

پروژه آمار و احتمال حیاتی

ارتباط پیوند فرهنگی و گرایش به افسردگی

استاد:

دکتر مهرداد ساویز

محمد احدزاده - ۴۰۱۳۳۰۰۲
محمد نیما معدن کار - ۴۰۱۳۳۰۶۴
سینا سهامی - ۴۰۱۳۳۰۴۰



فهرست

۱

مقدمه

۲

اهداف پروژه

۳

ابزار

۴

آنالیز داده ها

۵

نتیجه گیری

۶

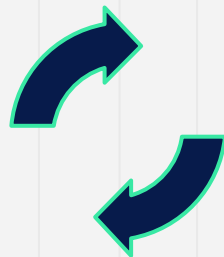
پیشنهادات



مقدمه

شاخص ها

گرایش به افسردگی: آستانه
پایین تر فرد برای ابتلا به
افسردگی است. افرادی که
گرایش بیشتری به افسردگی
دارند، در مقابل استرس ها و
فشارهای روانی
آسیب پذیرتر هستند.



پیوند فرهنگی: ارتباط و
همبستگی فرد با ارزش ها، باورها
و رفتارهای فرهنگی و
اجتماعی ای است که در آن
زندگی می کند.

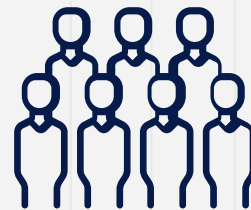
نمونه آماری



دانشجو



سن:
۱۸ تا ۳۰



۷۵ نفر

بیان مسئله

آیا پیوند فرهنگی بر گرایش به افسردگی تأثیرگذار است؟

عوامل احتمالی:

- حس تعلق و هویت
- احساس بیگانگی فرهنگی



- محافظت کننده از افسردگی
- زمینه ساز افسردگی



اهداف پروژه

بررسی وجود ارتباط بین پیوند فرهنگی و گرایش به افسردگی



تعیین نوع و میزان همبستگی این دو شاخص



نتیجه گیری و ارائه پیشنهادات جهت بهبود سلامت جامعه



ابزار

Python



MS Excel



Pandas



Numpy

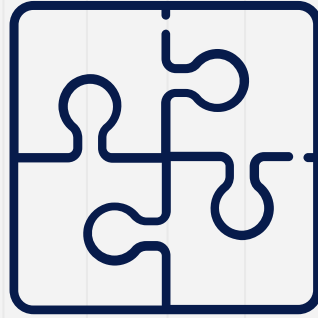


MatPlotLib



Scipy





آنالیز داده ها

طبقه بندی

طبقه بندی گرایش به افسردگی بر اساس میانه پیوند فرهنگی

```
project = pd.read_excel("project.xlsx")

median = project['culture'].median()

project['group'] = np.where(project['culture'] <= median, 'A', 'B')

project_A = project[project['group'] == 'A']
project_B = project[project['group'] == 'B']

dep_A = project_A['depression'].tolist()
dep_B = project_B['depression'].tolist()
```

نمودار جعبه ای

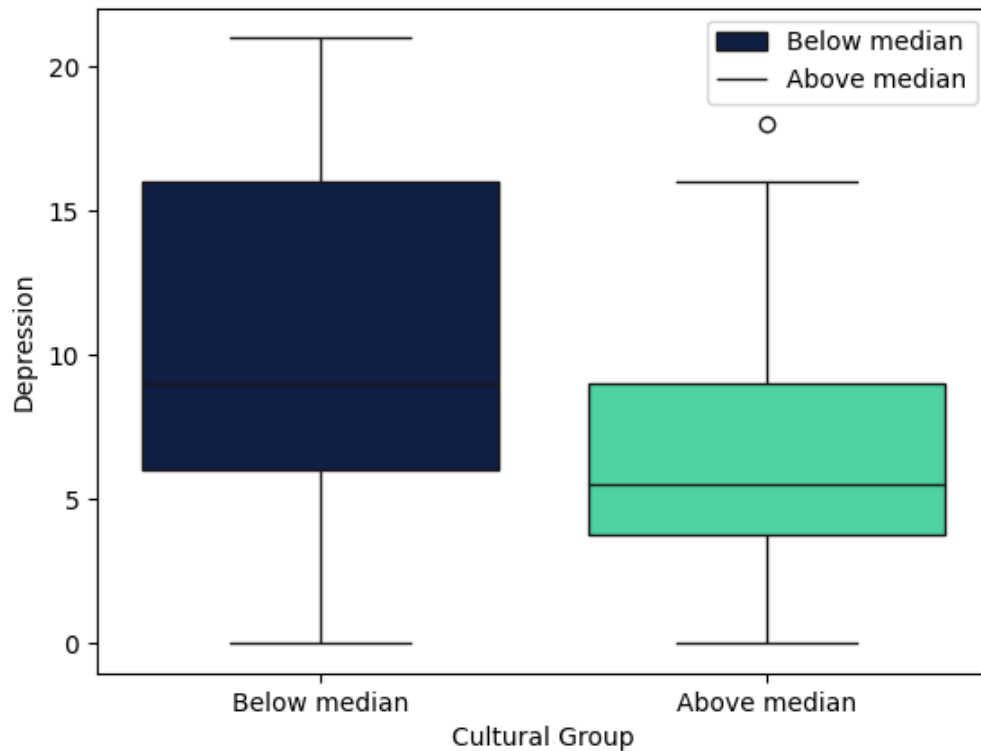


```
ax = sns.boxplot(data=data, palette=["#071b4b", "#38e8a4"])

ax.set(xlabel='Cultural Group', ylabel='Depression')
ax.set_xticklabels(['Below median', 'Above median'])

plt.legend(labels = ['Below median', 'Above median'])
plt.show()
```

