

PRAESEPE KÜMESİ DOĞRULTUSUNDAKİ BİR YILDIZ ALANINDA İKİ YÖNTEM İLE ELDE EDİLEN VERİLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

S.Karaali - Y.Karataş
İ.Ü. Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü

ÖZET : Praesepe kümesi doğrultusunda ($l = 205$, $b = + 32.4$) 3.56 derece karelik bir alan içinde, 1500 yıldızın $G = 16^m.2$ limit kadire kadar daha önce (Karaali, 1984, 1992a, Fenkart 1989) yapılan fotometrik incelenmesi neticesinde, Steinlin ve Buser sistemleri ile tayin edilen bu alana ait ışıma gücü fonksiyonunun Güneş civarındaki Gliese (1969) değerleri ile tam olarak uyuşmadığı görülmüştür. Steinlin sisteminin Buser sistemine göre daha uyuşur görünmesi yanıltıcı olup söz konusu uyum ancak kalın disk ve Sferoid yıldızlarından bir kısmının evrimleştiğinin kabulü ile mümkün olabilir. (Karaali, 1992a) Bu çalışmada, Steinlin ve Buser sistemleri arasındaki farkların, farklı dönüşüm formüllerinden ve mutlak kadirlerin farklı yöntemler ile tayininden kaynaklandığı gösterilmiştir.

GİRİŞ : $G = 16.2$ limit kadirin altında 3.56 derece karelik alanda Praesepe kümesi doğrultusunda bir yıldız alanı Karaali (1984, 1992a) tarafından iki farklı sistemde incelenmiştir.

$$\begin{array}{ll} \alpha = 8^h 34^m.3 & l = 205^{\circ}.9 \\ (1900) & (1950) \\ \delta = + 20^{\circ} 20'.0 & b = + 32^{\circ}.4 \end{array}$$

Steinlin sisteminde (Disk + Halo) yoğunluk fonksiyonlarının Galaksi modelleri ile Fenkart (1969) tarafından yapılan karşılaştırılması, Gilmore - Wyse (1985) 4 bileşenli modelinin Galaksimiz için en uygun model olduğunu ortaya koydu. Bununla birlikte, $M(G) < 5$ kadir değerlerinde bu alana ait ışıma gücü fonksiyonu, Gliese (1969) değerinin altındadır. Oysa $M(G) > 6$ mutlak kadirleri ise Gliese (1969) değerinin üzerindedir. (Şekil 1)

Buser sistemindeki gözlenen yoğunluk fonksiyonları ince disk popülasyonu ile İnce disk + Kalın disk + Sferoid e ait değerler için modeller ile uyum içersindedir. Oysa Kalın disk ve Sferoid popülasyonları için uyumsuzluk vardır. (Karaali 1992a). Buser sisteminde Praesepe alanına ait ışıma gücü fonksiyonunun Gliese'in değerleri ile uyumsuzluğu, Steinlin sistemindeki ışıma gücü fonksiyonundan daha fazladır. (Şekil 2).

Bununla birlikte, Steinlin sistemindeki ışıma gücü fonksiyonu Gliese (1969) in ışıma gücü fonksiyonu ile karşılaştırıldığında, görülen uyumluluk yanıltıcı bir sonuçtur. Steinlin sistemi sistematik bir hata içermektedir. (Buser, 1978). Diğer taraftan, Buser'in sistemi atmosfer modellerine bağlıdır ve çok iyi tanımlanmıştır. Buser sisteminde ki uyumsuzluk, bu sistemdeki bir hatadan çok fiziksel bir nedene dayanmaktadır. $M(G) > 6$ mutlak kadirlerde Kalın disk ve Sferoid yıldızları parlak kadirlerle sahip evrimleşmiş yıldızlardır. (Karaali, 1992 a,b)

İKİ SİSTEM İLE TAYİN EDİLEN MUTLAK KADİRLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

İki sistem arasındaki farklı sonuçlar, iki sistemin mutlak kadirlerinden ileri gelmektedir. Bu yüzden, iki sisteme ait mutlak kadirleri karşılaştırmak gerekmektedir. Steinlin ve Buser sistemi ile tayin edilen mutlak kadirler aşağıdaki durumlar için karşılaştırıldı.

- 1) Tüm yıldızlar için
- 2) Her iki sistemde Disk yıldızı olarak sınıflandırılan yıldızlar için
- 3) Her iki sistemde Halo yıldızı olarak sınıflandırılan yıldızlar için

İki farklı sistem tarafından belirlenen bütün yıldızların mutlak kadirlerinin karşılaştırılması (Şekil 4, 5) de gösterildi. (Şekil 4) de Devler dışındaki tüm yıldızların evrimleşmemiş olduğunu varsayılır. (Şekil 4) e bakıldığında hemen hemen tüm yıldızlar $M_x = M_b$ çizgisi üzerindedir.

maktadır. Bu durum, Buser sistemindeki mutlak kadirlerin, Steinlin sistemindeki mutlak kadirlerden daha büyük olduğunu göstermektedir. En büyük ve Ortalama farklar, yaklaşık 3 kadir ile 1.5 kadir arasındadır. Bu da Steinlin sistemindeki ışınma gücü fonksiyonunun Buser sistemindeki ışınma gücü fonksiyonundan Gliese (1969) Güneş değerleri ile çok daha iyi uyushuğunu gösterir fakat bu sonuç yanıltıcıdır. (Şekil 4) de noktaların orta yerinde görülen boşluk $M_s = M_b$ çizgisine paraleldir. ve İnce disk yıldızlarını Kalın disk ve Sferoid yıldızlarından ayırmaktadır. (Şekil 6, 7). (Şekil 5) deki diagram, Buser sistemindeki kalın disk yıldızlarının % 80 i ile Sferoid yıldızlarının tamamının evrimleşmiş olduğu durum için çizilmiştir.

