

تمرین اول درس یادگیری ژرف

رضا احمدی

از کد زیر برای فراخوانی کتابخانه های مورد نیاز استفاده میکنیم

```
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
from sklearn.neural_network import MLPRegressor
from sklearn.metrics import mean_squared_error,
mean_absolute_error, r2_score
```

با استفاده از کد زیر داده ها را وارد میکنیم (کتابخانه openpyxl باید نصب شود)

```
data = pd.read_excel('mlp1.xlsx')
```

مقادیر گم شده را حذف میکنیم

```
data = data.dropna()
```

مقادیر پرت را حذف میکنیم (ردیف هایی که هر ویژگی بیش از ۳ انحراف معیار از میانگین داشته باشد)

```
data = data[(np.abs(data - data.mean()) <= (3 *
data.std()))].dropna()
```

همه ی ستون ها بجز ستون آخر داده های آموزش و ستون آخر داده آزمایش است

```
x = data.iloc[:, :-1]
y = data.iloc[:, -1]
```

داده ها را نرمال سازی میکنیم

```
scaler = StandardScaler()
```

```
x = scaler.fit_transform(x)
```

ابتدا داده هایمان را به نسبت ۷۰-۳۰ به دو بخش آموزش و آزمون تقسیم میکنیم

```
x_train, x_temp, y_train, y_temp = train_test_split(x, y,
test_size=0.3, random_state=42)
```

و سپس داده های آزمون رو به دو بخش آزمون و اعتبارسنجی به صورت مساوی تقسیم میکنیم

```
x_test, x_val, y_test, y_val = train_test_split(x_temp, y_temp,
test_size=0.5, random_state=42)
```

از پنج مدل زیر برای بهبود استفاده کرد ایم

```
models = {
'sgd_constant': MLPRegressor(hidden_layer_sizes = (100),
solver = 'sgd', learning_rate='constant',
learning_rate_init=0.01, momentum=0, max_iter=1000,
random_state=42),
```

```

'sgd_adaptive_momentum': MLPRegressor(hidden_layer_sizes =
    (100), solver = 'sgd', learning_rate='adaptive',
    learning_rate_init=0.01, momentum=0.9, max_iter=1000,
    random_state=42),
'adan_constant': MLPRegressor(hidden_layer_sizes = (100),
    solver = 'adam', learning_rate='constant',
    learning_rate_init=0.01, max_iter=1000, random_state=42),
'adan_adaptive': MLPRegressor(hidden_layer_sizes = (100),
    solver = 'adam', learning_rate='adaptive',
    learning_rate_init=0.01, max_iter=1000, random_state=42),
'lbfgs': MLPRegressor(hidden_layer_sizes=(100)
    ,solver='lbfgs', max_iter=1000, random_state=42)
}

```

که خروجی را میتوان در جدول زیر ببینیم

lbfgs	Adam_Adaptive	Adam_Constant	SGD_Adaptive_Momentum	SGD_Constant	مدل
0.0004	0.0134	0.0134	0.0047	0.0286	MSE
0.0143	0.0918	0.0918	0.0475	0.1169	MAE
0.99992	0.999702	0.999702	0.999366	0.999266	R^2 score

و در نهایت نمودار های خروجی

