرف پایدار و اقتصادی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف «استفاه بهینه از منابع» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۸.۳.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم میزان انرژی تولیدشده با استفاده از سیستم‌های تولید انرژی غیرمتمرکز بر اساس کیلووات ساعت (صورت کسر) بر مجموع میزان انرژی تولیدشده در شهر بر اساس واحد کیلووات ساعت که شامل هر دو انرژی تولید شده از سیستم‌های متمرکز و غیرمتمرکز می‌شود (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل این تقسیم باید در عدد ۱۰۰ ضرب شود و به عنوان درصد انرژی شهری تولیدشده با استفاده از سیستم‌های تولید انرژی غیرمتمرکز ارایه شود.

تولید انرژی غیرمتمرکز به تولید انرژی در محلی نزدیک به محل مصرف انرژی صرف نظر از اندازه، نوع فناوری یا سوخت مورد استفاده و برای هر دونوع سیستم‌های متصل به شبکه و منفصل از شبکه) اشاره دارد. همچنین، در سیستم تولید انرژی غیرمتمرکز از طیف وسیعی از فناوری‌ها استفاده می‌شود که به شبکه انتقال برق با ولتاژ بالا یا شبکه گاز متکی نیستند همانند فناوری‌هایی که شامل توربین‌های بادی، پیل‌های خورشیدی، میکروتوربین‌ها، موتورهای درون سوز ماژولار و غیره می‌شود.

۸.۳.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد میزان انرژی تولید شده از تأسیسات / سیستم‌های تولید انرژی متمرکز و غیرمتمرکز را می‌توان از شرکت‌های محلی توزیع انرژی یا واحدهای مربوطه در شهرداری دریافت کرد.

۸.۴. سرانه‌ی ظرفیت ذخیره‌سازی شبکه انرژی شهری (کیلووات ساعت)

۸.۴.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند.

نکته ۱: ظرفیت ذخیره‌سازی کافی، فاکتوری ضروری برای ایجاد توازن میان عرضه و تقاضای انرژی در یک منطقه است و تضمین‌کننده کاهش قطعی‌ها یا کمبود انرژی است. فقدان ظرفیت کافی برای ذخیره‌سازی انرژی، متناسب با نیاز مصرف‌کننده، چه در زمان‌های اوج مصرف انرژی و چه در زمان‌هایی که میزان مصرف انرژی کمتر است، می‌تواند باعث بروز مشکلاتی در تأمین منابع پایدار انرژی برای مصرف‌کنندگان شود.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «تولید و مصرف پایدار و اقتصادی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف «استفاه بهینه از منابع» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۸.۴.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه سرانه ظرفیت ذخیره‌سازی شبکه انرژی شهری، از فرمول تقسیم مجموع میزان انرژی ذخیره‌شده در شبکه انرژی شهر بر اساس واحد کیلووات ساعت (صورت کسر) بر تعداد جمعیت شهر (مخرج) استفاده می‌شود. به بیانی دیگر، سرانه ظرفیت ذخیره‌سازی شبکه انرژی شهری، مجموع میزان انرژی است که شبکه انرژی شهری، ظرفیت ذخیره‌سازی آن را به ازای هر نفر (بر اساس واحد کیلووات ساعت) دارد.

ذخیره‌سازی انرژی، فرایندی است که طی آن، انرژی ذخیره می‌شود تا هر زمان در آینده، متناسب با نیاز مصرف‌کنندگان، مورد استفاده قرار گیرد. بدین ترتیب، ذخیره‌سازی انرژی به مقداری از انرژی اشاره دارد که امکان ذخیره کردن آن وجود دارد.

۸.۴.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد میزان ظرفیت ذخیره‌سازی انرژی را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری یا شرکت‌های توزیع انرژی و یا سازمان‌هایی که بر شبکه‌های انرژی نظارت دارند دریافت کرد.

۸.۵. درصد انرژی مصرفی برای روشنایی معابر نسبت به مجموع انرژی مصرفی سالانه شهر

۸.۵.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** در حدود ۱۵ تا ۵۰ درصد از مجموع مصرف برق شهری به انرژی مصرفی برای روشنایی معابر مربوط می‌شود. محاسبه دقیق انرژی مصرفی برای روشنایی معابر و مدیریت کارآمد آن می‌تواند به صرفه‌جویی در مصرف انرژی، کاهش هزینه‌های نگهداری و کاهش تولید دی‌اکسید کربن منجر شود.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «تولید و مصرف پایدار و اقتصادی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف «استفاه بهینه از منابع» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۸.۵.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم میزان انرژی مصرفی برای روشنایی معابر در شهر بر اساس واحد کیلووات ساعت (صورت کسر) بر مجموع انرژی مصرفی در شهر بر اساس واحد کیلووات ساعت (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل این تقسیم باید در عدد ۱۰۰ ضرب شود و به عنوان درصد انرژی مصرفی برای روشنایی معابر نسبت به مجموع انرژی مصرفی سالانه شهر ارائه شود.

انرژی مصرفی برای روشنایی معابر، شامل انرژی مورد استفاده در تمامی تجهیزات تأمین روشنایی (تمام انواع چراغ‌های برق) در شبکه روشنایی معابر در خیابان‌های شهر می‌شود.

۸.۵.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد میزان انرژی مصرفی برای روشنایی معابر را می‌توان از واحدهای مسئول روشنایی معابر در شهرداری یا شرکت‌های توزیع انرژی محلی دریافت کرد.

۸.۶. درصد چراغ‌های روشنایی معابر بازسازی‌شده

۸.۶.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** در حدود ۱۵ تا ۵۰ درصد از مجموع مصرف برق شهری به انرژی مصرفی برای روشنایی معابر مربوط می‌شود. بازسازی چراغ‌های روشنایی معابر شهری می‌تواند به ارتقاء مصرف بهینه انرژی کمک کند که متعاقباً به کاهش مصرف انرژی برای روشنایی معابر منجر می‌شود. همچنین، چراغ‌های LED که به تازگی برای روشنایی معابر استفاده می‌شود و سایر فناوری‌های مشابه، باعث صرفه‌جویی در مصرف انرژی می‌شود.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «تولید و مصرف پایدار و اقتصادی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف «استفاه بهینه از منابع» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۸.۶.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم تعداد چراغ‌های بازسازی‌شده (صورت کسر) بر مجموع تعداد چراغ‌های روشنایی معابر در شهر (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل این تقسیم باید در عدد ۱۰۰ ضرب شود و به عنوان درصد چراغ‌های روشنایی معابر بازسازی‌شده ارائه شود.

بازسازی چراغ‌های روشنایی معابر با هدف کاهش مصرف انرژی و استفاده بهینه انرژی انجام می‌شود. اقدامات بازسازی شامل حذف یا جایگزینی چراغ‌های روشنایی معابر نمی‌شود.

۸.۶.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد چراغ‌های روشنایی معابر بازسازی‌شده را می‌توان از واحدهای مسئول روشنایی معابر در شهرداری یا شرکت‌های توزیع انرژی محلی دریافت کرد.

۸.۷. درصد ساختمان‌های عمومی که به بازسازی / نوسازی نیاز دارند (بر اساس مساحت زیربنا)

۸.۷.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** ساختمان‌ها بزرگترین مصرف‌کننده انرژی در شهرها هستند. کاهش مصرف و همچنین، مصرف بهینه انرژی در ساختمان‌ها

می‌تواند به صرفه‌جویی قابل ملاحظه منجر شود و پایداری در بخش تأمین انرژی را افزایش دهد. بدین ترتیب، بازسازی / نوسازی ساختمان‌ها می‌تواند روند کاهش مصرف انرژی در ساختمان‌ها را تسریع کند که متعاقباً به کاهش تأثیر بر روند تغییرات اقلیمی یا کاهش سایر تأثیرات منفی منجر می‌شود.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «تولید و مصرف پایدار و اقتصادی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف «استفاه بهینه از منابع» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۸.۷.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم مساحت زیربنای ساختمان عمومی که به بازسازی / نوسازی نیاز دارند بر اساس واحد مترمربع (صورت کسر) بر مجموع مساحت زیربنای ساختمان‌های عمومی در شهر (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل این تقسیم باید در عدد ۱۰۰ ضرب شود و به عنوان درصد ساختمان‌های عمومی که به بازسازی / نوسازی نیاز دارند (بر اساس مساحت زیربنا) ارائه شود. ساختمان‌های عمومی شامل ساختمان‌هایی مانند ادارات دولتی یا مدارس هستند که تحت مالکیت و مدیریت شهرداری‌ها یا دولت‌های محلی قرار دارند. بازسازی یا نوسازی ساختمان شامل اقدامات مربوط به تخریب کامل آن و بنا کردن یک ساختمان جدید نمی‌شود.

۸.۷.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد ساختمان‌هایی که نیاز به بازسازی دارند را می‌توان از سازمان‌ها یا واحدهای مسئول نگهداری و نظارت بر ساختمان‌ها و یا واحدهای مربوطه در شهرداری‌ها دریافت کرد.

۹. محیط زیست و تغییرات اقلیمی

۹.۱. درصد اکوسیستم‌هایی که از طریق پایش از دور (با استفاده از حسگرها) کنترل و نظارت می‌شود

۹.۱.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** رصد کردن و پایش تغییرات اکوسیستم و تنوع زیستی، یک فاکتور حیاتی در راستای محافظت از محیط زیست شهری و ایجاد زیست‌بومی سالم است. درصد اکوسیستم‌هایی که از طریق سنجش از دور رصد می‌شوند، نشان‌دهنده میزان درک مسئولان شهری از میزان تغییرات محیط زیست و ممانعت از وقوع پیامدهای نامطلوب است.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «تنوع زیستی و اکوسیستم» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف «حفاظت از محیط زیست و بهبود شرایط آن» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۹.۱.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه درصد اکوسیستم‌هایی که از طریق پایش از دور نظارت می‌شوند، از فرمول تقسیم مساحت اکوسیستم‌های شهری که از طریق پایش از دور کنترل و نظارت می‌شود (صورت کسر) بر مجموع مساحت شهر (مخرج) استفاده می‌شود. حاصل این تقسیم باید

در عدد ۱۰۰ ضرب شود. پایش از دور به فرایند نظارت و رصد کردن خصوصیات فیزیکی یک منطقه از طریق ارزیابی میزان تشعشعات آن با استفاده از حسگرها از راه دور اشاره دارد. این حسگرها، داده‌ها را از طریق سنجش انرژی ساطع شده از زمین جمع‌آوری می‌کنند. این حسگرها را می‌توان بر روی ماهواره‌ها یا هواپیما تعبیه کرد. همچنین، این حسگرهای سنجش از دور می‌توانند پسیو یا اکتیو باشند. حسگرهای پسیو به محرک‌های خارجی واکنش نشان می‌دهد. این حسگرها، انرژی طبیعی که از سطح زمین ساطع می‌شود را ثبت می‌کنند. متداول‌ترین منبع تشعشعات ثبت شده از طریق حسگرهای پسیو، از نور خورشید ساطع می‌شود.

۹.۱.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد اکوسیستم‌هایی که از طریق پایش از دور (با استفاده از حسگرها) کنترل و نظارت می‌شود را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول محیط زیست یا پایش از دور از طریق حسگرها هستند دریافت کرد.

۹.۲. تناوب سالانه‌ی نظارت بر اکوسیستم از طریق پایش از دور (با استفاده از حسگرها)

۹.۲.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** رصد کردن و پایش تغییرات اکوسیستم و تنوع زیستی، یک فاکتور حیاتی در راستای محافظت از محیط زیست شهری و ایجاد یک زیست‌بوم سالم است. میزان تناوب پایش اکوسیستم، نشان‌دهنده میزان درک مسئولان شهری از تغییرات محیط زیست و ممانعت از وقوع پیامدهای نامطلوب است.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «تنوع زیستی و اکوسیستم» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف «حفاظت از محیط زیست و بهبود شرایط آن» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۹.۲.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، مجموع تعداد روزهایی که داده‌های مربوط به نظارت بر اکوسیستم از طریق پایش از دور در آن روزها جمع‌آوری شده است (صورت کسر) بر مجموع تعداد روزهای سال (مخرج کسر) تقسیم می‌شود. حاصل این تقسیم به عنوان میزان تناوب سالانه نظارت بر اکوسیستم از طریق وایش از دور محسوب می‌شود.

۹.۲.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد اکوسیستم‌هایی که از طریق پایش از دور (با استفاده از حسگرها) کنترل و نظارت می‌شود را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول محیط زیست یا پایش از دور از طریق حسگرها هستند دریافت کرد.

۹.۳. درصد ساختمان‌های ساخته‌شده یا بازسازی‌شده مطابق با استانداردهای ساختمان سبز طی پنج سال گذشته

۹.۳.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** ساختمان‌هایی که مطابق با استانداردهای ساختمان سبز ساخته می‌شوند، در مقایسه با سایر ساختمان‌ها بسیار پایدارتر

هستند. استانداردهای مورد استفاده در ساختمان‌های سبز باعث کاهش چشمگیر مصرف انرژی شده و همچنین، امکان پایش مداوم ساختمان‌ها با هدف بررسی عملکرد زیست‌محیطی آن را فراهم می‌کند.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتور «زیرساخت اجتماعی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف «استفاده بهینه از منابع»، «جذابیت» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۹.۳.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم مجموع تعداد ساختمان‌های ساخته‌شده یا بازسازی‌شده مطابق با استانداردهای ساختمان سبز طی پنج سال گذشته (صورت کسر) بر مجموع تعداد ساختمان‌های ساخته‌شده یا بازسازی‌شده طی پنج سال گذشته (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل این تقسیم، در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد ساختمان‌های ساخته‌شده یا بازسازی‌شده مطابق با استانداردهای ساختمان سبز طی پنج سال گذشته ارایه می‌شود. بازسازی ساختمان‌ها شامل اقداماتی است که با هدف کاهش مصرف انرژی و افزایش بهره‌وری انرژی و همچنین، کاهش تأثیرات زیست‌محیطی ساختمان انجام می‌شود. لازم به ذکر است که تخریب کامل ساختمان و بنا کردن یک ساختمان جدید، به عنوان بازسازی محسوب نمی‌شود.

نکته: ساختمان‌های سبز، ساختمان‌هایی هستند که مطابق با استانداردهای ساختمان سبز، ساخته شده یا بازسازی شده‌اند که برخی از این استانداردها عبارتند از: BREEAM، LEED، CASBEE، BOMA BEST، BCA Green Mark و غیره. البته برای تبدیل یک ساختمان به ساختمان سبز، نیازی به دریافت مجوز نیست و فقط باید فرایند ساخت و ساز را مطابق با استانداردهای ساختمان سبز دنبال کرد.

۹.۳.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد ساختمان‌های ساخته‌شده یا بازسازی‌شده طی ۵ سال اخیر بر اساس استانداردهای ساختمان سبز را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول ساخت و ساز و نگهداری از ساختمان‌ها یا تعیین استانداردها و اعطاء مجوز ساخت و ساز هستند دریافت کرد.

۹.۴. تعداد ایستگاه‌های کنترل کیفیت هوا مبتنی بر فاوا به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت

۹.۴.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند. **نکته:** استفاده از سیستم‌های مبتنی بر فاوا که قابلیت کنترل از راه دور را نیز داشته باشند، می‌تواند به بهبود عملکرد ایستگاه‌های کنترل کیفیت هوا در نظارت و ارزیابی تأثیر تغییرات اقلیمی بر محیط اطراف (برای مثال کیفیت هوا) منجر شود. چنین سیستم‌هایی امکان کنترل بهنگام، پردازش دیتا و تجزیه و تحلیل را فراهم می‌آورد که به ارایه اطلاعات به موقع به افراد در زمینه میزان ایمن بودن کیفیت هوای شهر کمک می‌کند.

۹.۴.۲. ملزومات شاخص

این شاخص از طریق فرمول تقسیم مجموع تعداد ایستگاه‌های کنترل کیفیت هوا مبتنی بر فاوا در شهر (صورت کسر) بر یک ۱۰۰ هزارم

کل جمعیت شهر (مخرج) محاسبه می‌شود. حاصل این تقسیم، به عنوان تعداد ایستگاه‌های کنترل کیفیت مبتنی بر فاوا به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت محسوب می‌شود.

ایستگاه کنترل کیفیت به یک سازه فیزیکی اطلاق می‌شود که متشکل از تجهیزاتی تخصصی است که با استفاده از روش‌های تحلیلی، سطوح آلاینده‌ها همانند ذرات معلق با قطر کمتر از ۲.۵ میکرون، دی‌اکسید کربن و دی‌اکسید گوگرد را اندازه‌گیری می‌کند.

سیستم مبتنی بر فاوا با قابلیت کنترل بهنگام، به هر گونه فناوری همانند اپلیکیشن‌های موبایل اطلاق می‌شود که امکان ارایه اطلاعات بهنگام را فراهم می‌آورد. به بیانی تخصصی‌تر، یک سیستم مبتنی بر فاوا متشکل از سخت‌افزار، نرم‌افزار، داده‌ها و افرادی است که از آنها استفاده می‌کنند. در یک سیستم مبتنی بر فاوا معمولاً از فناوری ارتباطات همانند اینترنت استفاده می‌شود. البته لازم به ذکر است که نباید فاوا و رایانه را معادل یکدیگر در نظر گرفت؛ رایانه‌ها سخت‌افزارهایی هستند که غالباً بخشی از یک سیستم فاوا را تشکیل می‌دهد.

۹.۴.۲. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد ایستگاه‌های کنترل کیفیت هوا مبتنی بر فاوا را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول نظارت بر کیفیت هوا هستند دریافت کرد.

