

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται στην άδεια χρήσης **Creative Commons** και ειδικότερα

Αναφορά – Μη εμπορική Χρήση – Όχι Παράγωγο Έργο 3.0 Ελλάδα

(Attribution – Non Commercial – Non-derivatives 3.0 Greece)



CC BY-NC-ND 3.0 GR

[ή επιλογή ενός άλλου από τους έξι συνδυασμούς]

[και αντικατάσταση λογότυπου άδειας όπου αυτό έχει μπει (σελ. 1, σελ. 2 και τελευταία)]

- Εξαιρείται από την ως άνω άδεια υλικό που περιλαμβάνεται στις διαφάνειες του μαθήματος, και υπόκειται σε άλλου τύπου άδεια χρήσης. Η άδεια χρήσης στην οποία υπόκειται το υλικό αυτό αναφέρεται ρητώς.

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Κρήτης**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ “ΛΑΜΠΡΟΤΗΤΑΣ-ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ”

1905: Ο Δανός αστρονόμος E. Hertzsprung δημοσίευσε εργασία στην οποία παρουσιάζει τη λαμπρότητα και ενεργό θερμοκρασία για πολλά στέρια. Τα δεδομένα ήταν σε μορφή πινάκων αλλά ήταν φανερό (και το σχολίασε) ότι:

Τα λαμπρότερα αστέρια είναι και θερμότερα.

Επίσης, αστέρια ίδιου φασματικού τύπου (ίδια ενεργού θερμοκρασίας) εμφανίζουν κατανομή στις λαμπρότητές τους. Συμπέρανε (σωστά) ότι λαμπρότερα από αυτά θα πρέπει να έχουν μεγαλύτερες ακτίνες, και τα ονόμασε “γίγαντες αστέρες”.

1913: Ο Αμερικανός αστρονόμος H. Russel δημοσίευσε διάγραμμα “απολύτου μεγέθους – φασματικό τύπου” για 200 αστέρια.

Αργότερα αυτά τα διαγράμματα (λαμπρότητας-θερμοκρασίας) ονομάστηκαν “διαγράμματα Hertzsprung – Russel”, ή απλά “διαγράμματα H-R”, ή και “διαγράμματα μεγέθους-χρώματος”.

Πολύ γρήγορα έγινε κατανοητό ότι αυτά τα διαγράμματα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για τη μελέτη του εσωτερικού των άστρων και της εξέλιξής τους.

Διάγραμμα “λαμπρότητας – θερμοκρασίας” (H-R) του Russel (1913)