نمودار جعبه ای



همبستگی



```
project = pd.read_excel('project.xlsx')

x = np.array(project['culture'])
y = np.array(project['depression'])

correlation, p_value = pearsonr(x, y)

if p_value < 0.05:
    print("The correlation is statistically significant")
else:
    print("The correlation is not statistically significant")

print("Correlation:", correlation)
print("P-value:", p_value)
```

همبستگی



Correlation: -0.35097509163058527

P-value: 0.0023310170201934675

The correlation is statistically significant

- همبستگی منفی و متوسط است.
- فرض H_0 رد و H_1 تایید می شود.
- همبستگی معنادار است.
- ضریب همبستگی برابر صفر است H_0 :
- ضریب همبستگی برابر صفر نیست H_1 :



رگرسیون

```
project = pd.read_excel('project.xlsx')

x = sm.add_constant(project['culture'])
y = project['depression']

model = sm.OLS(y, x).fit()

print(model.summary())
```

رگرسیون

OLS Regression Results

```
=====
Dep. Variable:          depression    R-squared:                0.123
Model:                  OLS          Adj. R-squared:           0.111
Method:                 Least Squares F-statistic:              9.975
Date:                  Tue, 30 Jan 2024 Prob (F-statistic):       0.00233
Time:                  09:06:30      Log-Likelihood:          -222.99
No. Observations:      73           AIC:                     450.0
Df Residuals:          71           BIC:                     454.6
Df Model:               1
Covariance Type:       nonrobust
=====
```

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	17.1203	2.765	6.192	0.000	11.607	22.633
culture	-0.2826	0.089	-3.158	0.002	-0.461	-0.104

آزمون T رگرسیون

```
t_test = model.t_test("culture = 0")

print("T-test:")
print("t-statistic:", t_test.tvalue)
print("p-value:", t_test.pvalue)

if model.pvalues['culture'] < 0.05:
    print("The coefficient of 'culture' is significantly different from zero.")
else:
    print("The coefficient of 'culture' is not significantly different from zero.")
```

آزمون T رگرسیون



T-test:

t-statistic: `[[-3.15828354]]`

p-value: `0.002331017020193474`

The coefficient of 'culture' is significantly different from zero.

■ H0: ضریب پیوند فرهنگی برابر صفر است.

■ ضریب پیوند فرهنگی معنادار است.

■ H1: ضریب پیوند فرهنگی برابر صفر نیست. ✓

آزمون F رگرسیون

```
● ● ●  
  
f_test = model.f_test("culture = 0")  
  
print("F-test:")  
print("F-statistic:", f_test.fvalue)  
print("p-value:", f_test.pvalue)  
  
if f_test.pvalue < 0.05:  
    print("The overall model is significant.")  
else:  
    print("The overall model is not significant.")
```

آزمون F رگرسیون



```
F-test:  
F-statistic: 9.974754934670626  
p-value: 0.002331017020193478  
The overall model is significant.
```

- H_0 : ضریب تعیین صفر است.
- مدل رگرسیون معنادار است.
- H_1 : ضریب تعیین صفر نیست. ✓



```
f_stat, p_value = stats.f_oneway(dep_A, dep_B)

print("F-statistic", f_stat)
print("p-value:", p_value)

if p_value < 0.05:
    print("there is a significant difference between the groups.")
else:
    print("there is not a significant difference between the groups.")
```

آنوا



```
F-statistic 10.132108333659659  
p-value: 0.0021632356471651586  
there is a significant difference between the groups.
```

- **H0:** تفاوت معناداری بین دو گروه وجود ندارد.
- **H1:** تفاوت معناداری بین دو گروه وجود دارد. ✓

آزمون T



```
t_stat, p_val = ttest_ind(dep_A, dep_B)
print(t_stat)
print(p_val)
```

```
if p_val > 0.05:
    print("depression mean is equal in both groups")
else:
    print("depression mean is not equal between groups")
```

