

# PRAESEPE YILDIZ ALANININ GELİŞTİRİLMİŞ YÖNTEMLER İLE İNCELENMESİ

Karataş, Y : Karaali, S

İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi  
Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü  
34452 Üniversite - İSTANBUL

## I. GİRİŞ

Del Rio ve Fenkart (1987) tarafından başlatılan, Fenkart ve Karaali (1987) tarafından devam ettirilen Basel Halo programı'ının yeni safhası çok bileşenli Galaksi modelleri ile gözlenen uzay yoğunluk gradiyentlerinin karşılaştırılmasına dayanmaktadır. Gözlemeşel veriler ile çeşitli modellerin karşılaştırılması sonucunda, ince disk ve halo arasında bir ara popülasyon olan "Kəbən disk'i" içeren Gilmore - Wyse' in (1985) dört bileşenli modeli en iyi model olarak seçildi. Steinlin sisteminin, kusurları ve Buser sisteminin getirdiği yenilikler bu ikinci sistemin kullanılmasını zorunlu hale getirmiştir.

## II. GÖZLEMLER

Praesepe yıldız alanının koordinatları;

$$\alpha = 08^{\text{h}} 34^{\text{m}}.3 \quad \delta = + 20^{\circ} 20' \quad \text{epok}(1900.0)$$

$$\ell = 205^{\circ}.9 \quad b = + 32^{\circ}.4 \quad \text{epok}(1950.0)$$

dir. Plaklar 1956-57 ve 1959 yıllarında Hamburg Rasathanesinde Schmidt teleskopu ile çekilmiştir. 3.56 derece karelük bölgede 1500 yıldız, 1962 yılında Tammann tarafından, 4 tane G, 4 tane R, 6 tane U renginde olmak üzere toplam 14 tane plak üzerinde ölçülmüştür.

Praesepe yıldız alanındaki yıldızların kadirlerini tayin etmek için M 67 Açık Kümesinde bulunan en parlak 150 yıldız, standart yıldız olarak kullanılmıştır. Bunların UBV kadirlerini RGU kadirlerine dönüşümü Buser' in (1978) dönüşüm formülleri aracılığı ile yapılmıştır.

Bu dönüşüm formülleri ile yıldızların hesaplanan R, G, U kadirleri apsis eksemnine, iris okumalarında ordinat ekseniinde olmak üzere her renk için bir tek karrarma eğrisi çizilmiş ve bu eğriler yardım ile alan yıldızlarının iris okumaları kadirlere dönüştürülmüştür.

Standart yıldızların (U-B, B-V) iki renk diagramındaki yerlerinden, yıldız alanı doğrultusunda bir absorpsiyon bulutunun bulunmadığı anlaşılmıştır. Ölçülen yıldızların R, G, U limit kadirleri sırası ile  $13^{\text{m}}.68$ ,  $15^{\text{m}}.50$ ,  $17^{\text{m}}.43$  dir.

## III. R, G, U VERİLERİNİN STANDART ŞEKLE DÖNÜŞTÜRÜLMESİ

Fotoelektrik olarak ölçülen; Standart yıldızların U, B, V kadirlerini R, G, U kadirlerine dönüştüren Buser formülleri teoriktir. Bu formüller bulunurken

plaklar için belirli bir duyarlılık eğrisi ve filtreler için de belirli bir geçirgenlik eğrisi gözönüne alınmıştır. Ancak uygulamada bu eğrilerin teoride öngörüldüğü şekilde yapılması mümkün değildir. Yapıldan ileri gelen farkları düzeltmek için, alan yıldızlarının kararma eğrileri yardımı ile tayin edilen R, G, U kadirlerinin gözlemsel verilerinin standart şekle dönüştürülmesi gereklidir. (Buser, 1988) Bu çalışmada, gözlemsel verilerin standart şekle dönüştürülmesi için U kadirinde 105, R kadirinde 125 ve G kadirinde de 113 tane standart yıldızın gözlemsel değerleri ile, dönüşüm formülleri aracılığı ile bulunan, standart değerleri arasındaki  $\Delta R = R_s - R_{obs}$ ,  $\Delta G = G_s - G_{obs}$  ve  $\Delta U = U_s - U_{obs}$  farkları ( $s$ .indisi standart,  $obs$ . indisi gözlemsel değerlere karşılık geliyor.) Sırası ile  $R_{obs}$ ,  $G_{obs}$  ve  $U_{obs}$  değerleri ile karşılaştırılmış ve bu farkların sıfır civarında dağılışı görülmüştür. (Şekil I.1) Böylece alan yıldızlarının gözlemsel verilerine herhangi bir düzeltme yapmak gerekmemiştir.

#### IV. İKİ RENK DIAGRAMLARI VE HATALAR

Praesepe yıldız alanında bulunan yıldızların G-R ve U-G renk indeksleri tayin edildikten sonra G kadirinin şu aralıklarında iki renk diagramları çizilmiştir.

- a)  $G \leq 12^m.00$ , b)  $12^m.01 \leq G \leq 13^m.00$ , c)  $13^m.01 \leq G \leq 13^m.50$ , d)  $13^m.51 \leq G \leq 14^m.00$ , e)  $14^m.01 \leq G \leq 14^m.50$ , f)  $14^m.51 \leq G \leq 15^m.00$ , g)  $15^m.01 \leq G \leq 15^m.50$

İki renk diagramlarında iki nokta dikkat çekmiştir.

- a)  $G \leq 14^m.00$  kadirindeki yıldızların popülasyonI ana kolunun üst tarafına doğru beklenmeyen dağılımları (Şekil I.2)
- b)  $G > 14^m.00$  kadirindeki yıldızların popülasyonI ana kolunun sol ve alt taraflına doğru anormal yoğunlamları (Şekil I.3)

#### V – 1. Alan Hatası

$G \leq 14^m.00$  aralığındaki yıldızların iki renk diagramları dikkatle inceleğinde yıldızların anormal bir dağılım gösterdikleri görülmüştür. Şekil I.2 de  $13^m.01 \leq G \leq 13^m.50$  için örnek olarak verilen iki renk diagramında haloda yıldızların fazla miktarda bir dağılım gösterdikleri görülmektedir.

Şekil I.3 de verilen ve  $14^m.01 \leq G \leq 14^m.50$  aralığındaki yıldızları içeren iki renk diagramında ise popülasyonI yıldızlarının beklenileninden çok olmasına karşılık popülasyonII yıldızlarının normalden az olduğu ve bir çok yıldızın da kalibre edilmiş iki renk diagramının sol alt tarafında bulunduğu görülmektedir. Alan hatasından kaynaklandığı anlaşılan bu durum, standart yıldızların çok olusandan faydalananlarak düzelttilmiştir; izlenen yöntem Karaali' nin, aynı alanı Steinlin sisteminde incelerken kullandığı yöntemdir. (Karaali, 1984)

Bu amaç için, standart yıldızların, yıldız alanının sol kenarından itibaren rektasansyon doğrultusuna olan ve çizgisel olarak ölçülen  $d$  (mm cinsinden) uzaklıklar ile III. paragraf da tanımlanan  $\Delta R$ ,  $\Delta U$ , ve  $\Delta G$  farkları karşılaştırılmıştır. (Şekil I.4) Alan hatasından dolayı yapılması gereken düzeltme miktarları aynı şekilde belirtimizdir.

## V – 2. Eşel Hatası

Alan hatası düzeltildikten sonra,  $G < 14^m.00$  aralığındaki yıldızların iki renk diagramlarındaki anormal dağılımları düzeltilmiştir. (Şekil I.5: farklı görmek için Şekil I.2 ile Şekil I.5' i karşılaştınız.)  $G > 14^m.00$  aralığındaki yıldızların anormal yoğunluğunda ise bir değişiklik olmadı. (Şekil I.6) Bu durum alanımızda ikinci bir hatanın var olduğunu gösteriyor. Gerçekten kararma eğrileri incelendiğinde (Şekil I.7)  $G > 14^m.00$  kadirindeki 10 yıldızdan 2 tanesinin diğer 8 yıldız'a göre farklı bir konumda bulundukları (Şekil I.7) ve bu 8 yıldızın tamamı ile, 2 yıldızdan bir tanesinin kırmızı yıldız ( $B-V > 1^m.0$ ) olduğu anlaşılmıştır. Buerer' in dönüşüm formülleri kırmızı olmayan popülasyonI ana kol yıldızları için geçerli olduğundan, G ye ait kararma eğrisinin sonük ucu, biri kırmızı olan 2 yıldız yardım ile çizilmiş, böylece  $G > 14^m.00$  aralığındaki iki renk diagramlarına ait hata düzeltilmiş oldu.  $G = 14^m.00$  kadirden daha parlak yıldızlarda kırmızı yıldızların sayısı çok az (5 tane) olduğundan, bunların kararma eğrisinin çizimini etkilemedikleri anlaşılmıştır. Şekil I.7 de başlangıçta hatalı çizilen kararma eğrisi de verilmiştir. R ve U kadirinde ise kırmızı yıldızlar için böyle bir özellik görülmemiştir.

