

سرانه ها و تراکم های شهری

سرانه

سرانه : میزان اختصاص از هر چیز به هر نفر

سرانه زمین : مقدار زمینی که به طور متوسط به هر کدام از ساکنین اختصاص می یابد

سرانه کاربری : مقدار زمینی از هر کاربری که به هر کدام از ساکنین اختصاص می یابد.

منظور از سرانه مسکونی مقدار زمینی است که از جمع اراضی مسکونی بطور متوسط به هر یک از جمعیت ساکن میرسد و معمولاً واحد سطح ارزیابی متر مربع است.

از سوی دیگر سرانه شهری عبارت است از مقدار زمینی که از مجموع کاربری های شهری اعم از مسکونی، اداری، تجاری، تفریحی، درمانی، آموزشی به طور متوسط و بر حسب متر مربع به هر یک از ساکنین شهر اختصاص داده می شود.

سرانه

سطح مسکونی: میزان زمین اختصاص یافته به کاربری مسکونی

سرانه مسکونی: میزان زمین مسکونی اختصاص یافته به هر نفر

واحد سرانه : متر مربع بر نفر

$$\text{سرانه مسکونی} = \frac{\text{میزان سطح مسکونی}}{\text{جمعیت (در عرصه مطالعات)}}$$

$$\text{سرانه شهری} = \frac{\text{کلیه سطوح شهر (مساحت کل شهر)}}{\text{جمعیت مسکونی}}$$

سرانه

$$\text{سرانه} = \frac{\text{سطح}}{\text{جمعیت}}$$

مثال

مساحت اراضی مسکونی یک محله ۴۰۰۰ نفری برابر ۱۸۰۰۰۰ مترمربع باشد سرانه آن به قرار زیر است

$$\frac{18000}{4000} = 45 \quad \text{مترمربع}$$

$$\text{سرانه} = \frac{\text{سطح}}{\text{جمعیت}}$$

سرانه

مثال

در یک محله ۱۴.۵ هکتار زمین مسکونی وجود دارد اگر جمعیت ۴۴۵ نفر باشد سرانه زمین مسکونی چقدر است؟

$$\frac{14.5 \times 10000}{445} = \frac{145000}{445} = 325$$

سرانه

مثال

شهر یزد ۱۴ هزار هکتار مساحت دارد با فرض جمعیت ۵۵۰ هزار نفری سرانه شهری یزد چه میزان است؟

$$\text{سرانه شهری یزد} = \frac{14000 \times 10000}{550000} = 245/5$$

$$\text{سرانه} = \frac{\text{سطح محله}}{\text{جمعیت محله}} \quad \text{به طور کلی:} \quad \text{سرانه} = \frac{\text{سطح}}{\text{جمعیت}}$$

سرانه

$$\text{سرانه} = \frac{\text{سطح}}{\text{جمعیت}}$$

سرانه مسکونی: سرانه زیر بنای مسکونی برای کلان شهرها به صورت متوسط ۲۵ متر مربع پیشنهاد شده است

$$\text{سرانه زیر بنای مسکونی} = \frac{\text{سطح اختصاص یافته به زیر بناها}}{\text{جمعیت محدود}}$$

مثال

اگر مجموعه مسکونی برای ۲۵۰ نفر طراحی شود، طبق این استاندارد سطح آن را محاسبه کنید

$$6250 = 25 \times 250 = \text{جمعیت} \times \text{سرانه زیر بنای مسکونی} = \text{سطح}$$

تراکم

پراکندگی متوسط جمعیت در یک واحد سطح (در ایران معمولاً هکتار) تراکم بر دو نوع است

تراکم خالص مسکونی = (ساکنین) / میزان جمعیت / (هکتار) سطحی که صرفاً به کاربری مسکونی اختصاص دارد

تراکم ناخالص = میزان جمعیت / سطحی که به مسکونی و سایر خدمات (تجاری، اداری و ...) اختصاص دارد

$$\text{تراکم خالص} = \frac{\text{جمعیت}}{\text{زمین مسکونی تحت کاربری مسکونی}}$$

$$\bullet \text{ تراکم جمعیتی} = \frac{\text{جمعیت}}{\text{سطح}}$$

$$\text{تراکم ناخالص} = \frac{\text{جمعیت}}{\text{کل مساحت یک محدوده یا تمام شهر با انواع کاربری}}$$

