

TÜRKİYE İÇİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ PROJEKSİYONLARI

Murat YILDIRIM¹

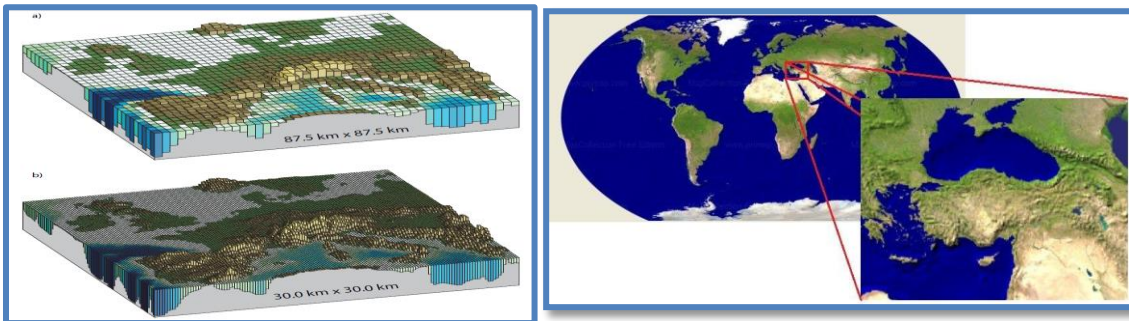
Hüdaverdi GÜRKAN¹

¹ Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara muratyildirim@mgm.gov.tr

Bilindiği üzere iklim değişikliği küresel ölçekte etkileri olan ve yalnızca bir çevre sorunu olarak değil; bir kalkınma sorunu olarak değerlendirilen bir konudur. Ülkemiz iklim değişikliğinin etkilerinin yoğun hissedileceği Doğu Akdeniz Havzası'nda yer almaktadır. Bu nedenle ülkemiz, iklim değişikliğinin olumsuz etkileri yönünden, yüksek risk grubu ülkeler arasında kabul edilmektedir. Bu çerçevede, iklim, iklimdeki değişiklik ve değişebilirliklerin izlenmesi ile iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı yürütülecek olan uyum konularında çalışmalara gereksinim duyulmaktadır.

Küresel iklim modelleri (GCMs, Genel Dolaşım Modelleri olarak da bilinir), küresel ortalama yüzey sıcaklığı gibi küresel iklim istatistiklerinin tanımlanmasında çok önemli bir işlevi yerine getirmektedirler. GCMs, atmosferdeki, okyanuslardaki, kriyosferdeki ve arazi yüzeyindeki fiziksel süreçleri temsil etmektedirler. Bu modeller, yükselen sera gazları emisyonlarına iklim sisteminin tepkisini göstermede en gelişmiş araçlardır.

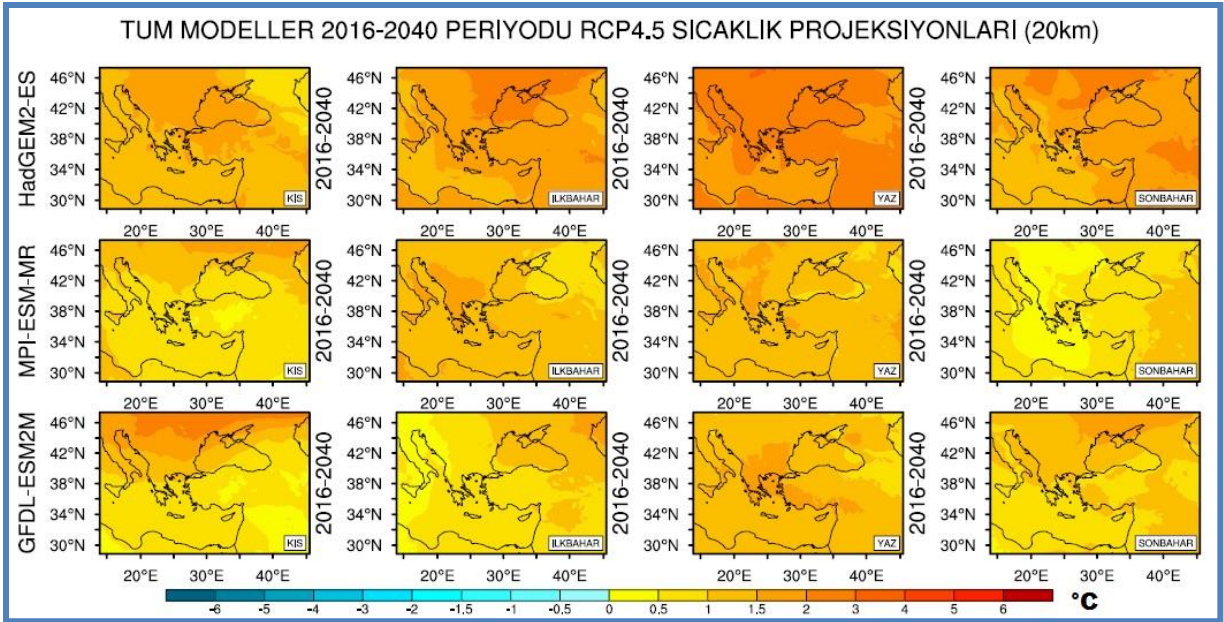
Bölgesel iklim modelleri sayesinde düşük çözünürlüklü Küresel İklim Modeli (GCM) verileri kullanılarak çeşitli yöntemlerle daha yüksek çözünürlüklü iklim projeksiyonları geliştirilebilmektedir.



