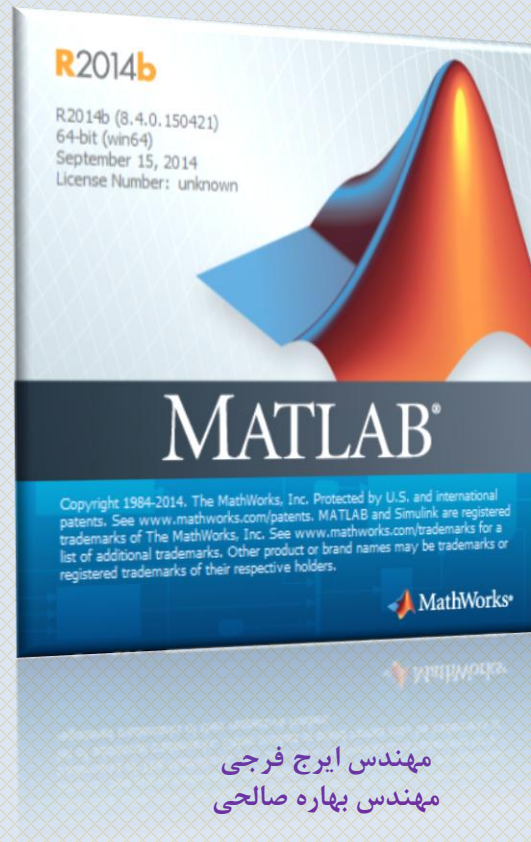


به نام خدا

# فصل هفتم : ایجاد توابع در متلب MATLAB R2014b



کانال آموزش متلب و سیمولینک

[https://telegram.me/MATLAB\\_tutorial](https://telegram.me/MATLAB_tutorial)

# فصل هفتم : ایجاد توابع در متلب MATLAB R2014b

---

- مزایای استفاده از توابع به جای فایل‌های اسکریپت
- تفاوت‌های توابع و فایل‌های متنی
- نحوه ایجاد توابع
- فرمان‌های `error` و `return`
- تعیین تعداد آرگومان‌های بکار رفته در حین اجرا
- نکاتی در مورد توابع

# فصل هفتم : ایجاد توابع در متلب MATLAB R2014b

## ۷-۱- مزایای استفاده از توابع به جای فایل‌های اسکریپت

1. سرعت بالاتر

2. صرفه‌جویی در حافظه کامپیوتر

3. توسعه توانایی‌های متلب

توابع بر خلاف فایل‌های اسکریپت در هنگام اجرا یکبار کامپایل شده و اجرا می‌شوند. در حالیکه فایل‌های اسکریپت سطر به سطر کامپایل و اجرا می‌گردند. این امر باعث افزایش سرعت اجرای توابع در مقایسه با فایل‌های اسکریپت می‌شود.

متغیرهای تعریف شده در توابع پس از پایان اجرای آن از حافظه پاک می‌شوند و بطور کلی فضای کاری توابع مستقل از فضای کاری متلب است. خصوصاً در مواقعی که برنامه با ماتریسهای بزرگ (مانند تصاویر) کار می‌کند بهتر است از توابع استفاده شود

# فصل هفتم : ایجاد توابع در متلب MATLAB R2014b

۷-۱- مزایای استفاده از توابع به جای فایل‌های اسکریپت-ادامه-

اکثر دستورات اصلی متلب و جعبه‌ابزارهای آن با استفاده از توابع نوشته شده است. به بیان دیگر به راحتی می‌توان قابلیت‌هایی که در حال حاضر در متلب وجود ندارد را با نوشتن یک مجموعه از توابع به آن افزود. همین امر باعث شده است که در دهه گذشته قابلیت‌های متلب در رشته‌های مختلف علمی و فنی با سرعت چشمگیری توسعه یابد.

نکته : بهتر است در هنگام نوشتن یک برنامه آنرا بصورت اسکریپت بنویسیم تا اشکالزدایی آن آسانتر باشد اما پس از کامل شده برنامه آنرا به فانکشن تبدیل کنیم تا سرعت و کیفیت آن افزایش یابد.

