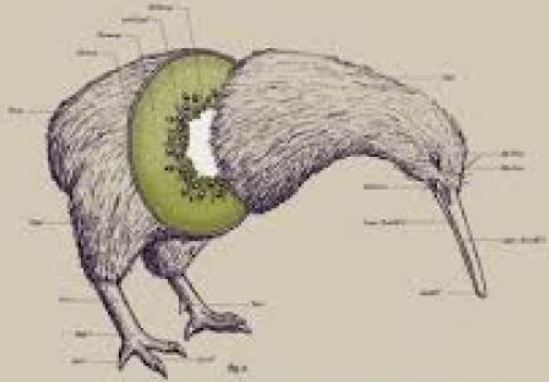


THE CROSS SECTION



IS A KIWI BIRD

makeameme.org

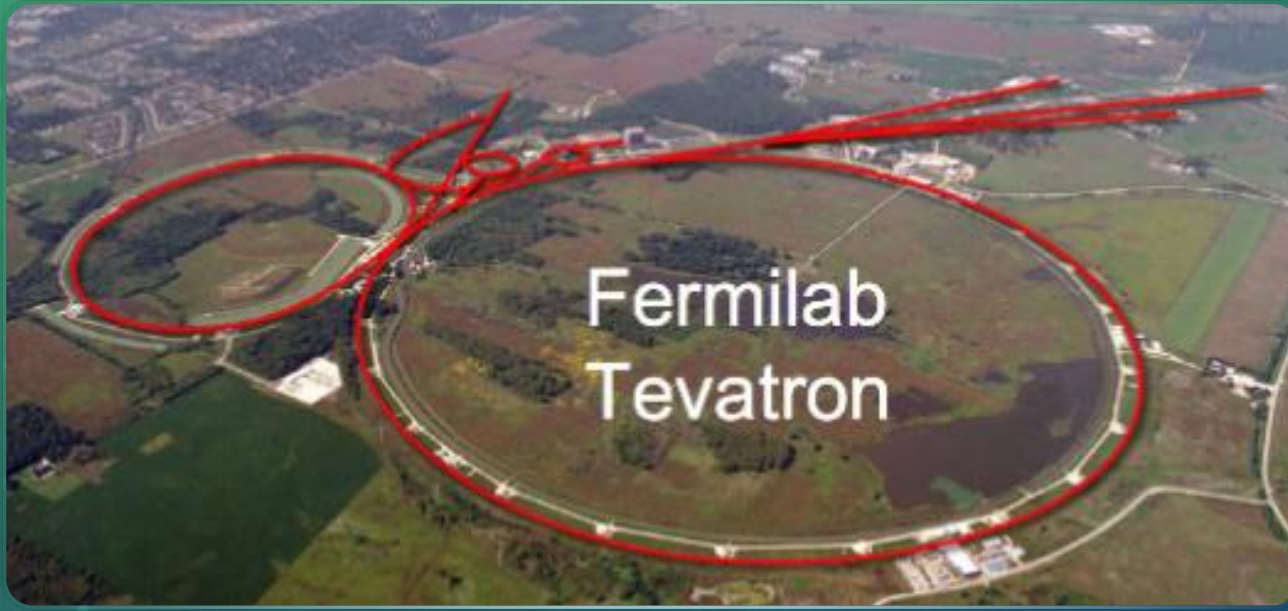
PROTON PROTON ÇARPIŞMASINDA ÜST KUARKIN ÇİFT ÜRETİMİ, TESİR KESİTİNİN ÖLÇÜMÜ

Grup Adı: Dilepton Catchers

Danışman Hoca: Orhan Çakır

- Furkan Utku Biber
- Şevval Coşkun
- Özgün Mustafa Özşimşek
- İrem Şalk





Tevatron çarpıştırıcısı 1995 yılında top quarkı keşfetti.

2015 yılında LHC daha önce çıkılmamış enerji seviyesinde(13Tev) $t\bar{t}$ üretti.

- Üst kuark, parçacık fiziğinde Standart Model'de tanımlanan bir parçacık. $+2/3$ elektrik yüküne sahip üçüncü kuşak kuarktır. $171,2 \text{ GeV}/c^2$ kütleyle sahip temel parçacık.