آزمون T



```
T-Statistic: 3.1830972862386187  
p-value: 0.002163235647165155  
depression mean is not equal between groups
```

- **H0:** میانگین دو گروه برابر است.
- **H1:** میانگین دو گروه برابر نیست. ✓

جدول پیشایندی-Q

```
project['culture-Q'] = pd.qcut(project['culture'], 4, labels=["Q1", "Q2", "Q3", "Q4"])
project['depression-Q'] = pd.qcut(project['depression'], 4, labels=["Q1", "Q2", "Q3", "Q4"])

cross_table = pd.crosstab(project["culture-Q"], project["depression-Q"])

print(cross_table)

n = len(cross_table)
for i in range(n):
    for j in range(n):
        cell = cross_table.iloc[i,j]
        row = cross_table.iloc[i,:].sum()
        col = cross_table.iloc[:,j].sum()
        risk_ratio = cell/row
        print(f"risk ratio for culture-Q{i+1} and depression-Q{j+1}]: {risk_ratio}")
```

جدول پیشایندی-Q



depression-Q	Q1	Q2	Q3	Q4
culture-Q				
Q1	2	8	5	8
Q2	3	4	4	3
Q3	10	1	6	2
Q4	6	5	5	1

جدول پیشایندی-M

```
culture_med = project['culture'].median()
depression_med = project['depression'].median()
project['culture_group'] = np.where(project['culture'] <= culture_med, 'Low', 'High')
project['depression_group'] = np.where(project['depression'] <= depression_med, 'Low', 'High')

crosstab = pd.crosstab(project['culture_group'], project['depression_group'])
print(crosstab)
```

```
depression_group  High  Low
culture_group
High              14   22
Low               20   17
```

تحليل ريسك



```
HCifLD = crosstab.loc['High', 'Low'] / crosstab.loc['Low', 'Low']
HCifHD = crosstab.loc['High', 'High'] / crosstab.loc['Low', 'High']
HDifLC = crosstab.loc['Low', 'High'] / crosstab.loc['Low', 'Low']
HDifHC = crosstab.loc['High', 'High'] / crosstab.loc['High', 'Low']

print("Risk Ratio for High Culture if Low Depression:", HCifLD)
print("Risk Ratio for High Culture if High Depression:", HCifHD)
print("Risk Ratio for High Depression if Low Culture:", HDifLC)
print("Risk Ratio for High Depression if High Culture:", HDifHC)
```

تحلیل ریسک

```
Risk Ratio for High Culture if Low Depression: 1.2941176470588236
Risk Ratio for High Culture if High Depression: 0.7
Risk Ratio for High Depression if Low Culture: 1.1764705882352942
Risk Ratio for High Depression if High Culture: 0.6363636363636364
```

- ریسک پیوند فرهنگی زیاد به کم برای گرایش به افسردگی کم: 1.29
- ریسک پیوند فرهنگی زیاد به کم برای گرایش به افسردگی زیاد: 0.7
- ریسک گرایش به افسردگی زیاد به کم برای پیوند فرهنگی کم: 1.17
- ریسک گرایش به افسردگی زیاد به کم برای پیوند فرهنگی زیاد: 0.64

برآورد تفاوت میانگین

```
nA = len(dep_A)
nB = len(dep_B)

pooled_std = np.sqrt(((nA-1)*np.std(dep_A)**2 + (nB-1)*np.std(dep_B)**2)/(nA+nB-2))

diff = mean_A - mean_B
se = pooled_std*np.sqrt(1/nA + 1/nB)

print("Difference in Means: ", diff)
print("Standard Error: ", se)
print("Our answer is within range", (diff-se, diff+se))
```

برآورد تفاوت میانگین



Difference in Means: 3.8746246246246248

Standard Error: 1.2005028940388422

Our answer is within range (2.6741217305857825, 5.075127518663467)

- اختلاف میانگین ها: 3.87
- خطا استاندارد: 1.2
- برآورد اختلاف میانگین ها: (2.67, 5.08)

رگرسیون غیر خطی



```
def nonlinear_function(x, a, b, c, d, e):  
    return a * x**4 + b * x**3 + c * x**2 + d * x + e  
  
x = project['culture']  
y = project['depression']  
  
popt, pcov = curve_fit(nonlinear_function, x, y, maxfev=9999)  
  
y_pred = nonlinear_function(x, *popt)  
print(y_pred)
```

