

(درس هفتم)

دائرة افق

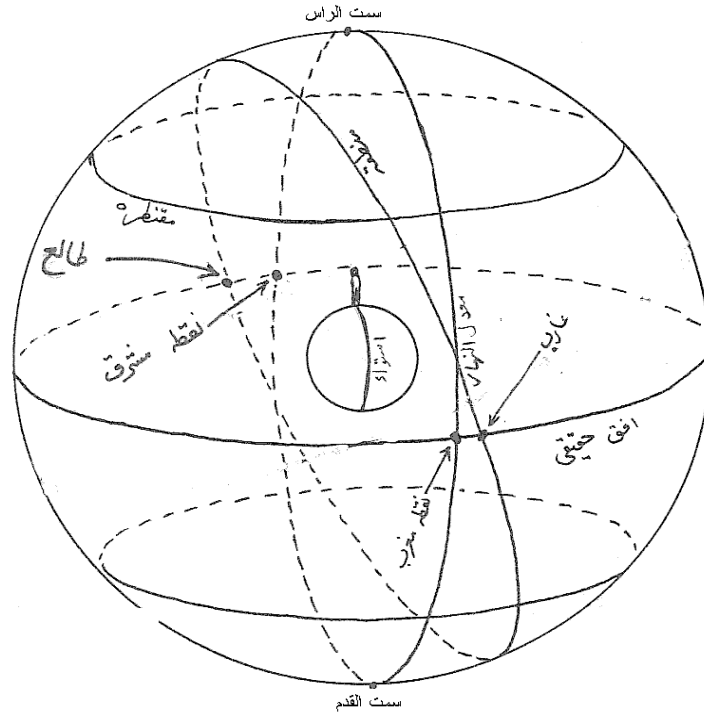
چنانکه گذشت، دایره افق، یکی از دواير عظیمه بر گرد کره آسمانی است. دایره افق بر سه نوع به شرح زیر می باشد:

الف - افق حقیقی

افق حقیقی، دایره عظیمه ای است که محور آن از مرکز زمین در راستای قامت فرد ناظر در هر نقطه ای از کره زمین که قرار دارد می گذرد و از سمت رأس او و سمت قدم وی عبور می نماید و به کره آسمانی در دو نقطه متقاطع منتهی می شود که دو قطب دایره افق محسوب می شوند.

نقطه فوقانی را سمت الرأس، و نقطه تحتانی را سمت القدم می نامند. هرگاه دایره افق حقیقی، دایره معدّل النهار را قطع کند، در دو نقطه مشرق و مغرب با آن برخورد می نماید و خط اعتدال، واصل میان آن دو می باشد، و در این حال، منطقة البروج را نیز در دو نقطه طالع و غارب قطع می کند. دایره های صغیره موازی با افق حقیقی را **مقنطره** می نامند.

در شکل زیر، افق حقیقی را برای ناظری که ساکن منطقه استوایی است، ملاحظه می نمایید.



ب - افق حسّی

افق حسّی، مقنطره ای است که مماس با سطح زمین در جانب نزدیکتر به سمت الرأس است، و قطری از زمین که در راستای قامت ناظر می باشد، بر آن عمود است.

ج - افق تُرسی

افق تُرسی، دایره ای است که از دوران خطی فرضی ترسیم می شود که از چشم ناظر ایستاده بر سطح زمین خارج می شود و با سطح زمین مماس می گردد و به کره آسمانی منتهی می شود.