## VI. İKİ RENK DIAGRAMLARI

Alan hatası ve Eşel hatası düzeltildikten sonra ardışık  $G \leq 12^m.00$ ,  $12^m.01 \leq G \leq 13^m.00$ ,  $13^m.01 \leq G \leq 13^m.50$ ,  $13^m.51 \leq G \leq 14^m.00$ ,  $14^m.01 \leq G \leq 14^m.50$ ,  $14^m.51 \leq G \leq 15^m.00$ , ve  $15^m.01 \leq G \leq 15^m.50$ , G kadir aralıkları için iki renk diagramları çizildiğinde istenilen dağılım elde edilmiştir.

Alanımızda bulunan toplam 104 tane geç tipten dev' in ayınnı boşluk kriterine göre yapılmıştır. (Becker, 1979) mutlak kadirleri, her zaman olduğu gibi  $M(G) = +1^m$  olarak alınmıştır. (Becker ve Fang, 1973)

## VII. MUTLAK KADIR TAYINI

Praesepe alan yıldızlarının M(G) mutlak kadirleri, Buser' in elde ettiği teorik mutlak kadir-renk diagramından yararlanılarak tayin edildi. (Şekil I.8.) Bu diagramda her popülasyon tipi için ayrı ayrı eğriler vardır. İnce disk' e ait eğri  $5 \times 10^9$  yıllık yaşı için çizilmiştir. Kalın disk için, biri  $10 \times 10^9$  yıl, diğer 14  $\times 10^9$  yıl olmak üzere iki ayrı eğri çizilmiştir; bunlara ait dönüm noktaları sırası ile  $G - R = 0^m.91$  ve  $G - R = 0^m.95$  e karşılık geliyor. Evrimleşmiş kalın disk yıldızlarının mutlak kadirleri  $10 \times 10^9$  yıla karşılık gelen eğri yardım ile yapılmıştır. Sferoid' e ait mutlak kadir renk diagramı da iki eğriden oluşuyor;  $10 \times 10^9$  yıla karşılık gelen eğrinin dönüm noktalarının apsisi  $G - R = 0^m.77$  de  $16 \times 10^9$  yıla karşılık gelen eğrinin ki ise  $G - R = 0^m.87$  dir.

## VIII. YOĞUNLUK FONKSİYONLARI

Logaritmik usay yoğunlukları  $D^* = \log(D) + 10$ ; ince disk, kalın disk,

sferoid ve birleştirilmiş ana kol yıldızları ile bütün popülasyonların geç tipten devleri için hesaplandı. Bu formülde  $D = N / \Delta V$ , N ise belirli uzaklık aralıklarına karşılık gelen  $\Delta V$  hacmindeki yıldız sayısıdır. Yoğunluk fonksiyonları, kısmi

$$\Delta V = \left(\frac{\pi}{180}\right)^2 \left(\frac{\alpha}{3}\right) (r_2^3 - r_1^3)$$

hacminin  $r_1$  ve  $r_2$  uzaklık aralıklarını içeren  $D^* (r_1, r_2)$  ordinatlı dilimlerden oluşan histogramlar şeklinde verildi. Burada  $\alpha$ , yıldız alanının derece kare cinsinden alanıdır. Histogram dilimlerinin üzerindeki noktalar  $\Delta V_{1,2}^{1/2}$  kısmi hacmindeki kütle merkezine karşılık gelen  $\bar{r} = [(r_1^3 + r_2^3) / 2]^{1/3}$  uzaklığıdır. Yoğunluk histogramlarındaki dik oklar histogramın çizildiği mutlak kadir aralığının son değeri için limit uzaklığını gösterir.

### **IX – 1. İnce Disk Yıldızlarının Yoğunluk Fonksiyonları**

İnce disk ana kol yıldızlarının yoğunluk fonksiyonları  $2 \leq M(G) < 3$ ,  $3 \leq M(G) < 4$ ,  $4 \leq M(G) < 5$ ,  $5 \leq M(G) < 6$ ,  $6 \leq M(G) < 7$ , ve  $7 \leq M(G) < 8$  aralıkları için çizilmiştir.  $1 \leq M(G) \leq 2$  aralığında sadece bir yıldız bulunduğuundan bunun için bir yoğunluk fonksiyonu belirlenememiştir.

### **IX – 2. Kalın Disk Yıldızlarının Yoğunluk Fonksiyonları**

Kalın disk ana kol yıldızlarının yoğunluk fonksiyonları iki durum için çizilmiştir:

- a) Bütün yıldızlar evrimleşmemiş kabul edilerek,
- b) Yıldızlardan bir kısmının evrimleşmiş olduğunu varsayıarak

(a) durumu için  $4 \leq M(G) < 9$  mutlak kadir aralıklarında yoğunluk fonksiyonları çizilmiştir. Bu şekillerin incelenmesinden, kalın disk yıldızları için beklenilenden çok fazla yoğunluk değerlerinin var olduğu anlaşılıyor. Özellikle  $6 \leq M(G) < 7$ ,  $7 \leq M(G) < 8$ , ve  $8 \leq M(G) < 9$  aralıklarına ait güneş civarındaki değerler, birleştirilmiş yoğunluk fonksiyonlarına ait güneş değerlerinden bile daha çok olduğu görülmüştür. Örnek olarak  $M(G) = 6 - 7$  mutlak kadir aralığı gösterilmiştir (Şekil I.9a). Aynı durum M67 (Karaali, 1990) ve M101 (Fenkart, Karaali, ve Güngör, 1990) yıldız alanı içinde gözlenmiş ve yıldızların bir kısmının evrimleşmiş olabilecekleri sonucuna varılmıştır.

(b) durumu için su mutlak kadir aralıklarında yoğunluk fonksiyonları çizilmiştir. Yıldızlar  $2 \leq M(G) < 3$ ,  $3 \leq M(G) < 4$ ,  $4 \leq M(G) < 5$ ,  $5 \leq M(G) < 6$ ,  $6 \leq M(G) < 7$  ve  $7 \leq M(G) < 8$  yoğunluk değerleri mantıklı bir değer civarındadır. Örnek olarak  $M(G) = 6 - 7$  mutlak kadir aralığı gösterilmiştir. (Şekil I.9b) (Daha fazla bilgi için Paragraf XII.ye bakınız.)

### **IX – 3. Sferoid Yıldızlarının Yoğunluk Fonksiyonları**

Sferoid yıldızlarının ana kol yıldızları için de iki durum gösonünde bulundurularak yoğunluk fonksiyonu çizilmiştir. Yıldızların evrimleşmemiş durumu için çizilen yoğunluk fonksiyonları  $5 \leq M(G) < 10$  aralıklarında bulunuyor. IX – 2. de anlatılan anormal yoğunluk değerleri sferoid yıldızları için de var olduğu görülmüştür.

İkinci durumda, sferoid yıldızlarının tamamı evrimleşmiş kabul edilmiştir. (Fazla bilgi için Paragraf XII. ye bakınız) Mutlak kadir diagramı, sadece  $2 \leq M(G) \leq 3$  aralığındaki yıldızların yoğunluk tayinine imkan vermektedir. Bu aralığa ait yoğunluk değerleri de sferoid yıldızları için beklenen değerler civarındadır.

