

## توضیح کد تمرین سری اول

هدف در این سوال پیدا کردن نقاط تقاطع vwap و نقطه close میباشد. که طبق صورت سوال برای بهبود عملکرد و کارایی کد نقطه close را نقطه ای در بدنه کندل در نظر گرفتیم.

برای این کار از کد زیر استفاده کردیم:

```
buy = ta.crossover(open, vwap) and ta.crossunder(close, vwap)
```

```
sell = ta.crossunder(open, vwap) and ta.crossover(close, vwap)
```

که محل تقاطع crossover, crossunder میباشد که نقطه ای در بدنه کندل میباشد یعنی جایی بالاتر از open و پایین تر از close (در معاملات long)

همچنین طبق گفته سوال  $TP = 10\%$ ,  $SL = 5\%$  در نظر گرفته شد.

سپس تایم شروع و پایان را برای بکتست استراتژی در نظر میگیریم و آنرا به صورت input در نظر میگیریم.

همانطور که بالاتر برای نقاط buy, sell شرط مشخص کردیم هنگامی که شرط صدق میکند و در بازه تاریخی مدنظر قرار بگیریم استراتژی وارد معامله میشود چه long چه short هر کدام که در شروط صدق کرد.

برای ورود به معامله از پارامتر qty استفاده کردیم که برابر با مقدار یا سائز order ی که میزنیم میباشد. (مقدار این پارامتر یکسان نیست و دائما تغییر میکند)

سپس در نهایت نقاط buy, sell را مشخص میکنیم. (در code1)

نکات مربوط به این تمرین در صفحه بعد

نکته اول : برای حل این سوال از دو کد استفاده کردم. تقریباً قسمت مهم و کراس مشترک هست و خودم زدم ولی برای استراتژی خام vwap در code1 از تابع آماده استفاده کردم و در code2 از source code اندیکاتور vwap استفاده کردیم.

نکته دوم: در اسکرین شات ها به تاریخ ورودی و مقدار sharp ratio اهمیت داده شده است.

نکته سوم: به دلیل نادر بودن sharp ratio مثبت طول بعضی از دوره ها در بکتست را بیشتر از یک ماه در نظر گرفتم.