• واحد تراکم: نفر در هکتار هکتار / نفر

سرانه و تراکم

هرچه سرانه ها پایین تر



تراکم بالاتر



کیفیت زندگی پایین تر



یعنی تراکم و سرانه رابطه معکوس دارند

سرانه و تراکم

مثال

در زمینی به مساحت ۶۰۰۰ متر دو بلوک ۱۰ طبقه ساختمانی داریم مساحت زیربنای همکف هر بلوک ۵۰۰ متر بقیه فضا محوطه است، سرانه مسکونی را حساب کنید. هر طبقه ۴ خانوار ۵ نفره

سرانه زمین مسکونی ؟ تراکم خالص و تراکم ناخالص مسکونی؟

- جمعیت = $400 = 10 * 2 * 5 * 4$
- ۵۰۰ (متر) * ۲ بلوک = متر مسکونی ۱۰۰۰
- ۱۰۰۰ / ۴۰۰ : سرانه خالص مسکونی = ۲/۵ متر مربع
- ۶۰۰۰ / ۴۰۰ : سرانه ناخالص زمین مسکونی = ۱۵ مترمربع
- تراکم ناخالص و تراکم خالص مسکونی؟

سرانه و تراکم

به طور معمول برای انواع فعالیتهای شهری، سرانه ثابت وجود ندارد. بلکه، این شرایط محیطی است که در تدوین سرانه ها مؤثر واقع می شود.

- از آنجا که شرایط زندگی شهری در مناطق مختلف کشور ما با یکدیگر تفاوت اساسی دارد، معیارها و اندازه سرانه های شهری در یک شهر از ایران نیز نمی تواند قابلیت اجرایی برای شهرهای دیگر را داشته باشد. زیرا، با توجه به این حقیقت که کشور ما از نظر اقلیمی دارای آب و هوا و شرایط طبیعی متنوعی است و هر کدام از این شرایط در نوع معیشت و زندگی شهروندان موثراً است، مسلماً نمی توان ظوابط و معیارهای یک شهر -
- مثلاً تهران یا اصفهان - را به شهرهای دیگر کشور - مثلاً رشت یا کاشان - تعمیم داد؛ تا چه رسد به آنکه خواسته شود معیارهای یک کشور خارجی و ضابطه ها و نوع مسکن؛ یا مشخصات ساختمانی آنها را به عنوان الگویی برای شهرهای ایران پیشنهاد نمود.

سرانه و تراکم

عوامل تاثیرگذار بر سرانه

در تعیین سرانه ها اعم از مسکونی یا غیر مسکونی عوامل مختلفی مؤثر است که مهمترین آنها به قرار زیر می باشد:

- ۱. سرانه های کاربری ها بر حسب عرف و عادات مردم محل
- ۲. میزان زمین قابل استفاده در آینده شهر
- ۳. قیمت زمین
- ۴. مالکیت زمین
- ۵. سطح درآمد خانوارها
- ۶. بعد خانوار و تعداد جمعیت آینده
- ۷. عوامل طبیعی مانند پستی و بلندی، شیب زمین، ایستایی خاک، زلزله، سیل
- ۸. عوامل اقلیمی مانند درجه حرارت و باران، تابش آفتاب
- ۹. خصوصیات محله بندی آینده

سرانه و تراکم

عوامل تاثیرگذار بر سرانه

در تعیین سرانه ها اعم از مسکونی یا غیر مسکونی عوامل مختلفی مؤثر است که مهمترین آنها به قرار زیر می باشد:

- ۱۰ . بودجه های عمرانی شهر
- ۱۱ . نظام حمل و نقل آینده
- ۱۲ . نوع طراحی تأسیسات زیربنایی
- ۱۳ . خصوصیات فرهنگی و اجتماعی مردم و عرف و عادات اجتماعی
- ۱۴ . حدود و قطعه بندیهای زمین
- ۱۵ . شرایط بافتها و ساختمانهای موجود
- ۱۶ . نوع طراحی های شهری
- ۱۷ . نیازهای جدید

