

## Bölüm 7 – ÖRNEK BİR GÖZLEM SEANSI

*Deneyimli AAVSO Üyesi ve Gözlemcisi Gene Hanson Tarafından Hazırlanmıştır.*

Bu bölümde, Z Ursae Majoris, ya da kısa ismiyle "Z UMa" olarak adlandırılan değişken yıldızın parlaklığını tahmin etmek için yapılan bir seansı kullanarak, 2. bölümdeki (sayfa 11) adım adım yapılacaklar listesine bir örnek vermiş olacağız.

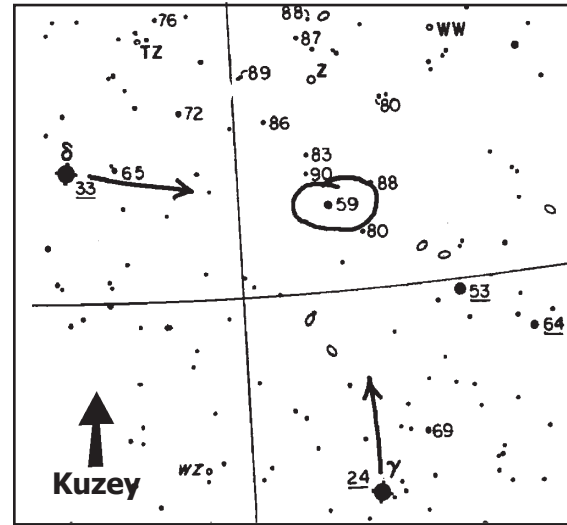
**1. Değişkenin Olduğu Bölgeyi Bulun** – Sayfa 53 ve 54'teki Şekil 7.1 ve 7.2, değişken yıldızın bulunduğu alanı göstermektedir. Z UMa, Büyük Ayı takımyıldızının çok bilinen kepçesi içinde olduğundan yeni başlayanlar için bulunması kolay olacaktır. Aşağıdaki şekil 7.3, Z UMa'nın delta Ursae Majoris yıldızına çok yakın olduğunu göstermektedir.

**2. Değişkeni Bulun** – Bunun için birçok strateji uygulayabilirsiniz. Örneğin delta UMa'ya çok yakın olduğundan yıldız atlama yöntemini kullanabilirsiniz. Ancak "b" ölçekli haritada görüldüğü gibi, değişkenin hemen güneyinde 5.9 kadir parlaklığında bir yıldız vardır. Her iki yıldız, değişkene yıldız atlama yöntemi ile ulaşmak için uygun bir başlangıç olabilir. Bir alternatif olarak yıldız atlama yöntemlerinden tamamen vazgeçip, doğrudan değişken yıldız odaklanabilirsiniz. Aşağıda seçtiğiniz yöntemlere uygun bazı ipuçları bulacaksınız.

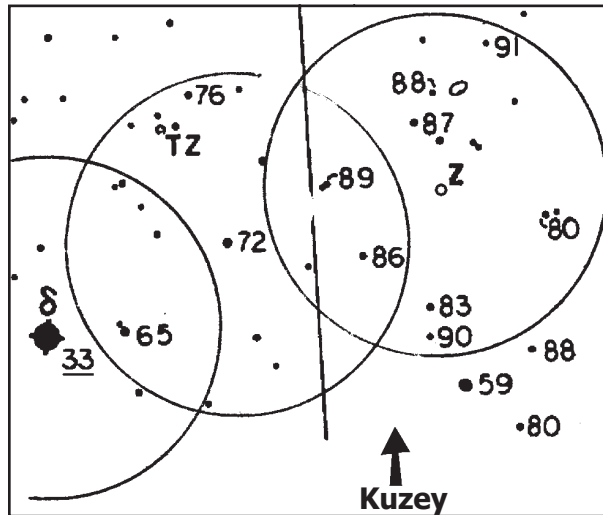
delta Uma 'dan başlarsanız – 3. kadir parlaklığındaki delta UMa'yı bulmak kolaydır. Şekil 7.3'te AAVSO'nun Değişken Yıldız Atlası'ndaki delta'dan değişkenimize olan bölge gösterilmektedir.