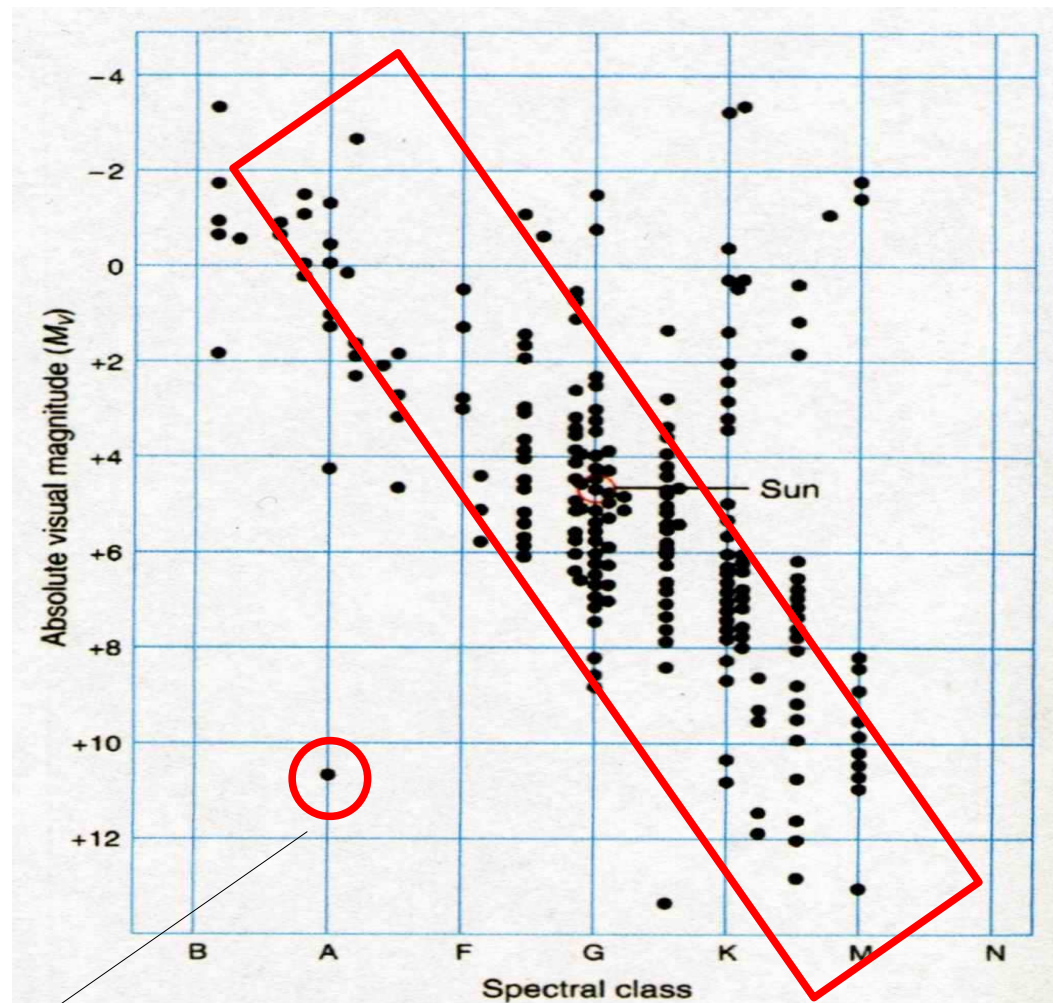
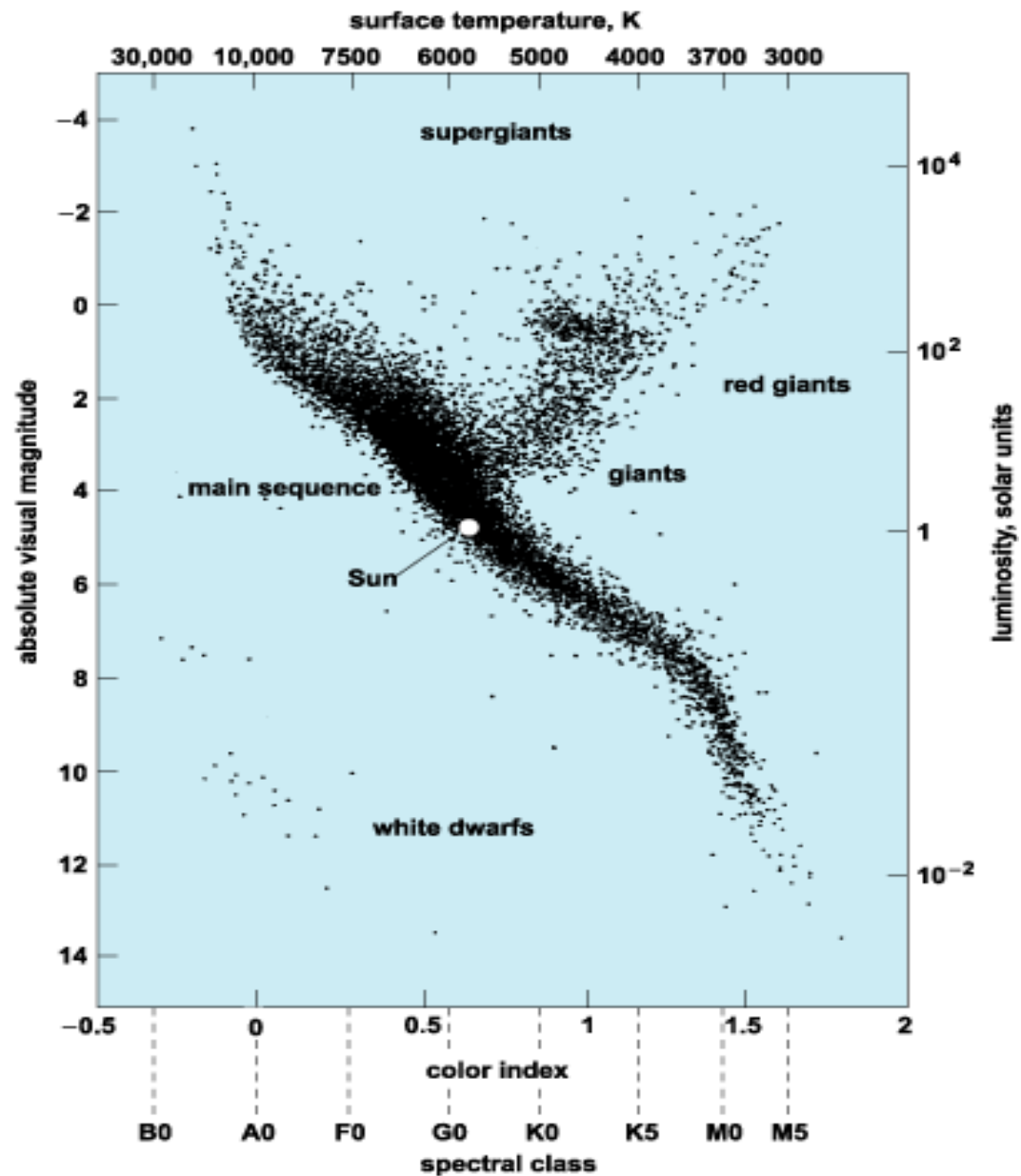