۱۰. سرمایه‌گذاری و منابع مالی

۱۰.۱. درصد بودجه سالانه شهرداری برای نوآوری‌ها و پروژه‌های شهر هوشمند

۱۰.۱.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند. **نکته ۱:** اجرای نوآوری‌ها و پروژه‌های شهر هوشمند می‌تواند به هموار کردن مسیر توسعه شهرهایی پویاتر و پایدارتر کمک کند. میزان هزینه‌کرد شهرداری‌ها برای اجرای نوآوری‌ها و پروژه‌های شهر هوشمند، نشان‌دهنده میزان سطح آگاهی و سطح تعهد شهرداری‌ها در قبال توسعه مدل‌های شهر هوشمند است.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «حکروایی، توانمندسازی و مشارکت» و «تولید و مصرف پایدار و اقتصادی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «تاب‌آوری»، «استفاده بهینه از منابع» و «جذابیت» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۰.۱.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم مجموع بودجه سالانه شهرداری برای اجرای نوآوری‌ها و پروژه‌های شهر هوشمند (صورت کسر) بر مجموع بودجه سالانه شهرداری (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل این تقسیم سپس، در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد بودجه سالانه شهرداری برای نوآوری‌ها و پروژه‌های شهر هوشمند ارایه می‌شود.

نوآوری‌ها و پروژه‌های شهر هوشمند شامل استفاده از تمام فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در جهت افزایش بهره‌وری عملیاتی و استفاده از آن در مراحل مختلف برنامه‌ریزی، طراحی، ساخت و ساز و راه‌اندازی زیرساخت شهری و همچنین، به اشتراک گذاشتن

اطلاعات با عموم مردم و ارتقاء کیفیت خدمات شهری و سطح رفاه شهروندان می‌شود. نوآوری‌ها و پروژه‌های شهر هوشمند باید در حوزه‌های مردم، اقتصاد، حکمروایی، زندگی و تحرک پذیری انجام شود. در کل، در نوآوری‌ها و پروژه‌های شهر هوشمند از روش‌های مدیریت مشارکتی، همکاری میان حوزه‌های مختلف و سیستم‌های شهری استفاده می‌شود و از فناوری‌های مدرن و اطلاعات مربوطه استفاده می‌شود تا خدمات بهتری ارائه شود و کیفیت زندگی در شهرها (برای بخش خانگی، کسب‌وکارها و مسافران) افزایش یابد. برای مثال می‌توان به یکپارچه‌سازی فناوری همانند پورتال‌های داده باز، سرویس‌های شهری دیجیتالی، چراغ‌های راهنمایی هوشمند، حسگرهای محیطی و یا ایجاد ارتباط میان اشیاء و تجهیزات مختلف در راستای جمع‌آوری و تبادل دیتا (اینترنت اشیاء) اشاره کرد.

۱۰.۱.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد بودجه‌های شهرداری را می‌توان از اسناد تأییدشده مربوط به بودجه شهرداری که سالانه منتشر می‌شود دریافت کرد.

۱۰.۲. درصد سالانه مالیات‌های حاصل از اقتصاد مشارکتی نسبت به کل مالیات‌ها

۱۰.۲.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته:** اقتصاد مشارکتی یا اشتراک هم‌تا به هم‌تای^۵ دسترسی به کالاها و خدمات، یکی از مؤلفه‌های رو به رشد در اقتصاد شهری محسوب می‌شود. لحاظ کردن این اقتصادها در سیاست‌گذاری‌ها، باعث وضع مالیات‌هایی می‌شود که می‌تواند تکمیل‌کننده بودجه‌های سرمایه‌ای شهرداری‌ها باشد.

۱۰.۲.۲. ملزومات شاخص

این شاخص، با استفاده از فرمول تقسیم مجموع مبلغ سالانه حاصل از مالیات بر فروش یا سایر مالیات‌هایی که در معاملات تراکنش‌های اقتصاد مشارکتی وضع می‌شود (صورت کسر) بر مجموع مالیات‌های دریافتی شهرداری (مخرج کسر) محاسبه می‌شود. حاصل این تقسیم سپس، در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد سالانه مالیات‌های حاصل از اقتصاد مشارکتی ارائه می‌شود. اقتصاد مشارکتی به کسب‌وکارهایی اشاره دارد که ارتباط میان افراد جویای خدمات خاص را (به خصوص حمل‌ونقل، تحویل کالا، اجاره کوتاه‌مدت اموال، کار قراردادی غیررسمی کوتاه‌مدت) با افرادی که تمایل به ارائه آن خدمات با استفاده از منابع و دارایی‌های خود (همانند وسیله نقلیه، مهارت‌ها) دارند، فراهم می‌سازد. اقتصاد مشارکتی شامل پلتفرم‌ها و بازارهایی است که به افراد و سازمان‌ها امکان می‌دهد تا خرید و فروش کالاها را به صورت مستقیم با یکدیگر انجام دهند و اجاره، قرض دادن یا به اشتراک گذاشتن کالاها و دارایی‌ها را در بازه زمانی کوتاه‌تر و با سرعت بالاتری انجام دهند.

۱۰.۲.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد مالیات‌های جمع‌آوری شده حاصل از اقتصاد مشارکتی را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری یا سازمان‌های مسئول کنترل بر منابع مالی شهرداری دریافت کرد.

5. Peer-to-peer based sharing

۱۰.۳. درصد پرداختی‌ها به شهرداری از طریق سیستم‌های الکترونیکی و صورت حساب‌های الکترونیکی

۱۰.۳.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته:** استفاده از صورت حساب‌های الکترونیکی و پرداخت هزینه‌ها به شهرداری به صورت الکترونیکی می‌تواند باعث افزایش امنیت و کیفیت و کاهش هزینه‌ها برای شهرداری، کسب‌وکارها و شهروندان شود. زمانیکه در شهرداری‌ها صورت حساب‌های الکترونیکی و پرداخت هزینه‌ها به صورت الکترونیکی با سیستم‌های کنترل و حسابرسی اتوماتیک تلفیق می‌شوند، میزان بهره‌وری و بازدهی به طور چشمگیری افزایش می‌یابد.

۱۰.۳.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه درصد اینگونه پرداختی‌ها به شهرداری، از فرمول تقسیم تعداد پرداختی‌ها به شهرداری که از طریق صورت حساب‌های الکترونیکی و سیستم‌های الکترونیکی انجام می‌شود (صورت کسر) بر مجموع تعداد پرداختی‌ها به شهرداری (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل این تقسیم سپس، در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد پرداختی‌ها از طریق صورت حساب‌های الکترونیکی ارائه می‌شود.

صدور صورت حساب الکترونیکی به تبادل صورت حساب میان شهرداری و یک کسب‌وکار یا شهروند در قالب یک سند الکترونیکی اشاره دارد. این اسناد به عنوان بخشی از روند طبیعی انجام کارهای اداری، به صورت مستقیم از سیستم‌های مربوطه تولید شده و در قالب‌هایی مانند پی‌دی‌اف، وورد یا کاغذ اسکن شده به کسب‌وکارها یا شهروندان ارائه می‌شوند.

۱۰.۳.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد میزان پرداختی‌ها به شهرداری از طریق سیستم‌های الکترونیکی و صورت حساب‌های الکترونیکی را می‌توان از سازمان‌های اقتصادی یا واحدهای مسئول پرداختی‌ها در شهرداری دریافت کرد.

۱۰.۳.۴. تحلیل دیتا

هر چه درصد پرداختی‌ها به شهرداری از طریق سیستم‌های الکترونیک بالاتر باشد، نشان‌دهنده سطح بالاتر دیجیتالی‌سازی در یک شهر است.

۱۱. حکمروایی

۱۱.۱. تعداد بازدیدهای آنلاین سالانه از پرتال عمومی داده‌های شهری شهرداری به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت

۱۱.۱.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** پرتال‌های داده باز ابزاری برای افزایش دسترسی عمومی به داده‌های تحت مدیریت شهرداری‌ها است. این پرتال‌ها باعث افزایش شفافیت می‌شود و امکان نوآوری توسط سازمان‌های اجتماعی و شهروندان را فراهم می‌آورد. اگرچه اغلب شهرداری‌ها پرتال

آنلاین دارند، اما میزان بازدید از آن‌ها برابر نیست.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «حکروایی، توانمندسازی و مشارکت» و «تولید و مصرف پایدار و اقتصادی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «انسجام و برابری اجتماعی» و «جذابیت» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۱.۱.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم کردن مجموع تعداد باز دیده‌های سالانه از پورتال شهرداری (صورت کسر) بر یک ۱۰۰ هزارم مجموع جمعیت شهر (مخرج کسر) استفاده می‌شود.

یک پرتال داده‌های شهری عمومی، متشکل از مجموعه داده‌هایی است که شهرداری دسترسی عمومی به آن را فراهم می‌آورد؛ این داده‌های ساختاریافته که امکان پردازش ماشینی آن وجود دارد، به راحتی قابل اشتراک هستند و بدون هیچ محدودیتی قابل استفاده هستند.

یک بازدید آنلاین ناظر به مشاهده یک شخص از پورتال داده باز و جستجو در آن برای پیدا کردن اطلاعاتی خاص است. هر بازدید بدون توجه به بازدیدکننده ثبت شده و مراجعات متعدد یک بازدیدکننده، به معنای یک بازدید نیست.

۱۱.۱.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد بازدید از پورتال داده باز را می‌توان از آمار و ارقام مربوط به میزبانی وب‌سایت‌ها که شهرداری ارائه داده است دریافت کرد.

۱۱.۲. تعداد مجموعه داده‌های موجود در پرتال عمومی شهرداری به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت

۱۱.۲.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** پرتال‌های داده باز ابزاری برای افزایش دسترسی عمومی به داده‌های تحت مدیریت شهرداری‌ها است. این پرتال‌ها باعث افزایش شفافیت می‌شود و امکان نوآوری توسط سازمان‌های اجتماعی و شهروندان را فراهم می‌آورد. تعداد مجموعه داده‌ها نشان‌دهنده حجم قابل دسترس از دیتا بر روی پرتال‌های داده باز شهرداری‌ها است.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «حکروایی، توانمندسازی و مشارکت» و «تولید و مصرف پایدار و اقتصادی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «انسجام و برابری اجتماعی» و «جذابیت» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۱.۲.۲. ملزومات شاخص

این شاخص، از طریق تقسیم تعداد مجموعه داده‌های موجود در پورتال شهرداری (صورت کسر) بر یک ۱۰۰ هزارم مجموع جمعیت شهر (مخرج کسر) محاسبه می‌شود.

یک پرتال داده باز، متشکل از مجموعه داده‌هایی است که شهرداری، دسترسی عمومی به آن را فراهم می‌آورد؛ این داده‌های ساختاریافته که امکان پردازش ماشینی آن وجود دارد، به راحتی قابل اشتراک هستند و بدون هیچ محدودیتی قابل استفاده هستند.

۱۱.۲.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد مجموعه داده‌ها در پورتال داده باز شهرداری را می‌توان از پورتال داده شهرداری یا سازمان مدیریت پلتفرم داده باز شهرداری دریافت کرد.

۱۱.۳. درصد مجموعه داده‌های شهری با دسترسی عمومی نسبت به کل داده‌های موجود

۱۱.۳.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** پرتال‌های عمومی، ابزاری برای افزایش دسترسی عمومی به داده‌های تحت مدیریت شهرداری‌ها است. این پرتال‌ها باعث افزایش شفافیت می‌شود و امکان نوآوری توسط سازمان‌های اجتماعی و شهروندان را فراهم می‌آورد. تعداد این مجموعه داده‌های شهری می‌تواند نشان‌دهنده میزان متمرکز بودن و کیفیت پرتال شهرداری باشد.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «حکروایی، توانمندسازی و مشارکت» و «تولید و مصرف پایدار و اقتصادی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «انسجام و برابری اجتماعی» و «جذابیت» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۱.۳.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم تعداد مجموعه داده‌ها با دسترسی عمومی که قابل دانلود و پردازش ماشینی است (صورت کسر) بر کل تعداد مجموعه داده‌هایی که توسط تمام بخش‌های شهرداری گردآوری و نگهداری می‌شود (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل این تقسیم سپس، در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به صورت درصد مجموعه داده‌های شهری با دسترسی عمومی نسبت به کل داده‌های موجود ارائه می‌شود.

این مجموعه داده‌ها شامل داده‌هایی در مورد جنبه‌های مختلف شهر است که توسط بخش‌های مختلف شهرداری جمع‌آوری می‌شود. این مجموعه داده‌ها شامل داده‌های جغرافیایی همچون مکان مدارس، فعالیت‌های پلیس، میزان ترافیک و غیره، داده‌هایی در مورد دما و میزان بارش، داده‌های مربوط به بودجه، مصرف انرژی و هر نوع داده‌ی مربوط به شهر می‌شود که توسط بخش‌های مختلف شهرداری جمع‌آوری می‌شود. در محاسبه این شاخص باید هم مجموعه داده‌های قدیمی و هم مجموعه داده‌های فعلی لحاظ شود.

۱۱.۳.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد مجموعه داده‌ها با دسترسی عمومی را می‌توان از پورتال داده شهرداری یا سازمان مدیریت مجموعه داده‌های شهرداری دریافت کرد.

۱۱.۴.۱۱.۴ درصد خدمات شهری که امکان دسترسی آنلاین به آنها وجود دارد

۱۱.۴.۱۱.۴.۱ توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** ارائه خدمات شهری از طریق پرتال‌های دیجیتال، منافع چشمگیری برای شهروندان و دولت‌ها در پی دارد. بر این اساس، شهرداری‌ها می‌توانند خدمات را بدون محدود زمانی و با هزینه کمتر ارائه دهند. همچنین، استفاده از فناوری موبایل همانند ژئوتگینگ (نشان‌گذاری جغرافیایی) به افزایش بهره‌وری و کارآمدی خدمات شهری منجر می‌شود.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «حکروایی، توانمندسازی و مشارکت» و «تولید و مصرف پایدار و اقتصادی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «انسجام و برابری اجتماعی» و «جذابیت» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۱.۴.۱۱.۴.۲ ملزومات شاخص

برای محاسبه درصد خدمات شهری که به صورت آنلاین ارائه می‌شوند (از طریق اینترنت)، از فرمول تقسیم تعداد خدمات شهری که از طریق رابط اینترنت متمرکز^۲ به افراد و کسب‌وکارها ارائه می‌شود (صورت کسر) بر مجموع تعداد خدمات شهری که از سوی شهرداری ارائه می‌شود (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل این تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد خدمات شهری آنلاین ارائه می‌شود.

خدمات شهری به خدماتی اشاره می‌شود که توسط شهرداری ارائه می‌شود و معمولاً شامل بخش‌های ذیل می‌شود: پسماند و بازیافت، ایمنی عمومی، آتش‌نشانی، حمل‌ونقل و ترافیک، آیین‌نامه‌ها، نقض قوانین و اجرای مقررات، مجوزها و گواهینامه‌ها، برنامه‌ریزی، ساخت‌وساز، سیاست‌گذاری‌ها، پروژه‌ها و طرح‌های نوآور، تشریفات و اجاره ساختمان‌ها در شهر، آب و فاضلاب، مالیات بر دارایی و خدمات رفاهی. البته، خدمات شهری شامل مفهومی بسیار وسیع است که می‌تواند گردآوری مالیات، ارائه شکایات و درخواست خدمات قضایی در شهر را نیز شامل شود.

۱۱.۴.۱۱.۴.۳ منابع دیتا

فهرستی از خدمات ارائه شده در شهر باید برای ارائه درصد دقیق درصد تولید شود. اطلاعات مربوط به خدمات شهری باید توسط دپارتمان‌ها و بخش‌های مختلف ارائه خدمات تولید شود. همچنین اطلاعات مربوط به در دسترس بودن خدمات از طریق وبسایت رسمی و دولتی نیز باید توسط واحدهای مربوطه در شهرداری‌ها یا شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات ارائه شود.

۱۱.۵. میانگین زمان پاسخگویی به درخواست‌ها/ شکایات ثبت شده در سیستم پاسخ به درخواست‌های غیر اضطراری شهرداری

۱۱.۵.۱۱.۵.۱ توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** یک خط ارتباطی غیر اضطراری، یک راه ارتباطی با خدمات شهرداری است که این راه‌های ارتباطی از طریق ابزارهایی همچون تلفن، اپلیکیشن‌ها، ایمیل، تماس با شخص و غیره امکان‌پذیر می‌شود. این راه‌های ارتباطی هم توسط افراد و هم

7. Centralized Internet Interface

کسب‌وکارها استفاده می‌شود.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «حکروایی، توانمندسازی و مشارکت» و «تولید و مصرف پایدار و اقتصادی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «جذابیت» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۱.۵.۱۱.۵.۲ ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم مجموع ساعاتی که طول کشیده است تا به تمام سوالات/درخواست‌های ثبت شده در سیستم شهرداری پاسخ داده شود (صورت کسر) بر مجموع تعداد سوالات/درخواست‌های ثبت شده در سیستم (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل این تقسیم بر عدد ۲۴ تقسیم می‌شود و به عنوان میانگین زمان پاسخگویی به درخواست‌های ثبت شده در سیستم ارائه می‌شود.

سوالات و شکایات مطرح از سوی افراد یا کسب‌وکارها در این سیستم‌های پرسش و پاسخ معمولاً به مشکلات و مسائلی مربوط می‌شود که چه از لحاظ اقتصادی و چه از لحاظ عملی، امکان برطرف کردن آن در زمان کوتاه‌تر وجود داشته باشد. برای مثال، چنین درخواست‌هایی نمی‌تواند شامل درخواست برای راه‌اندازی یک خط دوچرخه‌سواری یا یک پارک جدید باشد، اما می‌تواند شامل گزارش دادن در مورد لاشه یک حیوان مرده، درخواست برای هرس کردن یا قطع کردن یک درخت و یا اعلام شکایت در مورد یکی از برنامه‌ها یا خدمات شهری باشد.

درخواست‌های غیر اضطراری شامل درخواست‌هایی می‌شود که در آن سلامت، امنیت یا اموال شهروندان مورد تجاوز واقع نشده و این درخواست در مورد جرمی در حال وقوع نیست. سیستم‌های پاسخ به درخواست‌های غیر اضطراری شامل خطوط تلفن، اپلیکیشن‌های اینترنتی (وب‌پیج‌ها، رسانه‌های اجتماعی، اپلیکیشن‌های موبایل و غیره) می‌شود که به شهروندان امکان می‌دهد تا یک سوال، درخواست یا شکایت را از طریق آن، ثبت کنند.