#### **IX – 4. Birleştirilmiş Yoğunluk Fonksiyonları**

İnce disk, kalın disk ve sferoide ait birleştirilmiş yoğunluk fonksiyonları, bütün ana kol yıldızların evrimleşmemiş olduğu durum için çizildiğinde en çok dikkati çeken nokta  $6 \leq M(G) < 7$ ,  $7 \leq M(G) < 8$ ,  $8 \leq M(G) < 9$ , ve  $9 \leq M(G) < 10$  aralıkları için anormal derecede çok olan yoğunluk değerleridir. (Şekil I.10a da  $M(G) = 6 - 7$  mutlak kadir aralığı için bu durum görülmektedir.) Yıldızlardan bir kısmının evrimleşmiş olduğu varsayıduğunda, gözlemsel yoğunluk değerlerinin modeller ile uyuştuğu ve güneş civarı için bulunan değerlerin de Gliese değerlerine yakın olduğu görülüyor. (Şekil I.10b) (Daha fazla bilgi için Paragraf XII. a bakınız) Bütün Popülasyon tiplerine ait Geç tipten devlerin yoğunluk fonksiyonlarından bulunan Güneş civarındaki değer Cetvel I.1 de verilmiştir.

#### **X. GÖZLEMSEL YOĞUNLUK FONKSİYONLARI İLE GILMORE-WYSE MODELİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Birkaç alana uygulanmasından sonra (del Rio ve Fenkart, 1987; Fenkart ve Karaalı, 1987), bir "Ara Popülasyon" olan kabın disk' i içeren dört bileşenli Gilmore-Wyse modeli (1985), üç farklı ortalama yükseklik ölçüği (Scale-Height) için hesaplanan iki bileşenli Bahcall-Soneira modeli (1980), ve üç bileşenli Gilmore-Wyse modeline (1985) tercih edildi. Bununla beraber, son zamanlara kadar yapılan çalışmalarında, gözlenen uzay yoğunluk gradiyentlerinin çok bileşenli modeller ile karşılaştırılması sadece birleştirilmiş yoğunluk fonksiyonları için yapılyordu. Buser sistemi, birleştirilmiş yoğunluk fonksiyonlarından başka, farklı popülasyon tipleri için de yanı İnce disk, Kalın disk, Sferoid popülasyonları için de karşılaştırma olanağı veriyor. Çünkü bu popülasyonları ayırmak için iyi bir metallilik kriterine, ve her bir popülasyonun mutlak kadirlerini tayin etmek için iyi bir renk-kadir diagramına sahibiz. (Buser, 1988 , Buser ve Fenkart, 1990)

Gözlemsel yoğunluk Fonksiyonlarını karşılaştırdığımız dört bileşenli Gilmore-Wyse model eğrileri, ordinat ekseninde,

$$\Delta \log(D_r) = \log D(r, \ell, b) - \log D(0, \ell, b)$$

apsis ekseninde de  $r(\text{pc})$  değerleri alınarak çizildi. (Şekil I.11). Burada  $D(r, \ell, b)$  ve  $D(0, \ell, b)$  sırası ile  $r$  uzaklıguna ve Güneş civarına (Sıfır uzaklığı) ait yoğunluk değerleridir. Gözlemsel veriler ile model eğrilerinin, limit uzaklık içindeki, karşılaştırılması şöyle yapıldı: Model eğrisi, her şekildeki histogram dilimlerine ait kütle merkezlerinin model eğrisinden  $\chi$  sapma miktarının toplamı sıfır oluncaya kadar, düşey olarak kaydırıldı. ve bu durum için  $s$  standart sapma hesaplandı:

$$s = \{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n\} / (n - 1\}^{1/2}$$

Standart sapma ne kadar küçük ise gözlemsel veriler ile model eğrilerinin uyumması o derece iyidir. Hesaplanan standart sapmalar, Gilmore-Wyse modeline karşılık gelen Güneş civarındaki değerler, Gliese (1969) değerleri ile birlikte

Cetvel I.1 de verilmiştir.

## XI. İŞİMA GÜCÜ FONKSİYONLARI

Alan yıldızlarımıza ait işİma gücü fonksiyonu Şekil I.12 de verilmiştir. Buna ait veriler Cetvel I.2 den alınmıştır. Aynı şekilde Gliese (1969) değerlerine ait işİma gücü fonksiyonu da verilmiştir. İşİma gücü fonksiyonumuzun tayininde, yıldızlardan bir kısmının evrimleşmiş olduğunu kabul ettiğimizi de kaydedelim. İşİma gücü değerlerimiz,  $5 < M(G) < 6$ ,  $6 < M(G) < 7$ , ve  $7 < M(G) < 8$  mutlak kadir aralıkları için, Gliese' in değerlerine yakındır. Daha parlak mutlak kadir aralıkları için ise değerlerimiz Gliese' in değerlerinden azdır. Evrimleşmiş kabul ettiğimiz sferoid yıldızlarının çoğunun mutlak kadir  $M(G) < 2^m$  dir. Bu yıldızlardan az bir kısmı evrimleşmemiş olabilir; bu durumda  $5 \leq M(G) < 8$  aralığındaki değerlerimiz, Gliese' in değerlerine daha yakın olur. Ancak çok az sayıda olan bu yıldızları tespit etme olanağımız yoktur. Yıldızların tamamının evrimleşmemiş kabul edilmesi halinde elde edilen işİma gücü fonksiyonu Cetvel I.2 ve Şekil I.13 de verilmiştir. Bu durumda  $M(G) < 5^m$  mutlak kadir aralığındaki Güneş değerlerinin çok az,  $M(G) > 6$  dakilerin ise,

$$\phi(M) = \log\psi(M) + 10 = 8^m \cdot 21 e \text{ varan, çok büyük olduğu görülmektedir.}$$

## XII. EVRİMLEŞMİŞ YILDIZLAR

Buser sistemi ilk defa Fenkart ve Karaali (1990) tarafından M5 yıldız alanına uygulanmış, birleştirilmiş yoğunluk değerleri ile modellerin uyuştuğu görülmüş fakat galaksi bileşenlerine (ince disk, kalın disk, ve sferoid) ait gözlemsel yoğunluk değerleri, bunlara karşılık gelen model eğrileri ile karşılaştırıldığında, bir uyumsuzluk tespit edilmiştir. Özellikle  $M(G) \geq 6$  mutlak kadirindeki kalın disk ve sferoid yıldızları için gözlemlerden bulunan yoğunluk değerleri, model eğrilerinden çok fazla idi.  $M(G) = 10^m$  mutlak kadirine kadar hesaplanan yoğunluk fonksiyonları, Güneş civarında çok sayıda kalın disk ve sferoid yıldızı bulundurulmasını gerektiriyordu; bu ise mümkün değildir. Modelerin öngördüğü Güneş civarındaki yoğunluk değerleri,

ince disk: kalın disk: sferoid = 1.2: 0.02: 0.001 dir.

M67 doğrultusunda bulunan bir yıldız alanında aynı durumun var olduğunu gösteren Karaali (1990), yaşı olan kalın disk ve sferoid yıldızlarından bir kısmının evrimleşmiş olabileceğini düşünmüştür ve bu düşüncesini ilk defa bu alana uygulamıştır. Sonuçta, hem galaksi bileşenleri için, bulunan gözlemsel verilerin bunlara karşılık gelen, model eğrileri ile uyuştuğu ve hemde birleştirilmiş gözlemsel verilere ait Güneş değerlerinin Gliese(1969) in değerleri ile bağıdaştığı görülmüştür. Aynı uygulama M101 yıldız alanına yapılmış ve yine olumlu sonuç alınmıştır.(Fenkart, Karaali, ve Gündör, 1990)

Bu çalışmada da yıldızlardan bir kısmının evrimleşmiş olabileceğini düşündük. Yıldızların evrimleşmemiş durumu için çizilen yoğunluk histogramları ve işİma gücü fonksiyonu da bunu sorunlu kılıyor.

Gilmore-Wyse (1987) in, Galaksi düzlemine dik doğrultudaki hız dispersiyonu ( $\sigma_z \equiv \sigma_w$ ) ile galaksi düzlemine olan uzaklık ( $z$ ) arasındaki bağıntıdan (Şekil I.14) faydalananarak  $r \leq 500$  pc. uzaklığındaki ( $z \leq 270$  pc.) kalın disk yıldızlarının tamamının evrimleşmiş olabileceğini düşündük; bu değer söz konusu bağıntıdaki eğrinin lineerlikten ayrıldığı nokta olup bunun sebebinin kalın disk

yıldızlarından kaynaklandığını düşündük.  $r > 500$  pc. uzaklıktaki kalın disk yıldızlarından bir kısmı evrimleşmiş iken bir kısmında evrimleşmemiştir.

Limit uzaklığımızı gözönüne alduğumuzda, sferoid yıldızlarının hemen hemen tamamının evrimleşmiş olabileceğini düşündük. Evrimleşmemiş olabilecek olan birkaç yıldızı, evrimleşmişlerden ayırmak mümkün değildir.