Üst Kuark	
İçerik	Temel Parçacık
Ailesi	Fermiyon
Grubu	Kuark
Kuşak	Üçüncü Kuşak
Kütle	$171,2 \text{ GeV}/c^2$
Elektrik Yükü	$+2/3$

https://tr.wikipedia.org/wiki/%C3%9Cst_kuark

Measurement of the top quark pair production cross section at 13 TeV with the CMS detector

Till Arndt^{*†}

Deutsches Elektronen-Synchrotron Hamburg and Zeuthen (DE)

E-mail: till.michael.arndt@cern.ch

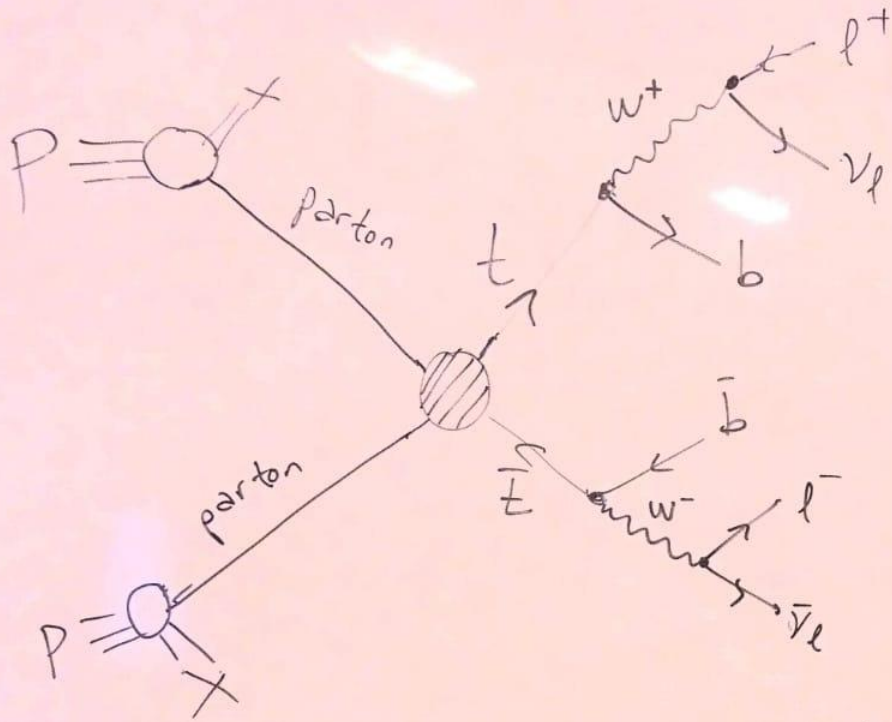
Since the discovery of the top quark in 1995 at the Fermilab Tevatron collider, the $t\bar{t}$ production cross section has been measured with ever higher precision. By now, no deviation from the standard model has been found. The LHC restarts around mid 2015, and it enables us to measure $t\bar{t}$ production at a previously unreachable energy of 13 TeV. In this presentation, the very first $t\bar{t}$ cross section measurement from CMS using the electron-muon final state is discussed. Moreover, detector related efficiencies are outlined and the measurement is compared to theory predictions.