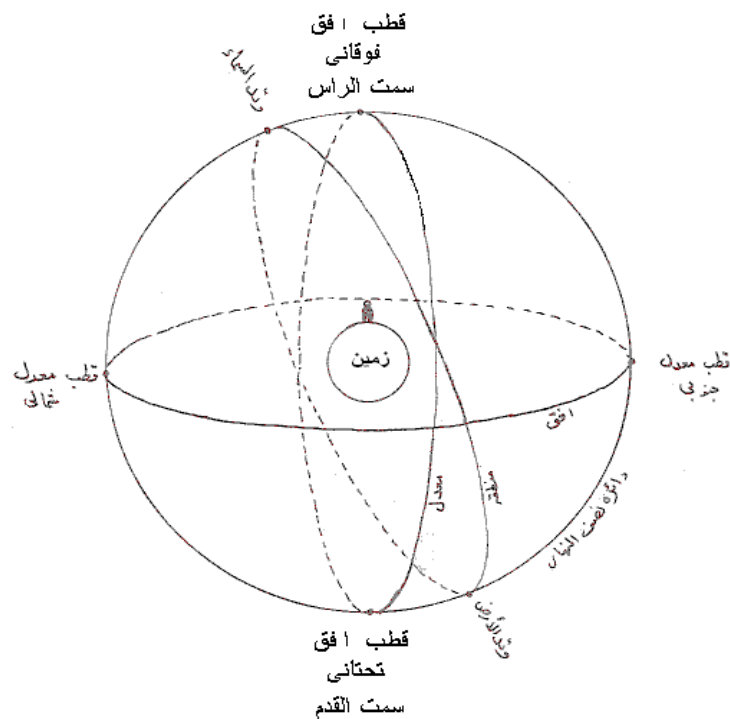
این افق را تُرسی (یعنی به شکل سپر) نامیده اند، زیرا آنچه از دوران خط یادشده ترسیم می شود، شبیه سپر است.

دایره نصف النهار

دایره نصف النهار، دایره عظیمه ای است که از دو قطب معدّل النهار و دو قطب دایره افق می‌گذرد و دو نصف شرقی و غربی را به وجود می‌آورد. دایره نصف النهار، دایره افق را در **نقطه شمال** و **نقطه جنوب** قطع می‌کند و خط واصل میان آن دو، **خط زوال** نامیده می‌شود.

همچنین دایره نصف النهار، منطقه البروج را در دو نقطه فوق الأرض و تحت الأرض قطع می‌کند. نقطه فوق الأرض را **وَتَد السماء**، و نقطه تحت الأرض را **وَتَد الأرض** می‌نامند.

دایره نصف النهار، در مواردی با دایره ماّرّه به اقطاب اربعه و دایره میل و دایره عرض، منطبق می‌گردد.



از آنجا که در بیشتر مناطق کره زمین، به هنگامی که خورشید در بالای افق به این دایره عظیمه می‌رسد، روز به دو نیمه تقسیم می‌شود، آن را دایره نصف النهار نامیده‌اند. این حالت، بالاترین ارتفاع خورشید است.

عرض بلد

عرض بلد، قوسی از نصف النهار است که میان معدّل النهار و قطب افق یک منطقه، یا میان افق و قطب معدّل النهار از جانبی که نزدیکتر از آن نباشد قرار دارد.

بنا بر این، عرض بلد همیشه مساوی است با ارتفاع قطب ظاهر معدّل النهار از دایره افق.

مدارهای ابدیّ الظهور و ابدیّ الخفاء

هرچقدر که عرض بلاد زیادتر باشد، ارتفاع قطب ظاهر معدّل النهار و انحطاط قطب مخفی آن نیز افزوده می شود.

آن مدار یومی که بر قطب ظاهر (که به اندازه ارتفاع قطب یادشده از آن دور است) احاطه دارد، و به صورت کامل بالای افق قرار می گیرد و در یک نقطه در بالای زمین با دایره افق مماس می باشد، بزرگترین مدار ابدیّ الظهور برای آن افق است.

مدارهای دیگر نیز که میان بزرگترین مدار ابدیّ الظهور و قطب ظاهر قرار دارند، مدارهای ابدیّ الظهور نامیده می شوند و هرگز غروب ندارند.

همچنین، آن مدار یومی که بر قطب مخفی (که به اندازه ارتفاع این قطب از آن دور است) احاطه دارد، و به صورت کامل در زیر افق قرار می گیرد و تنها در یک نقطه در پایین زمین با دایره افق مماس می باشد، بزرگترین مدار ابدیّ الخفاء برای آن افق است. مدارهای دیگر نیز که میان مدار یادشده و قطب مخفی قرار دارند، مدارات ابدیّ الخفاء نامیده می شوند و هرگز طلوع ندارند.

طول بلد

طول بلد عبارت است از قوسی از معدّل النهار که میان نصف النهار بلد و نصف النهار مبدأ طول بلاد از جهت غرب بر اساس حرکت بالتوالی قرار دارد.

