

# ZAMAN DÖNÜŞÜMLERİ

## A- Bölge O.Z verilmişken Yerel Y. Z yi bulmak :

Dönüştürme işleminde izlenecek adımlar ;

- 1- Verilen B.O.Z , bölge boylamı  $\lambda_0$  ile toplanır. Greenwich'teki O.Z bulunur,
- 2- Bulunan O.Z nin Y.Z karşılığı çizelgelerden yararlanarak veya hesap yapılarak bulunur. Örneğin, Çizelgeden  $Y.Z = O.Z + C'$  ile ( $C'$  : çizelgeden alınarak) E.Z =  $0^{sa}$  den beri geçen Y.Z bulunur.
- 3- Bulunan E.Z =  $0^{sa}$  beri geçen Y.Z ye, E.Z =  $0^{sa}$  deki Y.Z eklenerek Greenwich'teki Y.Z bulunur.
- 4- Greenwich'teki Y.Z den Yerel boylam çıkarılarak Y.Y.Z bulunur.

# Örnek : 15 Mayıs 2007 de B.O.Z = 10<sup>sa</sup> iken Ankara'da Y.Z = ?

$$B.O.Z = 10^{sa}$$

Bolge boyl. =  $\lambda_o = -3^{sa}$  ;ileri saat uygulaması

+

-----

$$Greenwich O.Z = 7^{sa}$$

Çizelgeden 7<sup>sa</sup> için C' = 1<sup>dk</sup>8<sup>s</sup>.995

O zaman Y.Z = O.Z + C'  $\Rightarrow$  Y.Z = 7<sup>sa</sup>01<sup>dk</sup>08<sup>s</sup>.995 yani,

E.Z = 0<sup>sa</sup> den beri gecen Y.Z = 07<sup>sa</sup>01<sup>dk</sup>08<sup>s</sup>.995

15 Mayıs E.Z = 0<sup>sa</sup> iken Y.Z = 15<sup>sa</sup>31<sup>dk</sup>30<sup>s</sup>.226 ;bu değer verilir

+

-----

$$Greenwich'teki Y.Z = 22^{sa}32^{dk}39^s.221$$

$$Ankara'nin \lambda = -2^{sa}11^{dk}02^s.0$$

-

-----

$$Ankara'daki Y.Z = 24^{sa}43^{dk}41^s.221$$

Yani Ankara için Y.Y.Z = 00<sup>sa</sup>43<sup>dk</sup>41<sup>s</sup>.221 bulunur.

## B- Yerel Y.Z verilmişken B.O.Z yi bulmak :

Dönüştürme işleminde izlenecek adımlar :

- 1- Verilen Yerel Y.Z , yerel boylam  $\lambda$  ile toplanarak Greenwich'teki Y.Z bulunur.
- 2- Greenwich'teki Y.Z den, E.Z =  $0^{sa}$  deki Y.Z çıkarılır ve E.Z = 0 sa den beri geçen Y.Z bulunur.
- 3- E.Z =  $0^{sa}$  den beri geçen Y.Z nin O.Z karşılığı çizelgeden yararlanarak veya hesap yapılarak bulunur.
- 4- Bulunan Greenwich'teki O.Z den bölge boylamı  $\lambda_0$  çıkarılarak istenen B.O.Z bulunur.

**Örnek :** 15 Mayıs 2007 de Ankara'da  $Y.Z = 00^{*sa} 43^{*dk} 41^{*s}.221$  iken  $B.O.Z = ?$

$$Y.Y.Z = 24^{*sa} 43^{*dk} 41^{*s}.221$$

$$Yerel \lambda = -02^{*sa} 11^{*dk} 02^{*s}.0$$

+

-----

$$Greenwich \ Y.Z = 22^{*sa} 32^{*dk} 39^{*s}.221$$

$$E.Z = 0^{*sa} \text{ iken } Y.Z = 15^{*sa} 31^{*dk} 30^{*s}.226 \quad ; \text{ yillikta verilir.}$$