Figure 19.17 In Henry Norris Russell's original diagram, he plotted stars according to absolute visual magnitude and spectral class. The dwarf sequence (now called the main sequence), which includes the Sun, goes from lower right to upper left. The giant branch scatters out toward the upper right. One white dwarf sits at bottom left.

40 Eridani B

Διάγραμμα H-R για αστέρια με παρατηρήσεις από το δορυφόρο Ίππαρχο



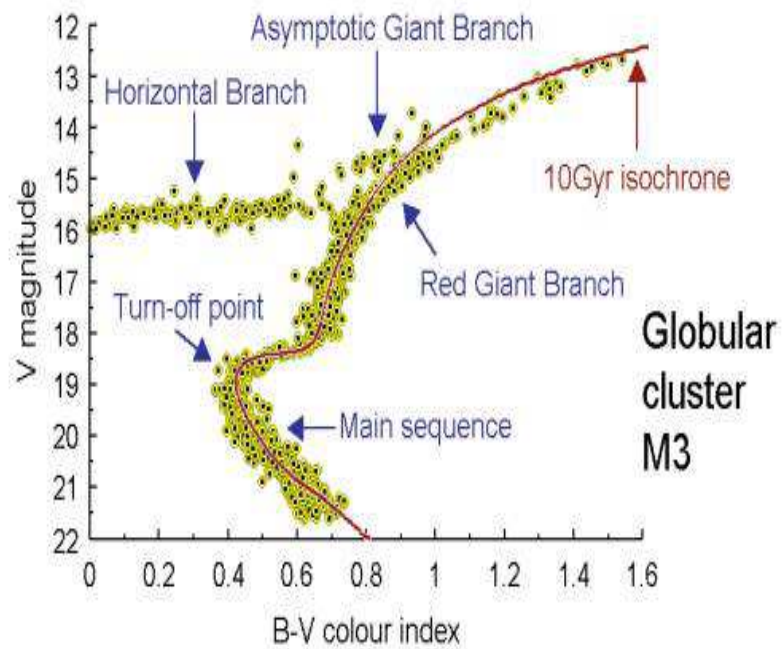
Αστρικά σμήνη στο Γαλαξία μας

1) Σφαιρωτά σμήνη: Πυκνές συγκεντρώσεις μεγάλου αριθμού αστέρων (~ εκατοντάδες χιλιάδες, έως και 10^6) με σφαιρικό σχήμα, που κινούνται γύρω από το κέντρο του Γαλαξία μας και βρίσκονται στην άλω του Γαλαξία. Υπάρχουν ~ 150-160 στο Γαλαξία μας και τ' αστέρια σ' αυτά είναι “πληθυσμού II” (φτωχά σε “μέταλλα”) - άρα, πρέπει να είναι μεγάλης ηλικίας.

