

واحد (Unit)

وقتی می‌گوییم: font-size: 16px یعنی: عدد ۱۶ بدون واحد معنی ندارد.

واحد مشخص می‌کند:

- این عدد نسبت به چی اندازه‌گیری می‌شود
- ثابت است یا تغییر می‌کند

(۱) واحد مطلق: px (پیکسل)

px یعنی چه؟ پیکسل کوچک‌ترین واحد نمایش در صفحه است. وقتی می‌گویی px ۱۶ یعنی: دقیقاً ۱۶ پیکسل، بدون توجه به اندازه صفحه

```
p {  
    font-size: 16px;  
}
```

ویژگی‌ها:

- اندازه همیشه ثابت است
- ساده و قابل فهم
- در موبایل و مانیتور بزرگ تغییر نمی‌کند

مشکل:

- برای طراحی ریسپانسیو مناسب نیست

۱۲) واحد نسبی: em

یعنی چه؟ نسبت به اندازه فونت عنصر والد (پدر)

```
div {  
    font-size: ۳۰px;  
}  
  
p {  
    font-size: ۱em;  
}  
  
<div>  
    متن داخل div  
    <p>متن داخل پاراگراف</p>  
</div>
```

نتیجه قابل مشاهده

- متن داخل div → ۳۰px
- متن داخل p → $۳ \times ۲۰px = ۶۰px$



```
<div>
  متن داخل div
  <section>
    متن داخل section
    <p> متن داخل پاراگراف </p>
  </section>
</div>
```

```
div {
  font-size: 20px;
  background: #f1f1f1;
  padding: 10px;
}
section {
  font-size: 1.5em;
  background: #d9edf7;
  padding: 10px;
}
p {
  font-size: 1.5em;
  background: #fcfae3;
}
```

محاسبه دقیق اندازه‌ها

$\text{font-size} = 20\text{px}$ div

$1.5\text{em} \times 20\text{px} = 30\text{px}$ section

$1.5\text{em} \times 30\text{px} = 45\text{px}$ p

نتیجه نهایی روی صفحه:

div → 20px

section → 30px

p → 45px

⚠ نکته خیلی مهم: هر بار که یک تگ داخل تگ دیگر قرار می‌گیرد، em دوباره نسبت به والد جدید محاسبه می‌شود.

ویژگی‌ها:

- em وابسته به والد است
- در ساختارهای ساده عالی است

مشکل:

- تودرتو شدن = بزرگ‌شدن زنجیره‌ای
- در ساختارهای عمیق می‌تواند گیج‌کننده شود

rem واحد حرفه‌ای:

(html) نسبت به چه چیزی است؟ نسبت به فونت اصلی صفحه

مثال

```
html {  
    font-size: 16px;  
}  
  
p {  
    font-size: 2rem;  
}
```

نتیجه: 

$$2 \times 16\text{px} = 32\text{px}$$

ویژگی‌ها: 

- برخلاف em، در rem تودرتو شدن هیچ اثری ندارد
- تغییر اندازه پایه کل سایت مهم است

مشکل: 

- اگر font-size در html اشتباه تنظیم شود، کل سایت به هم میریزد و تغییر کوچک، اثر بزرگ دارد
- برای تازه کارها چون عدد مستقیم (مثل px) نمی‌بینند گیج کننده است
- باید مدام به اندازه root فکر کند

۱۴) درصد %

درصد نسبت به چه چیزی است؟

- برای فونت → نسبت به font-size والد
- برای عرض و ارتفاع → نسبت به اندازه والد
- برای margin و padding → نسبت به عرض والد

مثال : درصد برای عرض (Width)

```
<div>
<p>این یک پاراگراف است</p>
</div>
```

```
div {
    width: 400px;
    background: #ddd;
    padding: 10px;
}
p {
    width: 50%;
    background: #a0cfff;
}
```

نتیجه: پاراگراف نصف عرض والدش را می‌گیرد 

- عرض div → 400px
- عرض p از والد → 50%

$$50\% \times 400px = 200px$$

مثال : تغییر اندازه فونت با درصد

```
<div>
    متن داخل div
    <p>متن داخل پاراگراف</p>
</div>
```

```
div {
    font-size: 20px;
}
p {
    font-size: 80%;
}
```

نتیجه: متن پاراگراف کوچک‌تر از متن والد دیده می‌شود 

- فونت $\rightarrow 20\text{px}$
- فونت $\text{px} \times 80\% \rightarrow 16\text{px}$

$$80\% \times 20\text{px} = 16\text{px}$$

مثال : درصد در ساختار تودرتو

```
<div>
    متن اصلی
    <section>
        متن داخل section
        <p>متن داخل پاراگراف</p>
    </section>
</div>
```

```
div {
    font-size: 20px;
}

section {
    font-size: 80%;
}

p {
    font-size: 80%;
}
```

محاسبه مرحله به مرحله 

- $\text{div} \rightarrow 20\text{px}$
- $\text{px} = 16\text{px} \quad 20 \text{ از } \text{section} \rightarrow 80\%$
- $\text{px} = 12.8\text{px} \quad 16 \text{ از } \text{p} \rightarrow 80\%$

درصد زنجیره‌ای محاسبه می‌شود 

۵) واحدهای صفحه: vh و vw

اینها نسبت به چه چیزی هستند؟

نسبت به اندازه صفحه مرورگر، (نه والد، نه تگ html، نه محتوا) محاسبه می‌شوند 

- vw: درصدی از عرض صفحه
- vh: درصدی از ارتفاع صفحه

کاربردهای خیلی رایج در وب

vw و vh خیلی مناسب‌اند برای:

- اسلایدر تمام صفحه
- هدر فول اسکرین
- لندینگ پیج‌ها
- بنرهای معرفی
- صفحات خوش‌آمدگویی (Hero Section)

نکته مهم:

- کل عرض صفحه = $vw \times 100$
- کل ارتفاع صفحه = $vh \times 100$

مثال : ساده

```
div {
    width: 50vw;
    height: 100vh;
    background: lightblue;
}
```

يعني: 

- div نصف عرض صفحه را می‌گیرد
- کل ارتفاع صفحه را پوشش می‌دهد

مثال : هدر تمام صفحه

```
<!-- هدر فول اسکرین -->
<header>
    <h1>به وبسایت ما خوش آمدید</h1>
    <p>vw و vh طراحی مدرن با</p>
</header>

<!-- بخش معرفی -->
<section class="intro">
    <h2>درباره ما</h2>
    <p>
        این بخش ارتفاعی کمتر از صفحه دارد
        متناسب با اندازه مرورگر تغییر می‌کند
    </p>
</section>
```

```
body {
    margin: 0;
}

header {
    width: 100vw;
    height: 100vh;
    background: #222;
    color: white;

    display: flex;
    flex-direction: column;
    justify-content: center;
    align-items: center;
}

.intro {
    height: 80vh;
    padding: 8vh 10vw;
    background: #f2f2f2;
}
```

مقایسه خیلی کوتاه 

وابسته به	واحد
والد	%
فونت والد	em
فونت html	rem
صفحه مرورگر	vw / vh

واحد	نسبت به	کاربرد
px	ثابت	موارد خاص
em	والد	اجزای کوچک
rem	html	فونت اصلی سایت
%	والد	عرض / ارتفاع
vw	عرض صفحه	لایه‌بندی
vh	ارتفاع صفحه	فول اسکرین