-

-----

$$E.Z = 0^{*sa} \text{ den beri gecen } Y.Z = 07^{*sa} 01^{*dk} 08^{*s}.995$$

$$7^{*sa} 01^{*dk} 08^{*s}.995 \text{ için çizelge eden } \Rightarrow C = 01^{*dk} 08^{*s}.996 \text{ bulunur,}$$

$$OZ = YZ - C \quad \text{den,}$$

$$E.Z = 0^{*sa} \text{ den beri gecen } Y.Z = 07^{*sa} 01^{*dk} 08^{*s}.995$$

$$C = 00^{*sa} 01^{*dk} 08^{*s}.996$$

-

-----

$$Greenwich'teki \ O.Z = 07^{*sa}$$

$$Turkiye \ Bolge \ boylamı \ \lambda_o = -3^{*sa}$$

-

-----

$$B.O.Z = 10^{*sa} \quad \text{sonucu bulunur.}$$

**PROBLEM :** 29 Ekim 1993 tarihinde Ankara'da bölge zamanı  $12^{sa} 30^{dk}$  iken Yerel Ortalama zaman ve Yerel Gerçel Güneş zamanı nedir ?

Almanaktan ;

29 Ekim için  $E.Z=0^{sa}$  iken  $E(t) = + 16^{dk} 15^s.06$  ve

30 Ekim için  $E.Z = 0^{sa}$  iken  $E(t) = + 16^{dk} 18^s.54$  dir.

**ÇÖZÜM :**

$$B.O.Z = 12^{sa} 30^{dk} 00^s.0$$

$$\Delta\lambda = + 0^{sa} 11^{dk} 29^s.4$$

+

-----

$$Y.O.Z = 12^{sa} 41^{dk} 29^s.4 \quad \text{bulunur.}$$

*Simdi gercel Gunes zamanini bulmak icin*

*Greenwich'teki ortalama zamanini bulmak gerekir;*

$$B.O.Z = 12^{sa} 30^{dk}$$

$$\lambda_o = -2^{sa}$$

+

-----

$$E.O.Z = 10^{sa} 30^{dk}$$

*Yani, Ankara'da Bolge zamani  $12^{sa} 30^{dk}$  iken Greenwich'te*

*$E.O.Z = 0^{sa}$  den beri  $10^{sa} 30^{dk}$  lik sure gecmistir.*

*29 Ekim  $E.Z = 0^{sa}$  iken  $E(t) = +16^{dk} 15^s.06$*

*30 Ekim  $E.Z = 0^{sa}$  iken  $E(t) = +16^{dk} 18^s.54$*

-----

*$24^{sa}$  iceri sin de  $E(t)$ 'de  $3^s.48$  ,  $\approx 4^s$  lik bir ilerleme veya artis olmustur.  $10^{sa} 30^{dk}$  lik ilerlemeye karsilik  $E(t)$ 'deki ilerleme,*

*dogru orantiyi kullanarak;*

$$x = \frac{10.5 \times 3.48}{24} = 1^s.52$$

*elde edilir.Yani 29 Ekim E.Z = 10<sup>sa</sup>30<sup>dk</sup> iken E(t) = +16<sup>dk</sup>16<sup>s</sup>.58 olur.*

*Yerel Gercel zaman = Yerel Ortalama zamani + E(t)*

$$Y.G.Z = Y.O.Z + E(t)$$

$$Y.O.Z = 12^{sa}41^{dk}29^s.40$$

$$E(t) = +00^{sa}16^{dk}16^s.58$$

+

-----

$$Y.G.Z = 12^{sa}57^{dk}45^s.98 \quad \text{olarak bulunur.}$$

**Örnek :** Y.O.Z = 12<sup>sa</sup> 41<sup>dk</sup> 29<sup>s</sup>.40 iken Y.Y.Z = ?

29 Ekim 1993 günü E.Z = 0<sup>sa</sup> iken Y.Z = 2<sup>\*sa</sup> 29<sup>\*dk</sup> 20<sup>\*s</sup>.78 dir.

**Çözüm :** Yukarıdaki örnek problemde aynı günün Ankara'daki bölge zamanı verilmiş ve evrensel zaman bulunmuştu. Yani E.Z = 0<sup>sa</sup> den beri 10<sup>sa</sup> 30<sup>dk</sup> geçmişti. Bu ortalama zamanı yıldız zamanı cinsine şöyle dönüştürülebilir;