Buradan ya arayıcı dürbününüzle (eğer varsa) ya da düşük büyültme yapan göz merceğinizle yıldız atlayarak değişkeni bulabilirsiniz. 8x50 ya da daha büyük bir arayıcı dürbün ile AAVSO haritalarındaki birçok yıldız görebilirsiniz. Ana teleskobunuzu kullanmanın bir avantajı yön konumunuzu çabuk saptayabilmenizdir.

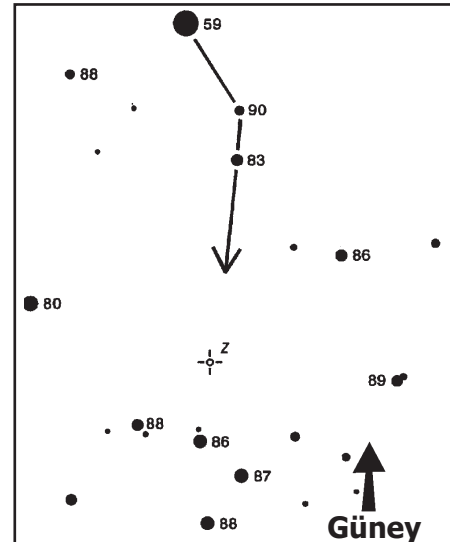
Şekil 7.4 — Yıldız atlasından bir bölüm



Şekil 7.3 — AAVSO Atlası'ndan bir bölüm



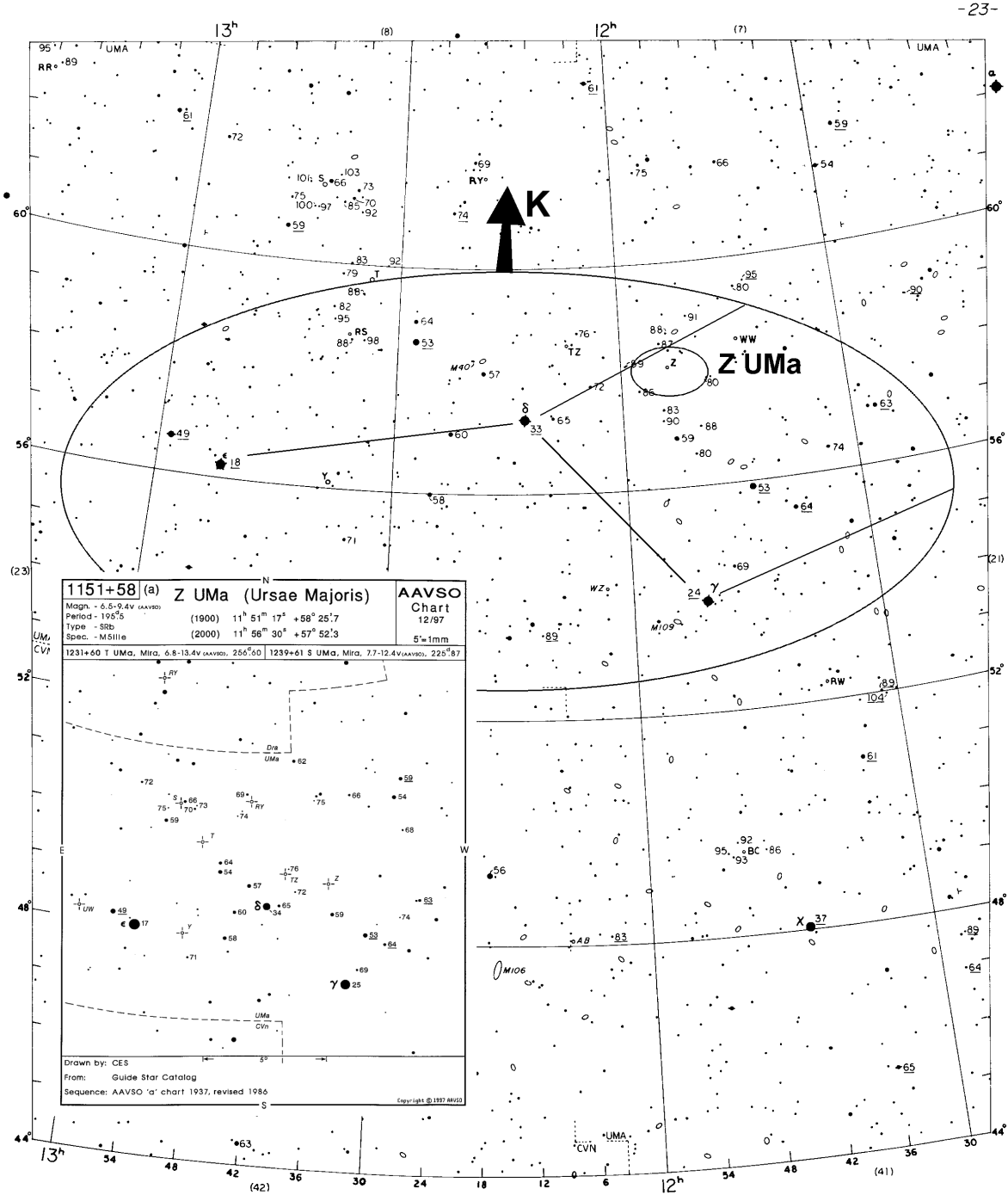
Şekil 7.5 — "b" ölçekli bir haritadan bir bölüm