### XIII. KARŞILAŞTIRMA VE SONUÇ

Buser sisteminin (tamamlanmış) üçüncü uygulaması olan bu çalışmada Gözlemeşel yoğunluk histogramları Gilmore-Wyse modeline ait eğriler ile karşılaştırılmış ve yıldızlardan bir kısmının evrimleşmiş olduğu varsayımu altında, birleştirilmiş yoğunluk değerlerinden başka galaksinin farklı bileşenlerine ait değerlerin de modeller ile uyusluğu görülmüştür. İşime gücü fonksiyonu Gliese' inki ile bağdaşıyor. Aynı yıldız alanının Steinlin sistemi ile yapılan model karşılaştırılmış çalışmasında (Fenkart, 1989) en iyi uyum Gilmore-Wyse' in (1985) dört bileşenli modeli ile olmuştur. Bu çalışma ile şimdiki çalışmamız karşılaştırıldığında elde edilen sonuçlar Cetvel I.1 de verilmiştir.

### KAYNAKLAR

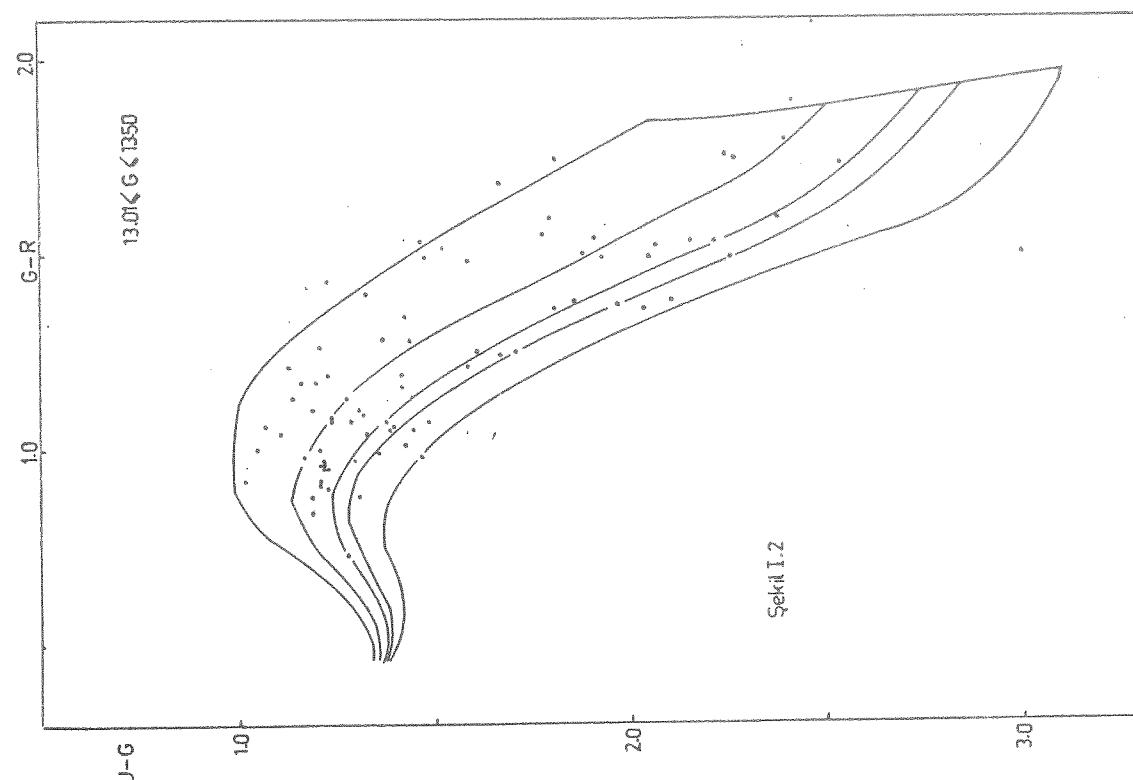
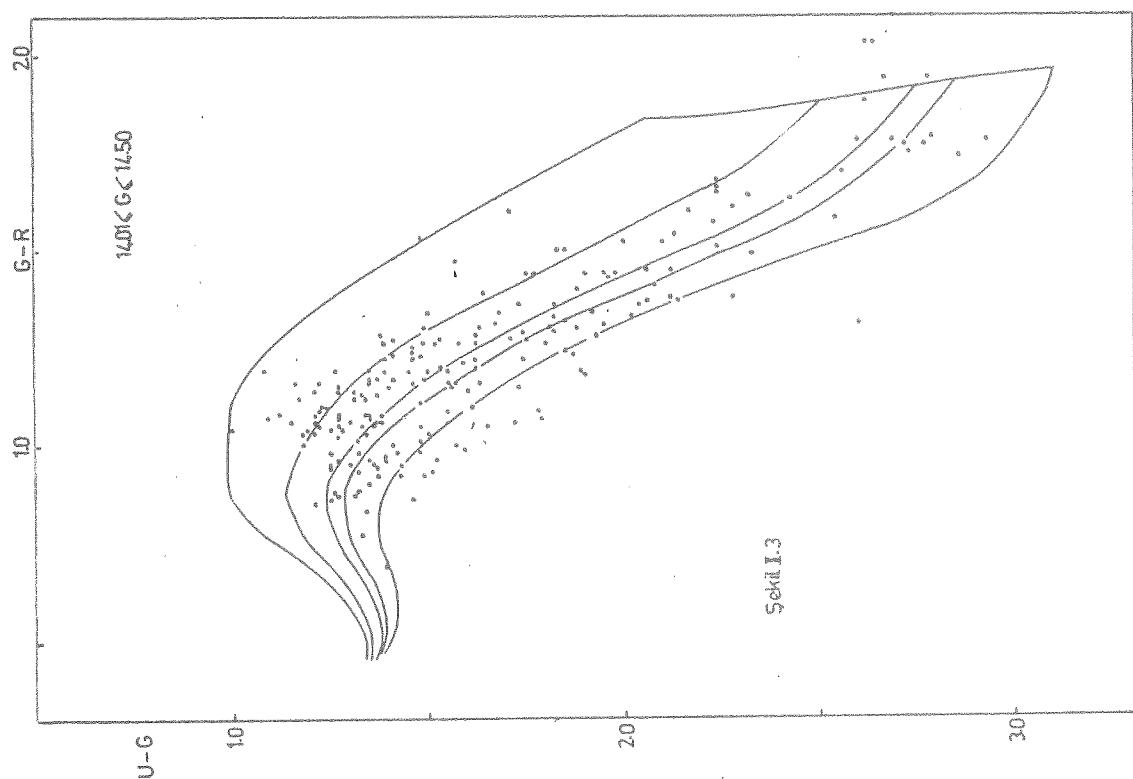
- Bahcall, J.N., Soneira, R.M., 1980, *Astrophys. J. Suppl.* 44, 73
- Bahcall, J.N., Soneira, R.M., 1984, *Astrophys. J. Suppl.* 55, 67
- Buser, R., 1978, *Astron. Astrophys.* 62, 425
- Buser, R., 1988a, (Henüz yayınlanmamış)
- Buser, R., 1988b, Astronomical Institute, University of Basel  
Preprint Ser. No. 28
- R.Buser, Preprint Astron. Inst. Univ. Basel No. 2, p.5
- Fenkart, R.P., ve Karaali, S. 1987, *Astron. Astrophys. Suppl.* 69, 33
- Fenkart, R.P., ve Karaali, S. 1990, (Henüz yayınlanmamış)
- Fenkart, R.P., Karaali, S. ve Güngör, S. 1990, (Henüz yayınlanmamış)
- Gilmore, G., 1984, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* 207, 223
- Gilmore, G., ve Reid, N., 1983, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* 202, 1025
- Gilmore, G. ve Wyse, R.F.G., 1985, *Astron. J.* 90, 2015
- Gliese, W., 1969 *Veröff. Astron. Rechen Inst. Heidelberg*, No. 22
- Karaali, S., 1989, (Henüz yayınlanmamış)
- Del Rio, G. ve Fenkart, R.P., 1987, *Astron. Astrophys. Suppl.* 68, 397
- Steinlin, U.W., 1968, *Zs. Astrophys.* 69, 276