۱۱.۵.۱۱.۵.۳ منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد زمان پاسخگویی به درخواست‌ها/ شکایات ثبت شده در سیستم پرسش و پاسخ غیر اضطراری را می‌توان از اطلاعات ثبت شده توسط سیستم‌های پرسش و پاسخ اضطراری و واحدهای مربوطه در شهرداری دریافت کرد.

۱۲. سلامت

۱۲.۱. درصد جمعیت شهر مجهز به پرونده پزشکی جامع آنلاین و قابل دسترس برای ارائه‌دهندگان خدمات درمانی و بهداشتی

۱۲.۱.۱۱.۲.۱ توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** ثبت دیجیتالی و متمرکز سابقه پزشکی افراد باعث می‌شود که ارائه‌دهندگان خدمات درمانی و بهداشتی، اطلاعاتی جامع را در مورد بیماران در اختیار داشته باشند. ارائه‌دهندگان خدمات درمانی و بهداشتی می‌تواند صرف‌نظر از نوع تخصص یا مکان خود، به سابقه پزشکی افراد دسترسی داشته باشند و متعاقباً، خدمات درمانی و مراقبتی بهتری را ارائه دهند.

نکته ۲: اگرچه خدمات درمانی و پزشکی غالباً در حوزه اختیارات شهرداری‌ها و دولت‌های محلی قرار نمی‌گیرند، اما دسترس‌پذیر بودن خدمات درمانی و پزشکی اولیه، یکی از مشخصه‌های بارز شهرها است که می‌تواند تأثیری مستقیم بر سلامت عمومی داشته باشد و بدین ترتیب، یکی از حوزه‌های حائز اهمیت در شهرها محسوب می‌شود. دیگر اینکه ارائه‌دهندگان خدمات پزشکی و درمانی با چالش کاهش هزینه‌های ارائه خدمات و در عین حال، ارتقاء کیفیت خدمات مواجه هستند. بدین ترتیب، وجود پرونده‌های پزشکی جامع آنلاین باعث دسترسی راحت‌تر و موثرتر ارائه‌دهندگان خدمات درمانی به پرونده‌های پزشکی بیماران می‌شود و آنها دیگر مجبور نیستند که برای دریافت پرونده‌های کاغذی، زمان طولانی را منتظر بمانند.

نکته ۳: این شاخص بر فاکتور «سلامت و خدمات درمانی در جامعه» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «تاب‌آوری» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ فراهم می‌آورد.

۱۲.۱.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، باید مجموع تعداد افراد مجهز به پرونده پزشکی آنلاین که قابل دسترس برای تمام ارائه‌دهندگان خدمات درمانی است (صورت کسر) بر مجموع تعداد جمعیت شهر (مخرج کسر) تقسیم شود. حاصل این تقسیم باید در عدد ۱۰۰ ضرب شود و به عنوان درصد جمعیت شهر مجهز به پرونده پزشکی جامع آنلاین ارائه می‌شود.

پرونده پزشکی جامع شامل تمامی سابقه پزشکی ثبت شده بیمار است که برای تمامی ارائه‌دهندگان خدمات پزشکی قابل دسترس است. ثبت این اطلاعات از سوی تمامی مراکز و بخش‌های درمانی و بهداشتی دولتی و خصوصی از جمله بیمارستان‌ها، دکترهای خانواده، کلینیک‌ها، آزمایشگاه‌های طبی و غیره انجام می‌شود.

۱۲.۱.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد شهروندان مجهز به پرونده پزشکی جامع آنلاین و قابل دسترس برای ارائه‌دهندگان خدمات درمانی و بهداشتی را می‌توان از مراکز درمانی محلی، شرکت‌های بیمه یا سازمان‌های فعال در این حوزه دریافت کرد.

۱۲.۲. تعداد سالانه ویزیت‌ها/ مشاوره پزشکی از طریق سرویس ارتباطات یا ویدئوی آنلاین به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت

۱۲.۲.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** استفاده از ارتباطات یا ویدئو آنلاین برای ویزیت‌ها یا مشاوره پزشکی، جایگزینی مناسب برای ویزیت‌های پزشکی سنتی است. مخاطبان اصلی این سیستم، غالباً افراد مسن، ناتوان جسمی یا افرادی هستند که دسترسی محدود به سیستم حمل و نقل دارند. **نکته ۲:** این شاخص بر فاکتور «سلامت و خدمات درمانی در جامعه» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «تاب‌آوری» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ فراهم می‌آورد.

۱۲.۲.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم مجموع تعداد ویزیت‌های پزشکی که از طریق سرویس ارتباطات یا ویدئوی آنلاین انجام می‌شود برای مثال از طریق تلفن همراه (صورت کسر) بر یک ۱۰۰ هزارم مجموع جمعیت شهر (مخرج کسر) استفاده می‌شود.

حاصل این تقسیم به عنوان تعداد سالانه ویزیت‌های پزشکی از طریق سرویس ارتباطات با ویدئوی آنلاین به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر محسوب می‌شود.

یک ویزیت پزشکی، به مراجعه بیمار به یک مرکز مراقبت پزشکی اشاره دارد که طی آن، بیمار در مورد مشکلات جسمی و روانی خود و نیاز خود برای دریافت مراقبت‌های پزشکی با یک یا چند متخصص خدمات درمانی مشورت می‌کند. در ویزیت‌های پزشکی که از طریق سرویس ارتباطات و ویدئوی آنلاین انجام می‌شود، باید از فناوری‌های ویدئویی و تله‌کنفرانس در فرمت‌های قابل دسترس، تلفن همراه، تجهیزات جمع‌آوری داده از راه دور و سیستم نظارت از دور (برای مثال، مانیتورینگ قلب) و غیره استفاده شود.

۱۲.۲.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد سالانه ویزیت‌ها/ مشاوره پزشکی از طریق سرویس ارتباطات یا ویدئوی آنلاین را می‌توان از سازمان‌های نظارت بر خدمات‌رسانی در حوزه خدمات درمانی دریافت کرد.

۱۲.۳. درصد شهروندانی که در سیستم‌های اطلاع‌رسانی و ارائه مشاوره عمومی در مورد کیفیت آب و هوا ثبت نام کرده‌اند

۱۲.۳.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** کیفیت پایین آب و هوا، تأثیر مستقیم بر سلامت انسان‌ها دارد و به افزایش مرگ‌ومیر در شهرها منجر می‌شود. این سیستم‌های اطلاع‌رسانی و ارائه مشاوره عمومی، اطلاعاتی مهم را در مورد کیفیت هوا به شهروندان ارائه داده و شهروندان را در راستای کاهش میزان قرارگیری در معرض آلودگی هوا راه‌نمایی می‌کنند. همچنین، اطلاعات لازم در مورد کیفیت آب ارائه می‌دهند که آیا برای نوشیدن مناسب است یا مصارف دیگری دارد. این سیستم‌های اطلاع‌رسانی می‌تواند به کاهش یا برطرف کردن کامل تأثیرات منفی آلاینده‌ها بر سلامتی شهروندان و کاهش مرگ‌ومیرها کمک کند.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتور «سلامت و خدمات درمانی در جامعه» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «تاب‌آوری» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ فراهم می‌آورد.

۱۲.۳.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم تعداد افراد ثبت شده در سیستم اطلاع‌رسانی و ارائه مشاوره عمومی در مورد کیفیت آب و هوا (صورت کسر) بر مجموع جمعیت شهر (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل این تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد شهروندان ثبت شده در سیستم‌های اطلاع‌رسانی و ارائه مشاوره عمومی ارائه می‌شود.

این سیستم‌های اطلاع‌رسانی و ارائه مشاوره عمومی در مورد کیفیت آب و هوا، اطلاعات لازم در مورد سطح آلاینده و ریزگردها، آلرژن‌ها (مواد حساسیت‌زا) را به صورت لحظه‌ای به عموم شهروندان ارائه می‌دهد. همچنین، قابلیت تشخیص زودهنگام مشکلات مربوط به آلودگی آب و هوا و ارسال پیام‌های هشدار به شهروندان از طریق پیام‌های متنی، ایمیل یا پیام‌های صوتی از قبل ضبط شده را دارند. این سیستم‌های اطلاع‌رسانی می‌توانند در قالب اپلیکیشن‌های موبایل یا آنلاین باشند.

در برخی موارد، سیستم‌های اطلاع‌رسانی جداگانه برای کیفیت آب و کیفیت هوا وجود دارد. در این شرایط، اگر یک فرد در بیش از یک سیستم اطلاع‌رسانی ثبت نام کرده باشد، در هنگام محاسبه این شاخص یکبار شمارش می‌شود. همچنین، فقط افرادی در

این شمارش لحاظ می‌شوند که ساکن شهر هستند.

۱۲.۳.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد شهروندانی که در سیستم‌های اطلاع‌رسانی و مشاوره عمومی در مورد کیفیت آب و هوا ثبت نام کرده‌اند را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول مدیریت سیستم‌های اطلاع‌رسانی هستند دریافت کرد.

۱۲.۴. درصد مساحت شهری که تحت پوشش سیستم پایش تشعشعات میدان‌های الکترومغناطیسی است

۱۲.۴.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته:** تشعشعات فرکانس رادیویی که از تجهیزات بی‌سیم و ارتباطی امروزی ساطع می‌شوند، همیشه در مرکز مطالعات مربوط به تأثیرات منفی این امواج بر سلامتی افراد و حتی سرطان‌زا بودن برای کودکان و بزرگسالان بوده‌اند. اگرچه هنوز شواهد قطعی در مورد بیماری‌زا بودن تشعشعات حاصل از میدان‌های الکترومغناطیسی (EMF)^۸ ارائه نشده است، اما بر اساس نتایج برخی مطالعات، بهتر است که نسبت به در معرض قرار گرفتن این امواج، به خصوص برای کودکان محتاط‌تر عمل کرد. بنابراین، لازم است که شهرداری‌ها از فناوری‌هایی در سیستم‌های نقشه‌برداری با استفاده از تشعشعات میدان الکترومغناطیسی استفاده کنند که قابلیت و مزیتی جدید در جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از این تشعشعات را داشته باشند و به محققان و مسئولان شهرداری امکان دهند تا به راحتی به این داده‌ها دسترسی داشته باشند.

۱۲.۴.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم مساحتی از شهر که تحت پوشش اینگونه سیستم‌های نقشه‌برداری هستند (صورت کسر) بر کل مساحت شهر (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل این تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد مساحت تحت پوشش اینگونه سیستم‌ها ارائه می‌شود. زیرساخت سیستم پایش تشعشعات میدان‌های الکترومغناطیسی، شامل حسگرهای فرکانس رادیویی ثابت، حسگرهای فرکانس رادیویی موبایل، سرورهای راه دور/ سرور مرکزی و یا فناوری‌هایی برای جمع‌آوری داده‌های حاصل از تشعشعات میدان الکترومغناطیسی می‌شود. حسگرهای ثابت، برای مانیتور کردن فرکانس‌های رادیویی در یک منطقه تحت پوشش کوچک به صورت دوره‌ای استفاده می‌شود و داده‌های جمع‌آوری شده را یا به صورت محلی ذخیره می‌کند یا به سرور مرکزی ارسال می‌کند. حسگرهای ثابت و موبایل برای ارسال داده‌های جمع‌آوری شده به سرور مرکزی، از تماس‌های بی‌سیم دوره‌ای استفاده می‌کنند. داده‌های ارسال شده به سرور مرکزی نیز سپس، با پشتیبانی اپلیکیشن‌های مبتنی بر GIS، مورد استفاده قرار می‌گیرد تا میزان قرار گرفتن در معرض امواج میدان الکترومغناطیسی برآورد شود و همچنین، مجموع مساحت شهر که تحت سیستم پایش تشعشعات میدان الکترومغناطیسی بوده است محاسبه شود. تشعشع الکترومغناطیسی شامل محدوده وسیعی از طول موج‌ها و فرکانس‌ها می‌شود. این محدوده با نام طیف الکترومغناطیسی شناخته می‌شود. طیف الکترومغناطیسی بر اساس طول موج و افزایش انرژی و فرکانس شامل ۷ محدوده می‌شود. مهم‌ترین امواج الکترومغناطیسی عبارتند از: امواج رادیویی، امواج مایکروویو، مادون قرمز (IR)^۹، نور مرئی، فرابنفش (UV)^{۱۰}، اشعه X و اشعه گاما.

8. Electromagnetic Fileds

9. Infrared

10. Ultraviolet

۱۲.۴.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد میزان مساحت تحت پوشش سیستم نقشه‌برداری با استفاده از تشعشعات میدان الکترومغناطیسی را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول نظارت بر سلامت عمومی، محیط زیست یا پایش EMF هستند دریافت کرد.

۱۳. مسکن

۱۳.۱. درصد خانوارهای مجهز به کنتور برق هوشمند

۱۳.۱.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** کنتورهای برق هوشمند، قابلیت ثبت و نمایش بهنگام میزان مصرف برق را دارند. داده‌های جمع‌آوری شده توسط این کنتورهای هوشمند به یک سرور مرکزی فرستاده می‌شود؛ شرکت‌های توزیع برق نیز با استفاده از این داده‌ها می‌توانند درک بهتری از چگونگی و زمان‌های مصرف برق داشته باشند که به آنها برای برنامه‌ریزی بهتر در تأمین مصرف انرژی کمک می‌کند. از سوی دیگر، مصرف‌کنندگان نیز می‌توانند با استفاده از این داده‌ها، بر میزان مصرف خود نظارت بهتری داشته باشند که می‌تواند به مصرف بهینه و متعاقباً کاهش هزینه‌ها برای آنها منجر شود.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتور «زیرساخت اجتماعی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «استفاده بهینه از منابع»، «جذابیت» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۳.۱.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، مجموع تعداد خانوارهای مجهز به کنتور برق هوشمند (صورت کسر) بر مجموع تعداد خانوارها در شهر (مخرج کسر) تقسیم می‌شود. حاصل این تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد خانوارهای مجهز به کنتور برق هوشمند ارائه می‌شود. کنتور برق هوشمند مجهز به یک نمایشگر دیجیتالی است که داده‌های مربوط به مصرف انرژی را به صورت بهنگام و لحظه‌ای به کاربر نشان می‌دهد و همچنین، امکان نمایش بهنگام داده‌ها از طریق اپلیکیشن نیز فراهم است؛ بنابراین، کاربر می‌تواند کنترل بهتری بر میزان مصرف خود داشته باشد. دیگر اینکه، امکان قرائت کنتور از راه دور و ارسال دیجیتالی داده‌ها به شرکت توزیع برق وجود دارد که به صدور دقیق تر قبوض برق منجر می‌شود و به آنها برای برنامه‌ریزی دقیق تر در جهت کاهش مصرف و هزینه‌ها کمک می‌کند.

۱۳.۱.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد کنتورهای برق هوشمند را می‌توان از شرکت‌های محلی توزیع برق یا واحدهای مربوطه در شهرداری که داده‌های مربوط به کنتورهای برق هوشمند را در اختیار دارند دریافت کرد.

۱۳.۲. درصد مساحت شهر که جزء محله‌هایی با کاربردهای ترکیبی محسوب می‌شوند

۱۳.۲.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند.

نکته ۱: توسعه مناطقی با کاربردهای ترکیبی در شهرسازی می‌تواند به افزایش زیست‌پذیری و پایداری منجر شود چراکه انواع کاربری‌های مختلف در یک منطقه به شهروندان آرایه می‌شود. همچنین، وجود ساختمان‌ها یا مناطقی با چند کاربرد مختلف در یک محله (برای مثال، ساختمان‌هایی یا کاربردهایی تجاری، مسکونی و خرده‌فروشی با قابلیت پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و دسترسی به حمل‌ونقل عمومی) باعث می‌شود تا این محله به محیطی جذاب‌تر برای شهروندان تبدیل شود.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «هم‌زیستی» و «محیط‌های مسکونی و تجاری» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «انسجام اجتماعی»، «تاب‌آوری» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۳.۲.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، مجموع مساحت شهر که جزء محله‌هایی با کاربردهای ترکیبی محسوب می‌شوند (صورت کسر) بر مجموع مساحت شهر (مخرج کسر) تقسیم می‌شود. حاصل این تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد مساحت شهر که جزء محله‌هایی با کاربردهای ترکیبی هستند آرایه می‌شود. محله‌ها یا مناطق چندکاربردی در مقوله شهرسازی، به توسعه مناطق شهری اطلاق می‌شود که حداقل سه نوع کاربرد اصلی یا بیشتر را دارا هستند (برای مثال، خرده‌فروشی، سرگرمی، تجاری، صنعتی، مسکونی، فرهنگی...) و می‌توانند موجب تمرکز بیشتر فیزیکی و عملکردی پروژه‌های شهری در حوزه پیاده‌محوری و پیاده‌راه‌ها شوند.

۱۳.۲.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد مناطق یا محله‌های چندکاربردی را می‌توان از واحدهای شهرسازی (برنامه‌ریزی شهری) در شهرداری‌ها، اسناد مربوط به برنامه‌ریزی در مورد کاربری زمین یا اطلاعات مربوط به مناطق مختلف دریافت کرد.