Şekil 7.1 — AAVSO Değişken Yıldız Atlası kullanarak Z UMa yıldızının bulunması. Öncelikle mevcut herhangi bir gökyüzü atlasını alın, haritayı bulunduğunuz aya ayarlayın ve haritada Büyük Ayı takımyıldızının görünüp görünmediğine bakın. Eğer görüyorsanız en parlak yıldızların konumlarına dikkat edin. Sonra AAVSO Değişken Yıldız Atlası'nızın Endeks sayfasına gidin ve burada da aynı yıldız konumlarını bulun. Aynı yön konumuna getirmek için elinizdeki yıldız haritasını büyük bir olasılıkla biraz döndürmeniz gerekecektir. Bu örnekte Endeks Atlası'nızın 22 nolu Haritasını göstermektedir.



Şekil 7.2 — AAVSO Değişken Yıldız Atlası kullanarak Z UMa yıldızının bulunması (devamı). AAVSO Değişken Yıldız Atlası'nın takımyıldız çizgileri çizilmiş ve Z UMa yıldızı daire içine alınmış 22 nolu haritası. Yön konumunun Şekil 7.1'de görülen Endeks sayfasında görülenden farklı olduğuna dikkat edin. AAVSO'nun "a" ölçeğindeki haritasının ufaltılmış bir örneği, karşılaştırabilmeniz için aşağıda verilmiştir.



-23-

KEY TO SYMBOLS

◦ VARIABLE STAR	⊙ GLOBULAR CLUSTER	○ DIFFUSE NEBULA	MAGNITUDES
◇ PLANETARY NEBULA	○ OPEN CLUSTER	○ GALAXY	1★ 2■ 3◆ 4● 5● 6● 7● 8● 9●

