م.م قاسم شاكر الجبوري

مادة فيزياء الفلك

المحاضرة السادسة

نظام الاحداثيات على القبة السماوية :

ان الاحداثيات الاساسية اللازمة لتعيين مكان ما على سطح الارض ،هي خطوط الطول

(Longitudes) وخطوط الغرض (Latitudes) فمثلا ان خط العرض لأية نقطة من الاستواء الارضي مقيسا بالدرجات واجزائها .اما خط الطول لنفس النقطة فهو بعد النقطة شرق او غرب زوال كرينتش مقيسا بنفس الحدات .فاذا عرف هذان الاحداثيات امكن تعيين موضع اية نقطة على سطح الارض . اما بالنسبة للاجرام السماوية المراد تعيين موقعها في السماء ان يوفر احداثيان فقط ولكن هذان الاحداثيان يختلفان من نظام الى اخر ..

أ- نظام الافق(Horizon System):

ا لنقطة الاساسية في هذا النظام هي سمت الراس التي يكون اتجاه حركتها شرقا نسبة الى النجوم الخلفية اثناء حركة الارض المحورية ، الدائرة الاساسية هي دائرة الافق ، والاحداثيات الاساسية هما :

- الارتفاع الزاوي للجرم السماوي (a) altitude :

وهو الارتفاع الجرم السماوي عن الافق مقيسا بالدرجات واجزائها ، وتكون قيمته محصورة بين الصفر عندما يكون الجرم عند الافق ، و90^{o} عندما يكون مباشرة عند السمت .

- الاتجاه الافقي (A) Azimuth: او الازاحه السمتية

وهو عباره عن ازاحة الزاوية المحصورة بين دائرة الزوال والدائرة الرأسية المارة بالجرم ، وتقاس هذه الزاوية على دائرة الافق من نقطة الشمال الى نقطة التقاء الدائرة الرأسية بالافق شرقا اذا كان الجرم في الجزء الشرقي من القبة السماوي او غربا اذا كان في الجزء الغربي .

(الاحداثيان A , a) حيث a= 90 – z z هو العد السمتي (zenith distance) هو عبارة عن البعد الزاوي للجرم السماوي عن سمت الرأس

ب- النظام الاستوائي Equatorial System

يعتمد هذا النظام كليا على دوران الكرورة الارضية فاذا افترضنا الارض واقعة في مركز القبة السماوية ، فان محل الهندسي لتقاطع خطوط الطول والعرض الجغرافية بمحيط القبة السماوية هو ما نسميه باحداثيات النظام الاستوائي للقبة السماوية . فلهذا تكون نقاط الاساسية ف يهذا النظام القطبين الشمالي والجنوبي السماويين ، والدائرة الاساسية هي الاستوائية السماوية والتي ترسم في منتصف المسافة بين القطبين . اما احداثيات النظام :

- الميل(δ) Declinatoin:

هو البعد الزاوي للجرم السماوي عن دائرة الاستواء السماوي ، انه يقابل خط العرض الجغرافي ، ويقاس بالدرجات واجزائها (درجة دقيقة قوسية ، ثانية قوسية) ويكون ذو اشارة موجبة اذا كان الجرم السماوي شمال دائرة الاستواء ، كانت سالبة يكون الجرم جنوب دائرة الاستواء . ان الميل ثابت المقدار خلال الحركة اليومية للسماء ،

- زاوية الساعة (Hour angle (H :

هي الازحة الزاوية المحصورة بين مستوى الزوال الراصد ومستوى موقع الجرم السماوي ، وتقاس عادة بوحدات الساعة واجزائها (ساعة ، دقيقة – ثانية زمنية)

. وعندما يكون الجرم السماوي مارا بنقطة الاعتدال الربيعي ، زاويتة الساعية تعادل الزمن النجمي (S_t).

- المطلع المستقيم (α) Right Ascention :

هو الازاحة الزاوية المحصورة بين نقطة الاعتدال الربيعي ودائرة الساعة ، مقيسا باتجاه الشرق خلال 360 درجة اي 24 ساعه او باتجاه الحركة الظاهرية للشمس ، وانه يقابل خط الطول الجغرافي ، ولكنه يختلف عنه من حيث عملية القياس لان خط الطول الجغرافي يمكن ان يقاس في اتجاهين بالنسبة لزوال مدينة كرينتش. ان وحدات المطلع المستقيم هي الساعه واجزائها ، وانه ذو علاقة بالزمن النجمي :

$$\alpha + H = S_t$$

أ- نظام البروجي Ecliptic System :

ان هذا النظام قديم جدا وقليل الاستعمال حاليا وانه مشابه للنظام الاستوائي ، ولكن يختلف عنه ببعض الجوانب منها ، ان الدائرة الاساسية هما نقطتا القطبي الشمالي و الجنوبي لدائرة البروج ، والنقطة الصفرية اللازمة لقياس خط الطول السماوي الذي يقابل المطلع المستقيم هي نقطة الاعتدال الربيعي . فيكون الاحداثيان الاساسيان هما خط الطول والعرض السماوي . يستخدم هذا النظام عادة لمعرفة موقع الشمس وكذلك موقع القمر والكواكب السيارة لان اغلب الكواكب السيارة والقمر لها مدارات تميل بزاوية صغيرة جدا .

د- النظام المجري Galactic System :

يستخدم هذا النظام لدراسة مجرتنا المسمات درب التبانة او الطريق الحليبي ان الدائرة الاساسية في هذا النظام ، هي دائرة وهمية عظمى قريبة من الخط المركزي للمجرة ، تسمى دائرة الاستواء المجري ان الاحداثيان الرئيسيان هما :

- خط العرض المجري Galactic Latitude :

هو الازاحة الزاوية مقيسا بالدرجات شمال او جنوب دائرة الاستواء المجري .

- خط الطول المجري Galactic Longitude :

هو الازاحة الزاوية مقيسا من نقطة عند الاستواء المجري وقريبا من الاتجاه المفروض لمركز المجرة والنقطة الصفرية تكون في برج الرامي . ويقاس بالدرجات في نفس الاتجاه الذي يقاس به المطلع المستقيم في النظام الاستوائي .