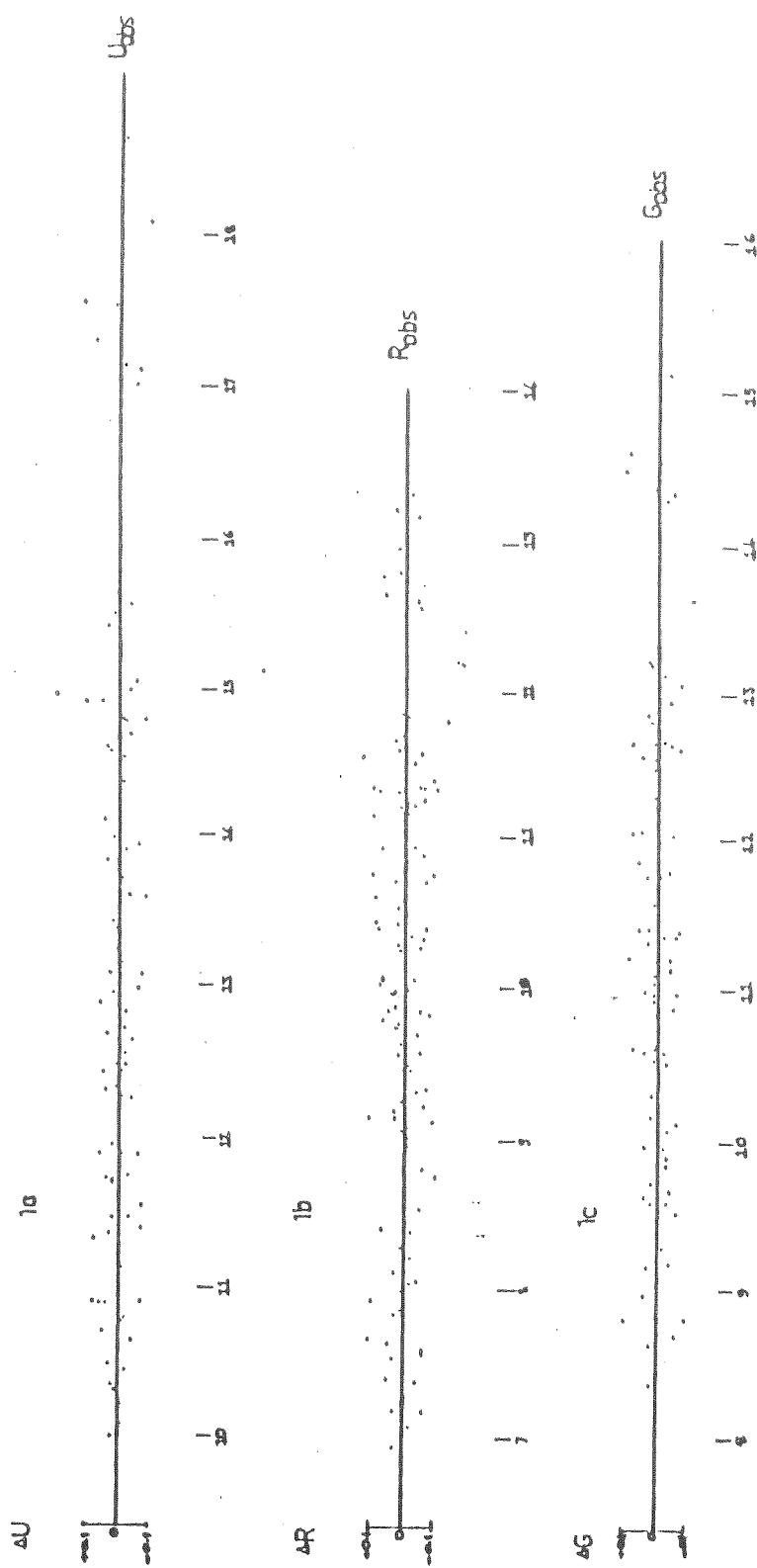
Cetvel I.1. Dört Bileşenli Gilmore – Wyre Modeline Göre Fenkart'ın (Şem'in Sisteminde) Değerleri ve Bu Çalıgnadaki (Büser Sisteminde) değerler

	M(G) Mutsak Kadır Araklıları						
	$2^m - 3^m$	$3^m - 4^m$	$4^m - 5^m$	$5^m - 6^m$	$6^m - 7^m$	$7^m - 8^m$	DEVLER
Fenkart'ın Değerleri	–	6.55	7.31	7.51	7.62	7.75	6.43
Bu Çalıgnadaki Değerler	–	6.90	6.89	7.41	7.34	7.28	6.46
Giese' in Güney Değerleri	7.18	7.41	7.52	7.48	7.42	7.53	

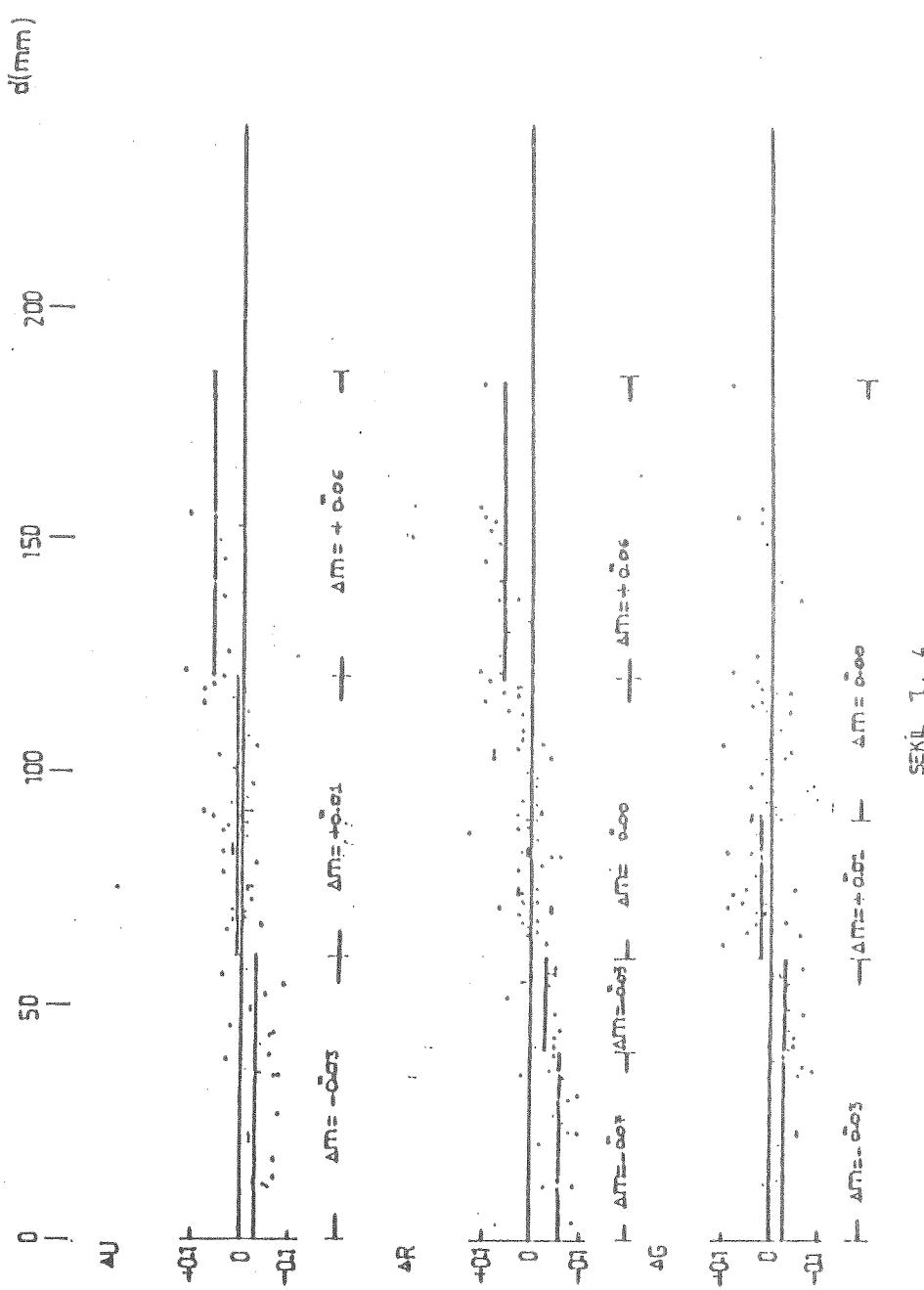
Cetvel I.2. Gilmore-Wyre IV modeline karşılık gelen Güney'de standart sapmalar ve Giese' in Güney de değerleri