سرانه و تراکم

عوامل تاثیرگذار بر سرانه

- یکی از نکات مهم در تعیین سرانه ها، مقدار زمین عرضه شده در شهر به نسبت تعداد جمعیت و نیازمندیهای آن است.
- انتخاب سرانه های شهری در تعیین مساحت شهر و حدود ساخت و ساز آینده تأثیر می گذارد.
- بنابراین می توان به این نتیجه رسید که انتخاب سرانه ها و تراکمها با تعداد جمعیت، عرضه زمین و نوع برنامه ریزیها و طراحی های آینده، و در ارتباط با الگوهایی که در طراحی و برنامه ریزی آینده مورد توجه قرار دارد. دارای یک جریان رفت و برگشتی است و بر یکدیگر تأثیر گذار بوده و مرتبط با یکدیگرند.

سرانه و تراکم

- به طور معمول، در تراکم های متوسط شهری حدود فضای مورد استفاده واحد های مسکونی و عناصر خدمت رسان آنها به شرح زیر است:
- فضاهای مسکونی ۴۵ تا ۵۵ درصد از سطح زمین
- فضاهای سوار و پیاده ۲۰ تا ۳۰ درصد سطح زمین
- فضاهای سبز و اماکن ورزشی حدود ۱۵ درصد از سطح زمین
- سایر فضاهای خدمات رسان ۱۰ درصد سطح زمین

سرانه و تراکم

سرانه مسکونی

در تعیین سرانه ها بویژه سرانه مسکونی به تعیین حدود تراکم مورد نظر - خالص، ناخالص - بستگی دارد.

- عوامل موثر برای تعیین سرانه مسکونی
- ۱. نیازها و احتیاجات یک خانوار به سطح متوسط زیر بنا
- ۲. فعالیت های معیشتی در خانوار (برخی صنایع دستی)
- ۳. سنت های استفاده از واحدهای مسکونی اندازه خانوار
- ۴. حد متوسط تراکم جمعیت
- ۵. مبنا قراردادن بعد متوسط جمعیت در وضع موجود
- ۶. اختصاص سرانه فضای باز از مجموع سرانه زیربنا
- ۷. سلسله مراتب پخش تأسیسات به نسبت انواع

سرانه و تراکم

سرانه مسکونی

در مورد وضع موجود زمین مسکونی نسبت به شهرهای مختلف ایران نیز سرانه مسکونی متغییر می باشد. به طور متوسط سرانه زمین مسکونی در شهرهای ایران، بین ۲۰ تا ۵۰ متر مربع است.

در مورد سرانه پیشنهادی زمین مسکونی برای شهرهای ایران، سه نوع پیشنهاد که به اندازه های خانوار و تراکم های مختلف مربوط می شود به شرح زیر مطرح می باشد:

- حداقل سرانه مسکونی در تراکم های کم، ۵۰ متر مربع

- حداقل سرانه مسکونی در تراکم های متوسط، ۴۰ متر مربع

- حداقل سرانه مسکونی در تراکم های زیاد، ۳۰ متر مربع

سرانه های فوق، بر مبنای حداقل نیازهای خانوارها به واحد های مسکونی مانند: خواب، نشیمن، پذیرایی و ناهار خوری، حمام و دستشویی، انبار، آشپزخانه، فضاهای ارتباطی، فضای باز و حیاط و دیوارها در نظر گرفته شده است. مسلماً در شرایط مختلف آب و هوایی، و نحوه سکونت، قابل تغییر خواهد بود.

سرانه و تراکم

سرانه آموزشی

سرانه های آموزشی به نسبت جمعیت شهرها در کشورهای مختلف با یکدیگر فرق دارد. به عنوان مثال،

حد متوسط سرانه های آموزشی برای کودکان ۲.۵ تا ۴ متر مربع با ۵ متر مربع فضای باز برای هر کودک،

برای دبستان ۶.۵ متر مربع زیربنا و ۶.۵ متر مربع فضای باز در مقابل هر دانش آموز مدرسه راهنمایی یا دبیرستانی در نظر گرفته می شود.