# فصل هفتم : ایجاد توابع در متلب MATLAB R2014b

## ۷-۲- تفاوت‌های توابع و فایل‌های متنی

1. فایل‌های متنی سطر به سطر ترجمه و اجرا می‌شوند اما توابع یکبار بطور کامل ترجمه و سپس اجرا می‌گردند.
2. محیط کاری فایل‌های متنی همان محیط کاری متلب است اما محیط کاری تابعی مختص خود اوست یعنی اگر متغیری در یک تابع تعریف شود تنها در آن تابع قابل دسترسی است و برعکس متغیرهای تعریف شده در محیط کاری متلب در داخل توابع تعریف شده نیستند. (مگر اینکه بصورت عمومی تعریف شده باشند)
3. توابع تنها از طریق آرگومان‌هایشان با محیط خارج در ارتباطند

# فصل هفتم : ایجاد توابع در متلب MATLAB R2014b

## ۷-۳- نحوه ایجاد توابع

تنها تفاوت ظاهری یک تابع و یک فایل متنی آن است که سطر اول یک تابع با کلمه کلیدی **function** شروع می شود که شکل کلی آن بصورت زیر است:

```
function [argout1 , argout2, ... ] =  
    funcname(argin1,argin2,...)
```

```
% معرفی فانکشن در یک سطر
```

```
% راهنمای استفاده
```

```
% از این فانکشن
```

```
% نویسنده فانکشن ، نسخه و سال ساخت
```

```
بدنه تابع
```

```
...
```

# فصل هفتم : ایجاد توابع در متلب MATLAB R2014b

## ۷-۳- نحوه ایجاد توابع-ادامه-

نکات:

1. تابع ممکن است هیچ آرگومان ورودی یا خروجی نداشته باشد.
2. اولین سطر بعد از اعلان تابع، یک جمله توضیحی است که در هنگام استفاده از دستور `lookfor` در متلب مورد جستجو قرار می گیرد
3. تمامی سطرهای توضیحی تا نخستین سطر غیر توضیحی در هنگام استفاده از دستور `help` نمایش داده میشود.

نکته: بهتر است هنگام نوشتن یک تابع حتما یکی دو سطر در مورد نحوه استفاده از آن و عملکرد آن توضیح داده شود تا کاربر بتواند با استفاده از دستور `help` متلب با روش استفاده از آن تابع و قابلیت‌های آن آشنا شود.

# فصل هفتم : ایجاد توابع در متلب MATLAB R2014b

## ۷-۴- فرمانهای return و error

با استفاده از این دو دستور می‌توان اجرای یک تابع را پیش از رسیدن به انتهای آن متوقف کرد. تفاوت دستور error با دستور return آن است که دستور error می‌تواند یک پیغام خطا نیز بمنظور آگاهسازی کاربر نمایش دهد.

مثال:

```
s= input( 'Please enter a scalar value= ');  
if length (s) > 1  
    error('Error! Your input isn''t a scalar!');  
end  
a= linspace( 0 , abs(s) , 100);
```



# فصل هفتم : ایجاد توابع در متلب MATLAB R2014b

## ۷-۵- تعیین تعداد آرگومانهای بکار رفته در حین اجرا

در متلب می توان توابع را با تعداد آرگومان کمتر از تعداد آرگومان موجود در تعریف تابع نیز فراخوانی کرد. مثلا تابع **size** در متلب با دو آرگومان نوشته شده است اما با یک آرگومان نیز قابل اجراست که البته مقدار بازگشتی به تعداد آرگومانهای مورد استفاده بستگی خواهد داشت.

در صورتیکه بخواهیم از تعداد آرگومانها در حین اجرا مطلع شویم باید از توابع **nargin** و **nargout** به ترتیب برای تعداد آرگومانهای ورودی و تعداد آرگومانهای خروجی استفاده کنیم.

همچنین توابع **nargchk** و **nargoutchk** تعداد آرگومانهای ورودی و خروجی را چک می کنند و در صورتیکه با تعداد درخواست شده برابر نباشند پیام خطای مناسب را نشان می دهند.

# فصل هفتم : ایجاد توابع در متلب MATLAB R2014b

## ۷-۶- نکاتی در مورد توابع

- در یک فایل می توان بیش از یک تابع تعریف کرد. در اینصورت تمامی این توابع می توانند یکدیگر را فراخوانی کنند اما تنها نخستین تابع از خارج از این فایل قابل فراخوانی است.
- نام فایل با نام نخستین تابع آن باید یکسان باشد. در غیر اینصورت بمنظور اجرای تابع باید از نام فایل به جای نام تابع استفاده گردد که البته کار درستی نیست.