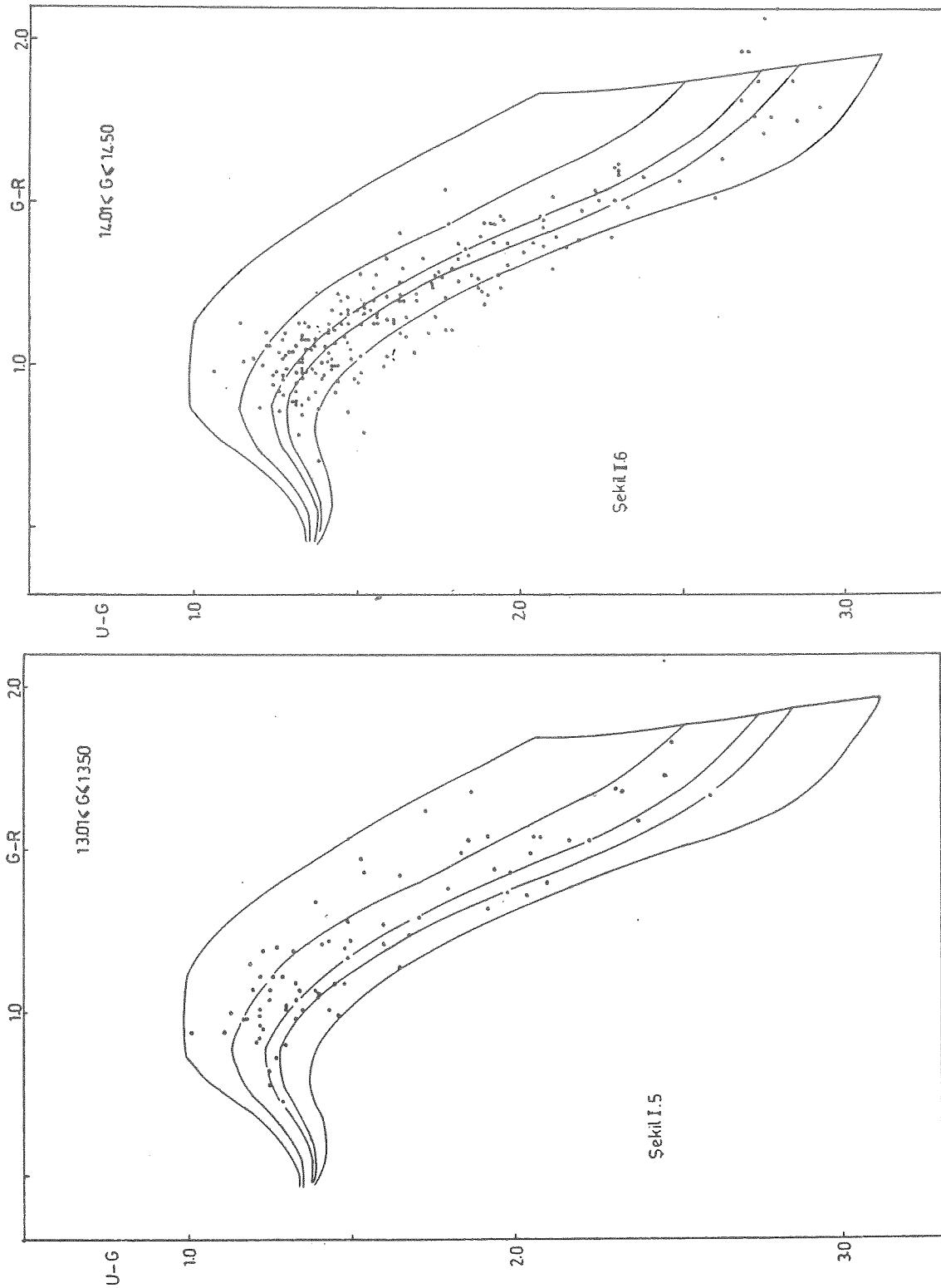
	$\Delta M(G)$					
	$2^m - 3^m$	$3^m - 4^m$	$4^m - 5^m$	$5^m - 6^m$	$6^m - 7^m$	$7^m - 8^m$
Bileşenlerin	0.0	0	0	0	0	0
Bileşenlerin (Birimlerin mis)	0.52	0.32	0.20	0.90	0.40	0.89
Giese' in Güney ( $\Theta$ ) Değerleri	0.16	0.51	0.51	0.50	0.42	0.34
Değerler	6.63	7.16	7.41	7.52	7.48	7.52
M(G) = +1 $m$	0 = 6.46	0 = 6.54	0 = 6.54	0 = 6.54	0 = 6.54	0 = 6.54

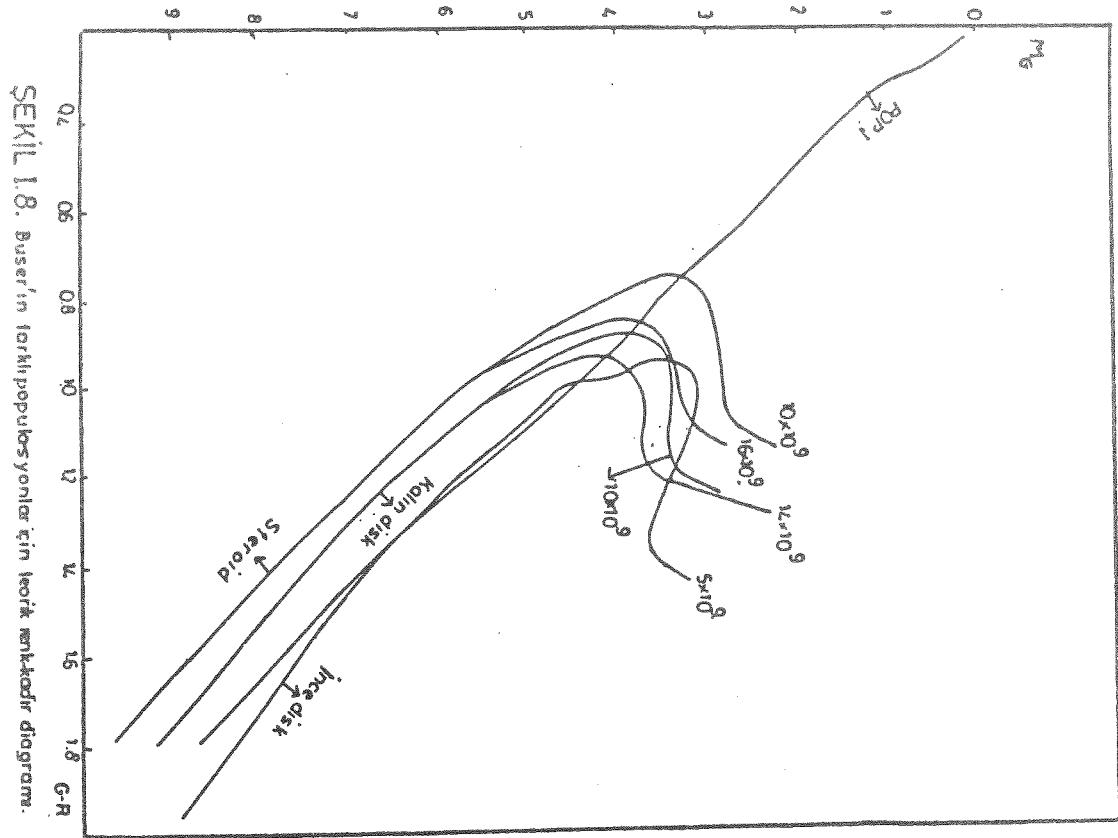
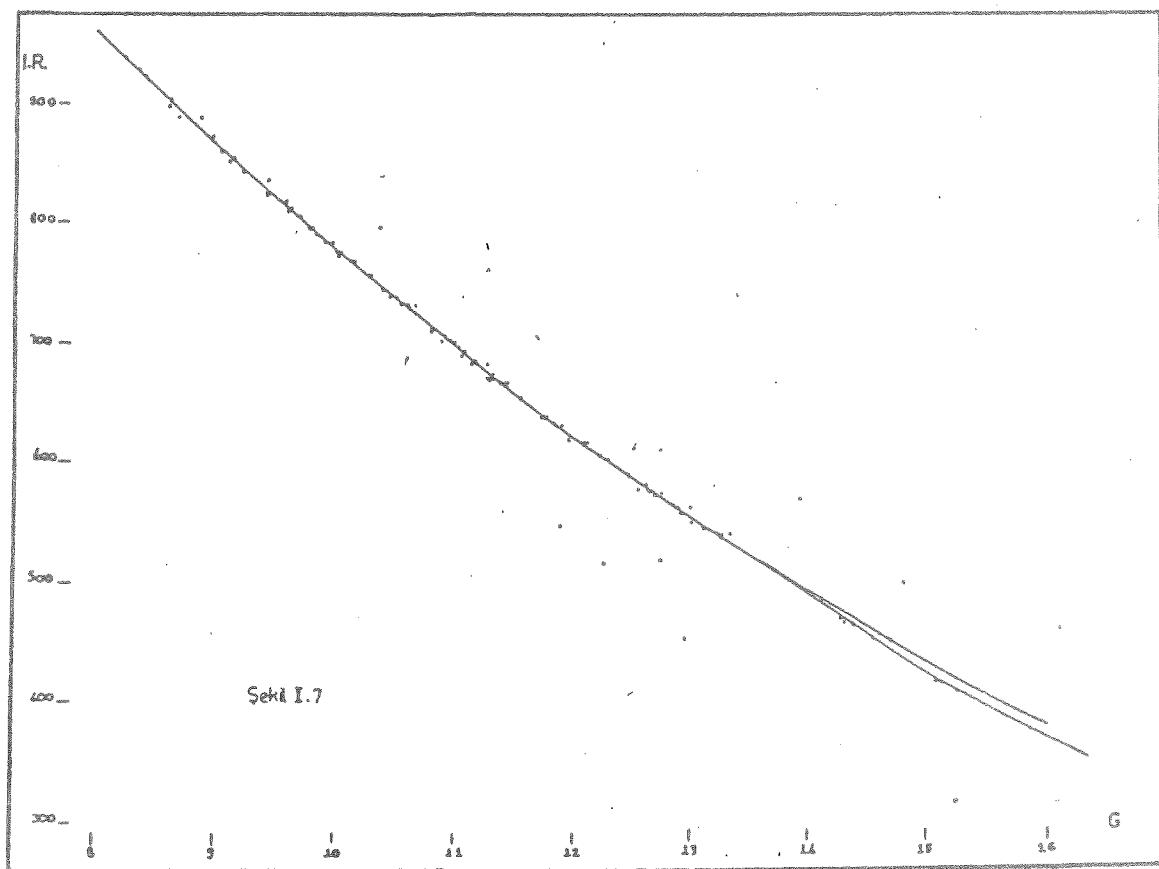