POS(TOP2015)026



MAKALEDEN ALDIĞIMIZ VERİLER

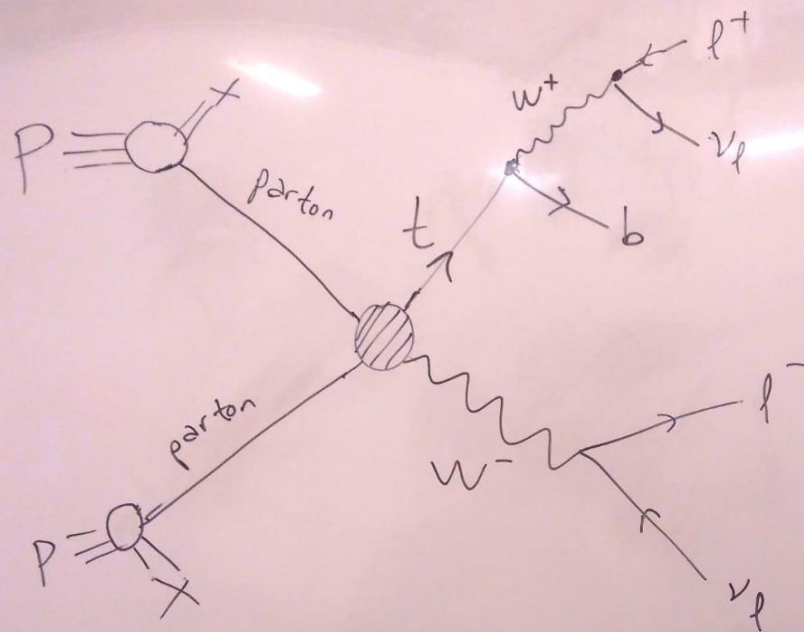
- $\sqrt{s} = 13 \text{ Tev}$
- $\sigma(t\bar{t}) = \frac{N_D - N_{BG}}{A \cdot \epsilon \cdot BR \cdot \int \mathcal{L}}$
- $\sigma(t\bar{t}) = 772 \text{ pb}$
- $\int \mathcal{L} = 42 \text{ pb}^{-1}$



$$pp \longrightarrow t\bar{t} \longrightarrow W^+ W^- b \bar{b} \longrightarrow b \bar{b} l^+ l^- \bar{\nu}_l \nu_l$$

2 Lepton + 2 bjet MET

BACKGROUND

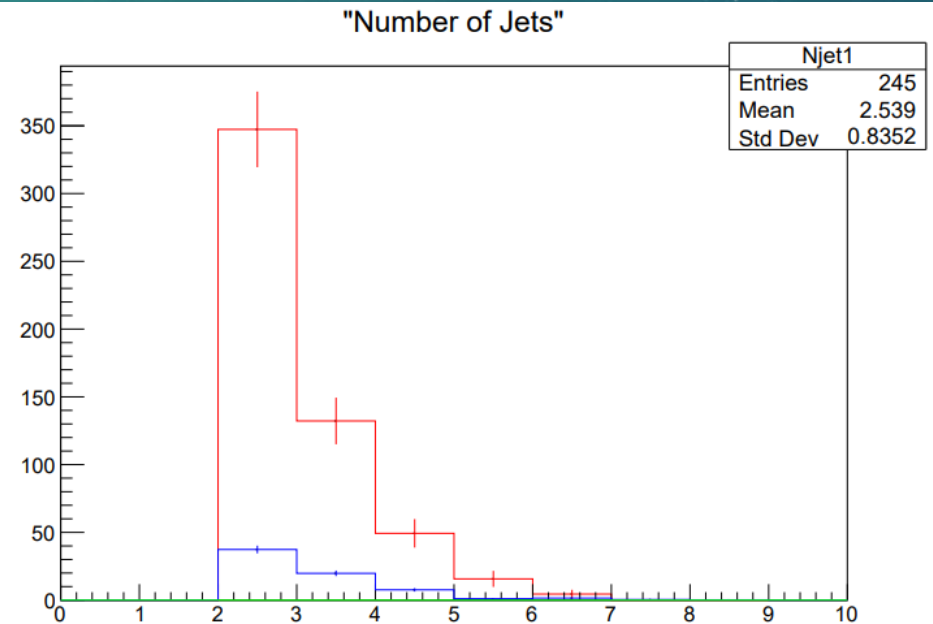
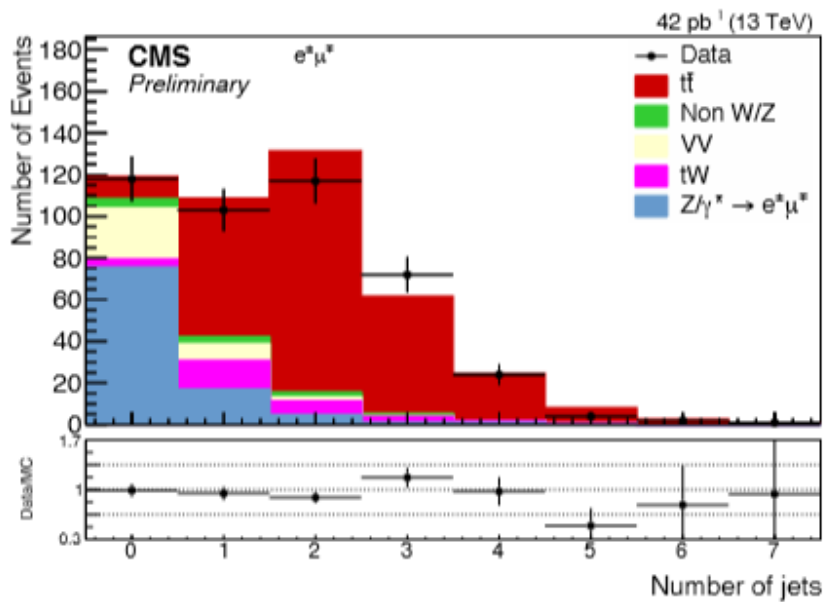