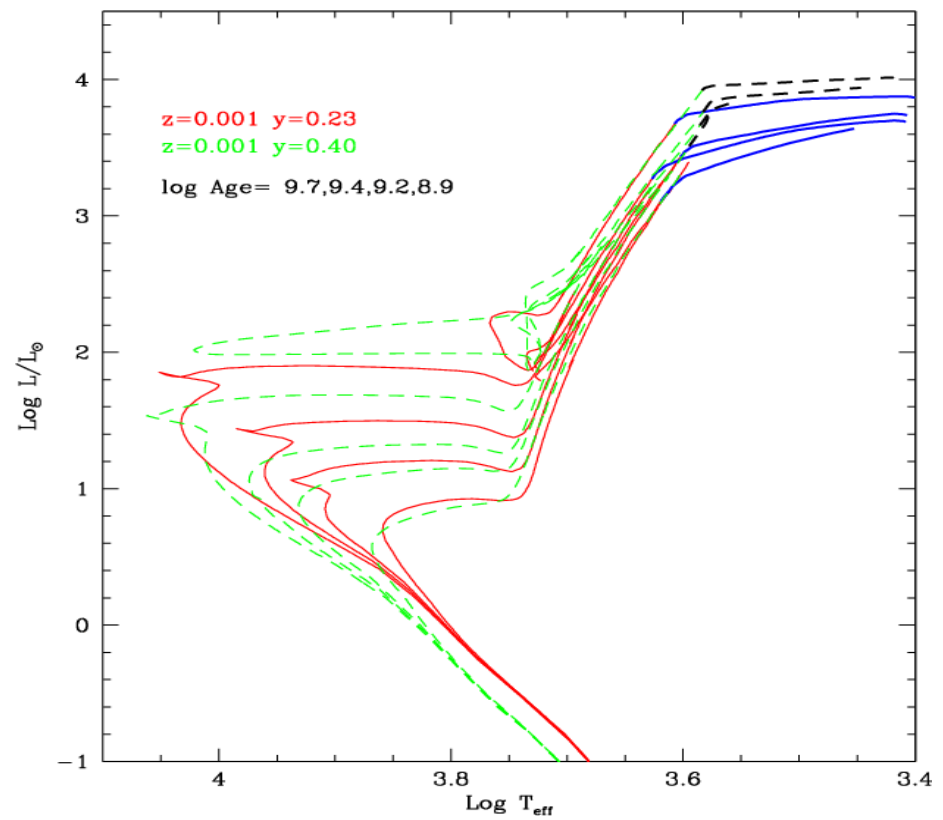


2) Ανοικτά σμήνη: Συγκεντρώσεις μερικών χιλιάδων αστέρων (το πολύ), που σχηματίστηκαν από το ίδιο μοριακό νέφος αερίου, με αστέρια “πληθυσμού I”. Άρα είναι κατά πολύ νεώτερα (σε ηλικία) από τα Σφαιρωτά σμήνη και βρίσκονται στο Γαλαξιακό επίπεδο. Μέχρι σήμερα έχουν ανακαλυφθεί ~ 1100 τέτοια σμήνη.