CHART 22

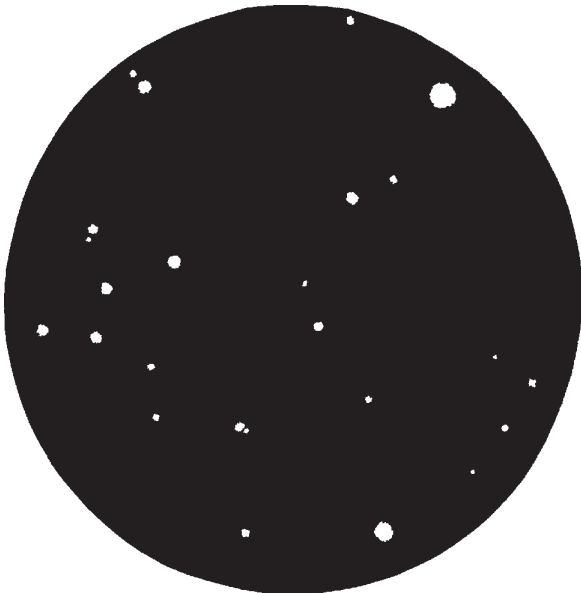
5.9 parlaklıktaki karşılaştırma yıldızından başlarsanız – Herhangi bir arayıcı dürbün değişkeninizi ve 5.9 parlaklıktaki yıldızı bir arada gösterebilir. Büyültmesiz 1x arayıcılar ile sadece çok karanlık gecelerde bu yıldız çıplak göz ile seçilebilir. Ancak şekil 7.4'te görüldüğü gibi, bu yıldız delta ve gamma yıldızlarından eşit uzaklıktadır. Bunun için yerini bulmak kolaydır. Parlaklığından dolayı küçük bir teleskop bile bunu rahatlıkla seçmenizi sağlar. Buradan "b" ölçekli bir harita kullanarak çok kısa bir yıldız atlama yaparak değişkene ulaşabilirsiniz. (Şekil 7.5)

Değişkeni Doğrudan Bulma – Bu yöntemde daha teleskopla bakmadan teleskobu yıldızın çok yakınlarında bir yöreye hedeflemiş olmanız gerekmektedir. Sadece teleskobun ayar çizgilerini kullanan bir gözlemci çoğunlukla bu tekniği seçer. Değişken yıldız gözlemcileri arasında herhalde en çok kullanılan yöntem budur.

Büyültmesiz 1x arayıcı ile delta ve gamma parlak yıldızları bulunur, arayıcı dürbün ile de çıplak gözle görülemeyen daha sönük yıldızlar (5.9 kadirdeki gibi) bulunur.

Aşağıdaki şekil 7.6 Z UMa yıldızı ve çevresinin ufak bir aynalı teleskop ile nasıl görüldüğünü gösterir. Amacınız, teleskopta gördüğünüz bunun benzeri gerçek görüntü ile Şekil 7.7'de gördüğünüz tahmin haritasının görüntüsünü aynı yönde ve benzer hale getirmektir.

Şekil 7.6 — Z UMa Alanı



İlk başlayanlar bu noktada birçok nedenden dolayı zorlanırlar:

- 1) Haritada baktığınız ile teleskopta gördüğünüz görüntü büyük bir olasılıkla aynı yönde değildir.
- 2) Teleskobunuzdaki büyültme oranınız ile harita ölçeğiniz farklılık gösterebilir.
- 3) Görülen kadir sınırları farklıdır.