- فاصله مناسب و حوزه خدماتی واحد های آموزشی به نسبت واحدهای مسکونی برای کودکان ۲۰۰-۳۰۰ متر

- برای دبستان ۵۰۰-۷۰۰ متر

- برای دبیرستان ۱۵۰۰-۲۰۰۰ متر پیشنهاد شده استاس در ایران

سرانه و تراکم

سرانه آموزشی

- در سطح ایران، با توجه به معیارهای تهیه شده توسط وزارت آموزش و پرورش، ضوابط تأسیسات آموزشی به قرار زیر است:
- حوزه های خدماتی پیشنهادی مدارس و تعداد دانش آموز در کلاس در ایران

نوع مدرسه	حوزه خدماتی (شعاع عملکرد)	نفرات در کلاس	طبقات
کودکستان	۲۰۰ متر	۲۵	۱
دبستان	۵۰۰ متر	۳۶-۳۰	۱
مدرسه راهنمایی	۱۰۰۰-۲۰۰۰ متر	۳۶-۳۰	۲-۱
دبیرستان	۲۰۰۰ متر	۴۲-۳۶	۲-۱

$$\text{سرايه} = \frac{\text{سطح}}{\text{جمعيت}}$$

سرايه و تراكم

سرايه تجاري: ميزان سطح اختصاص يافته به كاربري تجاري به ازاي هر نفر به متر مربع

$$\text{سرايه تجاري} = \frac{\text{سطح كل كاربري تجاري}}{\text{جمعيت مورد نظر}}$$

مثال

مجموع سطوح تجاري شهري برابر ۶۰ هكتار است با فرض جمعيت ۱۲۰ هزار نفر،
سرايه تجاري چقدر است؟

$$\text{سرايه تجاري} = \frac{60 \times 10000}{120000} = 5$$

سرانه و تراکم

راه و شبکه های ارتباطی

- راه ها عامل ارتباط دهنده تاسیسات مختلف شهری محسوب می شوند. از این نظر اهمیت آنها در سطح شهرها قابل توجه و ملاحظه است.
- معمولا بین ۲۵٪ تا ۳۰٪ از سرانه های شهری اختصاص به راه ها و شبکه های ارتباطی دارد.
- حدود عرض انواع معابر شهری به قرار زیر است:

عرض (متر)	نوع راه
۸-۱۲	کوچه
۱۸-۲۴	خیابان فرعی
۳۰-۳۵	خیابان اصلی
۳۵	خیابان اصلی سرتاسری
۴۵	راه پارکی
۴۵	بزرگراه
۴۵-۷۶	آزاد راه