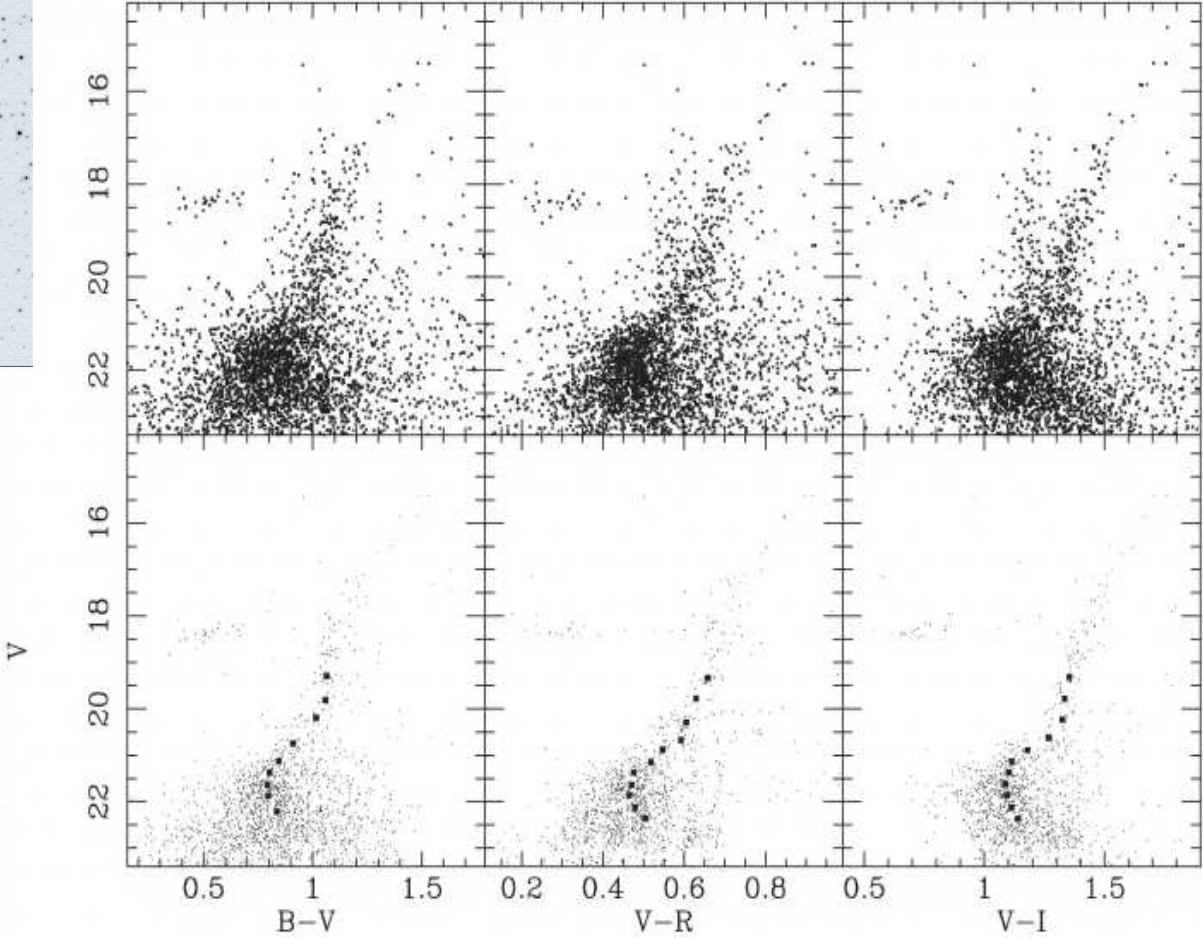
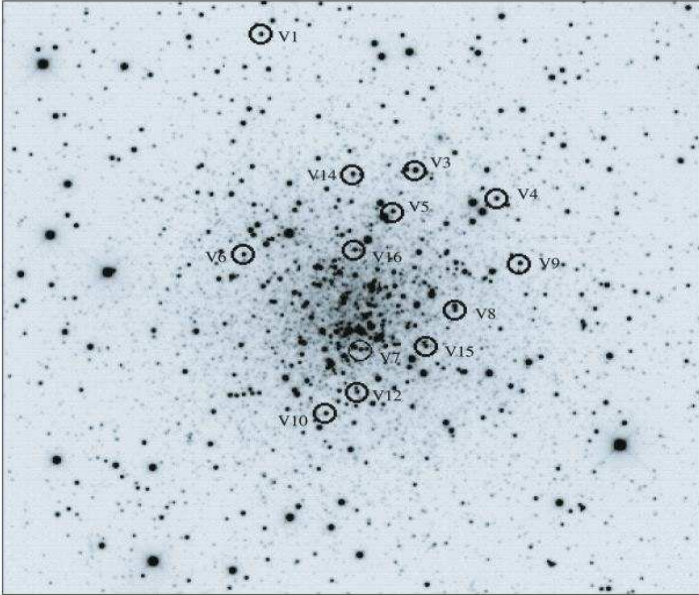