۱۳.۳. درصد خانوارهای مجهز به کنتور آب هوشمند

۱۳.۳.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل آرایه دهند. **نکته ۱:** کنتورهای آب هوشمند، قابلیت ثبت و نمایش بهنگام میزان مصرف آب را دارند. داده‌های جمع‌آوری شده توسط این کنتورهای هوشمند به یک سرور مرکزی فرستاده می‌شود؛ شرکت‌های توزیع آب نیز با استفاده از این داده‌ها می‌توانند درک بهتری از چگونگی و زمان‌های مصرف آب داشته باشند که به آنها برای برنامه‌ریزی بهتر در جهت کاهش مصرف کمک می‌کند. از سوی دیگر، مصرف‌کنندگان نیز می‌توانند با استفاده از این داده‌ها، بر میزان مصرف خود نظارت بهتری داشته باشند که می‌تواند به مصرف بهینه‌تر و متعاقباً کاهش هزینه‌ها برای آنها منجر شود.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتور «زیرساخت اجتماعی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «استفاده بهینه از منابع»، «جذابیت» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۳.۳.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، مجموع تعداد خانوارهای مجهز به کنتور آب هوشمند (صورت کسر) بر مجموع تعداد خانوارها در شهر

(مخرج کسر) تقسیم می‌شود. حاصل این تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد خانوارهای مجهز به کنتور آب هوشمند آرایه می‌شود. کنتور آب هوشمند مجهز به یک نمایشگر دیجیتالی است که داده‌های مربوط به مصرف انرژی را به صورت بهنگام به کاربر نشان می‌دهد و همچنین، امکان نمایش بهنگام داده‌ها از طریق اپلیکیشن نیز فراهم است؛ بنابراین، کاربر می‌تواند کنترل بهتری بر میزان مصرف خود داشته باشد. دیگر اینکه، امکان قرائت کنتور از راه دور و ارسال دیجیتالی داده‌ها به شرکت توزیع برق وجود دارد که به صدور دقیق‌تر قبوض برق منجر می‌شود و به آنها برای برنامه‌ریزی دقیق‌تر در جهت کاهش مصرف و هزینه‌ها کمک می‌کند.

۱۳.۳.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد کنتورهای آب هوشمند را می‌توان از شرکت‌های محلی توزیع آب یا واحدهای مربوطه در شهرداری که داده‌های مربوط به کنتورهای آب هوشمند را در اختیار دارند دریافت کرد.

۱۴. جمعیت و شرایط اجتماعی

۱۴.۱. درصد ساختمان‌های عمومی قابل دسترس برای افراد معلول

۱۴.۱.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل آرایه دهند. **نکته ۱:** وجود ساختمان‌های عمومی قابل دسترس برای افراد معمول در یک شهر، نشان‌دهنده برابری اجتماعی بیشتر در آن شهر است چراکه سعی شده است تا موانع موجود در محیط شهری برای افرادی با معلولیت جسمی یا ناتوانی حرکتی برطرف شود. **نکته ۲:** ساختمان‌های عمومی، ساختمان‌های در مالکیت یا اجاره دولت هستند؛ همانند ساختمان‌های اداری، بیمارستان‌ها و مدارس دولتی.

۱۴.۱.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، مجموع تعداد ساختمان‌های قابل دسترس برای افراد معلول (صورت کسر) بر مجموع تعداد ساختمان‌های عموم در شهر (مخرج کسر) تقسیم می‌شود. حاصل این تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد ساختمان‌های عمومی قابل دسترس برای افراد معمول آرایه می‌شود.

تعریف دسترس‌پذیر بودن یک ساختمان عمومی برای افراد معلول بر اساس استانداردهای مربوط به شناسایی و برطرف کردن موانع محیطی برای افراد معلول در هر کشور انجام می‌شود. در کل، این ساختمان‌ها باید ویژگی‌های ذیل را دارا باشند:

- فضاهای پارکینگ در دسترس
- ورودی اصلی دسترس‌پذیر
- درب‌های اتوماتیک
- نور و روشنایی کافی
- سرویس‌های بهداشتی در دسترس
- آسانسور برای تمام طبقات

۱۴.۱.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم را می‌توان از سازمان‌ها یا واحدهای مسئول ساختمان‌های عمومی در شهرداری دریافت کرد.

۱۴.۲. درصد بودجه تخصیص داده شده شهرداری برای توسعه فناوری‌ها و ارایه خدمات و تجهیزات پشتیبان برای افراد معلول

۱۴.۲.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند. **نکته:** تضمین دسترسی پذیر بودن محیط شهری برای تمام شهروندان و بازدیدکنندگان، نشان‌دهنده شرایط برابر اجتماعی در شهر است. تخصیص بخش از بودجه شهرداری برای توسعه فناوری‌ها و ارایه خدمات و تجهیزات پشتیبان برای افراد معلول، به افزایش دسترسی پذیری محیط شهری برای تمامی شهروندان منجر می‌شود.

۱۴.۲.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، مجموع بودجه تخصیص داده شده شهرداری برای توسعه فناوری‌ها و ارایه خدمات و تجهیزات پشتیبان برای افراد معلول در یکسال مالی (صورت کسر) بر مجموع بودجه شهرداری در همان سال (مخرج کسر) تقسیم می‌شود. حاصل این تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد ارایه می‌شود.

۱۴.۲.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم را می‌توان از اسناد مربوط به بودجه سالانه و حسابرسی‌های شهرداری یا سازمان‌ها و واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول نظارت بر هزینه‌کردهای شهرداری برای توسعه فناوری‌ها و خدمات پشتیبان برای افراد معلول هستند دریافت کرد.

۱۴.۳. تعداد افراد معلول مجهز به اپلیکیشن‌های مکان‌یابی تعاملی و بهنگام مبتنی بر فاوا به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت

۱۴.۳.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند. **نکته:** تضمین دسترسی پذیر بودن محیط شهری برای تمام شهروندان و بازدیدکنندگان، نشان‌دهنده شرایط برابر اجتماعی در شهر است. ارایه فناوری‌های و اپلیکیشن‌های مکان‌یابی تعاملی بهنگام و مبتنی بر فاوا به شهروندان، به آنها امکان می‌دهد که سفرهای درون شهری خود را بهتر برنامه‌ریزی کنند و موانع موجود در مسیر خود را تا قبل از آغاز سفر شناسایی کنند تا در صورت لزوم، مسیر جایگزین انتخاب کنند.

۱۴.۳.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، تعداد افراد معلول مجهز به اپلیکیشن‌های مکان‌یابی تعاملی و بهنگام مبتنی بر فاوا (صورت کسر) بر یک ۱۰۰ هزارم جمعیت شهر (مخرج کسر) تقسیم می‌شود. حاصل این تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد افراد معلول مجهز به این اپلیکیشن‌ها ارایه می‌شود.

افراد معلول به افرادی با مشخصات ذیل اطلاق می‌شود:

- نقص جسمی یا ذهنی
- نقص‌هایی که تأثیر منفی برای فعالیت‌های نرمال و روزانه این افراد دارد

این افراد شامل افرادی می‌شوند که دارای نقص در بینایی / نابینا، نقص در شنوایی / ناشنوا و فلج دست‌ها و پاها هستند و یا اینکه از تجهیزات کمکی برای راه رفتن همانند عصا یا واکر استفاده می‌کنند.

فعالیت‌های نرمال روزانه نیز موارد ذیل را شامل می‌شوند:

- جابه‌جایی
- مهارت‌های دستی
- هماهنگی فیزیکی
- توانایی بلند کردن، حمل کردن یا جابه‌جا کردن اشیاء و اجسام
- تکلم، شنوایی، بینایی
- حافظه یا توانایی تمرکز، یادگیری و درک موضوعات مختلف

یک سیستم بهنگام مبتنی بر فاوا، به هر گونه فناوری اطلاق می‌شود که اطلاعات لحظه‌ای ارائه می‌کند. به بیانی تخصصی‌تر، یک سیستم مبتنی بر فاوا متشکل از سخت‌افزار، نرم‌افزار، داده‌ها و افرادی است که از آنها استفاده می‌کنند. در یک سیستم مبتنی بر فاوا معمولاً از فناوری ارتباطات همانند اینترنت استفاده می‌شود. البته لازم به ذکر است که نباید فاوا و رایانه را معادل یکدیگر در نظر گرفت؛ رایانه‌ها سخت‌افزارهایی هستند که غالباً بخشی از یک سیستم فاوا را تشکیل می‌دهد.

اپلیکیشن‌های مکان‌یابی تعاملی و بهنگام برای افراد معلول، اپلیکیشن‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS)^{۱۱} هستند که اطلاعات به‌روز در مورد نقشه مکان‌های مختلف در شهر را ارایه می‌دهند. این اپلیکیشن‌ها می‌توانند شامل تگ‌های RFID باشند تا به وسیله آن مسیر فرد را در سیستم GIS پایش کنند. این اپلیکیشن‌ها همچنین می‌توانند اطلاعات مربوط به نقاط دسترسی به شبکه حمل‌ونقل عمومی و معابر عمومی و همچنین، دسترسی راحت‌تر به ساختمان‌ها و فضاهای عمومی در شهر را به کاربر ارائه کنند.

۱۴.۳.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد افراد معلول مجهز به اپلیکیشن‌های مکان‌یابی تعاملی بهنگام و مبتنی بر فاوا را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئولیت توسعه و توزیع این اپلیکیشن‌ها را بر عهده دارند دریافت کرد.

۱۴.۴. درصد خطوط عابر پیاده‌ی مجهز به سیستم ارسال سیگنال اطلاع‌رسانی عابرین در مورد وضعیت چراغ راهنمایی (APS)^{۱۲}

۱۴.۴.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند. **نکته:** تعبیه تجهیزات APS در محل خطوط عابر پیاده، به افراد ناتوان و معلول کمک می‌کند تا به صورت ایمن‌تر از خیابان عبور کنند و فعالیت‌های روزانه خود را با امنیت خاطر بیشتر و راحتی بیشتر انجام دهند.

11. Geographic Information System

12. Accessible Pedestrian Signal

۱۴.۴.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، باید تعداد خطوط عابر پیاده مجهز به APS (صورت کسر) بر مجموع تعداد خطوط عابر پیاده در شهر (مخرج) تقسیم شود. حاصل این تقسیم، در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد خطوط عابر پیاده مجهز به APS ارایه می‌شود. سیستم‌های ارسال سیگنال اطلاع‌رسانی عابرین یا APS، به دستگاه‌هایی اطلاق می‌شود که قابل دسترس برای عابرین است و از طریق ارسال سیگنال‌هایی، به آنها اطلاع می‌دهد که آیا عبور از خیابان، ایمن است یا خیر؛ این اطلاع‌رسانی یا از طریق روش‌های ارتباطی غیربصری به صورت شنیداری و ایجاد لرزش (ویبره) و یا از طریق روش‌های بصری انجام می‌شود.

۱۴.۴.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد درصد خطوط عابر پیاده‌ی مجهز به سیستم APS را می‌توان از واحدهای مربوط در شهرداری که مسئول نظارت بر راه‌ها و مسیرهای عمومی و علائم راهنمایی و رانندگی هستند دریافت کرد.

۱۵. تفریح و سرگرمی

۱۵.۱. درصد خدمات تفریحی عمومی با قابلیت رزرو آنلاین

۱۵.۱.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند. **نکته ۱:** امکان رزرو آنلاین خدمات تفریحی باعث افزایش دسترس پذیری و آگاهی عمومی می‌شود و همچنین، منبع اطلاعاتی مهمی از میزان و چگونگی تفریحات عمومی محسوب می‌شود. دیگر اینکه در این روش، اثرات زیست‌محیطی که ثبت کاغذی درخواست استفاده از خدمات تفریحی در پی دارد، وجود ندارد و همچنین امکان تولید و اصلاح این اطلاعات نیز به سادگی وجود خواهد داشت.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «هم‌زیستی» و «محیط‌های مسکونی و تجاری» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «انسجام اجتماعی»، «تاب‌آوری» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۵.۱.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم تعداد خدمات تفریحی عمومی با قابلیت رزرو آنلاین (صورت کسر) بر مجموع تعداد خدمات تفریحی که در شهر ارایه می‌شود (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد خدمات تفریحی عمومی با قابلیت رزرو آنلاین ارایه می‌شود.

خدمات تفریح و سرگرمی به خدماتی اطلاق می‌شود که مردم را قادر به شرکت در فعالیت‌های ورزشی، تفریحی و سرگرمی در اوقات فراغتشان می‌کند. این خدمات می‌تواند به فضای ارائه شده توسط شهرداری‌ها در قالب زمین و ساختمان اطلاق شود که امکان انجام ورزش‌هایی مانند شنا، اسکیت و بدنسازی را فراهم می‌کنند. علاوه بر این، برنامه‌های اجرا شده توسط شهرداری‌ها در کمپ‌ها و فضاهای اجاری نیز در زمره این خدمات قرار می‌گیرند.

۱۵.۱.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد درصد خدمات تفریحی عمومی با قابلیت رزرو آنلاین را می‌توان از واحدهای مربوط در شهرداری که مسئول نظارت بر حوزه تفریحات عمومی یا مسئول بخش اجراییات آنلاین هستند دریافت کرد.

۱۵.۲. تعداد کیوسک‌ها شهری هوشمند نصب شده به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت

۱۵.۲.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند. **نکته ۱:** نصب کیوسک‌های هوشمند در سطح شهر، یکی از روش‌های مورد استفاده شهرداری‌ها برای توسعه روند مدرن‌سازی و دیجیتالی‌سازی در شهرها است. این کیوسک‌های هوشمند، خدماتی همچون وای‌فای رایگان، تماس، دسترسی مستقیم برای تماس با خط اورژانس شهری، شارژ دستگاه‌ها و یافتن مسیر را به کاربران ارایه می‌دهد. همچنین، شهرداری‌ها می‌توانند حسگرهایی محیطی را در این کیوسک‌ها تعبیه کنند تا اطلاعاتی را در مورد کاربری این خدمات ارایه شده توسط شهروندان در سطح خیابان‌های شهر کسب کنند.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «هم‌زیستی» و «محیط‌های مسکونی و تجاری» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «انسجام اجتماعی»، «تاب‌آوری» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۵.۲.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، مجموع تعداد کیوسک‌های هوشمند شهری (صورت کسر) بر یک ۱۰۰ هزارم جمعیت شهر (مخرج) تقسیم می‌شود. حاصل این تقسیم، به عنوان تعداد کیوسک‌های شهری هوشمند نصب شده به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت محسوب می‌شود.

کیوسک هوشمند، دستگاه‌های رایانه‌ی اتوماتیک برای ارایه اطلاعات هستند که به صورت مستقل کار می‌کند و قابلیت تعاملات با عموم مردم را دارد و غالباً در فضاهای عمومی راه‌اندازی می‌شوند که برای عموم در دسترس باشند. روش‌های اتصالی این کیوسک‌ها، کاربرپسند است (برای مثال، مجهز به صفحه لمسی) و مجهز به روش‌های پرداخت متعدد است که امکان تراکنش‌های مالی روزانه را در سطحی گسترده فراهم می‌آورد. این کیوسک‌های هوشمند همچنین، مکانی برای ارایه اطلاعات مربوط به رویدادهای محلی، پیشنهادی فروش ویژه یا مسیرهای رفت‌وآمد مناسب است. در اصل، این کیوسک‌ها، یک ابزار با چندین کاربرد هستند که می‌توانند نیازهای جوامع هوشمند امروزی را برطرف سازند. برای مثال، شهروندان می‌توانند در این کیوسک‌ها، تجهیزات الکترونیکی خود را به وای‌فای رایگان متصل کنند، به خدمات شهری آنلاین، نقشه‌ها و اطلاعات مسیرها دسترسی داشته باشند و یا اینکه تماس‌های اضطراری برقرار کنند. کیوسک‌های هوشمند شهری در مالکیت شهرداری‌ها هستند و توسط آنها مدیریت می‌شوند.

۱۵.۲.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد کیوسک‌های هوشمند را می‌توان از واحدهای برنامه‌ریزی شهری (شهرداری) یا واحدهای IT در شهرداری‌ها دریافت کرد.

۱۶. ایمنی

۱۶.۱. درصد مساحتی از شهر که تحت پوشش دوربین‌های نظارتی دیجیتالی است

۱۶.۱.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته:** وجود دوربین‌های نظارتی، یک بازدارنده در برابر وقوع اعمال مجرمانه است. در مواقع بروز حوادث، وجود این دوربین‌ها باعث می‌شود تا اطلاعاتی مفید برای رفع مشکل به وجود آمده حاصل شود. دوربین‌های دیجیتالی بسیار قابل اعتمادتر از فیلم هستند و از ظرفیت و کیفیت بالاتری برخوردار هستند و همچنین، توزیع فایل‌های تصویری ایجاد شده از این دوربین‌ها راحت‌تر است و امکان دستکاری کردن آن، سخت‌تر است.

۱۶.۱.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص باید مساحت تحت پوشش دوربین‌های نظارتی در سطح شهر به کیلومتر مربع (صورت کسر) بر مجموع مساحت شهر (مخرج کسر) تقسیم شود. حاصل این تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد مساحت تحت پوشش دوربین‌های نظارتی دیجیتالی ارائه می‌شود.

دوربین‌های نظارتی دیجیتالی (که گاهی اوقات با نام دوربین‌های IP نیز شناخته می‌شوند)، به دوربین‌هایی اشاره دارد که می‌تواند داده‌ها را از طریق یک شبکه رایانه‌ای ارسال و دریافت کند، برخلاف ارسال اطلاعات به یک دستگاه ضبط تصویر دیجیتال یا DVR (برای مثال، دیسک یا درایو USB).

این شاخص شامل دوربین‌های نظارت دیجیتالی قابل دسترس برای شهرداری‌ها نیز می‌شود از جمله هر نوع سیستم نظارتی ویدئویی دیجیتال که شهرداری یا نهاد اجرای قانون، مستقیماً به آنها دسترسی دارند بدون اینکه نیازی به دریافت مجوز از سوی مالک خصوصی دوربین باشد.

۱۶.۱.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد درصد مساحت تحت پوشش دوربین‌های نظارتی دیجیتالی را می‌توان از نهادهای اجرای قانون محلی یا سازمان‌های فعالی در حوزه ایمنی هستند دریافت کرد.