Evrimleşmiş yıldızları temsil eden yıldızlar $M(G) = (2, 3.5)$ mutlak kadir aralığında bulunurlar. (Şekil 4) ve (Şekil 5) in karşılaştırılması, evrimleşmiş yıldızların çoğunun Sferoid bileşenine ait olduğunu göstermektedir. Her iki sistemde Disk yıldızları olarak sınıflandırılan yıldızların mutlak kadirlerinin karşılaştırılması (Şekil 6) da verilmiştir. Burada, hemen hemen tüm yıldızlar $M_s = M_b$ çizgisi üzerinde bulunurlar. Fakat (Şekil 4) deki yıldızlara göre bu çizgiye daha yakındır. Bu kadirler arasındaki en büyük ortalama farklar yaklaşık 1.5 kadir ve 1 kadirden daha azdır. (Şekil 8) deki diagram, Buser sistemindeki Sferoid yıldızlarının tümünün evrimleşmiş olduğu durum için çizilmiştir. Bu diagramda ki yıldızlar $M(G) = 2 - 3$ değerlerine sahip parlak kadirlerle evrimleşmişlerdir.

İKİ SİSTEMİN MUTLAK KADİRLERİ ARASINDAKİ FARKLILIKLARIN SEBEPLERİ

Steinlin ve Buser sistemlerinde ki mutlak kadirler arasındaki farklılıkların sebepleri şunlardır.

- 1) İki sistemde farklı dönüşüm formüllerinin kullanılması
- 2) İki sistemde mutlak kadirleri belirlemek için kullanılan farklı metotlar

Buser ve Steinlin sistemlerinin (G-R) renk indeksleri arasındaki fark, $\Delta(G-R) = (G-R)_b - (G-R)_s = +0.12$ dir. (Şekil 9) da $\Delta(G-R) - (G-R)_b$ arasındaki ilişki gösterilmiştir. Hemen hemen, tüm noktalar $\Delta(G-R)=0$ doğrusunun üzerindedir. Bu konum $\Delta(G-R) = +0.12 (B-V)$ bağıntısını doğrulamaktadır. $\Delta(G-R) > 0$ oluşu, iki renk diagramındaki yıldızların, Buser sisteminde Steinlin sistemine göre çok daha büyük (G-R) indekslerine doğru hareket ettiğini gösterir. Bu etki, mutlak kadirlerin Buser sisteminde daha fazla hesaplanmasına yol açar. Mutlak kadirler iki sistemde farklı metotlar ile belirlenir. Buser sisteminde bir popülasyondaki bir anakol yıldızının mutlak kadiri (G-R) indeksinin bir fonksiyonudur. (Buser - Fenkart 1990). Diğer yandan, Steinlin sisteminde (G-R) renk indeksine sahip bir yıldızın, (Şekil 10) da gösterildiği gibi, bir kaç tane mutlak kadiri hesaplanabilir. Steinlin sisteminde, bir disk yıldızının mutlak kadiri, standard eğri üzerindeki konumundan hesaplanabilir. Halbuki bir Halo yıldızının mutlak kadiri, Blanketing vektörünün bu standart eğri ile birleştiği noktadaki yerinden hesaplanabilir

KARŞILAŞTIRMA VE SONUÇ

Praesepe yıldız alanında elde edilen veriler, Karaali - Çingilloğlu (1992) tarafından üzerinde çalışılan M67 kümesi doğrultusundaki alana ait veriler ile karşılaştırıldığında, her iki alanda Buser'in sistemi ile elde edilen mutlak kadirlerin Steinlin sistemindeki mutlak kadir değerlerinden büyük olduğu görülür. Fark, iki farklı dönüşüm formüllerinden ve iki sistemde mutlak kadirlerin belirlenmesinde kullanılan farklı metotlardan kaynaklanmaktadır. Steinlin sistemindeki mutlak kadirlerin Buser sistemine ait mutlak kadir değerlerinden az oluşu, Steinlin sistemindeki ışınmagücü fonksiyonunu parlak mutlak kadirlerle doğru hareket ettirir. Sonuçta Steinlin sistemindeki ışınma gücü fonksiyonunun Gliese' in değerleri ile uyushuğu görülür. Bu yanıltıcı bir sonuçtur. Bunun nedeni de şu şekildedir;

Steinlin sisteminde sistematik bir hata vardır. Üstelik Buser sistemi Atmosfer modelleme bağlıdır ve çok iyi tanımlanmıştır. Bununla birlikte, Kalın disk ve Sferoid deki yıldızların bir kısmının evrimleşmiş olduğunun kabulü ile, Buser sistemindeki ışınma gücü fonksiyonunun Gliese(1969) ışınma gücü fonksiyonu ile uyduğu görülmüştür.(Şekil 3) (Karaali 1992 a, b)

KAYNAKLAR

- Buser, R. (1978), Astron. Astrophys. 62, 425
Buser, R. , Fenkart, R. (1990), Astron. Astrophys. 239, 243
Fenkart, R. (1989), Astron. Astrophys. Suppl. 78, 217
Gilmore, G. , Wyse, R.F.G, (1985), Astron. J. 90, 2015.
Gliese, W. (1969), Veröff. Astron. Rechen Inst. Heidelberg, No.22
Karaali, S. (1984), Astron. Astrophys. Suppl. 57, 23
Karaali, S. (1992a), VIII.th. National Astronomical Congress Malatya (Baskıda)
Karaali, S. (1992b), VIII.th. National Astronomical Congress Malatya (Baskıda)
Karaali, S., Cingilloğlu, E. (1992) İ.Ü. Astronomi ve Fizik Der. 57, 75 - 90