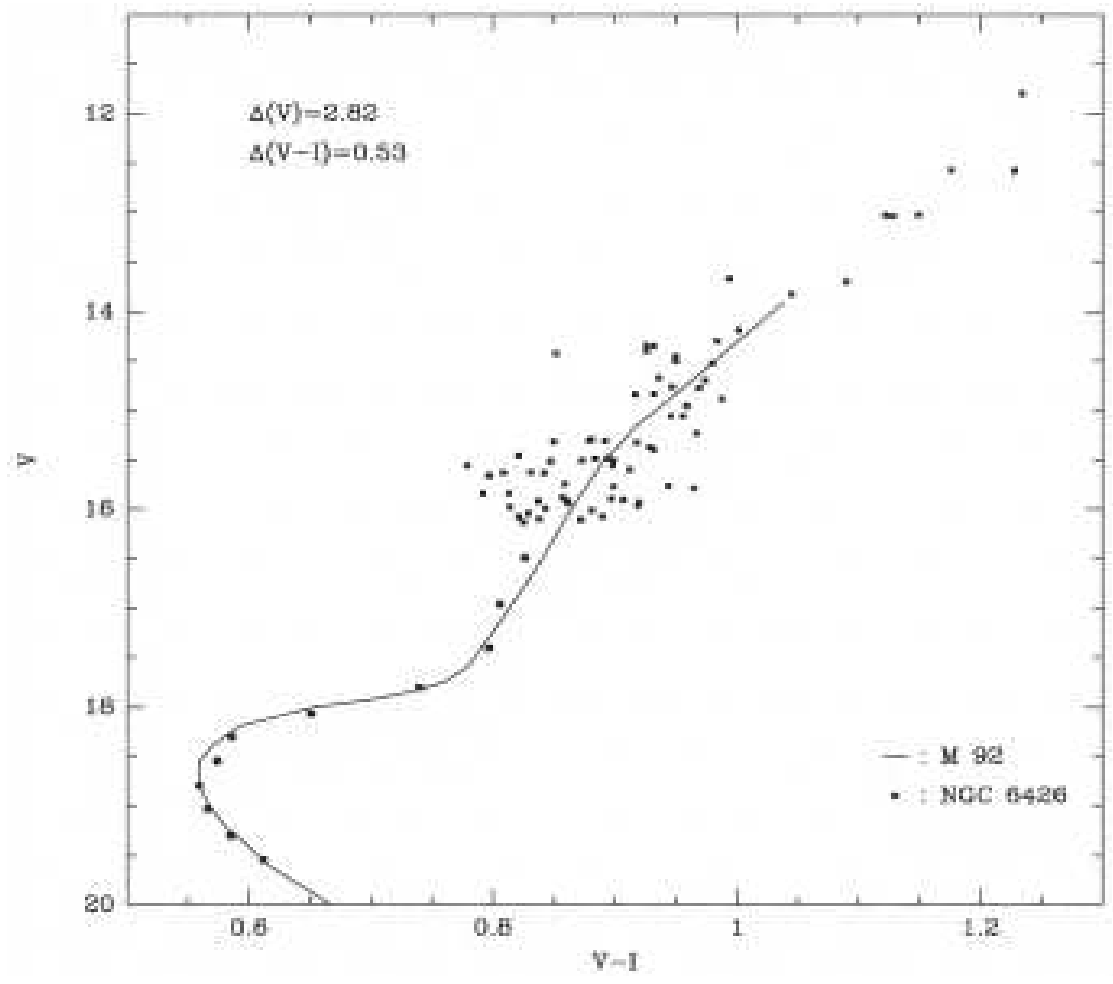
“Ισόχρονες” για Σφαιρωτά σμήνη.



Διάγραμμα “χρώματος-μεγέθους” για σφαιρωτά σμήνη.

NGC 6426: Παρατηρήσεις από το Αστεροσκοπείο του Σκίνακα.





Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