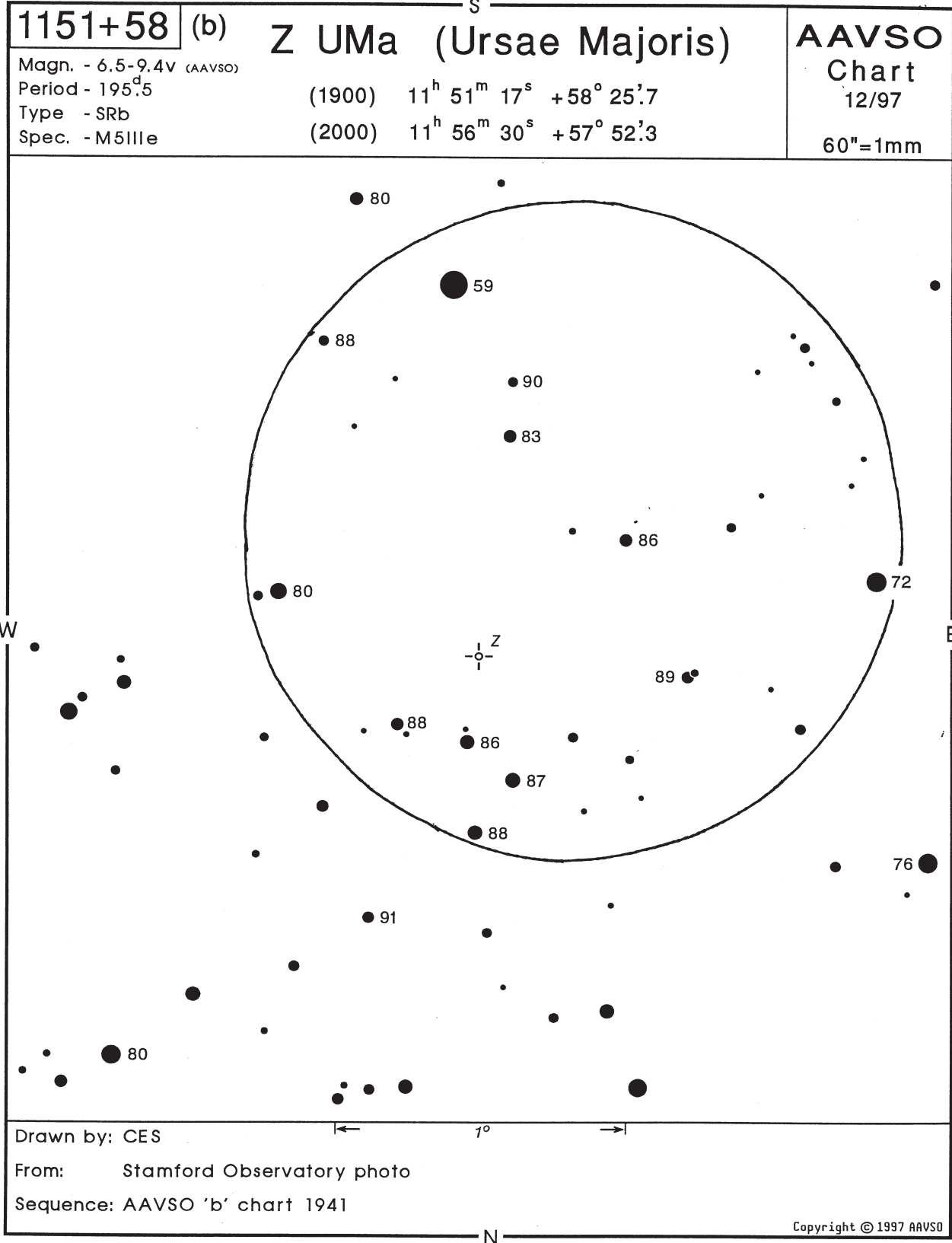
Bu nedenlerin her üçü de "teleskoba alışık olma" sınıfına girer ve teleskoba alışıkça işler daha kolaylaşır. Bu alışma dönemi ile ilgili bazı ipuçları aşağıdadır:

(1) Yönlendirme – Yönü doğru ayarlayamamak sizi ümitsizliğe sürükleyebilir. Eğer yönlendirmeniz yanlışsa, haritada ve teleskopta gördüğünüz yıldızları karşılaştırmamız neredeyse olanaksız bir hale gelir. Parlak bir yıldızdan başlayarak yıldız atlama yöntemini kullanmanız büyük avantaj sağlayacaktır, çünkü bu yöntemde daha değişken yıldızla yakınlaşmaya başlamadan yönünüzü zaten bulmuş olacaksınız. Daha önce anlatılan yönlendirme şekilleri size yararlı olacaktır. Ancak hala şüphe içindeyseniz, varsa teleskobun takip motorunu durdurup yıldızların kaymasını bekleyin. Yıldızlar her zaman BATI yönüne doğru kayarlar. Şekil 7.6'da Güney, yaklaşık 45 derece sağa doğru döndürülmüştür.

Dikkat : Eğer yansımanın üç kez gerçekleştiği bir teleskop tipine sahipseniz (Mercekli, Schmidt-Cassegrain gibi), o zaman AAVSO'nun yayınladığı ters ("reversed") haritaları kullanmanız tavsiye olunur.

(2) Büyültme – "b" ölçeğindeki haritalar genelde gökyüzünün daha büyük bir alanını gösterirler. Bu nedenle bu ölçekleri kullandığınızda en düşük büyültmeyi sağlayan göz merceklelerini kullanmanız tavsiye olunur. Harita üzerinde aynı zamanda gerçek görüş alanınızı da görmek isteyeceksiniz. Şekil 7.6'da gösterilen görüş alanı 2.3 derecedir. Şekil 7.7'de 2.3 derece çapında bir daire çizilmiş "b" ölçeğinde bir harita gösterilmiştir.