۱۶.۲. درصد شهروندانی که در سیستم‌های اطلاع‌رسانی شرایط اضطراری ثبت نام شده‌اند

۱۶.۲.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته:** شهرداری‌ها یا دولت‌های محلی موظف هستند که از ایمنی شهروندان را تضمین کنند و وظیفه انجام اینکار تا حد زیادی برعهده نیروهای امداد و نجات همانند نیروهای آتش‌نشانی، فوریت‌های پزشکی در اورژانس پیش‌بیمارستانی و پلیس است. فناوری‌های هوشمند باعث تغییر و تحولات اساسی در نحوه تعیین مسائل و مشکلات مربوط به ایمنی عمومی و همچنین، راه‌های برطرف کردن یا ممانعت از وقوع آنها شده است. سیستم‌های اطلاع‌رسانی شرایط اضطراری، سیستم‌هایی قابل اعتماد هستند که از طریق آن، شهروندان می‌توانند اطلاعات مربوط به حوادث طبیعی یا حوادث غیرطبیعی (ایجاد شده به دلیل خطاهای انسانی) را به صورت لحظه‌ای و

بهنگام دریافت کنند و همین امر، می‌تواند کاهش پیامدهای این حوادث که تهدیدی برای ایمنی عمومی است را در پی داشته باشد.

۱۶.۲.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم تعداد افراد ثبت‌نام شده در سیستم اطلاع‌رسانی شرایط اضطراری (صورت کسر) بر مجموع جمعیت شهر (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل این تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد شهروندان ثبت‌نام شده در سیستم‌های هشداردهی عمومی ارائه می‌شود.

سیستم اطلاع‌رسانی شرایط اضطراری، سیستمی است که بلافاصله پس از وقوع حوادثی که ایمنی شهروندان را به مخاطره می‌اندازد، اطلاعات ثبت‌شده را به صورت لحظه‌ای و بهنگام (از طریق پیام‌های متنی، ایمیل یا پیام‌های صوتی از قبل ضبط شده) به شهروندان ارسال می‌کند؛ این اطلاع‌رسانی در ارتباط با عملیات‌های امداد و نجات و همچنین، همراه با اهداف مربوط به محافظت از عموم شهروندان است. سیستم اطلاع‌رسانی شرایط اضطراری معمولاً در قالب اپلیکیشن‌های آنلاین یا موبایل است.

عملیات‌های امداد و نجات و حفظ ایمنی در شهرها، از طریق واحدهای مختلف که متشکل از نیروهای متخصص آموزش دیده و همچنین، برخی نیروهای داوطلب غیررسمی است انجام می‌شود. برخی از این واحدها عبارتند از: مدیریت شرایط اضطراری و نظم عمومی، واحد پاسخگویی به شرایط بحرانی (نیروهای ویژه اورژانس، نیروهای دریایی، سگ‌های پلیس) و سرویس‌های ترافیکی.

در برخی موارد، پیام‌های هشدار ایمنی از طریق بیش از یک اپلیکیشن سیستم اطلاع‌رسانی ارسال می‌شود. در این شرایط، اگر یک فرد در بیش از یک سیستم هشدار ایمنی ثبت‌نام کرده باشد، در هنگام محاسبه این شاخص، یکبار شمارش می‌شود. همچنین، فقط افرادی در این شمارش لحاظ می‌شوند که ساکن شهر هستند.

۱۶.۲.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد افرادی که در سیستم‌های اطلاع‌رسانی شرایط اضطراری ثبت‌نام کرده‌اند را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول نظارت بر سیستم‌های هشدار ایمنی هستند دریافت کرد.

۱۶.۳. تعداد پُست‌هایی که توسط نیروی رسمی حوزه ایمنی عمومی در رسانه‌های اجتماعی منتشر می‌شود به ازای هر

۱۰۰ هزار نفر جمعیت

۱۶.۳.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته:** رسانه‌های اجتماعی، ابزار ارتباطی حائز اهمیت برای شهرداری‌ها هستند چراکه این قابلیت را دارند که با هزینه‌ای ناچیز، مخاطبانی گسترده‌ای را پوشش دهند و همچنین، به شهرداری‌ها امکان می‌دهد تا در زمان‌ها اضطراری بتوانند به راحتی با عموم مردم در ارتباط باشند و سطح آگاهی مردم را در مورد امور مختلف افزایش دهند و همین موضوع باعث افزایش اعتماد میان رایاه‌دهندگان خدمات ایمنی و شهروندان می‌شود.

۱۶.۳.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم تعداد پست‌های منتشر شده از سوی نیروی رسمی حوزه ایمنی عمومی در رسانه‌های

اجتماعی (صورت کسر) بر یک ۱۰۰ هزارم جمعیت شهر (مخرج کسر) استفاده می‌شود.

نیروی رسمی حوزه ایمنی عمومی، افرادی هستند که در واحدهای عملیات‌های امداد و نجات در شهر استخدام شده‌اند و عملیات‌های ایمنی عمومی نیز شامل واحدهای مختلف است که برخی از آنها عبارتند از: مدیریت شرایط اضطراری و نظم عمومی، واحد پاسخگویی به شرایط بحرانی (نیروهای ویژه اورژانس، نیروهای دریایی، سگ‌های پلیس) و سرویس‌های ترافیکی.

پُست‌های رسانه اجتماعی که در این شاخص شمارش می‌شوند، شامل اطلاع‌رسانی‌های مربوط به رویدادهایی است که ایمنی عمومی را به خطر می‌اندازد همانند رویدادهای تروریستی یا جرم و جنایات مختلف که در شبکه‌های اجتماعی مختلف همچون، توئیتر، لینکدین یا فیس‌بوک منتشر می‌شود.

۱۶.۳.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد پُست‌های منتشر شده از سوی نیروی رسمی حوزه ایمنی عمومی را می‌توان از واحدهای ارایه‌کننده سرویس‌های ایمنی عمومی یا از طریق حساب‌های کاربری رسمی حوزه ایمنی عمومی در شبکه‌های اجتماعی دریافت کرد.

۱۷. پسماند خشک

۱۷.۱. درصد جمعیت شهر با دسترسی به ایستگاه‌های تحویل زباله مجهز به سامانه دورسنجی

۱۷.۱.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند. **نکته ۱:** در بسیاری از شهرها، ترافیک یک معضل بزرگ محسوب می‌شود و در نتیجه، استفاده از روش‌های نوین جمع‌آوری زباله که همراستا با اهداف کاهش ترافیک باشد، بسیار حائز اهمیت است. همچنین، در بسیاری از شهرها، عرض خیابان‌ها بسیار باریک است و دسترسی به محله و خانه‌ها مشکل است؛ در شهرهایی که در کشورهای کمتر توسعه یافته قرار دارند، دسترسی ماشین‌های جمع‌آوری زباله از طریق خیابان‌ها و کوچه برای جمع‌آوری زباله، همیشه امکان‌پذیر نیست. بدین ترتیب، در برخی از این شهرها، از روش احداث ایستگاه‌های تحویل زباله مجهز به سامانه دورسنجی استفاده می‌شود که خود شهروندان به برای تحویل زباله‌های خود به آنجا مراجعه می‌کنند؛ از طریق این روش می‌توان به اهداف کاهش ترافیک شهری، غلبه بر محدودیت‌های دسترسی محلی و تسهیل روند جمع‌آوری زباله نائل آمد. وجود سامانه دورسنجی باعث بهینه‌سازی روند جمع‌آوری زباله می‌شود؛ بدین ترتیب که اطلاعات مربوط به حجم زباله موجود در مخزن‌های ایستگاه تحویل زباله به ماشین‌های جمع‌آوری زباله ارسال می‌شود و در نتیجه، مامورین جمع‌آوری زباله متوجه می‌شوند که کدامیک از مخازن، پر شده و نیاز به تخلیه دارد.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «زیرساخت‌های اجتماعی»، «اقتصاد و تولید و مصرف پایدار» و «جابه‌جایی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «استفاده بهینه از منابع»، و «حفاظت از محیط زیست» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۷.۱.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، باید تعداد شهروندانی که به ایستگاه‌ها تحویل زباله مجهز به سامانه دورسنجی دسترسی دارند (صورت

کسر) بر مجموع جمعیت شهر (مخرج کسر) تقسیم شود. حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به صورت درصد ارایه می‌شود. یک ایستگاه تحویل زباله، مکانی است که شهروندان، زباله‌هایشان را به تفکیک نوع زباله به آنجا تحویل می‌دهند. برای مثال، این ایستگاه می‌تواند نزدیک به یک خیابان اصلی، داخل پارکینگ یا مراکز تجاری باشد. این ایستگاه‌ها شامل مخازن زباله اختصاصی برای افراد نمی‌باشد. خودروهای باربری گردآوری زباله برای این کار به ایستگاه‌های تحویل زباله مراجعه می‌کنند.

ایستگاه‌های مجهز به سامانه و تجهیزات دورسنجی، این قابلیت را دارند اطلاعات مربوط به میزان زباله موجود در مخازن ایستگاه تحویل زباله را از راه دور، به ماشین‌های جمع‌آوری زباله انتقال دهند که همین امر، به بهینه‌سازی روند جمع‌آوری زباله منجر می‌شود.

۱۷.۱.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد درصد جمعیت شهر با دسترسی به ایستگاه‌های تحویل زباله مجهز به سامانه دورسنجی را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول نظارت بر این ایستگاه‌ها هستند دریافت کرد.

۱۷.۲. درصد جمعیت شهر تحت پوشش سیستم جمع‌آوری زباله از درب منزل مجهز به سیستم‌های سنجش حجم

پسماند خانگی

۱۷.۲.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند. **نکته ۱:** بسیاری از شهرها که با معضل ترافیک مواجه هستند، باید از روش‌های نوین جمع‌آوری زباله استفاده کنند. استفاده از سیستم‌های دورسنجی، روشی است که روند جمع‌آوری زباله را بهینه می‌سازد. از جمله مزایای آن می‌توان به کاهش ترافیک و متعاقباً کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای، برنامه‌ریزی دقیق‌تر برای جمع‌آوری زباله و تخصیص بهینه‌تر نیروهای انسانی و متعاقباً کاهش هزینه‌ها اشاره کرد.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «زیرساخت‌های اجتماعی»، «اقتصاد و تولید و مصرف پایدار» و «جابه‌جایی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «استفاده بهینه از منابع» و «حفاظت از محیط زیست» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۷.۲.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم تعداد جمعیت تحت پوشش سیستم جمع‌آوری زباله از درب منزل مجهز به سیستم دورسنج (صورت کسر) بر مجموع جمعیت شهر (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد ارایه می‌شود.

سیستم جمع‌آوری زباله از درب منزل به سیستمی اشاره دارد که طی آن، مخزن زباله به تعدادی مشخص از شهروندان اختصاص داده می‌شود و محل جمع‌آوری زباله، بسیار نزدیک به محل سکونت افراد است. در این سیستم، مخازن زباله و ماشین‌های جمع‌آوری زباله به تجهیزات سنجش حجم زباله از دور مجهز هستند. این تجهیزات دورسنجی، این قابلیت را دارند اطلاعات مربوط به میزان زباله موجود در مخازن زباله را از راه دور، به ماشین‌های جمع‌آوری زباله انتقال دهند که همین امر، به بهینه‌سازی روند جمع‌آوری زباله منجر می‌شود.

۱۷.۲.۳. منابع دینا

داده‌های لازم در مورد درصد جمعیت شهر تحت پوشش سیستم جمع‌آوری زباله از درب منزل مجهز به سیستم‌های سنجش حجم پسماند خانگی را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول نظارت بر این خدمات هستند دریافت کرد.

۱۷.۳. درصد کل مقادیر پسماند شهری که برای تولید انرژی استفاده می‌شود

۱۷.۳.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** پسماندهایی که حاوی مقادیر قابل ملاحظه‌ای از مواد ارگانیک هستند می‌تواند منبع مناسبی برای تولید انرژی باشند که یا به طور مستقیم از طریق بازیابی گرما از انرژی در نیروگاه‌های تبدیل زباله به انرژی (زباله سوز) تولید می‌شود و یا از طریق تولید انرژی از هضم بی‌هوازی زباله یا سایر فناوری‌هایی که از این انرژی برای تولید بیومتان با هدف استفاده در شبکه گاز یا برای تولید سوخت استفاده می‌کنند. در جاییکه کاهش مصرف منابع انرژی فسیلی باید با هدف دستیابی به اهداف توسعه پایدار کاهش یابد، استفاده از پسماندها برای تولید انرژی و گرما می‌تواند بسیار سودمند باشد.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «زیرساخت‌های اجتماعی» و «اقتصاد و تولید و مصرف پایدار» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «حفاظت از محیط زیست» و «تاب‌آوری» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۷.۳.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، مجموع میزان پسماند مورد استفاده برای تولید انرژی (صورت کسر) بر مجموع پسماند تولید شده در شهر (مخرج کسر) تقسیم می‌شود. حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد ارائه می‌شود.

انرژی تولید شده از طریق فرآوری پسماندها در نیروگاه‌های مربوطه بر اساس واحد گیگاژول و به ازای هر سال ارائه می‌شود.

۱۷.۳.۳. منابع دینا

داده‌های لازم در مورد میزان پسماند تولید شده در شهر را از طریق ضرب شاخص ایزو ۳۷۱۲۰ (سرانه پسماند خشک جمع‌آوری شده در شهر) در جمعیت شهر محاسبه کرد. داده لازم در مورد میزان پسماند مورد استفاده برای تولید انرژی را نیز می‌توان از شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات مربوطه در شهر یا واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول نظارت بر بازیافت پسماند و تولید انرژی از آن هستند دریافت کرد.

۱۸. مخابرات

۱۸.۱. درصد جمعیت شهر که در کتابخانه‌ها یا سایر ساختمان‌های عمومی، از طریق رایانه یا سایر تجهیزات الکترونیکی

به اینترنت دسترسی دارند

۱۸.۱.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند.

نکته ۱: همزمان با توسعه پلتفرم‌های دیجیتال، دسترسی به رایانه و سایر تجهیزات الکترونیکی نیز بسیار حائز اهمیت می‌شود. بدون دسترسی به تجهیزات الکترونیکی معتبر، نمی‌توان به داده‌های مهمی همچون تبلیغات مربوط به کارایی، خدمات دولتی و غیره دسترسی داشت.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «آموزش و ظرفیت‌سازی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف افزایش «انسجام اجتماعی»، «رفاه» و «جذابیت» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۸.۱.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، تعداد افرادی که در کتابخانه‌ها یا سایر ساختمان‌های عمومی از طریق تجهیزات الکترونیکی مانند لپ‌تاپ، رایانه‌های شخصی، تبلت‌ها و گوشی‌های هوشمند به اینترنت دسترسی دارند (صورت کسر) بر مجموع جمعیت شهر (مخرج کسر) تقسیم می‌شود. حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد ارائه می‌شود.

۱۸.۱.۳. منابع دینا

داده‌های لازم در مورد تعداد افرادی که از طریق تجهیزات الکترونیکی به اینترنت دسترسی دارند را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری یا از طریق نظرسنجی دریافت کرد.

۱۸.۲. درصد جمعیت شهر با دسترسی به باندوسیع با سرعت کافی

۱۸.۲.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** دسترسی به باندوسیع با سرعت مکفی به شهروندان امکان می‌دهد تا ابزاری برای ارائه نقطه نظرات خود (در راستای احقاق حق آزادی بیان) در اختیار داشته باشند و به پیشرفت جامعه از طریق دسترسی گسترده‌تر به اطلاعات کمک کنند. حتی اخیراً، سازمان ملل متحد دسترسی به باندوسیع را به عنوان یکی از حقوق اولیه بشر در نظر گرفته است چرا که به شهروندان امکان می‌دهد که به طیف وسیعی از اطلاعات موجود در شبکه گسترده جهانی دسترسی داشته باشند.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتور «زیرساخت‌های اجتماعی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «انسجام اجتماعی» و «جذابیت» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۸.۲.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، مجموع تعداد افرادی که به باندوسیع با سرعت کافی دسترسی دارند (صورت کسر) بر مجموع جمعیت شهر (مخرج) تقسیم می‌شود. حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد جمعیت شهر با دسترسی به باندوسیع با سرعت مکفی ارائه می‌شود.

از طریق باندوسیع، ظرفیت انتقال داده با سرعت‌های خاص و دسترسی به اینترنت پرسرعت فراهم می‌شود و استفاده از سرویس‌هایی همچون سرویس‌های ویدئویی IPTV امکان‌پذیر می‌شود. به بیانی دیگر، باندوسیع به عنوان زیرساخت اساسی ارتباطات محسوب می‌شود که با هدف ارائه خدمات باندوسیع (دسترسی به اینترنت با سرعت و پهنای باند خاص) توسعه یافته است.

منظور از باندوسیع با سرعت مکفی، شبکه‌ای است که سرعت اینترنت در هر دو سو (آپلود و دانلود)، حداقل ۲۵۶ کیلوبیت بر ثانیه باشد. این سرعت برای جستجوهای اینترنتی، ارسال و دریافت ایمیل و غیره کافی است. باندوسیع با سرعت مکفی تقریباً معادل با باندوسیع پایه است.

میزان این سرعت باید به حدی باشد که پاسخگوی نیازهای ارایه‌دهندگان خدمات و مشتریان آنها در شبکه باشد.

۱۸.۲.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد افرادی که به باندوسیع با سرعت مکفی دسترسی دارند را می‌توان از ارایه‌دهندگان محلی باندوسیع یا واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول نظارت بر خدمات باندوسیع هستند دریافت کرد.

۱۸.۳. درصد مساحتی از شهر که جزء نقاط کور شبکه مخابراتی است (تحت پوشش شبکه مخابراتی نیستند)

۱۸.۳.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرامی شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند. **نکته ۱:** دسترسی به خدمات مخابراتی نه تنها موانع برقراری ارتباط را از میان برمی‌دارد، بلکه دسترسی به خدماتی همچون اینترنت را نیز فراهم می‌آورد. در این میان نقاط کور شبکه مخابراتی، مانعی برای دسترسی همه‌گیر به این خدمات هستند. بدین ترتیب، گسترده بودن چنین مناطقی می‌تواند دسترسی شهروندان به خدمات مخابراتی و اینترنتی را محدود کند.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتور «زیرساخت‌های اجتماعی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «انسجام اجتماعی» و «جذابیت» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۸.۳.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص باید مجموع مساحت مناطقی که جزء نقاط کور شبکه مخابراتی محسوب می‌شوند بر اساس واحد کیلومتر مربع (صورت کسر) بر مجموع مساحت شهر به کیلومتر مربع (مخرج کسر) تقسیم شود. حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد ارایه می‌شود.