$$10^{sa}30^{dk} = 10^{sa}.5$$

$$= 10^{sa}.5 \times 1^{*sa}.002737908 = 10^{*sa}.528748$$

*Yani, Greenwich'teki Yildiz zamani =  $10^{*sa}31^{*dk}43^{*s}.49$  olur.*

*Ankara'nin boylami  $\lambda = 2^{sa}11^{dk}29^s.4$  (dogu) idi.*

*O halde,*

$$Y.Y.Z = E.Y.Z - \lambda$$

$$E.Y.Z = 10^{*sa}31^{*dk}43^{*s}.49$$

$$- \quad \lambda = -2^{sa} 11^{dk}29^s.4$$

-----

$$Y.Y.Z = 12^{*sa}43^{*dk}12^{*s}.89 \quad \text{olarak bulunur.}$$

- SORU :** a) Türkiye Bölge Ortalama Zamanı  $10^{\text{sa}} 45^{\text{dk}} 30^{\text{s}}$  iken, yerel boylamı  $\lambda = -2^{\text{sa}} 11^{\text{dk}} 29^{\text{s}}.4$  olan Ankara'da yerel ortalama zamanı nedir ? Bulunuz.
- b) Ankara'daki yerel ortalama zaman  $10^{\text{sa}} 57^{\text{dk}} 00^{\text{s}}$  iken Türkiye Bölge Ortalama zamanı nedir ? Bulunuz.
- c) Türkiye Bölge Ortalama zamanı  $10^{\text{sa}} 45^{\text{dk}} 30^{\text{s}}$  iken Evrensel ortalama zamanı (Greenwich'teki ortalama zaman) nedir ? Bulunuz.
- d) Evrensel ortalama zaman  $14^{\text{sa}} 25^{\text{dk}} 00^{\text{s}}$  iken Ankara'daki Yerel ortalama zamanı nedir ? Bulunuz.

**COZUM :**

a) Türkiye bölge boylamı  $\lambda_o = -2^{\text{sa}}$  olduğuna göre,

$$\text{Ankara için yerel boylam } \lambda = -2^{\text{sa}} 11^{\text{dk}} 29^{\text{s}}.4$$

$$\text{Bölge boylamı } \lambda_o = -2^{\text{sa}}$$

$$\text{Bölge boylamı farkı } \Delta\lambda = \lambda_o - \lambda = +0^{\text{sa}} 11^{\text{dk}} 29^{\text{s}}.4$$

Yerel ortalama zamanı = Bölge ortalama zamanı + Bölge boylamı farkı

$$Y.O.Z = B.O.Z + \Delta\lambda$$

Buna göre Ankara için,

$$B.O.Z = 10^{\text{sa}} 45^{\text{dk}} 30^{\text{s}}.0$$

$$\Delta\lambda = +0^{\text{sa}} 11^{\text{dk}} 29^{\text{s}}.4$$

+

$$Y.O.Z = 10^{\text{sa}} 56^{\text{dk}} 59^{\text{s}}.4 \quad \text{olarak bulunur.}$$



b)  $B.O.Z = Y.O.Z - \Delta\lambda$  dan,

$$Y.O.Z = 10^{sa} 57^{dk} 00^s$$

$$\Delta\lambda = +0^{sa} 11^{dk} 29^s.4$$

—

-----

$$B.O.Z = 10^{sa} 45^{dk} 30^s.06 \quad \text{olarak bulunur.}$$

c) *Evrensel zaman = Bolge zamanı + Bolge boylamı*

$$E.O.Z = B.O.Z + \lambda_o$$

$$B.O.Z = 10^{sa} 45^{dk} 30^s$$

$$\lambda_o = -2^{sa}$$

+

-----

$$E.O.Z = 8^{sa} 45^{dk} 30^s \quad \text{bulunur.}$$

d) *Önce Türkiye Bolge zamanını bulmak gerekir;*

$$B.O.Z = E.O.Z - \lambda_o$$

$$E.O.Z = 14^{sa} 25^{dk} 00^s$$

$$\lambda_o = -2^{sa}$$

—

-----

$$B.O.Z = 16^{sa} 25^{dk} 00^s$$

$$B.O.Z = 16^{sa} 25^{dk} 00^s$$

Ankara için boylam farkı  $\Delta\lambda = +0^{sa} 11^{dk} 29^s.4$

+

-----

$$Y.O.Z = 16^{sa} 36^{dk} 29^s.4 \quad \text{olarak bulunur.}$$