Sub WhiteTest()

Dim ws As Worksheet

Dim lastRow As Long

Dim i As Long

Dim X As Range, Y As Range

Dim residuals() As Double

Dim squaredResiduals() As Double

Dim coeffs As Variant

Dim whiteStat As Double

Dim pValue As Double

Dim regOutput As Variant

Dim squaredResidualsRange As Range

Dim significanceLevel As Double

' تنظيمات اوليه

Set ws = ThisWorkbook.Sheets("White Test") ' نام صفحه خود را جايگزين کنيد

lastRow = ws.Cells(ws.Rows.Count, "v").End(xlUp).Row

significanceLevel = 0.05 ' سطح معني‌داري (مي‌توانيد تغيير دهيد)

' تعريف محدوده‌هاي داده (شروع از رديف سوم)

Set Y = ws.Range("v3:v" & lastRow) ' متغير وابسته (کل توليد ناخالص ملي)

Set X = ws.Range("u3:r" & lastRow) ' متغيرهاي مستقل (بخش‌هاي مختلف)

' انجام رگرسيون خطي با استفاده از LINEST

coeffs = Application.WorksheetFunction.LinEst(Y, X, True, True)

' محاسبه باقيمانده‌ها

ReDim residuals(1 To Y.Rows.Count)

For i = 1 To Y.Rows.Count

residuals(i) = Y.Cells(i, 1).Value - (coeffs(1, 1) \* X.Cells(i, 1).Value + coeffs(1, 2) \* X.Cells(i, 2).Value + coeffs(1, 3) \* X.Cells(i, 3).Value + coeffs(1, 4) \* X.Cells(i, 4).Value)

Next i

' محاسبه مربع باقيمانده‌ها

ReDim squaredResiduals(1 To Y.Rows.Count)

For i = 1 To Y.Rows.Count

squaredResiduals(i) = residuals(i) ^ 2

Next i

' ذخيره مربع باقيمانده‌ها در يک ستون جديد (مثلاً ستون W)

ws.Range("w3:w" & lastRow).Value = Application.Transpose(squaredResiduals)

' تعريف محدوده مربع باقيمانده‌ها

Set squaredResidualsRange = ws.Range("w3:w" & lastRow)

' انجام رگرسيون دوم با مربع باقيمانده‌ها

regOutput = Application.WorksheetFunction.LinEst(squaredResidualsRange, X, True, True)

' محاسبه آماره آزمون وايت

whiteStat = regOutput(1, 1) \* (lastRow - 2) ' تعداد مشاهدات منهاي ?

' محاسبه p-value (سازگار با نسخه‌هاي مختلف اکسل)

On Error Resume Next

pValue = Application.WorksheetFunction.ChiSq\_DistRT(whiteStat, X.Columns.Count)

If Err.Number <> 0 Then

pValue = Application.WorksheetFunction.ChiDist(whiteStat, X.Columns.Count)

End If

On Error GoTo 0

' نمايش نتايج

MsgBox "آماره آزمون وايت: " & whiteStat & vbCrLf & "p-value: " & pValue

' نوشتن نتيجه در ستون A

If pValue < significanceLevel Then

ws.Range("A2").Value = "ناهمسان" ' نتيجه در سلول A2

Else

ws.Range("A2").Value = "همسان" ' نتيجه در سلول A2

End If

End Sub