Şekil 7.7 — Üzerine 2.3 derece çapında görüş alanı dairesi çizilmiş "b" ölçeğinde bir AAVSO Haritası



(3) Görülen Kadir Sınırı – Genelde haritalardaki yıldızlar, teleskobun göz merceğinden gördüğünüzden daha belirgin haldedirler! Bu uyumsuzluk, gördüğünüz alanı algılamakta zorluk çekmenize neden olur. Teleskopla bakarken yıldızları görmek daha zor olduğundan önce parlak yıldızları ya da tanıdık yıldızlar düzenini (asterizm) bulup algılamak, sonra bunları haritada saptamak doğru olacaktır. “Doğrudan Yıldıza Ulaşma” yöntemini seçen birçok gözlemci, ters yıldız atlama yöntemini kullanır. Değişken yıldızın bulunduğu alan hemen saptanamıyorsa, o zaman görüş alanınızda bir tanıdık yıldızlar düzeni bulun. Sonra bu yıldızların konumunu haritada da bulun. Artık nerede olduğunuzu saptadığınıza göre buradan yıldız atlama yöntemi ile (büyük bir olasılıkla ters yöne hareket ederek) değişkeninizi bulabilirsiniz. Ölçeklerinin ufaklığı nedeni ile “b” ölçekli haritalar bu yöntem için çok uygundur.

Z UMa yıldızının bulunduğu alanda 8.6 ila 8.8 kadir parlaklığı arasında bir üçlü yıldız grubu vardır. Bu yıldızları görüş alanınızın içinde bulduktan sonra değişken yıldızınızın yeri artık kesinleşmiş olacaktır.

İpucu: Eğer baktığınızda gördüğünüz bir belirgin yıldız asterizmi varsa bunu haritada çizin. Bu yöntem, bu yöreyi bir daha bulmaya çalışırken size çok yararlı olacaktır.

*Biraz Daha Deneyim Kazandıktan Sonra –* Zaman içinde teleskoptan gördüğünüz yıldızların parlaklık tayininde deneyim kazanacaksınız. Örneğin haritada yazılan 9 kadir parlaklığında birçok tip yıldızın nasıl “görünebileceği” konusunda deneyim kazandıkça bir ön fikir sahibi olacaksınız. Daha fazla deneyim kazandıkça ay ışığında ya da daha kötü şartlarda bu parlaklıkların nasıl algılandığı da ortaya çıkacaktır. Bu gibi deneyimler değişken yıldızları bulmanızda son derece yararlı olacaktır.

**3. Karşılaştırma Yıldızlarını Bulun** – Burada amaç bellidir. Değişken yıldızın parlaklığından daha fazla ve daha sönük başka iki yıldız bulmalısınız. Buradaki zorluk, karşılaştırma yıldızlarının birbirleri ile arasındaki uzaklık ile doğru orantılıdır. İyi sonuç veren yöntemlerden biri, “olası” karşılaştırma yıldızlarını görüş alanınız içinde bulmakla başlar. Yani değişken

yıldızınızdan biraz daha parlak ve biraz daha sönük iki yıldız görüş alanınızın içinde belirleyin. Sonra bu yıldızları haritada bulun. Bu yıldızlar haritada işaretlenen karşılaştırma yıldızları olabilir. Değillerse başkalarını deneyin. Zaten olası karşılaştırma yıldızlarınız tükenmişse, haritadan yardım almalısınız.

Dikkat: Değişken yıldızınızı bulmaya çalışırken kafanız karışabilir. Bazen göz merceğinde gördüğünüz yıldızları haritada da aynı şekilde gördüğünüzü düşünüp, bunlardan yola çıkarak farklı bir yıldız değişken yıldızınız sanırsınız. Karşılaştırma yıldızlarını bulurken aslında değişken yıldızınızı da bulmaya yakınlaşıyorsunuz. Bu durumda sizi yönlendirecek bazı ufak ip uçlarına dikkat edin. Eğer haritanız teleskopta gördüğünüz bir karşılaştırma yıldızını göstermiyorsa, ya da parlaklığını çok farklı veriyorsa, büyük bir olasılıkla yeni bir değişken yıldız bulmuş değil de farklı bir alana bakıyorsunuz demektir!