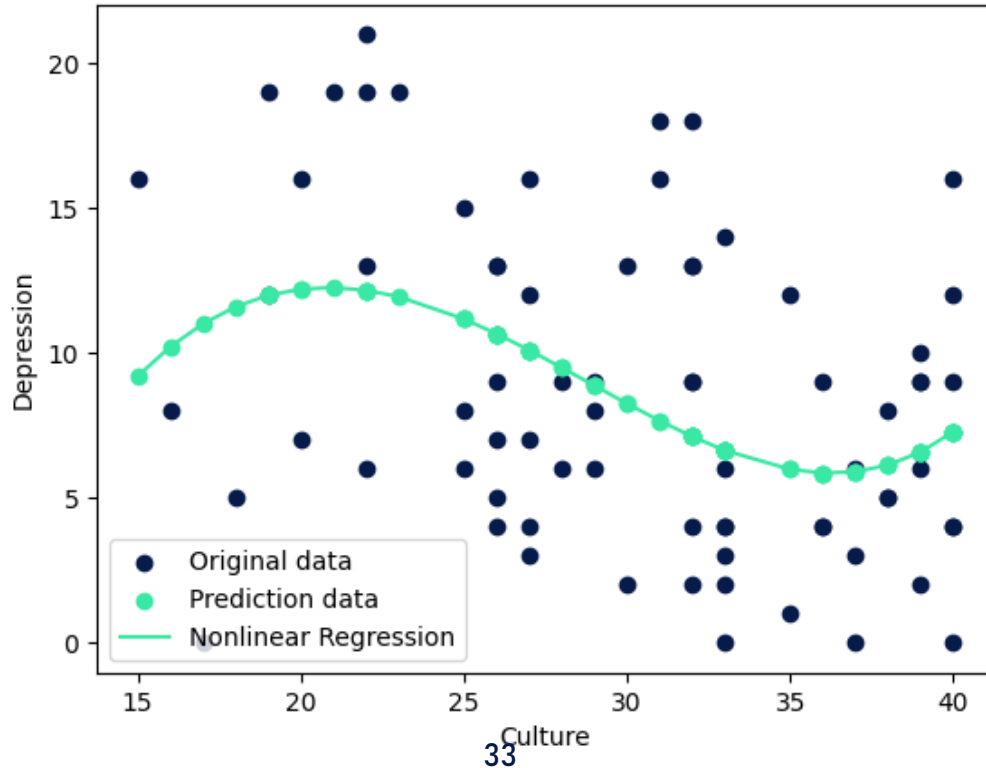

رگرسیون غیر خطی



```
plt.scatter(x, y, label='Original data', color="#071b4b")
plt.scatter(x, y_pred, label='Prediction data', color="#38e8a4")
plt.plot(x, y_pred, 'r-', label='Nonlinear Regression', color="#38e8a4")
plt.xlabel('Culture')
plt.ylabel('Depression')
plt.legend()
plt.show()
```



رگرسیون غیر خطی





نتیجه گیری



توجه داشته باشید که داده های مورد بررسی
ما محدود و بالینی هستند و تنها محدود به
یک قشر خاص می شوند، نمی توان از آن
نتیجه گیری کلی کرد و آن را به تمام جامعه
تعمیم داد.

نتیجه گیری

- ❖ رابطه عکس و معنادار بین پیوند فرهنگی و گرایش به افسردگی
- ❖ کاهش گرایش به افسردگی با افزایش پیوند فرهنگی
- ❖ بالاتر بودن نرخ گرایش به افسردگی در گروهی که با پیوند فرهنگی کم
- ❖ ضریب همبستگی: -0.35
- ❖ ضریب تعیین 0.123 نشان می دهد تنها 12.3 درصد از تغییرات پیش بینی شده.

نتیجه گیری

❖ پیوند فرهنگی پایین به طور معناداری با افزایش خطر ابتلا به علائم افسردگی همراه است.

❖ بنابراین تقویت پیوند فرهنگی افراد می تواند به عنوان یک عامل محافظت کننده در برابر

افسردگی عمل نماید.



پیشنهادات

پیشنهادهات

با توجه به نتایج مطالعه حاضر مبنی بر ارتباط معکوس پیوند فرهنگی و گرایش به افسردگی، پیشنهادهای زیر ارائه می شود:

❑ اجرای برنامه های آموزشی و فرهنگی جهت تقویت پیوند فرهنگی در جامعه

❑ برگزاری جشن ها و مراسم های سنتی

❑ ترویج هنرهای بومی و سنتی

❑ ایجاد مراکز مشاوره فرهنگی

منابع



<https://github.com/Pouya-Ta/Bio-Statistics-and-Probability-2023-2024/tree/main>



<https://www.udemy.com/course/python-pandas/>



[NumPy documentation — NumPy v1.26 Manual](#)



[pandas documentation — pandas 2.2.0 documentation \(pydata.org\)](#)



[SciPy documentation — SciPy v1.12.0 Manual](#)



[scikit-learn: machine learning in Python — scikit-learn 1.4.0 documentation](#)