نقاط کور شبکه مخابراتی نقاطی هستند که تحت پوشش شبکه مخابرات نیستند و در نتیجه، به خدمات تلفنی، اینترنت و موبایل دسترسی ندارند و غالباً، تداخلات رادیویی دلیل به وجود آمدن چنین نقاطی است.

۱۸.۳.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد نقاط کور مخابراتی را می‌توان از ارایه‌دهندگان محلی خدمات اینترنت یا واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول نظارت بر زیرساخت‌های مخابراتی هستند دریافت کرد.

۱۸.۴. درصد مساحتی از شهر که تحت پوشش وای‌فای رایگان با دسترسی عمومی هستند

۱۸.۴.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرامی شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند.

نکته ۱: دسترسی عمومی به اینترنت رایگان به شهروندانی که از بسته‌های اینترنت موبایل استفاده نمی‌کنند یا همیشه به اینترنت دسترسی ندارند امکان می‌دهد تا به اینترنت دسترسی داشته باشند و از مزایای گسترده اقتصادی و اجتماعی دسترسی به اینترنت بهره ببرند. دیگر اینکه ارایه اینترنت رایگان با دسترسی عمومی، به شهرداری‌ها امکان می‌دهد تا به اطلاعات مربوط به ردیابی جابه‌جایی کاربران دسترسی داشته باشند و در برنامه‌ریزی‌های آتی خود برای ارتقاء سطح خدمات شهری، از آن استفاده کنند.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتور «زیرساخت‌های اجتماعی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «انسجام اجتماعی» و «جذابیت» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۸.۴.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم مجموع مساحت مناطق تحت پوشش اینترنت رایگان با دسترسی عمومی بر اساس واحد کیلومتر مربع (صورت کسر) بر مجموع مساحت شهر به کیلومتر مربع (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد ارایه می‌شود.

دسترسی عمومی به اینترنت یا وای‌فای رایگان، نوعی سرویس اتصال به اینترنت است که توسط شهرداری برای عموم مردم فراهم می‌شود و بدون هیچ محدودیتی برای همه (هم شهروندان و هم مسافران) در دسترس است.

تعداد جایگاه‌های دسترسی عمومی به اینترنت بر اساس مکان و نه تعداد روترها محاسبه می‌شود. برای مثال، اگر چندین روتر در یک پارک وجود داشته باشد، پارک به عنوان یک جایگاه محسوب می‌شود.

۱۸.۴.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد نقاط تحت پوشش اینترنت در شهر را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول حوزه فناوری اطلاعات یا مدیریت توسعه دسترسی عمومی به اینترنت در سطح شهر هستند دریافت کرد و یا اینکه با استفاده از ابزار GIS، برآورد کرد.

۱۹. حمل و نقل

۱۹.۱. درصد خیابان‌ها و معابر تحت پوشش علائم ترافیکی آنلاین با قابلیت هشداردهی بهنگام

۱۹.۱.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرامی شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند. **نکته ۱:** توسعه و فراگیر شدن استفاده از ابزارهای آنلاین برای فعالیت‌های شهری، به ایجاد فرهنگی جدید برای به اشتراک گذاشتن داده‌ها به صورت لحظه‌ای و بهنگام منجر شده است که برای مثال، می‌توان به هشدارها و علائم ترافیکی آنلاین اشاره کرد. این داده‌ها می‌تواند کاربرمحور باشد و از داده‌های جغرافیایی جمع‌آوری شده از موبایل کاربران استفاده شود و یا اینکه از طریق حسگرها یا دوربین‌های نصب شده در خیابان‌ها و سازمان‌های مسئول حوزه حمل و نقل جمع‌آوری شود.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتور «زیرساخت‌های اجتماعی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «انسجام اجتماعی» و «جذابیت» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۹.۱.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، باید بخشی از خیابان‌ها و معابر شهر که تحت پوشش علائم ترافیکی آنلاین با قابلیت هشداردهی بهنگام هستند بر اساس کیلومتر (صورت کسر) بر مجموع خیابان‌ها در محدوده‌ی شهر بر اساس کیلومتر (مخرج کسر) تقسیم شود. حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد ارایه می‌شود. خیابان‌ها و معابر به کلیه خیابان‌های داخل محدوده شهر اشاره دارد و سیستم‌های ارایه اطلاعات بهنگام نیز به هر نوع سیستم پردازش اطلاعات مربوط می‌شود که باید به هرگونه محرک خارجی، در مدت زمانی مشخص و محدود، واکنش نشان دهد. اطلاعات بهنگام در هشدارها و علائم ترافیکی آنلاین، به اطلاعاتی ترافیکی مربوط می‌شود که به صورت لحظه‌ای ارایه می‌شود و سطوح ترافیکی فعلی را در هر زمانی نشان می‌دهد.

۱۹.۱.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد خیابان‌ها و معابر تحت پوشش علائم ترافیکی آنلاین با قابلیت هشداردهی بهنگام را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری یا شرکت‌های مسئول مدیریت و انتشار محتوای آنلاین مربوط به ترافیک در یک منطقه خاص دریافت کرد.

۱۹.۲. سرانه تعداد کاربران سیستم حمل و نقل اشتراکی (مبتنی بر اقتصاد مشارکتی)

۱۹.۲.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند. **نکته ۱:** استفاده از سیستم حمل و نقل اشتراکی روز به روز در شهرها افزایش می‌یابد که می‌تواند مکملی مناسب برای روش‌های حمل و نقل سنتی باشند و به خوبی نیاز فعلی را برطرف کنند. میزان آگاهی سیاستگذاران و برنامه‌ریزان از تعداد افرادی که از سیستم حمل و نقل اشتراکی استفاده می‌کنند می‌تواند به تدوین سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های دقیق‌تر متناسب با نیاز شهروندان و تغییرات و تحولات موجود منجر شود.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتور «زیرساخت‌های اجتماعی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «انسجام اجتماعی» و «جذابیت» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۹.۲.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، باید مجموع تعداد افرادی که از سیستم حمل و نقل اشتراکی استفاده می‌کنند (صورت کسر) بر مجموع جمعیت شهر (مخرج کسر) تقسیم شود. حاصل تقسیم به عنوان سرانه تعداد کاربران سیستم حمل و نقل اشتراکی محسوب می‌شود. اقتصاد مشارکتی شامل پلتفرم‌ها و بازارهایی است که به افراد و سازمان‌ها امکان می‌دهد تا خرید و فروش کالاها را به صورت مستقیم با یکدیگر انجام دهند و اجاره، قرض دادن یا به اشتراک گذاشتن کالاها و دارایی‌ها را در بازه زمانی کوتاه‌تر و با سرعت بالاتری انجام دهند. حمل و نقل اشتراکی در یک اقتصاد مشارکتی به هر نوع سیستم حمل و نقل اشاره دارد که به افراد امکان می‌دهد تا از دارایی‌های سایر افراد یا سایر سازمان‌ها (در قالب سرویس‌های سواری اشتراکی) استفاده نمایند.

۱۹.۲.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد سرانه تعداد کاربران سیستم حمل و نقل اشتراکی را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری یا شرکت‌های

ارایه‌دهنده خدمات حمل و نقل اشتراکی دریافت کرد.

۱۹.۳. درصد وسایل نقلیه ثبت شده در شهر با سطح آلایندهی پایین

۱۹.۳.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند. **نکته:** وسایل نقلیه‌ای که سطح آلایندهی آنها پایین است می‌تواند جایگزینی مناسب برای وسایل نقلیه سنتی باشد که بر اساس موتورهای احتراق داخلی کار می‌کنند و گازهای سمی همانند هیدروکربن‌های نسوخته تولید می‌کنند. وسایل نقلیه با آلایندهی پایین می‌توانند به بهبود کیفیت هوا کمک کنند.

۱۹.۳.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم مجموع تعداد وسایل نقلیه ثبت شده با سطح آلایندهی پایین در شهر (صورت کسر) بر مجموع تعداد وسایل نقلیه در شهر (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل این تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد ارایه می‌شود. وسایل نقلیه با سطح آلایندهی پایین (LEV)^{۱۳} به خودروهایی اشاره دارد که میزان تولید آلودگی در آنها کم است و در قالب خودروهای برقی، هیبریدی و هیدروژنی هستند و استانداردهای خودروهای با آلودگی پایین را ارضا می‌کنند.

۱۹.۳.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد خودروهای با سطح آلایندهی پایین را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری یا شرکت‌های مسئول ثبت خودرو دریافت کرد.

۱۹.۴. تعداد دوچرخه‌های موجود در سرویس‌های دوچرخه سواری اشتراکی به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت

۱۹.۴.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند. **نکته ۱:** طرح دوچرخه سواری اشتراکی، سرویسی است که طی آن، از دوچرخه‌ها به صورت اشتراکی در بازه‌های زمانی کوتاه مدت استفاده می‌شود. معمولاً افراد می‌توانند دوچرخه‌ها را در مکان‌های مختلف تحویل گرفته و تحویل دهند. طرح دوچرخه سواری اشتراکی به افزایش استفاده از دوچرخه در شهر منجر می‌شود و متعاقباً باعث کاهش هزینه‌ها، دزدی‌های دوچرخه و تعمیر آن می‌شود. دوچرخه‌سوای اشتراکی می‌تواند روش جایگزین مناسب برای روش‌های حمل و نقل سنتی و رانندگی باشد.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتور «زیرساخت‌های اجتماعی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «انسجام اجتماعی»، «جذابیت» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۹.۴.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم مجموع تعداد دوچرخه‌های موجود در سرویس‌های دوچرخه سواری اشتراکی (صورت

13. Low-Emission Vehicles

کسر) بر یک ۱۰۰ هزارم جمعیت شهر (مخرج کسر) استفاده می‌شود. حاصل این تقسیم به عنوان تعداد دوچرخه‌های موجود در سرویس‌های دوچرخه‌سواری اشتراکی به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت محسوب می‌شود. سیستم دوچرخه‌سواری اشتراکی به سیستمی گفته می‌شود که در آن دوچرخه‌ها در ایستگاه‌هایی با اداره اتوماتیک یا اداره توسط شخص اداره شده و در سطح شهر پخش شده‌اند و دوچرخه‌ها را بر اساس نیاز به مردم اجاره می‌دهند. کاربران باید قادر به استفاده از دوچرخه و تحویل آن به هر یک از ایستگاه‌های داخل شهر را داشته باشند.

۱۹.۴.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد دوچرخه‌های موجود در سرویس‌های دوچرخه‌سواری اشتراکی را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول نظارت یا جمع‌آوری داده‌های مربوط به سرویس‌های دوچرخه‌سواری اشتراکی دریافت کرد.

۱۹.۵. درصد خطوط حمل‌ونقل عمومی مجهز به سیستم‌های اطلاع‌رسانی بهنگام مبتنی بر فاوا

۱۹.۵.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرامی شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** اطلاعات بهنگام در مورد خطوط حمل‌ونقل عمومی که امکان به اشتراک‌گذاری آن با شهروندان وجود دارد، می‌تواند به افراد کمک کند تا در مورد مناطق پرترافیک اطلاعاتی کسب کنند و یا اینکه بهترین مسیر یا بهترین سرویس حمل‌ونقل را برای سفر درون‌شهری خود انتخاب کنند. در اصل، این سرویس‌های اطلاع‌رسانی بهنگام باعث می‌شود تا شهروندان کاملاً بر خطوط حمل‌ونقل شهری واقف باشند.

نکته ۲: این شاخص بر فاكتور «زیرساخت‌های اجتماعی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «انسجام اجتماعی»، «جذابیت» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۹.۵.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، باید تعداد خطوط حمل‌ونقل عمومی مجهز به سیستم‌های مبتنی بر فاوا برای ارائه اطلاعات بهنگام به شهروندان (صورت کسر) بر مجموع تعداد خطوط حمل‌ونقل عمومی در محدوده شهر (مخرج کسر) تقسیم شود. حاصل این تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد ارائه می‌شود.

خطوط حمل‌ونقل عمومی به بخشی از شبکه حمل‌ونقل عمومی اشاره دارد که طی آن، وسایل نقلیه عمومی بین دو نقطه مشخص در یک مسیر رفت‌وآمد دارند که این جابه‌جایی‌ها بر اساس یک برنامه زمانی مشخص از پیش تعیین شده انجام می‌شود. البته باید به این نکته توجه داشت که مسیرهای حمل‌ونقل عمومی متمایز از خطوط حمل‌ونقل عمومی است و ممکن است یک مسیر حمل‌ونقل عمومی شامل چندین خط باشد.

سیستم‌های اطلاع‌رسانی بهنگام مبتنی بر فاوا به هر نوع سیستم پردازش اطلاعات مربوط می‌شود که باید به هرگونه محرک خارجی، در مدت زمانی مشخص و محدود، واکنش نشان دهد و اطلاعات را به صورت لحظه‌ای به کاربران ارائه دهد. سیستم‌های اطلاع‌رسانی بهنگام مبتنی بر فاوا در خطوط حمل‌ونقل عمومی، به سیستمی اشاره دارد که به صورت لحظه‌ای، اطلاعاتی را در مورد میزان کاربری و حجم ترافیک خطوط حمل‌ونقل عمومی به کاربران ارائه می‌دهد؛ بدین ترتیب، کاربران می‌توانند

سفرهای دورن شهری خود را به صورت کارآمدتر برنامه‌ریزی کنند.

۱۹.۵.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد درصد خطوط حمل‌ونقل عمومی مجهز به سیستم‌های اطلاع‌رسانی بهنگام مبتنی بر فاوا را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول نظارت بر حمل‌ونقل و کنترل ترافیک هستند دریافت کرد.

۱۹.۶. درصد شبکه حمل‌ونقل عمومی شهری تحت پوشش سیستم پرداخت یکپارچه

۱۹.۶.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرامی شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** یک سیستم پرداخت یکپارچه، سیستمی است که امکان پرداخت هزینه‌ها را در سرویس‌های مختلف حمل‌ونقل فراهم می‌آورد. وجود چنین سیستم‌هایی باعث ترغیب استفاده از روش‌های مختلف حمل‌ونقل همانند اتوبوس معمولی، اتوبوس برقی، مترو زیرزمینی و غیره و ایجاد یک حمل‌ونقل چندگانه می‌شود؛ بدین ترتیب، کاربران مجبور نیستند که در طول یک سفر روزانه، در هنگام جابه‌جا شدن میان سرویس‌های حمل‌ونقل مختلف، هر بار برای پرداخت هزینه، توقف کنند. یک سیستم پرداخت یکپارچه فقط محدود به یک خط خاص حمل‌ونقل یا یک روش خاص حمل‌ونقل نمی‌شود و تمام انواع روش‌های حمل‌ونقل عمومی را شامل می‌شود.

نکته ۲: این شاخص بر فاكتور «زیرساخت‌های اجتماعی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «انسجام اجتماعی»، «جذابیت» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۹.۶.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص باید بخشی از شبکه حمل‌ونقل عمومی که تحت پوشش سیستم پرداخت یکپارچه است بر اساس کیلومتر (صورت کسر) بر مجموع شبکه حمل‌ونقل عمومی بر اساس کیلومتر (مخرج) تقسیم شود. حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و در قالب درصد ارائه می‌شود.

حمل‌ونقل عمومی به خدماتی در حوزه سفرهای روزانه درون‌شهری اشاره دارد که به شهروندان امکان می‌دهد که همراه با یکدیگر در مسیرهای انتخابی خود جابه‌جا شوند. از متداول‌ترین وسایل نقلیه عمومی که شبکه حمل‌ونقل عمومی را شکل می‌دهند و توسط شهرداری‌ها ارائه و مدیریت می‌شوند عبارتند از: اتوبوس‌ها، متروهای زیرزمینی، دوچرخه‌های اشتراکی، وسایل نقلیه اشتراکی و غیره.

در یک سیستم پرداخت یکپارچه، به کاربران سیستم حمل‌ونقل امکان داده می‌شود تا هزینه سرویس‌های مختلف حمل‌ونقل در مسیر حرکت خود را از نقطه الف به ب، پرداخت کنند و یا از قبل رزرو کنند و برای سفر روزانه خود برنامه‌ریزی کنند. یک سیستم پرداخت یکپارچه شامل یک رابط کاربری (UI)^{۱۴} مبتنی بر فاوا همانند کارت‌های هوشمند یا بلیط‌های موبایل و ساختارهای قیمت‌گذاری یکپارچه است به گونه‌ای که مشتریان مجبور نیستند که در طول یک سفر روزانه، در هنگام جابه‌جا شدن میان سرویس‌های حمل‌ونقل مختلف، هر بار برای پرداخت هزینه، توقف کنند.

14. User Interface

۱۹.۶.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد درصد شبکه حمل‌ونقل عمومی شهری تحت پوشش سیستم پرداخت یکپارچه را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول سیستم‌های ترانزیت شهری هستند دریافت کرد.