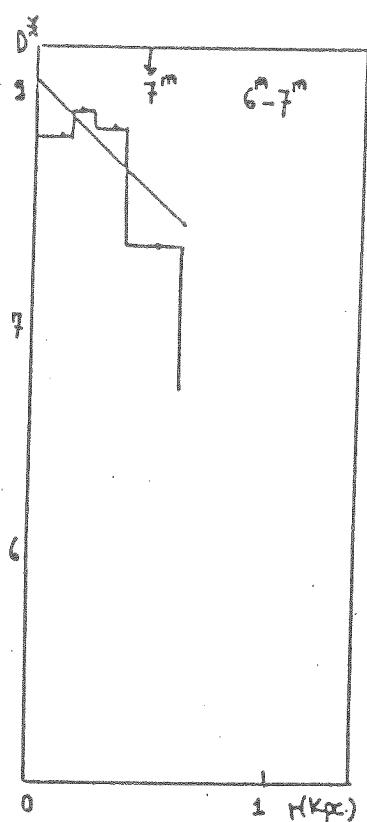


ŞEKLİ 1. İciblik standart yıldız verilerinin standartlaştırılması

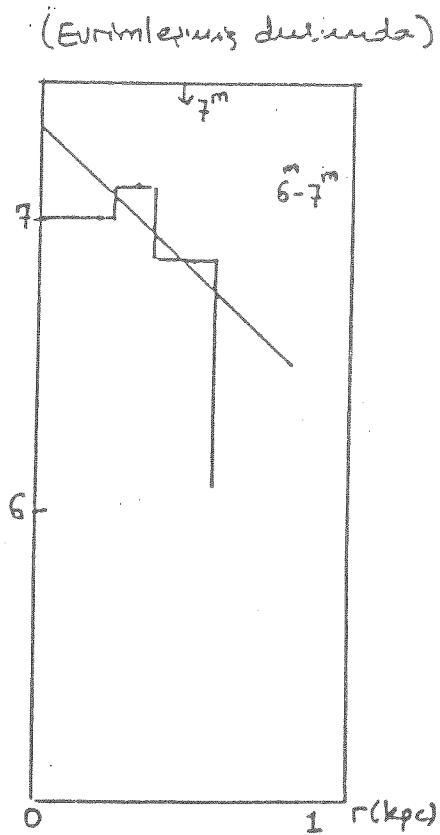






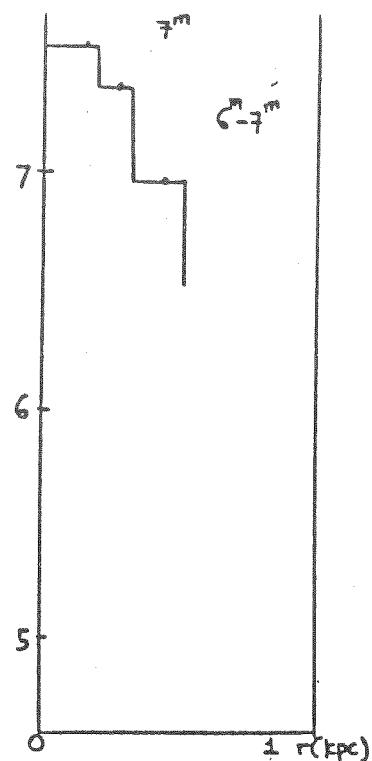


SEKİL 10 a

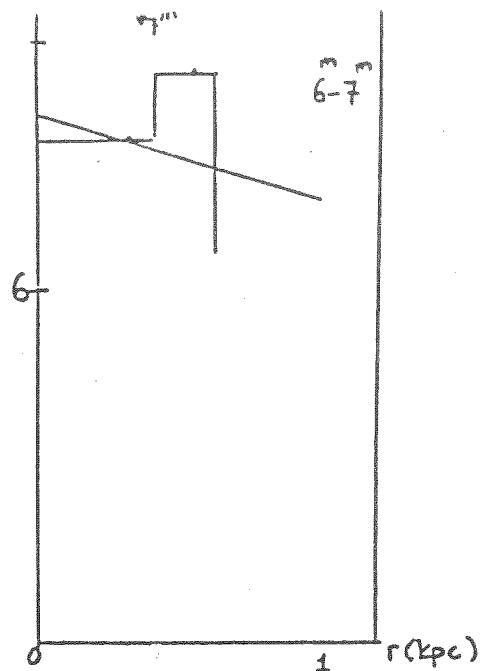


SEKİL 10 b

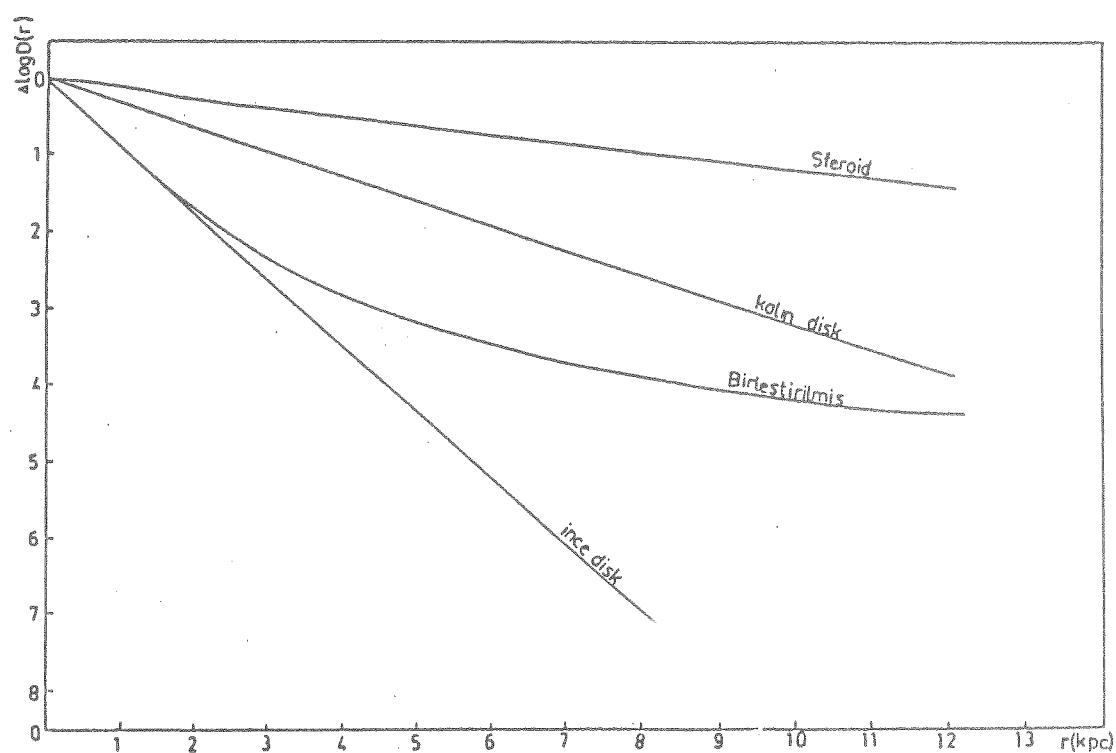
(Evrimleşmiş durumda)