سرانه و تراکم

راه و شبکه های ارتباطی

نوع دسترسی	علت وجود	نحوه ساخت	نحوه دسترسی
کوچه ۱	دسترسی به واحدها و مناطق مسکونی	باید به نحوی طراحی و ساخته شوند که با حداقل اتلاف زمین، حداکثر دسترسی به واحدهای مسکونی تحت پوشش ممکن باشد.	دسترسی کامل و آزاد برای کلیه ساکنان مناطق مسکونی
خیابان فرعی	هدایت حجم ترافیک مناطق مسکونی، تجاری و صنعتی و همچنین ارتباط بین محله های مسکونی	باید به نحوی طراحی و ساخته شود که به عنوان میان بر مورد استفاده ترافیکهای عبوری واقع شود.	دسترسی آزاد برای ساکنان مناطق مسکونی اطراف با حداقل تقاطع با خیابانهای اصلی (حداقل فاصله بین هر تقاطع ۴۰۰ متر یا بیشتر)
خیابان اصلی	اتصال مناطق مسکونی با مراکز اصلی فعالیتهای شهری، ارتباط مراکز اصلی تولید ترافیک درون شهری و برون شهری (همراه با بزرگراهها)، جذب ترافیک خیابان و کوچه های اطراف که کلیه تسهیلات و امکانات شهری را به هم مربوط سازد.	خیابانهای اصلی شهر ترسیم کننده شکل فیزیکی شهر و جدا کننده انواع خدمات و کاربریهای اراضی است. این خیابانها باید به نحوی طراحی و ساخته شوند که با حداقل تداخل کلیه تسهیلات و امکانات شهری را به هم مربوط سازند. در خیابان اصلی باید امکان پارک اتومبیل و بارگیری و تخلیه مسافر و کالا در مناطق تجاری وجود داشته باشد. تقاطع ها باید حداقل ۵۰۰ متر یا بیشتر از هم فاصله داشته باشند. چراغهای راهنمایی، خط کشی عابر پیاده و سایر تجهیزات مورد لزوم نیز باید در این نوع خیابانها وجود داشته باشد.	در خیابانهای اصلی باید امکان پارک اتومبیل و بارگیری و تخلیه مسافر و کالا در مناطق تجاری وجود داشته باشد. تقاطع ها باید حداقل ۵۰۰ متر یا بیشتر از هم فاصله داشته باشند. چراغهای راهنمایی، خط کشی عابر پیاده و سایر تجهیزات مورد لزوم نیز باید در این خیابانها وجود داشته باشد.
آزاد راه ، بزرگراه و پارک وی	سرعت بخشیدن به ترافیک در محدوده شهرها و ابر شهرها.	باید به نحوی طراحی و ساخته شوند که مستقیم ترین و کوتاهترین مسیر ممکن بین مراکز ترافیک فعلی و مراکز ترافیک آتی شهری را ایجاد کنند. این نوع راههای شهری باید هدایت کننده توسعه فیزیکی شهر باشند.	دسترسی کاملا کنترل شده برای ساکنان یک منطقه شهری یا ابر شهری . ورودیها و خروجیهای این گونه مسیرها باید در فاصله زیادی از یکدیگر قرار داشته باشند . (یک کیلومتر بیشتر)

سرانه و تراکم

- تراکم : میزان فشردگی

تراکم جمعیتی

- میزان فشردگی جمعیت، به میزان کل جمعیت موجود در یک محدوده واحد ۱ هکتار را تراکم جمعیتی می گویند.

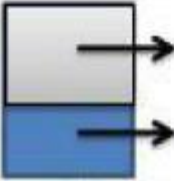
تراکم ساختمانی

- میزان ساخت و ساز انجام شده در محدوده کل یک پلاک

سرانه و تراکم

تراکم ساختمانی

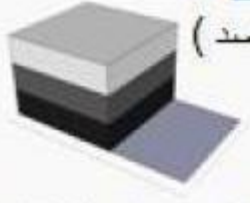
پلاک شهری



ساخت و ساز
فضای باز

تراکم ساختمانی :

(حجم زیر بنا) میزان ساخت ساز = تراکم ساختمانی (درصد)
سطح کل پلاک



واحد تراکم ساختمان درصد می باشد .

سرانه و تراکم

(مجموع زیر بنا) میزان ساخت ساز = تراکم ساختمانی (درصد)
سطح کل پلاک

مثال

مساحت کل پلاک ۲۰۰ متر
ساخت و ساز ۱۲۰ متر
تراکم ساختمان؟

$$60 \text{ تراکم ساختمانی} = \frac{120 * 100}{200}$$

سرانه و تراکم

سطح اشغال

میزان سطح اشغال شده از یک زمین (یعنی طبقه همکف) را سطح اشغال می گویند

سطح اشغال به درصد

$$\text{سطح اشغال به درصد} = \frac{\text{ساخت و ساز طبقه همکف}}{\text{سطح کل پلاک}}$$

(مجموع زیر بنا) میزان ساخت ساز = تراکم ساختمانی (درصد)
سطح کل پلاک

سرانه و تراکم

ساخت و ساز طبقه همکف
سطح کل پلاک = $\frac{\text{سطح اشغال به درصد}}{\text{سطح کل پلاک}}$