۱۹.۷. درصد پارکینگ‌های عمومی مجهز به سیستم‌های پرداخت الکترونیکی

۱۹.۷.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** سیستم‌های پرداخت الکترونیکی، روش‌های پرداخت آسان‌تری را برای عموم ایجاد می‌کند چراکه به سیستم پرداخت نقدی یا تهیه بلیط متکی نیستند و زمان پرداخت هزینه را نیز کاهش می‌دهد. همچنین، این سیستم‌ها امکان قیمت‌گذاری‌های هوشمند را متناسب با زمان استفاده از وسیله نقلیه عمومی در طول روز و همچنین، تناوب استفاده از سرویس حمل‌ونقل فراهم می‌آورد. **نکته ۲:** این شاخص بر فاکتور «زیرساخت‌های اجتماعی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «انسجام اجتماعی»، «جذابیت» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۹.۷.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، تعداد پارکینگ‌های عمومی مجهز به سیستم پرداخت الکترونیک (صورت کسر) بر مجموع تعداد پارکینگ‌های عمومی در شهر (مخرج کسر) تقسیم می‌شود. حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به صورت درصد ارائه می‌شود. تعداد پارکینگ‌های مسقف بر اساس میزان ظرفیت آنها و پارکینگ‌های حاشیه‌ای بر اساس تعداد فضاهای مجهز به پارکومتر محاسبه می‌شود. در سیستم پرداخت الکترونیک، هزینه کالاها و خدمات از طریق ابزار الکترونیکی (همانند کارت‌های اعتباری یا اپلیکیشن‌های موبایل) پرداخت می‌شود.

۱۹.۷.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد درصد پارکینگ‌های عمومی مجهز به سیستم‌های پرداخت الکترونیکی را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول نظارت بر پارکینگ‌های عمومی هستند یا سایر شرکت‌هایی که مسئول سیستم‌های پرداخت الکترونیک در پارکینگ‌های عمومی هستند (خصوصی و دولتی) دریافت کرد.

۱۹.۸. درصد پارکینگ‌های عمومی مجهز به سیستم‌های اطلاع‌رسانی بهنگام مبتنی بر فاوا

۱۹.۸.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** سیستم‌های اطلاع‌رسانی بهنگام مبتنی بر فاوا، اطلاعاتی را در مورد چگونگی دسترسی به پارکینگ، پر یا خالی بودن آن، ساعات فعالیت آن و اطلاعاتی در مورد نحوه پرداخت هزینه‌ها به کاربران ارائه می‌دهد. در اصل، در کلان‌شهرهای امروزی، رانندگان مجبور هستند که زمان زیادی را برای پیدا کردن جای پارک صرف کنند که متعاقباً به افزایش استفاده از سوخت و همچنین، افزایش تولید دی‌اکسیدکربن منجر می‌شود؛ با استفاده از این سیستم‌ها، رانندگان می‌توانند در زمان و مصرف سوخت صرفه‌جویی کنند که

به کاهش تولید دی‌اکسیدکربن نیز منجر می‌شود.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتور «زیرساخت‌های اجتماعی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «انسجام اجتماعی»، «جذابیت» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۹.۸.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، تعداد پارکینگ‌های عمومی مجهز به سیستم‌های اطلاع‌رسانی بهنگام مبتنی بر فاوا (صورت کسر) بر مجموع تعداد پارکینگ‌ها در شهر (مخرج کسر) تقسیم می‌شود. حاصل تقسیم، در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و در قالب درصد ارائه می‌شود. تعداد پارکینگ‌های مسقف بر اساس میزان ظرفیت آنها (تعداد فضاهای پارک خودرو) و پارکینگ‌های حاشیه‌ای بر اساس تعداد فضاهای مجهز به پارکومتر محاسبه می‌شود. سیستم‌های اطلاع‌رسانی بهنگام مبتنی بر فاوا مورد استفاده در پارکینگ‌های عمومی، به هر گونه فناوری همانند اپلیکیشن آنلاین یا موبایل اطلاق می‌شود که اطلاعاتی را در مورد وضعیت پارکینگ‌ها به صورت لحظه‌ای ارسال می‌کنند.

۱۹.۸.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد درصد پارکینگ‌های عمومی مجهز به سیستم‌های پرداخت الکترونیکی را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول نظارت بر پارکینگ‌های عمومی هستند دریافت کرد.

۱۹.۹. درصد چراغ‌های راهنمایی هوشمند

۱۹.۹.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** چراغ‌های راهنمایی هوشمند، سیستم‌هایی متشکل از چراغ راهنمایی، حسگرها و الگوریتم‌هایی برای کنترل ترافیک وسایل نقلیه و عابرین به روشی مطلوب و بهینه است. همچنین، این سیستم‌ها می‌توانند بهترین مسیر را برای سرویس‌های اورژانس تعیین کنند تا زمان رسیدن به محل حادثه را کاهش دهند.

نکته ۲: فناوری خودروسازی نیز به سمت پیاده‌سازی سیستم‌های anti-idling رفته‌اند تا بتوانند با برقراری ارتباط با چراغ‌های راهنمایی هوشمند، تغییر وضعیت چراغ راهنمایی را پیش‌بینی کرده و از آلودگی هوا جلوگیری کنند.

نکته ۳: این شاخص بر فاکتور «زیرساخت‌های اجتماعی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «انسجام اجتماعی»، «جذابیت» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۹.۹.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، تعداد چراغ‌های راهنمایی هوشمند (صورت کسر) بر مجموع تعداد چراغ‌های راهنمایی در شهر (مخرج کسر) تقسیم می‌شود. حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد چراغ‌های راهنمایی هوشمند ارائه می‌شود. چراغ‌های راهنمایی هوشمند ترکیبی از چراغ‌های راهنمایی، سنسورها و راهکارهای ارتباطی و همچنین الگوریتم‌هایی برای کنترل ترافیک وسایل نقلیه و عابران پیاده هستند.

اگر چندین چراغ راهنمایی در یک تقاطع برای کنترل ترافیک در یک مسیر قرار دارند، در شمارش تعداد چراغ‌ها همگی آنها به عنوان یک چراغ راهنمایی محسوب می‌شود.

۱۹.۹.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد درصد چراغ‌های راهنمایی هوشمند را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول نظارت بر حوزه حمأونقل و چراغ‌های راهنمایی هستند دریافت کرد.

۱۹.۱۰. درصدی از مساحت شهر که تحت پوشش نقشه‌های مکان‌یاب تعاملی بهنگام هستند

۱۹.۱۰.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** نقشه‌های مکان‌یاب تعاملی و بهنگام به افراد امکان می‌دهند که به اطلاعات به‌روز ترافیکی دسترسی داشته باشند و متعاقباً برنامه‌ریزی بهتری برای سفر خود داشته باشند.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتور «زیرساخت‌های اجتماعی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «انسجام اجتماعی»، «جذابیت» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۱۹.۱۰.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، مساحت بخشی از شهر که تحت پوشش نقشه‌های مکان‌یاب تعاملی و بهنگام است (صورت کسر) بر مجموع مساحت شهر (مخرج کسر) تقسیم می‌شود. حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد ارائه می‌شود. نقشه‌های مکان‌یاب تعاملی و بهنگام، نقشه‌هایی هستند که از طریق GIS ایجاد می‌شوند و حاوی مکان‌هایی در شهر است که با کلیک کردن بر روی آنها اطلاعات مربوطه نشان داده می‌شود. بهنگام بودن این نقشه‌ها نیز بدین معنا است که اطلاعات مکانی در نقشه به صورت لحظه‌ای بروزرسانی می‌شود و جدیدترین تغییرات در سطح خیابان‌های شهر همانند ساخت‌وسازهای خیابانی یا تغییر محل ساختمان‌های اداری در آن نشان داده می‌شود.

۱۹.۱۰.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد مساحت تحت پوشش نقشه‌های مکان‌یاب تعاملی بهنگام را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول نظارت معابر یا پیاده‌روها و شبکه حمل‌ونقل هستند دریافت کرد.

۲۰. کشاورزی شهری و امنیت غذایی

۲۰.۱. درصد بودجه سالانه شهرداری که برای طرح‌های توسعه کشاورزی شهری تخصیص داده شده است

۲۰.۱.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند.

نکته ۱: کشاورزی شهری می‌تواند نقشی بسزا در امنیت غذایی خانوارها در شهر به خصوص در زمان‌های بحرانی یا کمبود غذایی محسوب شود. همچنین، تأمین محلی مواد غذایی باعث رفع نیاز به حمل‌ونقل مواد غذایی و استفاده از سیستم‌های خنک‌کننده برای حفاظت از مواد غذایی می‌شود و در نتیجه، در مصرف انرژی صرفه‌جویی می‌شود.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتور «سلامت و خدمات درمانی در شهر» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف افزایش «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۲۰.۱.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، مجموع میزان بودجه تخصیص داده شده‌ی شهرداری برای طرح‌های توسعه کشاورزی شهری در یکسال (صورت کسر) بر مجموع بودجه شهرداری در همان سال (مخرج کسر) تقسیم می‌شود. حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد ارائه می‌شود.

کشاورزی شهری به صورت انواع گیاهان و محصولات غذایی تعریف می‌شود که از محصولات زراعی مانند غلات، محصولات ریشه، سبزیجات، قارچ، میوه‌ها به دست می‌آید. کشاورزی شهری همچنین شامل درختانی که تولیدکننده مواد غذایی هستند و آبی‌پروری در مقیاس کوچک نیز می‌شود. البته در بسیاری از شهرها، نگهداری حیوانات (مرغ، خرگوش، بز، گوسفند، گاو، خوک، خوکچه دریایی و غیره) توسط قانون ممنوع اعلام شده است.

۲۰.۱.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد میزان بودجه سالانه تخصیص داده شده‌ی شهرداری برای طرح‌های کشاورزی شهری را می‌توان از اسناد حسابرسی مالی شهرداری یا واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول امور مالی هستند دریافت کرد.

۲۰.۱.۴. تحلیل دیتا

پشتیبانی از توسعه طرح‌های کشاورزی شهری باعث افزایش تأمین محلی مواد غذایی و در نتیجه، کوتاه‌تر شدن زنجیره تأمین مواد غذایی در شهرها می‌شود که متعاقباً، تأثیری مثبت در پایداری اجتماعی-اقتصادی و بهبود شرایط زیست‌محیطی در آینده خواهد شد.

۲۰.۲. سرانه سالانه پسماند مواد غذایی فرآوری شده در واحدهای تبدیل به کمپوست (بر اساس واحد تُن)

۲۰.۲.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** با وجود اینکه مواد غذایی برای ادامه حیات ضروری هستند و مواد ارگانیک برای سلامت خاک حیاتی است، اما سرونوشت مقادیر قابل توجهی پسماند مواد غذایی و سایر مواد ارگانیک به دفن ختم می‌شود. البته به تدریج آگاهی عمومی در سطح جهانی مبنی بر اینکه پسماندهای مواد غذایی و ارگانیک به یک چالش تبدیل شده است و فعالیت‌های فعلی برای مدیریت پسماندها در این زمینه کافی نیست و نتایج پایدار در پی ندارد، افزایش یافته است. تأثیر منفی اینگونه پسماندها در اقتصاد و محیط زیست شهرها بسیار قابل توجه است و دورریختن این پسماندها، پیامدهای زیست‌محیطی دارد. از سوی دیگر، بازیافت و کمپوست کردن این پسماندها، منافع زیست‌محیطی چشمگیری دارد. از طریق کمپوست می‌توان پسماندهای مواد غذایی را به موادی قابل استفاده

یا همان کود تبدیل کرد که از آن می‌توان در کشاورزی و تولید مواد غذایی و بهبود کیفیت مواد غذایی استفاده کرد که همراستا با اهداف توسعه پایدار است.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «تولید و مصرف پایدار» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف افزایش «تاب‌آوری» و «استفاده بهینه از منابع» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۲۰.۲.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، مجموع میزان پسماند غذایی (خانگی و تجاری) فرآوری شده در واحدهای تبدیل به کمپوست بر اساس واحد تُن (صورت کسر) بر مجموع جمعیت شهر (مخرج کسر) تقسیم می‌شود. حاصل این تقسیم به عنوان سرانه سالانه پسماند مواد غذایی فرآوری شده در واحدهای تبدیل به کمپوست (بر اساس واحد تُن) محسوب می‌شود.

کمپوست یک فرایند بیولوژیکی طبیعی است که تحت شرایط کنترل شده هواری (نیاز به اکسیژن دارد) انجام می‌شود. طی این فرایند، میکروارگانیسم‌های مختلف از جمله باکتری‌ها و قارچ‌ها باعث تجزیه مواد ارگانیک و تبدیل پسماند به کود یا مواد ارگانیک مکمل خاک تبدیل می‌شود. میزان اثربخشی فرایند کمپوست، به شرایط محیطی همچون اکسیژن، دما، رطوبت و غیره بستگی دارد.

پسماند مواد غذایی به مواد غذایی مصرف نشده که برای مصرف انسانی (مسکونی و تجاری) در زنجیره تأمین مواد غذایی بی‌خطر و مغذی است، اشاره دارد. پسماند مواد غذایی به عنوان بخش مشخصی از اتلاف مواد غذایی شناخته می‌شود که منشأ تولید و نحوه مواجهه با آن با سایر انواع اتلاف مواد غذایی متفاوت است. پسماند غذا به هر غذا و نوشیدنی اشاره می‌کند که از زنجیره تأمین مواد غذایی جدا شده و به سمت بازیافت می‌رود.

۲۰.۲.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد پسماند غذایی جمع‌آوری شده در شهر را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول جمع‌آوری زباله، بازیافت، دفن زباله یا تولید کمپوست هستند دریافت کرد.

۲۰.۲.۴. تحلیل دیتا

هرچه میزان جمع‌آوری پسماند غذایی و تبدیل آن به کمپوست در یک شهر بالاتر باشد، نشان‌دهنده این است میزان دفن زباله‌ها در محیط زیست کمتر شده است و متعاقباً، تأثیر محیطی دفن زباله‌ها نیز کاهش یافته است. از سوی دیگر، این پسماندهای غذایی به محصولاتی تبدیل می‌شوند که برای بهبود شرایط خاک و در نتیجه، افزایش حاصلخیزی برای تولید مواد غذایی مفید هستند.

۲۱. برنامه‌ریزی شهری (شهرداری)

۲۱.۱. تعداد شهروندان مشارکت‌کننده در فرایند برنامه‌ریزی شهری به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت در هر سال

۲۱.۱.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** مشارکت شهروندان یکی از ارکان اصلی در فرایند سیاستگذاری و برنامه‌ریزی شهری است و مشارکت موفق شهروندان باعث

بهبود این فرایند می‌شود. شهروندان احساس می‌کند که مشارکت بیشتری در برنامه‌های شهرداری دارند چراکه مشاهده می‌کنند که نظرات آنها در برنامه‌های شهرداری در نظر گرفته شده است.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «حکروایی، توانمندسازی و مشارکت» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر اهداف «تاب‌آوری»، «استفاده بهینه از منابع» و «جذابیت» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۲۱.۱.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، مجموع تعداد شهروندان مشارکت‌کننده در فرایند برنامه‌ریزی شهری در هر سال (صورت کسر) بر یک ۱۰۰ هزارم جمعیت شهر (مخرج) تقسیم می‌شود. حاصل تقسیم به عنوان تعداد شهروندان مشارکت‌کننده در فرایند برنامه‌ریزی شهری به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت در هر سال محسوب می‌شود.

فرایند برنامه‌ریزی به برنامه‌های رسمی و سایر برنامه‌های شهرداری اشاره دارد. مشارکت شهروندان به هرگونه حضور یا درگیر بودن در رویدادهایی همچون جلسات مشاوره یا نظرخواهی‌های جمعی، فراخوان‌های عمومی و سایر فعالیت‌های مشارکتی برای مثال، و بینارها یا جلسات آنلاین اطلاق می‌شود. این مشارکت عمومی می‌تواند در قالب مشارکت مجازی از طریق رسانه‌های اجتماعی یا ابزار رسمی مشارکت همچون نظرسنجی‌های مکتوب یا آنلاین باشد.

۲۱.۱.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد میزان مشارکت شهروندان در فرایند برنامه‌ریزی شهری را می‌توان از اطلاعات ثبت شده در مورد فرایندهای برنامه‌ریزی و گزارش‌های مربوطه دریافت کرد.

۲۱.۲. میانگین زمان تأیید پروانه ساخت (بر اساس تعداد روزها)

۲۱.۲.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته:** فرایند تأیید پروانه ساخت و ساز می‌تواند مانعی برای سهولت ساخت و سازها و سودآوری آن باشد. این شاخص به شهرداری‌ها امکان می‌دهد تا زمان لازم برای درخواست ساخت و ساز و تأیید پروانه ساخت خود را با سایر شهرداری‌ها مقایسه کنند با این هدف که پروسه‌های اداری خود را بهبود دهند.

۲۱.۲.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم مجموع روزهای صرف شده برای تأیید پروانه ساخت از زمان درخواست تا دریافت آن (صورت کسر) بر مجموع تعداد پروانه‌های ساخت (مخرج) استفاده می‌شود. حاصل تقسیم، به عنوان میانگین زمان تأیید پروانه ساخت بر اساس تعداد روزها محسوب می‌شود.

پروانه‌های ساخت و ساز شامل مجوز ساخت یا بازسازی ساختمان‌های تجاری، پروژه‌های بزرگ و کوچک ساختمان‌های مسکونی در قالب خانه‌های شخصی یا مجتمع‌های مسکونی و یا پروژه‌های بازسازی ساختمان‌های مسکونی می‌شود.

۲۱.۲.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد میانگین زمان تأیید پروانه ساخت را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول نظارت بر روند تأیید پروانه ساخت هستند دریافت کرد.

۲۱.۲.۴. تحلیل دیتا

شهرهایی که میانگین زمان تأیید پروانه ساخت در آنها پایین است، نشان‌دهنده این موضوع است که سیستم کارآمدتری برای تأیید و اعطاء پروانه ساخت در آن‌ها وجود دارد. البته لازم به ذکر است مقایسه مستقیم شهرها با یکدیگر در این زمینه، به راحتی انجام نمی‌شود، زیرا تفاوت‌هایی در زمینه قوانین و مقررات مربوطه در شهرهای مختلف وجود دارد.