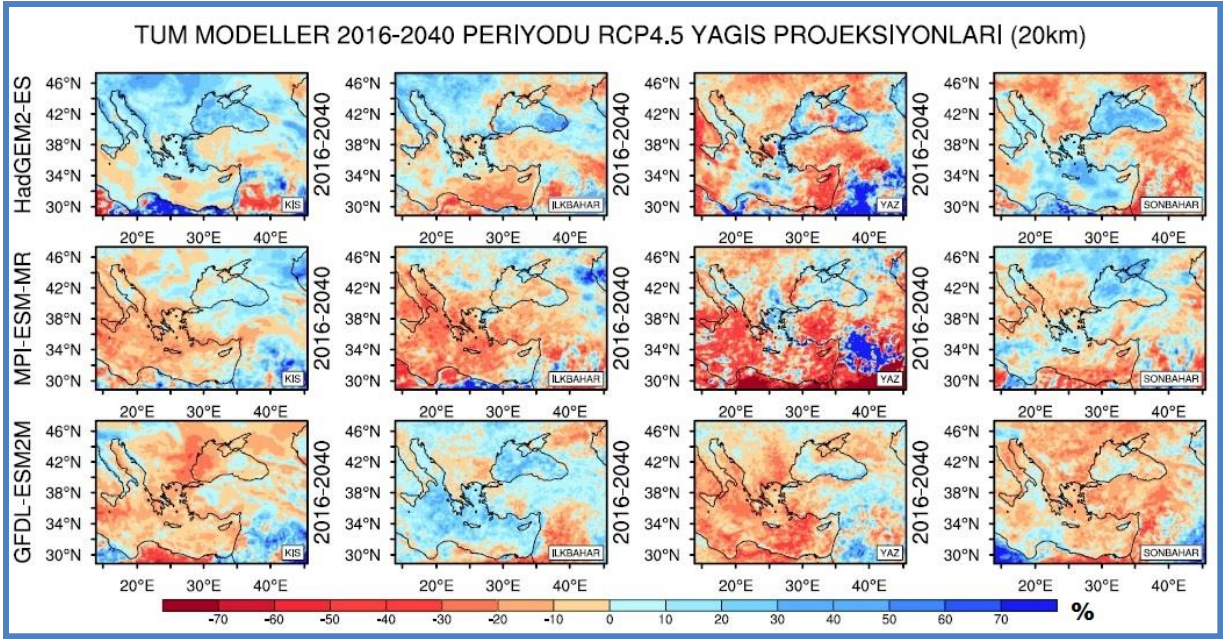
Meteoroloji Genel Müdürlüğü bünyesinde de dünyada yapılan çalışmalara paralel olarak iklim değişikliği çalışmaları yapılmakta ve modeller yardımıyla, günümüzden yüzyılın sonuna kadar iklim değişikliği projeksiyonları geliştirilmektedir. Bu çalışmalardaki amacımız

ülkemin iklim değişikliği konusunda geleceğe dair bir planının olması ve ülkemizdeki iklim değişikliğine uyum, zarar azaltım faaliyetlerine destek olmaktır.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü bünyesinde hazırlanan ve “Yeni Senaryolar İle Türkiye İklim Projeksiyonları ve İklim Değişikliği TR2015-CC” adıyla 2015 yılında yayınlanan projenin sonuç raporunda HadGEM2-ES, MPI-ESM-MR ve GFDL-ESM2M küresel iklim modelleri verileri ile RCP4.5 ve RCP8.5 senaryoları temelinde RegCM4.3.4 bölgesel iklim modeli kullanılarak Türkiye ve bölgesi için 20 km çözünürlüklü iklim projeksiyonları geliştirilmiştir. Çalışmada, referans dönem 1971-2000 olarak seçilmiş ve 2100 yılına kadarki gelecek dönem için iklim projeksiyonları üretilmiştir.