مثال

ابعاد زمین ۲۰*۱۲ است

سه طبقه ساخت دارد

ابعاد هر طبقه ۱۲*۱۲ است

تراکم ساختمانی؟

$$180 \text{ درصد تراکم ساختمانی} = \frac{432 * 100}{240}$$

زیر بنا ۴۳۲ = ۱۲*۱۲*۳

مساحت پلاک ۲۴۰ = ۱۲*۲۰

سطح اشغال چند درصد است؟

سطح ساخته شده هر طبقه (همکف) ۱۴۴ = ۱۲*۱۲

$$60 \% \text{ اشغال سطح} = \frac{144 * 100}{240}$$

(مجموع زیر بنا) میزان ساخت ساز = تراکم ساختمانی (درصد)
سطح کل پلاک

سرانه و تراکم

ساخت و ساز طبقه همکف = $\frac{\text{سطح اشغال به درصد}}{\text{سطح کل پلاک}}$

مثال

میزان تراکم ساختمانی ارائه شده توسط شهرداری تهران در منطقه ۱۴ برابر ۳۶۰ درصد است. با فرض سطح اشغال ۶۰ درصد یک پلاک ۴۰۰ متری چقدر زیربنا خواهد داشت؟ ساختمان چند طبقه است؟

$$\text{زیربنا؟} = \frac{360 \text{ تراکم ساختمانی}}{400}$$

$$\text{زیر بنا} = 1440 \text{ متر}$$

$$\text{همکف طبقه؟} = \frac{60\% \text{ سطح اشغال}}{400}$$

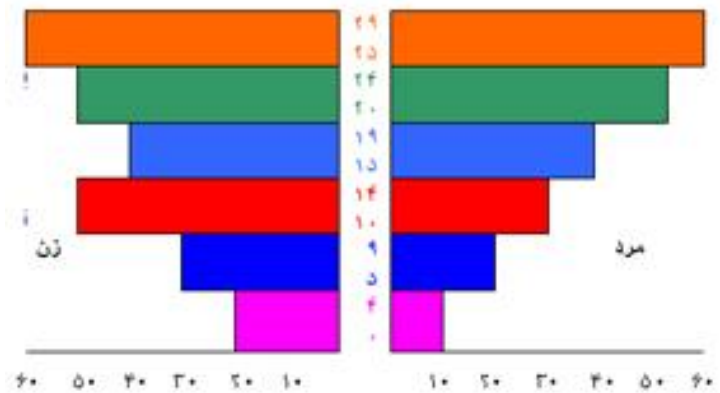
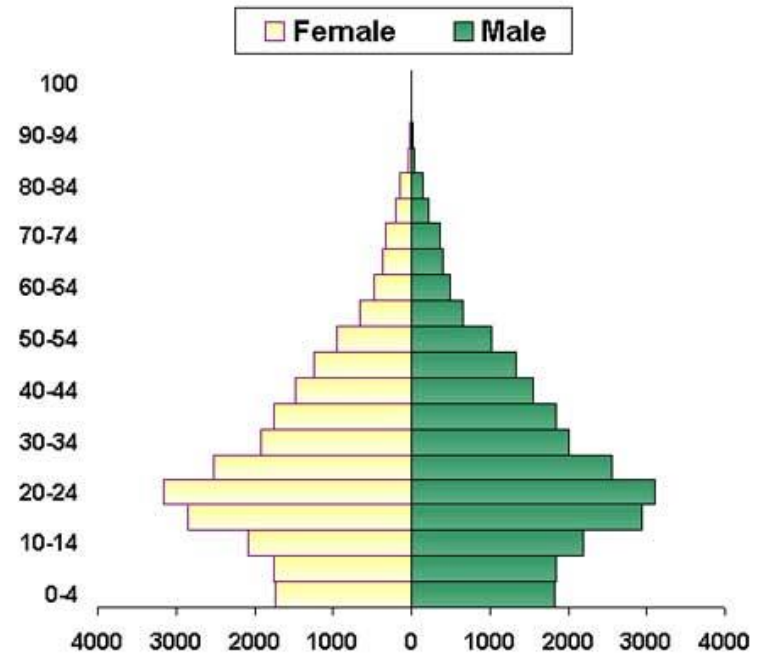
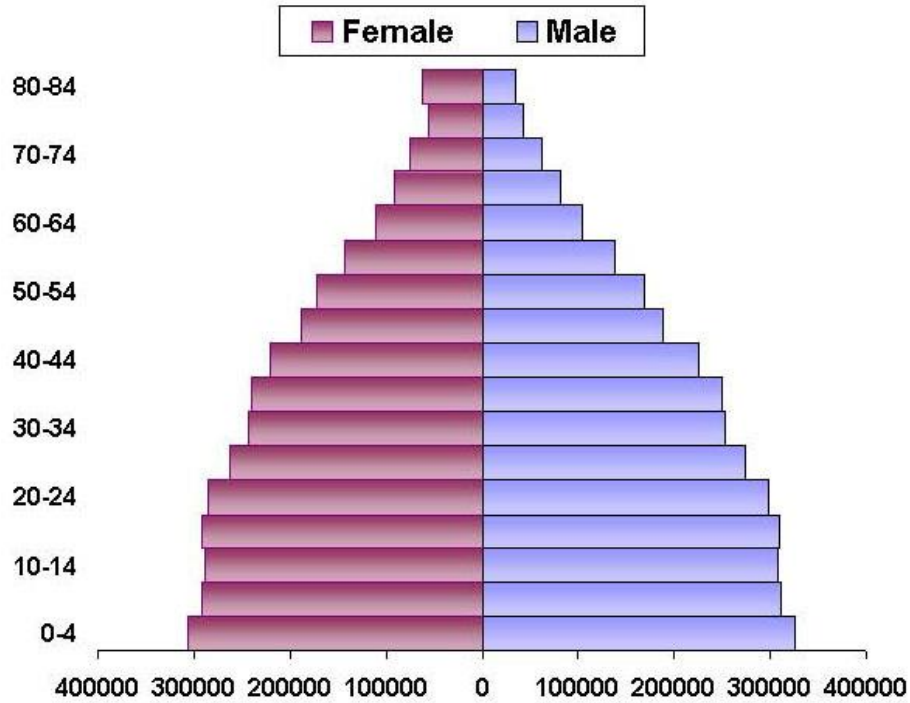
$$\text{طبقه همکف} = 240 \text{ متر}$$