۲۱.۳. درصد جمعیت ساکن در مناطق با تراکم بالا و متوسط

۲۱.۳.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** تراکم جمعیتی نشان‌دهنده تعداد افراد ساکن در یک منطقه خاص در شهر و یکی از جنبه‌های تأثیرگذار در عملکرد شهری است. برنامه‌ریزان شهری از تراکم جمعیتی بالاتر استقبال می‌کنند زیرا بسیاری از کارشناسان به این تئوری معتقدند که هر چه تراکم جمعیتی بالاتر باشد، عملکرد شهرها بالاتر است. همچنین در تراکم‌های جمعیتی بالا، شاهد کاهش اتکاء به استفاده از خودرو و حرکت به سمت توسعه پایدار هستیم.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «زیرساخت اجتماعی» و «تنوع زیستی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف «انسجام اجتماعی»، «جذابیت» و «رفاه» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۲۱.۳.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم تعداد افراد ساکن در مناطق با تراکم بالا یا متوسط (صورت کسر) بر مجموع جمعیت شهر (مخرج) استفاده می‌شود. حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد جمعیت ساکن در مناطق با تراکم بالا و متوسط ارائه می‌شود.

تراکم جمعیتی بالا یا متوسط به تراکم جمعیتی بیش از ۱۲۵۰۰ نفر در هر مایل مربع یا ۱۲۵۰۰ نفر در هر ۲۰۶ کیلومتر مربع اطلاق می‌شود.

۲۱.۳.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تراکم جمعیتی را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول نظارت بر برنامه‌ریزی شهری و آمار و ارقام جمعیتی هستند دریافت کرد.

۲۲. فاضلاب

۲۲.۱. درصد فاضلاب تصفیه شده که مجدداً استفاده می‌شود

۲۲.۱.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** استفاده مجدد از فاضلاب می‌تواند در صرفه‌جویی آب به خصوص در مناطقی که کمبود آب وجود دارد، بسیار حائز اهمیت باشد. این راهکار یکی از ارکان اصلی در اقتصاد چرخشی محسوب می‌شود که برای مقابله با تغییرات اقلیمی و چالش‌های مربوط به سازگاری با شرایط جدید، بسیار کارساز است. همچنین، با استفاده از این راهکار می‌توان از تخلیه فاضلاب تصفیه نشده در محیط زیست جلوگیری کرد. **نکته ۲:** این شاخص بر فاکتورهای «زیرساخت اجتماعی»، «تولید و مصرف پایدار» و «تنوع زیستی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف «استفاده بهینه از منابع»، «حفاظت از محیط زیست» و «تاب‌آوری» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۲۲.۱.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، باید از فرمول تقسیم مجموع حجم سالانه فاضلاب تصفیه شده که مجدداً استفاده شده است (صورت کسر) در مجموع حجم سالانه فاضلاب تصفیه شده (مخرج کسر) استفاده شود. حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد فاضلاب تصفیه شده که مجدداً استفاده می‌شود ارائه می‌شود.

توجه: فاضلاب تصفیه شده‌ای که مجدداً استفاده شده است، فاضلاب‌هایی هستند که بعد از تصفیه بیولوژیکی ثانویه (استفاده مجدد کنترل شده) یا بعد از تصفیه ثالثیه (فیلتراسیون، گندزدایی UV یا کلرزنی) و یا بعد از تصفیه پیشرفته و تصفیه غشایی^{۱۵} (MBR)، تصفیه فوق پیشرفته / ریزپالایش اسمز معکوس / اسمز معکوس^{۱۶} برای آبیاری زمین‌های کشاورزی، آبیاری فضای سبز شهری یا سایر موارد مشابه استفاده می‌شود (منبع: ایزو ۲۴۵۱۱).

۲۲.۱.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد درصد فاضلاب تصفیه شده که مجدداً استفاده می‌شود را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول مدیریت شبکه فاضلاب هستند دریافت کرد و یا در صورت امکان، این داده‌ها را از شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات همگانی دریافت کرد.

۲۲.۲. درصد لجن حاصل از فاضلاب بازیافت شده برای استفاده مجدد (ماده خشک بر اساس واحد تُن)

۲۲.۲.۱. توضیح / نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارائه دهند. **نکته ۱:** لجن حاوی مواد معدنی ارزشمند، عناصر کمیاب و مواد ارگانیک است که می‌توان از آنها یا به عنوان کود برای کشاورزی و غنی‌سازی خاک استفاده کرد یا به عنوان عامل گرمازا در انرژی حاصل از نیروگاه‌های فرآوری پسماند برای تولید بیومتان که قابل استفاده مجدد برای تزریق به شبکه گاز یا تولید سوخت است. استفاده مجدد از لجن، راهکاری سودمند برای توسعه اقتصاد چرخه‌ای است چراکه میزان تخلیه و دفن لجن را در محیط زیست کاهش می‌دهد که متعاقباً اثرات نامطلوب آن نیز کاهش می‌یابد. از برخی از لجن‌ها

15. Membrane Treatment 16. Reverse Osmosis

می‌توان برای مقابله با کاهش منابع معدنی همچون فسفر استفاده کرد که انتظار می‌رود کمبود آن طی سال‌های آینده ملموس‌تر شود.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «زیرساخت اجتماعی»، «تولید و مصرف پایدار» و «تنوع زیستی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف «استفاده بهینه از منابع»، «حفاظت از محیط زیست» و «تاب‌آوری» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۲۲.۲.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، مجموع مقدار لجن که مجدداً استفاده شده است در قالب ماده خشک بر اساس واحد تُن (صورت کسر) بر مجموع لجن تولیدشده و اندازه‌گیری شده در خروجی سایت در شهر در قالب ماده خشک بر اساس واحد تُن (مخرج کسر) تقسیم می‌شود. حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد ارایه می‌شود.

مقدار لجن در خروجی‌های سایت در قالب ماده خشک بر اساس واحد تُن (از جمله افزودنی‌ها) بیان می‌شود. مقداری که سالانه مورد استفاده مجدد قرار می‌گیرد، شامل تمامی مصارف به جزء دفن و سوزاندن بدون بازیابی انرژی گرمایی آن می‌شود.

لجن نوعی پسماند باقی‌مانده پس از تصفیه فاضلاب است. مشخصه‌های لجن در منابع مختلف، متفاوت است و به نوع گنداب اولیه و نوع روش تصفیه بستگی دارد. پسماند جامد و ماسه حاصل از غربالگری در این تعریف جای نمی‌گیرند.

لجن مورد استفاده از محاسبه این اندیس از موارد زیر تولید می‌شوند:

- پساب پس از وقوع طوفان؛
- دفع ادرار انسانی که قابلیت تبدیل شدن به کود را دارد
- سیستم‌های جمع‌آوری فاضلاب شهری.
- گیاهان تصفیه‌خانه فاضلاب؛
- درمان فاضلاب صنعتی شبیه به فاضلاب شهری
- گیاهان تصفیه آب

اما لجن ناشی از فعالیت‌های صنعتی خطرناک بوده و در این محاسبه جای نمی‌گیرد.

نکته: تعریف لجن شامل مخلوطی از آب و مواد جامد است که از انواع مختلفی از آب، طی یک فرآیند طبیعی جدا شده‌اند [EN 12832]. این تعریف می‌تواند در آینده بر اساس کارگروه ISO (TC 275) تغییر کند.

۲۲.۲.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد میزان لجن تولید شده و لجن تصفیه‌شده برای استفاده مجدد را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول مدیریت شبکه فاضلاب و پسماند خشک هستند دریافت کرد و یا در صورت امکان، این داده‌ها را از شرکت‌های ارایه‌دهنده خدمات همگانی دریافت کرد.

۲۲.۳. درصد انرژی حاصل از فراوری فاضلاب نسبت به کل انرژی مصرفی در شهر

۲۲.۳.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند.

نکته ۱: فاضلاب حاوی مواد ارگانیک مهمی است که می‌تواند منبع حائز اهمیت برای تأمین انرژی باشد که یا به صورت مستقیم از طریق بازیابی گرما از فاضلاب در شبکه فاضلاب یا از طریق تولید انرژی از هضم فاضلاب یا لجن و یا سایر فناوری‌های جدید که از این انرژی برای تولید بیومتان برای تزریق در شبکه گاز یا برای تولید سوخت استفاده می‌شود.

در مواردی که مصرف انرژی از منابع فسیلی باید کاهش یابد (همراستا با اهداف توسعه پایدار)، استفاده از این منبع تولید گرما، برق، گاز یا سوخت برای سایر خدمات شهری (همانند گرما برای استخرهای شنا، سوخت برای ناوگان حمل‌ونقل شهری، فروش انرژی به صنایع بومی و غیره) بسیار سودمند است. همچنین در صورت بالا بودن تعرفه انرژی‌های فسیلی، شهرها می‌توانند به این روش به عنوان راهکاری برای استقلال از انرژی نگاه کنند.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «زیرساخت اجتماعی»، «تولید و مصرف پایدار» و «تنوع زیستی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف «استفاده بهینه از منابع»، «حفاظت از محیط زیست» و «تاب‌آوری» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۲۲.۳.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، باید مجموع مقدار سالانه انرژی استخراج شده از فاضلاب و نیروگاه‌های تصفیه فاضلاب (صورت کسر) بر مجموع مصرف انرژی در شهر (مخرج کسر) تقسیم شود. حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد انرژی حاصل از فراوری فاضلاب نسبت به کل انرژی مصرفی ارایه می‌شود.

انرژی استخراج شده از شبکه فاضلاب و نیروگاه‌های تصفیه فاضلاب و مجموع انرژی مصرفی در شهر باید بر اساس واحد گیگاژول به ازای هر سال بیان شود.

۲۲.۳.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد میزان انرژی حاصل از فراوری فاضلاب را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری یا شرکت‌های ارایه‌دهنده خدمات مربوطه دریافت کرد.

۲۲.۴. درصد کل مقدار فاضلاب شهری که برای تولید انرژی استفاده می‌شود

۲۲.۴.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند.

نکته ۱: فاضلاب حاوی مواد ارگانیک مهمی است که می‌تواند منبع حائز اهمیت برای تأمین انرژی باشد که یا به صورت مستقیم از طریق بازیابی گرما از فاضلاب در شبکه فاضلاب یا از طریق تولید انرژی از هضم فاضلاب یا لجن و یا سایر فناوری‌های جدید که از این انرژی برای تولید بیومتان برای تزریق در شبکه گاز یا برای تولید سوخت استفاده می‌شود.

در مواردی که مصرف انرژی از منابع فسیلی باید کاهش یابد (همراستا با اهداف توسعه پایدار)، استفاده از این منبع تولید گرما، برق، گاز یا سوخت برای سایر خدمات شهری (همانند گرما برای استخرهای شنا، سوخت برای ناوگان حمل‌ونقل شهری، فروش انرژی به صنایع بومی و غیره) بسیار سودمند است. همچنین در صورت بالا بودن تعرفه انرژی‌های فسیلی، شهرها می‌توانند به این روش به عنوان راهکاری برای استقلال از انرژی نگاه کنند.

نکته ۲: این شاخص بر فاکتورهای «زیرساخت اجتماعی»، «تولید و مصرف پایدار» و «تنوع زیستی» مطابق با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ متمرکز است و امکان ارزیابی تأثیر این شاخص بر هدف «استفاده بهینه از منابع»، «حفاظت از محیط زیست» و «تاب‌آوری» در شهر متناسب با تعریف مندرج در ایزو ۳۷۱۰۱ را فراهم می‌آورد.

۲۲.۴.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، باید مجموع مقدار سالانه فاضلاب مورد استفاده برای تولید انرژی (صورت کسر) بر مجموع فاضلاب تولیدشده در شهر (مخرج کسر) تقسیم شود. حاصل تقسیم در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود و به عنوان درصد فاضلاب شهری مورد استفاده برای تولید انرژی ارایه می‌شود.

انرژی استخراج شده از شبکه فاضلاب و نیروگاه‌های تصفیه فاضلاب و مجموع انرژی مصرفی در شهر باید بر اساس واحد گیگاژول به ازای هر سال بیان شود.

۲۲.۴.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد میزان فاضلاب مورد استفاده برای تولید انرژی را می‌توان از شرکت‌های ارایه‌دهنده خدمات همگانی یا واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول نظارت بر فراوری فاضلاب و تولید انرژی از آن هستند دریافت کرد.

۲۳. آب

۲۳.۱. تعداد ایستگاه‌های نظارت بر کیفیت آب آشامیدنی مبتنی بر فاوا و با قابلیت ارایه اطلاعات بهنگام به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت

۲۳.۱.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند. **نکته:** سیستم‌های مبتنی بر فاوا با قابلیت ارایه اطلاعات بهنگام برای نظارت بر کیفیت آب آشامیدنی می‌تواند گامی بسیار موثر در جهت آگاه‌سازی شهروندان در مورد کیفیت آب آشامیدنی و متعاقباً کاهش چشمگیر بیماری‌های حاصل از آب آلوده باشد. این سیستم‌ها می‌توانند اطلاعات را به صورت لحظه‌ای ارایه دهند که امکان پردازش و آنالیز بهنگام را نیز فراهم می‌آورد و به شهروندان امکان می‌دهد تا اطلاعات مربوط به سالم بودن آب آشامیدنی را بلافاصله دریافت کنند.

۲۳.۱.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم مجموع تعداد ایستگاه‌های نظارت بر کیفیت آب آشامیدنی مبتنی بر فاوا و قابلیت کنترل بهنگام (صورت کسر) بر یک ۱۰۰ هزارم جمعیت شهر (مخرج کسر) استفاده می‌شود.

یک ایستگاه نظارت، در اصل یک تجهیز یا سازه فیزیکی است که از تجهیزات تخصصی و روش‌های آنالیز برای تعیین سطح آلودگی در آب آشامیدنی شهر استفاده می‌کند.

سیستم‌های مبتنی بر فاوا با قابلیت کنترل بهنگام، به هرگونه فناوری همچون اپلیکیشن‌های موبایل اطلاق می‌شود که اطلاعات را

به صورت لحظه‌ای و بهنگام ارایه می‌دهند. به بیانی دیگر، یک سیستم مبتنی بر فاوا متشکل از سخت‌افزار، نرم‌افزار، دیتا و افرادی است که از آن استفاده می‌کنند. یک سیستم مبتنی بر فاوا معمولاً از فناوری ارتباطات همانند اینترنت نیز استفاده می‌کند. البته لازم به ذکر است که نباید فاوا و رایانه را معادل یکدیگر در نظر گرفت؛ رایانه‌ها سخت‌افزارهایی هستند که غالباً بخشی از یک سیستم فاوا را تشکیل می‌دهد.

۲۳.۱.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد ایستگاه‌های کنترل کیفیت آب آشامیدنی مبتنی بر فاوا را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول نظارت بر کیفیت آب آشامیدنی در شهر هستند دریافت کرد.

۲۳.۲. تعداد ایستگاه‌های نظارت بر کیفیت منابع آب محیطی مبتنی بر فاوا و با قابلیت ارایه اطلاعات بهنگام به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت

۲۳.۲.۱. توضیح/ نکات کلی

شهرهایی که این استاندارد بین‌المللی در آنها اجرا می‌شود باید گزارش مربوط به شاخص مربوطه را متناسب با ملزومات ذیل ارایه دهند. **نکته:** سیستم‌های مبتنی بر فاوا با قابلیت ارایه اطلاعات بهنگام برای نظارت بر کیفیت منابع آب محیطی می‌تواند گامی بسیار موثر در جهت کاهش تأثیرات حاصل از تغییرات اقلیمی بر محیط زیست و اکوسیستم‌های آبی باشد. این سیستم‌ها می‌توانند اطلاعات را به صورت لحظه‌ای ارایه دهند که امکان پردازش و آنالیز بهنگام را نیز فراهم می‌آورد و به شهروندان امکان می‌دهد تا اطلاعات مربوط به کیفیت منابع آب محیطی در شهر، بلافاصله دریافت کنند.

۲۳.۲.۲. ملزومات شاخص

برای محاسبه این شاخص، از فرمول تقسیم مجموع تعداد ایستگاه‌های نظارت بر کیفیت آب‌های محیطی مبتنی بر فاوا و قابلیت کنترل بهنگام (صورت کسر) بر یک ۱۰۰ هزارم جمعیت شهر (مخرج کسر) استفاده می‌شود.

آب‌های محیطی به آب موجود در رودخانه‌ها یا تالاب‌ها اطلاق می‌شود که برای محیط زیست سودمند است و در مخازن یا سدها ذخیره می‌شود و برای آبیاری گیاهان و مصرف حیوانات در نظر گرفته می‌شود. یک ایستگاه نظارت، یک تجهیز یا سازه فیزیکی است که از تجهیزات تخصصی و روش‌های آنالیز برای تعیین سطح آلودگی در منابع آب محیطی در شهر استفاده می‌کند. سیستم‌های مبتنی بر فاوا با قابلیت کنترل بهنگام، به هرگونه فناوری همچون اپلیکیشن‌های موبایل اطلاق می‌شود که اطلاعات را به صورت لحظه‌ای و بهنگام ارایه می‌دهند. به بیانی دیگر، یک سیستم مبتنی بر فاوا متشکل از سخت‌افزار، نرم‌افزار، دیتا و افرادی است که از آن استفاده می‌کنند. یک سیستم مبتنی بر فاوا معمولاً از فناوری ارتباطات همانند اینترنت نیز استفاده می‌کند. البته لازم به ذکر است که نباید فاوا و رایانه را معادل یکدیگر در نظر گرفت؛ رایانه‌ها سخت‌افزارهایی هستند که غالباً بخشی از یک سیستم فاوا را تشکیل می‌دهد.

۲۳.۲.۳. منابع دیتا

داده‌های لازم در مورد تعداد ایستگاه‌های کنترل کیفیت آب‌های محیطی مبتنی بر فاوا را می‌توان از واحدهای مربوطه در شهرداری که مسئول نظارت بر کیفیت آب در شبکه آب طبیعی و محیط زیست شهر هستند دریافت کرد.



یادداشت:



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for handwritten notes or answers.



smart.tehran.ir
info.smart@tehran.ir