Aslında sizden sadece iki adet karşılaştırma yıldız bulmanız istense de, daha fazlasını bulmanız tavsiye olunur. Parlaklıklar birbirini tutuyor mu? Tutmuyorsa neden? Sadece bir karşılaştırma yıldızından mı şüphe duyuyorsunuz? Konumlarını tekrar kontrol edin. Bulduğunuz karşılaştırma yıldızları ile AAVSO haritalarında çok duyarlı çizilmiş yıldızların aynı olduklarından emin olun. Eğer sadece bir karşılaştırma yıldızını göremiyorsanız, onu bırakıp diğerlerini kullanın.

**4. Parlaklık Tahminini Yapın** – Uygun karşılaştırma yıldızlarını doğru olarak saptadıktan sonra artık tahmin aşamasına geçebilirsiniz. Şekil 7.8’de Z UMa merkeze odaklanmış ve Güney yukarıda olarak resmedilmiştir. Burada değişkenin parlaklığının, 80 ve 83 işaretli yıldızların arasında bir yerde olduğu görülmektedir. Bunlardan yola çıkarak aradeğer yöntemiyle, değişken yıldızın parlaklığını tahmin edin.

Dikkat: Yıldız parlaklıklarının tahmini, bir çok yeni gözlemciye bu örnekte anlatılandan daha zor gelmektedir. 80 ve 83 parlaklıkları birbirine çok mu yakın? Gerçekten de öyledir! Bu nedendir ki, tahmininiz diğer gözlemcilerin tahminlerinden farklı olursa şaşırmayın.



Şekil 7.8 — Z UMa değişkeni ve etrafındaki karşılaştırma yıldızları



Bu örnekte değişkenin parlaklık tahminini 81 olarak kabul edelim.

**5. Gözlem Sonuçlarınızı Kaydedin** – Aşağıdaki bilgilerin not edilmesi gerekir:

**Değişkenin Adı:** Z UMa

**Değişkenin Tanımı:** Bunun bu aşamada yazılması şart değildir. Daha sonra da bulup yazabilirsiniz, ancak şu aşamada yapılması ileride oluşabilecek hataların önüne geçebilecektir. Örneğin çok soğukta yazı yazarken U harfini V harfi gibi algılanacak şekilde yazabilirsiniz. Tanımların yazılması bunu önler.

**Gözlem Tarihiniz:** Bu tarihi her tahmin için ayrı yazabilirsiniz. Normalde gece başlarken gözlemciler not almak için yeni, temiz bir sayfa açtıklarından bu tarih sayfanın en üstünde bulunur. Gece yarısından önce ve gece yarısından sonraki günün tarihinde karışıklığa meydan vermemek için mutlaka çift gün formatında yazın.

