

## بهینه سازی با استفاده از متغیرهای جهانی:

گاهی اوقات توابع هدف یا محدودیت ها علاوه بر متغیر مستقل پارامترهایی دارد که این پارامترها سه دسته می باشند:

- توابع بی نام (ناشناس)
- توابع تودرتو
- متغیرهای جهانی

متغیرهای جهانی سخت و آزاردهنده هستند چونکه آنها اجازه نمی دهند نام های توابع را دوباره استفاده کنیم لذا بهتر است از دو دسته دیگر استفاده کنیم:  
با این وجود در اینجا با وجود کم استفاده بودن این دسته مثالی زده می شود تا نحوه بهینه سازی مشخص شود.

$$f(x) = (a - bx_1^2 + x_1^{4/3})x_1^2 + x_1x_2 + (-c + cx_2^2)x_2^2,$$

راه حل هایی که در ادامه به توضیح می آید برای مقادیر پارامتری

$$x_0 = [0.5 \ 0.5] \quad a = 4, \quad b = 2.1, \quad \text{and} \quad c = 4$$

با استفاده از دستور `fminunc` می باشد.

برای ارسال پارامترها با استفاده از متغیرهای جهانی

۱- نوشتن ام فایلی به کد زیر :

```
function y = globalfun(x)
global a b c
y = (a - b*x(1)^2 + x(1)^4/3)*x(1)^2 + x(1)*x(2) + ...
(-c + c*x(2)^2)*x(2)^2;
```

۲- در قسمت `Workspace` متلب با استفاده از دستور `fminunc` با کد زیر خواهیم

داشت:

```
global a b c;  
a = 4; b = 2.1; c = 4; % Assign parameter values  
x0 = [0.5,0.5];  
[x,fval] = fminunc(@globalfun,x0)
```

و در نهایت با اجرای برنامه خروجی زیر حاصل می‌شود:

```
<<global a b c;  
a = 4; b = 2.1; c = 4; % Assign parameter values  
x0 = [0.5,0.5];  
[x,fval] = fminunc(@globalfun,x0(
```

Warning: Gradient must be provided for trust-region algorithm;

using line-search algorithm instead.

<In fminunc at 347

Local minimum found.

Optimization completed because the size of the gradient is less than

the default value of the function tolerance.

>stopping criteria details<

x=

0.7127 0.898-

fval=

1.316-

[www.matlabproject.ir](http://www.matlabproject.ir)