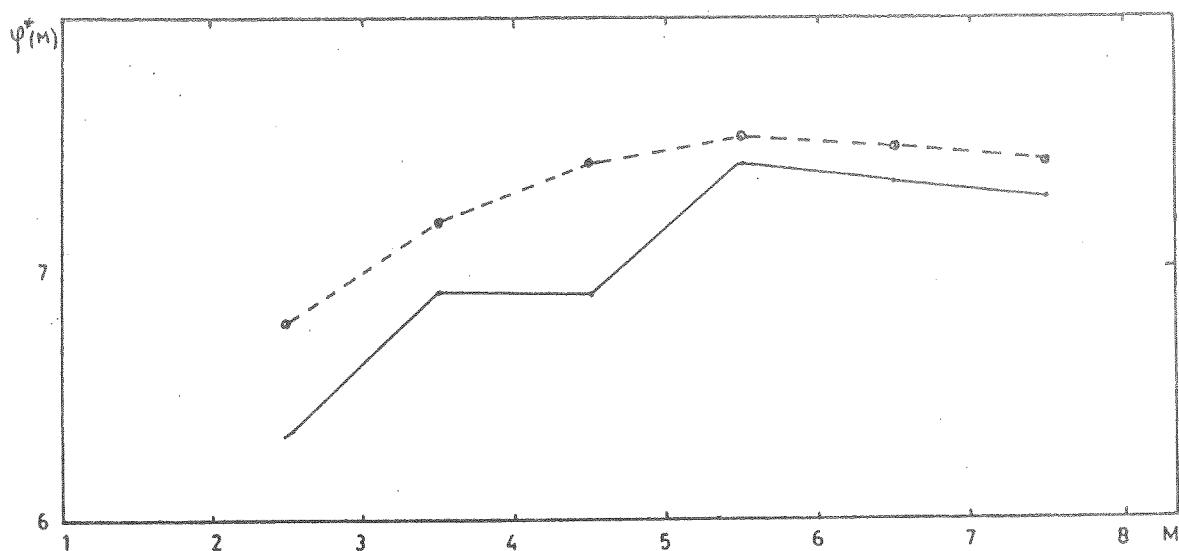
SEKİL 9 a



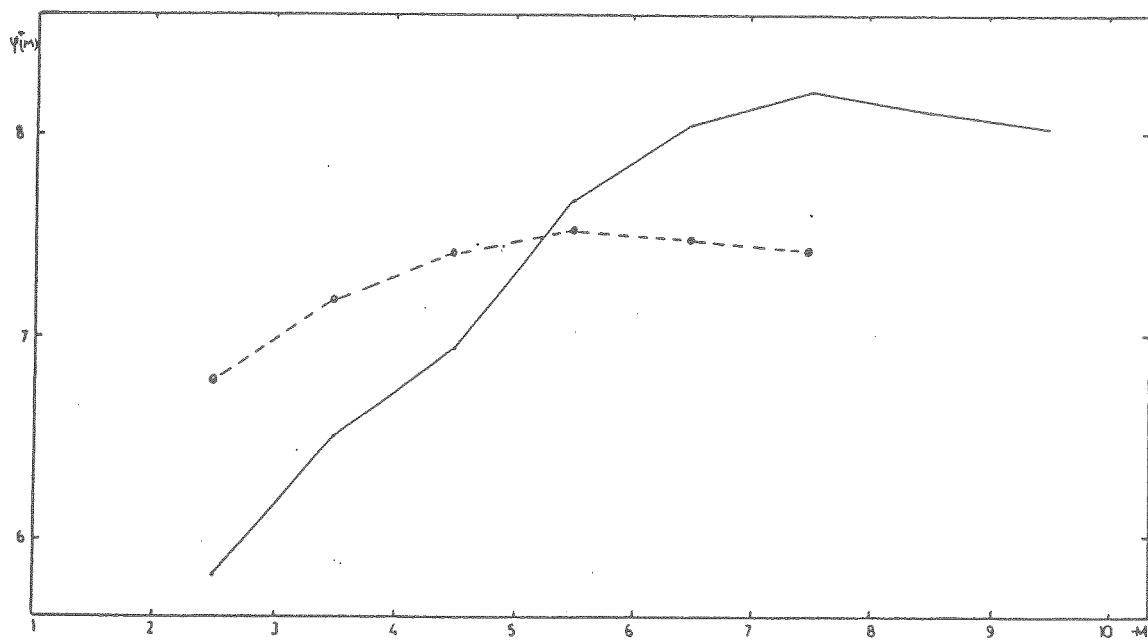
SEKİL 9 b



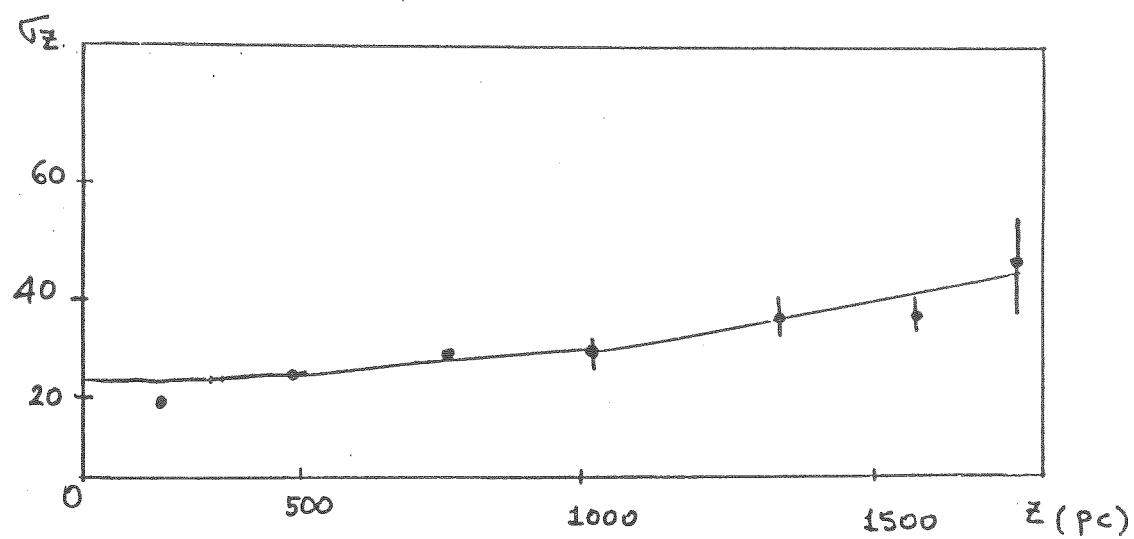
SEKİL 1.11 praesepa yıldız alanı için dört bileşenli Gilmore-Wyse model eğrileri



SEKİL 1.12 Praesepa yıldız alanı için ışma gücü fonksiyonu. o: Giese'in değerleri.  
(Evrimeleşmiş)



SEKİL I.13 Präsepe yıldızları için işma gücü fonksiyonu. o : Gliese tabloları (Evrimleşmemiş)



SEK. I.14. Galaksi düzlemine dik doğrultudaki hiz dispersiyonu ile Galaksi düzlemine olan uzaklık( $z$ ) arasındaki bağıntı.