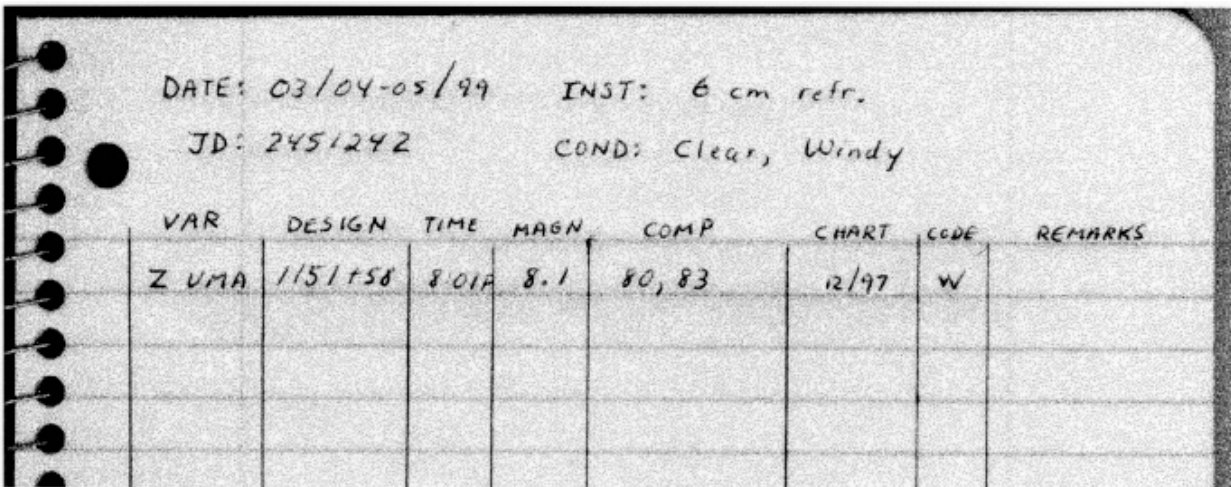
**Gözlem Saatiniz:** Gözlemciler hem yerel saatlerini hem de Evrensel Zamanı (UT) kayıtlarında kullanabilirler. Ancak her seferinde aynı zamanı kullanın. Saati kaydederken yazdığınız duyarlılık gözlem yaptığınız değişkenin tipine göre değişir. Hangi duyarlılığın seçileceği konusunda sayfa 45, tablo 6.1'e bakınız. Eğer şüpheniz varsa olabildiğince duyarlı olun. Birçok gözlemci, değişkenin tipine bakmaksızın, kayıtlarını dakika duyarlılığında tutar.

**Parlaklık Tahmininiz:** Bizim örneğimizde yıldızımız 8.1 kadirdendir.

**Tahminde Kullandığınız Karşılaştırma Yıldızlarının Parlaklıkları:** örneğimizde 80 ve 83 parlaklıkta karşılaştırma yıldızlarını kullandık.

**Tahmin Yaparken Kullandığınız Harita:** Haritaların üzerinde yazan en son değişiklik tarihini alın. Z UMa değişkeni için Sayfa 59 şekil 7.7'de kullandığımız haritanın tarihi 12/97 yazılmalıdır. Bazı eski haritalarda yalnız yıl yazar. O zaman siz de sadece yıl belirtin. Sayfa 9 Şekil 1.1'de görülen çok yeni bir harita kullanıyorsanız o zaman harita tarihi olarak 040314 yazmalısınız.

Şekil 7.9 — Gözlemcinin not defterinden bir görünüm



VAR	DESIGN	TIME	MAGN	COMP	CHART	CODE	REMARKS
Z UMa	1151158	8:01A	8.1	80, 83	12/97	W	

**Gözleminizi Etkilemiş Olan Diğer Koşullar:**

Ay ışığı, sis, bulutlar gibi bir çok etken gözleminizi etkileyebilir. Bu etkiyi bazı kodlar kullanarak not etmelisiniz. Bu notların kısaltmaları sayfa 50, Tablo 6.2'de görülebilir. Yazacak başka ek yorumlar varsa onları da yazın. Şekil 7.9'da örneğimizde kullanılan not defteri gösterilmektedir.

Rüzgarlı bir gece olması nedeni ile hava durumunu belirten "W" kodu kullanılmış olmasına rağmen , yıldızımızın parlaklık tahminini

yaklaşık olarak belirtmedik. Belirtmek isteseydik o zaman "8.1:" yazmamız gerekirdi. Bunun kararı, gözlemci olarak size aittir. Hava durumu kodunu yazıp parlaklık tahmininizi yaklaşık olarak belirtmemekle, gözlem sırasında olumsuz bir hava durumu var, ancak bu tahminimi etkilemedi anlamını vermiş oluyorsunuz. Aksi zaten mümkün değildir. Tahmininizi yaklaşık olarak belirtirseniz, belirsizliğinizin nedenini de yazmanız gerekir.



*Gene Hanson, 18 inç (46cm) f/4.5'lik bir Obsession marka ve 6 inç (15cm) f/5 'lik Newton türü teleskobu ile birlikte.*