RCP4.5'e Göre RegCM4.3.4. Bölgesel Modeli 2016-2040 Dönemi 20 km Sıcaklık Projeksiyonları



RCP4.5'e Göre RegCM4.3.4. Bölgesel Modeli 2016-2040 Dönemi 20 km Yağış Projeksiyonları (Tüm Modeller / RF:1971-2000)

3 küresel modelin projeksiyonlarından elde ettiğimiz sonuçlara göre 2016-2099 periyodu için yurt genelinde ortalama sıcaklık artışı;

- **RCP4.5 senaryosuna göre 1,5-2,5°C,**
- **RCP8.5 senaryosuna göre ise 2,5-3,5°C aralığında olması öngörülmektedir.**
- **Yağışlarda ise genel olarak artış ya da azalış trendi olmamakla birlikte yağış düzensizliklerinin artma eğiliminde olması öngörülmektedir.**

Yapmış olduğumuz çalışmamızın sonuçları küresel model bazında genel olarak değerlendirildiğinde;

HadGEM2-ES küresel model verileri ile RegCM4.3.4. bölgesel iklim modeli kullanılarak 20 km çözünürlüklü projeksiyon sonuçlarına göre; Sıcaklıkların 2016-2099 periyodunda RCP4.5 senaryosuna göre 1,0 ile 4,4°C ve ortalama 2,5°C, RCP8.5 senaryosuna göre ise 0,9 ila 7,1°C ve ortalama 3,6°C artması beklenmektedir. Yağış miktarlarında ise iyimser senaryoya göre ülke genelinde 2040-2050 yıllarına kadar pozitif anomaliler beklenirken, kötümser senaryoya göre 2035 yılına kadar pozitif anomaliler beklenmektedir. Bu yıllardan sonra ise ortalama yağış miktarlarında azalışlar beklenmektedir.

MPI-ESM-MR küresel model verileri ile RegCM4.3.4. bölgesel iklim modeli kullanılarak 20 km çözünürlüklü projeksiyon sonuçlarına göre; sıcaklıkların RCP4.5

senaryosuna göre periyot boyunca ortalama olarak $1,5^{\circ}\text{C}$ artışı beklenirken RCP8.5 senaryosuna göre artış miktarının ortalama olarak $2,5^{\circ}\text{C}$ 'ye ulaşması ön görülmektedir (Gürkan, H., vd., 2015). Yağış projeksiyon sonuçlarına bakıldığında; RCP4.5 senaryosuna göre periyot boyunca Türkiye genelinde yağışlarda yıllık ortalama olarak 30 mm/yıl civarında bir azalış öngörülmürken, yağışlardaki düzensizlik nedeniyle zaman zaman değişmekle birlikte yıllık bazda ortalama 140 mm/yıl civarında artışların görülebileceği gibi 210 mm/yıl değerinde azalışlar da dikkat çekmektedir. RCP8.5 senaryosuna göre ise periyot boyunca ortalama ~ 160 mm/yıl civarında azalış öngörülmektedir (Gürkan, H., vd., 2015).

GFDL-ESM2M küresel model verileri ile RegCM4.3.4. bölgesel iklim modeli kullanılarak 20 km çözünürlüklü projeksiyon sonuçlarına göre; sıcaklıkların RCP4.5 senaryosuna göre ortalama $1,5^{\circ}\text{C}$, RCP8.5 senaryosuna göre ise ortalama olarak $2,5^{\circ}\text{C}$ artması ön görülmektedir. Yağış miktarlarında ise RCP4.5 senaryosuna göre 2016-2099 periyodunda ortalama olarak yıllık 10-15mm/yıl azalacağı, RCP8.5 senaryosuna göre ise ortalama olarak 105-110mm/yıl civarında azalışlar öngörülmektedir.