2 Lepton + 2 JET + MET

GRAFİKLER:

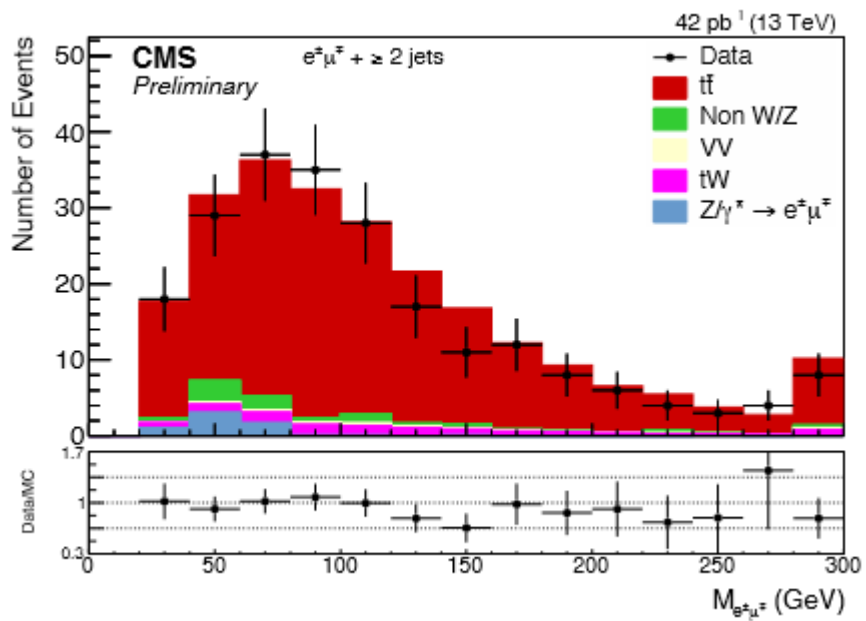
MAKALE:

BİZİM VERİMİZ:

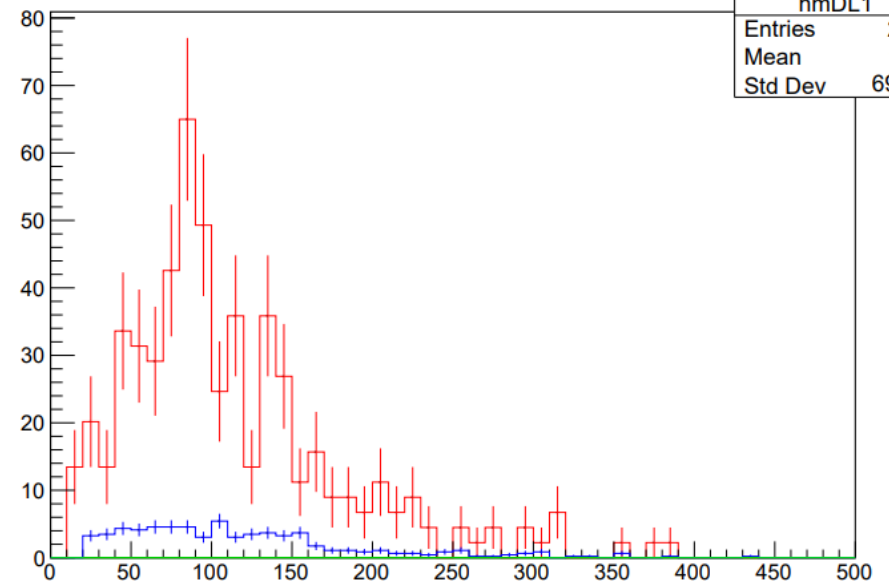


MAKALE:

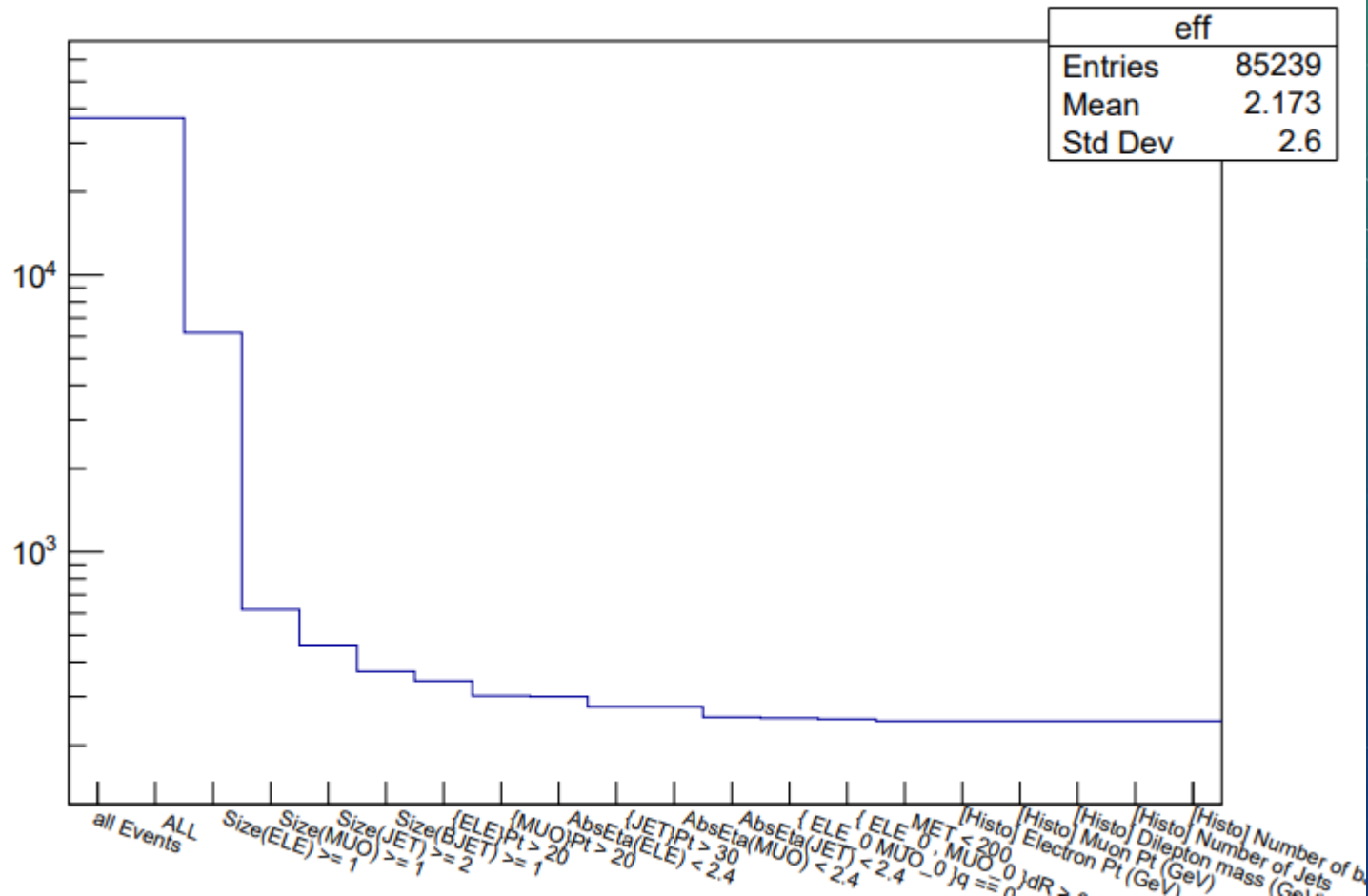
BİZİM VERİMİZ:



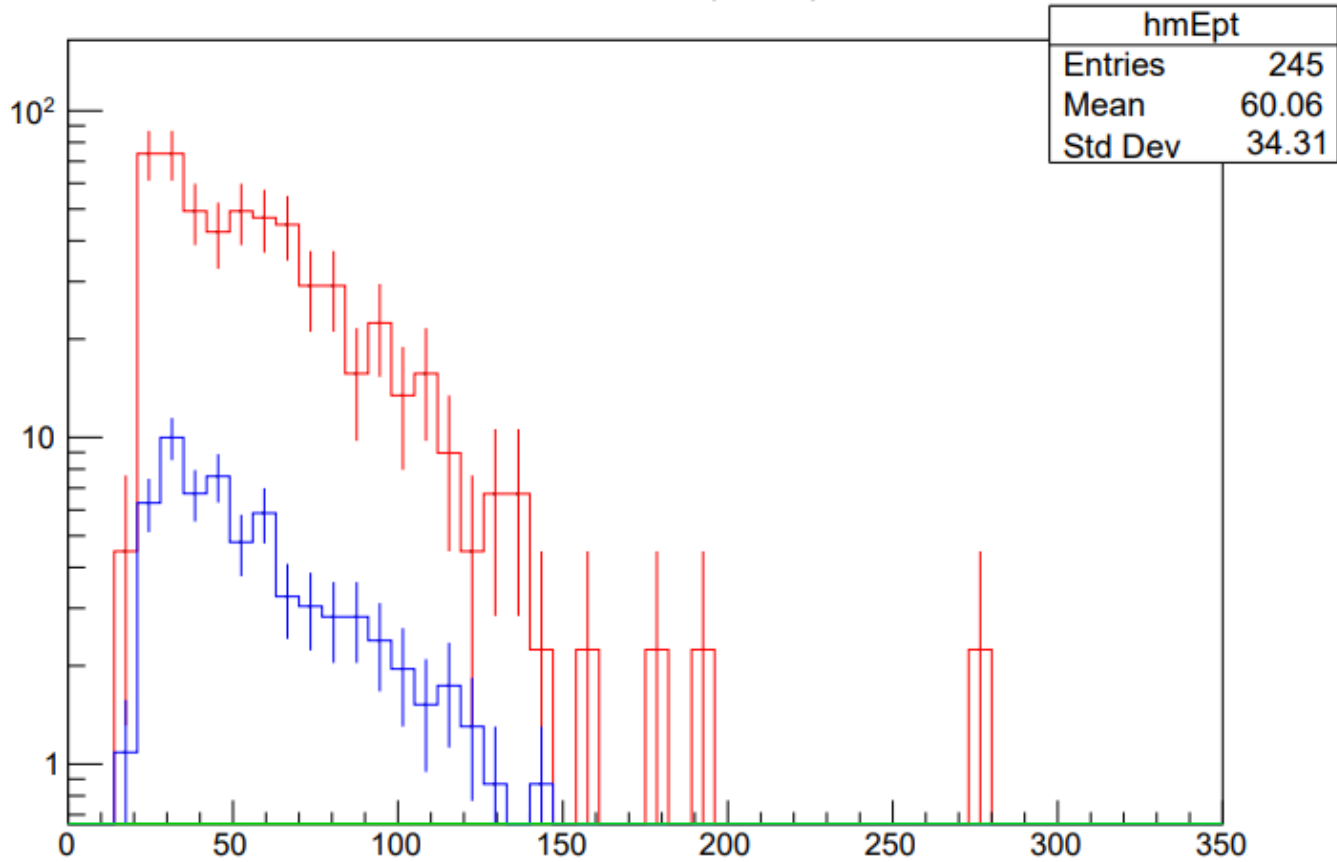
"Dilepton mass (GeV)"



selection efficiencies



"Electron Pt (GeV)"



