

SPEKTROSKOPİK PARALAKS YÖNTEMİ

DENEY - 13

1. Giriş:

Yıldız uzaklıklarının duyarlı ve doğrudan elde edilebildiği trigonometrik paralaks yöntemi ancak kısıtlı sayıda ve Güneş'e yakın yıldızlar için uygulanabilir bir yöntemdir. Bu nedenle astronomlar, daha uzak yıldızların uzaklıklarını belirlemek amacı ile dolaylı yöntemler kullanmaktadırlar. Bu deneyde bu dolaylı yöntemlerden biri olan spektroskopik paralaks yöntemini uygulayacağız.

2. Veriler ve Ölçümler:

Bu deney için gereken temel gözlemsel veriler, dersteki uygulama sırasında size verilecek Şekil 13.1 de yer almaktadır. Şekilde verilen 6 yıldızın her birinin tayfında ok ile işaretlenmiş CaII'nin H ve K salma çizgilerinin genişliklerini (W_1 ve W_2) mm biriminde ölçünüz ve Tablo 13.1 deki veri çizelgesinde ayrılan yerlerine kaydediniz. Burada ilk beş yıldız, Güneş'e göreli olarak daha yakın olan ve uzaklıkları trigonometrik paralaks yöntemi ile güvenilir olarak belirlenmiş karşılaştırma yıldızlarıdır. 6. yıldız β UMi ise uzaklığını spektroskopik paralaks yöntemi ile belirleyeceğimiz yıldızdır.

3. Hesaplamalar:

İlk beş karşılaştırma yıldızının M_V mutlak parlaklıklarını, Tablo 13.1 de verilmiş m_V görünen parlaklıklarını ve π trigonometrik paralaks değerlerini kullanarak

$$M_V = m_V + 5 + 5\text{Log}(\pi)$$

şeklindeki uzaklık modülü formülü yardımı ile hesaplayınız ve Tablo 13.1'e kaydediniz. Karşılaştırma yıldızları ile beraber β UMi'nin CaII H ve K çizgileri için ölçtüğünüz W_1 ve W_2 genişliklerine ait $\bar{W} = (W_1 + W_2)/2$ ortalamalarını ve bu

ortalamaların $\text{Log}(\bar{W})$ logaritmalarını hesaplayarak veri çizelgesine kaydediniz. Karşılaştırma yıldızlarının M_v mutlak parlaklıklarına karşılık $\text{Log}(\bar{W})$ değerlerini bir grafiğe aktarınız ve noktalar arasından geçen en iyi doğruyu çiziniz. β UMi için hesapladığımız $\text{Log}(\bar{W})$ değerini kullanarak bu grafikten mutlak parlaklık değerini belirleyiniz. Elde edilen bu mutlak parlaklık değerini ve Tablo 13.1 deki görünen parlaklık değerini, uzaklık modülü formülünde yerine koyarak, β UMi'nin π paralaksını yaysn biriminde ve

$$d(\text{pc}) = 1/\pi''$$

bağıntısından da uzaklığını parsek cinsinden hesaplayınız. Sonuçlarınızı veri çizelgesine kaydediniz.

Tablo 13.1

Yıldız No	Adı	m_v	$\pi ('')$	W_1	W_2	\bar{W}	$\text{Log}(\bar{W})$	M_v
1	HD 95735	7.5	0.398					
2	70 Oph	4.1	0.188					
3	β Cet	2.0	0.057					
4	β Peg	2.6	0.015					
5	α Aqr	3.2	0.003					
6	β UMi	2.2						

	β UMi
r(pc)	