

Güneş Enerjisi Uygulamalarında Karşılaşılan Problemlerin Küresel Astronomi ile Modellenmesi (Poster)

Galip Oturanç
E.Ü. Güneş Enerjisi Enstitüsü 35100 Bornova İzmir

Petrol, kömür, gibi geleneksel enerji kaynaklarının sınırlı olması ve enerjinin ülkeler bazında önemli bir yer tutması araştırmacıları alternatif enerji kaynakları arama yoluna itmiştir. Bugün nükleer enerji, güneş enerjisi, hidrojen enerjisi ve biyomans gibi alternatif enerji kaynakları üzerine yoğun araştırmalar devam etmektedir.

Alternatif enerji kaynakları içinde güneş enerjisi oldukça ucuz ve temiz bir enerji kaynağıdır. Özellikle Türkiye'nin yıllık ortalama güneşlenme süresinin 2640 saat/yıl ve yıllık toplam gelen güneş enerjisi miktarı $1.25 \cdot 10^{11}$ TET olduğu göz önüne alınırsa Türkiye açısından da konunun ne derece önemli olduğu görülür.

Gerek aktif sistem gerekse pasif sistem uygulamalarında enerji kaynağı güneş olduğuna göre kurulan proseslerde güneş enerjisinin iyi bir şekilde toplanması gerekir. Yani bütün güneş enerjisi proseslerinde mutlaka bir toplayıcı vardır. Bu toplayıcının konumu oldukça önemlidir. Hareketli toplayıcılar yine bir hesap dahilinde konumlandırılırlar. Ayrıca gölge konusu güneş enerjisi çalışmalarında oldukça önemlidir. Güneş enerjisinin konsantre edildiği prosesler üzerine de oldukça geniş araştırmalar vardır.

Bu çalışmada öncelikle güneş enerjisi uygulamacılarının sürekli kullandıkları küresel astronomi bilgisiyle elde edilen ve literatürde bulunan formülasyonlara kısaca değinilecek daha sonra da karşılaşılan ve literatüre yeni kazandırılan formülasyonlar hakkında bilgi verilecektir.

Bu yeni formüllerin eldesi çalışmalarında E.Ü Fen Fakültesi Astronomi Bölümü öğretim üyelerinden Sayın Prof. Dr. Necdet Güdür yardımcı olmuşlardır. Formüle edilen problemin konusu reflektör destekli güneş enerjisi prosesidir. Probleme reflektörden yansıyan ışının doğrultusu gerekmektedir. Küresel astronomi yardımıyla:

$$\sin h' = 2.\cos b.\cos q - \cos q_z \quad (1)$$

$$\cos (g - g_s) = \frac{\cos q - \cos b.\sin h'}{\sin b.\cos h'} \quad (2)$$

$$\cos (g_s - g_s') = \frac{\cos 2q - \cos q_z.\sin h'}{\sin q_z.\cos h'} \quad (3)$$

formülleri elde edilmiştir.Burada,

q : Reflektör normali ile güneş ışınım geliş doğrultusu arasındaki açı (°)

b : Reflektörün eğim açısı (°)

q_z : Güneşin zenit açısı (°)

g : Reflektörün azimut açısı (°)

g_s : Güneşin azimut açısı (°)

h' : Yansıyan ışınım yükseklik açısı (Fiktif yükseklik) (°)

g_s' : Yansıyan ışınım azimut açısı (Fiktif azimut) (°)

alınmıştır.