OLAY SEÇİMİ

- $\text{size}(\text{ELE}) \geq 1$
- $\text{size}(\text{MUO}) \geq 1$
- $\text{size}(\text{JET}) \geq 2$
- $\text{size}(\text{bJET}) \geq 1$
- $\{\text{ELE}_0, \text{MUO}_0\} \text{dR} > 0.3$
- $q \{\text{ELE}_0, \text{MUO}_0\} = 0$
- $\text{MET} < 200$
- $p_T > 30 \text{ GeV}$ (Jet dikey momentum)
- $p_T > 20 \text{ GeV}$ (Lepton dikey momentum)
- $|\ln(\text{lep})| < 2.4$
- $|\ln(\text{jet})| < 2.4$

ADL DOSYALARI

```
#Proje0.adl

#TRGe=2
#TRGm=2

define DL : ELE_0 MUO_0
define mDL : m(DL)

algo dilepton
select ALL # to count all events
select Size(ELE) >= 1
select Size(MUO) >= 1
select Size(JET) >= 2
select Size(BJET) >= 1 # at least 2 jets
select {ELE}Pt > 20
select {MUO}Pt > 20
select AbsEta(ELE) < 2.4
select {JET}Pt > 30
select AbsEta(MUO) < 2.4
select AbsEta(JET) < 2.4
select { ELE_0 MUO_0 }q == 0
select { ELE_0 , MUO_0 }dR > 0.3
select MET < 200 # no large MET
histo hmEpt , "Electron Pt (GeV)", 50, 0, 350, {ELE}Pt
histo hmMpt , "Muon Pt (GeV)", 50, 0, 500, {MUO}Pt
histo hmDL1 , "Dilepton mass (GeV)", 50, 0, 500, mDL
histo Njet1 , "Number of Jets", 10, 0, 10, Size(JET)
histo Nbj1 , "Number of bJets", 10, 0, 10, Size(BJET)
```

SONUÇ VE YORUMLAR

- Bu çalışma da adı geçen makaledeki CMS deneyi datalarını kullandık.
- Çalışmanın başlangıç amacı teori ve ölçümlere bakılarak SM ya da BSM ile uyuşup uyuşmadığı belirlemek.
- Hesaplama ve analiz için Cutlang kullandık.
- $t\bar{t}$ oluşumu ve leptonik bozunaları inceledik ve tesir kesitini hesapladık
- rootta backgroundları norm. ettik ve sinyal ve bkgların bir arada old. grafikler oluşturduk.

- $$\sigma(t\bar{t}) = \frac{N_S}{A * \epsilon * BR * \int \mathcal{L}}$$

- $= 400 / (1 * 0.7 * 0.02 * 42)$

- $= 680.06 \text{ pb}$

SONUÇ VE YORUM

- Sonuç olarak g_r ve analizlere bakarak semi leptonik $t \bar{t}$ bozunmalarının teori ve CMS deneyleri ile uyduğunu gördük. SM ile uyumlu ve yeni fizik gözlemlenmedi.

SONUÇ VE YORUM

- Grafiklere ve sonuçlara dayanarak semi-leptonik $t\bar{t}$ bozulmaların teori ve CMS ölçümlerin uyuşmuş olduğunu görüyoruz, ölçümler SM ile uyarken yeni bir fizik gözlenmemiştir. Ancak istatiksel ve sistematik belirsizliklerin yeni verilerle artması değişime neden olabilir.

TEŞEKKÜRLER:
AYTÜL ADIGÜZEL
SEZEN SEKMEN
İLKAY TÜRK ÇAKIR
ORHAN ÇAKIR
GÖKHAN ÜNEL
VEYSİ ERKCAN ÖZCAN
SERTAÇ ÖZTÜRK
ÜMİT KAYA

DİNLEDİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜRLER 😊