$$\text{تعداد طبقات} = \frac{1440}{240}$$

$$\text{تعداد طبقات} = 6 \text{ طبقه}$$

مبانی جمعیت و پیشبینی آن

- برنامه ریزان معتقدند که جمعیت به عنوان مهمترین شاخص تاثیرگذار در جریان برنامه ریزی مطرح می باشد .
- دانستن خصوصیات کیفی و کمی جمعیت به عنوان جزئی از زیرساختهای عمده و اصلی برنامه ریزی می باشد .
- بنابراین شنایی با پارامترهایی نظیر **جمعیت موجود، جمعیت آتی (افق طرح) ، میزان رشد جمعیت، میزان جوانی جمعیت، نرخ بیکاری و اشتغال، جمعیت فعال و ...** از مهمترین عوامل موثر در برنامه محسوب می شود . نحوه پیش بینی جمعیت به عنوان اصلی ترین عامل موجود



جمعیت

- نرخ رشد: میزان رشد جمعیت (درصد) در هر سال

نرخ رشد جمعیت : 3 درصد مفهوم : هر سال 3 درصد به جمعیت سال گذشته اضافه می شود .

امسال 100 نفر جمعیت نرخ رشد 3% جمعیت سال بعد 103 درصد

$$(\underline{3} \times 103) + 103 = 106.9$$

100

جمعیت

نرخ رشد

افق طرح (سال پیش بینی جمعیت) . (افق طرح معمولاً 10 ساله است) .
فرمول پیش بینی جمعیت :

$$P_n = p_0 (1+r)^n$$

P_n : جمعیت افق طرح (سال پیش بینی جمعیت) .

p_0 : جمعیت پایه (موجود) .

n : (تعداد) سال افق طرح .

r : نرخ رشد درصد .

جمعیت

مثال

جمعیت محدوده ای در سال ۸۷ برابر ۱۲۵۹۰ نفر است با فرض نرخ رشد ۴,۲ درصد جمعیت سال ۹۷ چه میزان است؟

$$P_n = P_0 (1+r)^n$$

P_n : جمعیت افق طرح (سال پیش بینی جمعیت)
 p : جمعیت پایه (موجود).
 n^c : (تعداد) سال افق طرح.
 r : نرخ رشد درصد.

$$P_n = 12590 \frac{(1+4.2)^{10}}{100}$$