مبدأ طول بلاد

مبدأ طول بلاد از قدیم الزمان، مورد اختلاف دانشمندان بوده است. اکثر دانشمندان پیشین در مغرب زمین - مانند بطليموس و پيروان او - بر آن بودند که مبدأ طول بلاد، جزیره "فرو" از مجمع الجزایر خالدات در اقیانوس اطلس در غرب آفریقا می باشد. جزایر خالدات عبارت بودند از شش جزیره که به عنوان جزایر سعدها و جزایر سعادت و کاناری هم نامیده می شوند. جزیر فرو، با نامهای دیگری مانند هیرو، هرو، ایرو، و فر نامیده شده است.

اما هنگامی که آب اقیانوس بالا آمد و جزیره یادشده را محو کرد، از آن پس، ساحل اقیانوس اطلس را در غرب آفریقا به عنوان مبدأ طول بلاد قرار دادند. فاصله طولی میان جزیره مذکور و ساحل یادشده، در نزد ابوریحان بیرونی ده درجه، و در نزد بتانی دوازده درجه بیان شده است.

ستاره شناسان باستانی هند و چین، مبدأ طول بلاد را "گنگ دژ" دانسته اند که پایان آبادی در شرق بوده است. بنا بر این نظریه، امتداد طول جغرافیایی بلاد، در راستای حرکت اولی بوده است. این آبادی را در کتابهای نجومی و جغرافیایی عربی، "کنک دژ" نامیده اند. فاضل بیرجندی در شرح "گنگ دژ" در کتاب "التذکره" چنین می گوید: "گنگ دژ" بر خط استوا قرار دارد، و طول جزایری آن (یعنی: نسبت به جزایر خالدات) بر اساس کتب زیج ها، نصف دور (یعنی: 180 درجه) است... و گفته شده است که رصد علماء هند از آن ناحیه بوده است.

از آن پس، هر یک از کشورها، رصدخانه اصلی کشور خود را به عنوان مبدأ طول جغرافیایی بلاد معرفی می نمود. به عنوان مثال، دانشمندان فرانسه، پاریس را مبدأ طول دانستند، و انگلیسی ها نیز شهر گرینویچ را برگزیدند.

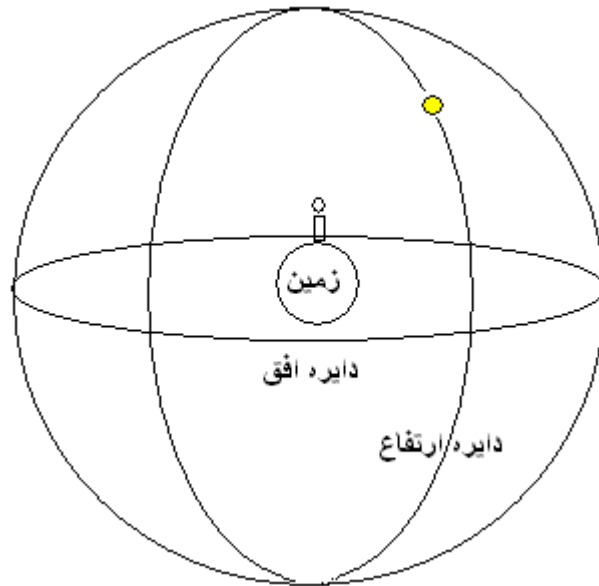
در سال 1884 میلادی با حضور جمعی از دانشمندان در کنفرانسی بین المللی، رصدخانه شهر "گرینویچ" (Greenwich) در انگلستان به عنوان مبدأ طول جغرافیایی بلاد اعلام گردید. از آن تاریخ، همین مورد اخیر به عنوان مبدأ طول شناخته می شود.

دایره ارتفاع

دایره ارتفاع، یکی از دوائر عظیمه است که از دو قطب افق و یک نقطه مورد نظر (مانند جایگاه یک جرم فلکی) بر روی سطح کره آسمانی می‌گذرد، و ارتفاع و انحطاط ستارگان با آن اندازه‌گیری می‌شود.

هرگاه آن نقطه مورد نظر در بالای زمین باشد، پس ارتفاع آن، قوسی از دایره ارتفاع است که میان آن نقطه و محل تقاطع دایره ارتفاع و دایره افق از جانبی که نزدیکتر از آن نیست، قرار دارد.

اما اگر آن نقطه در زیر زمین باشد، پس انحطاط آن، همان قوس یادشده است. و اگر نقطه مذکور بر دایره افق باشد، پس بدون ارتفاع و انحطاط است.



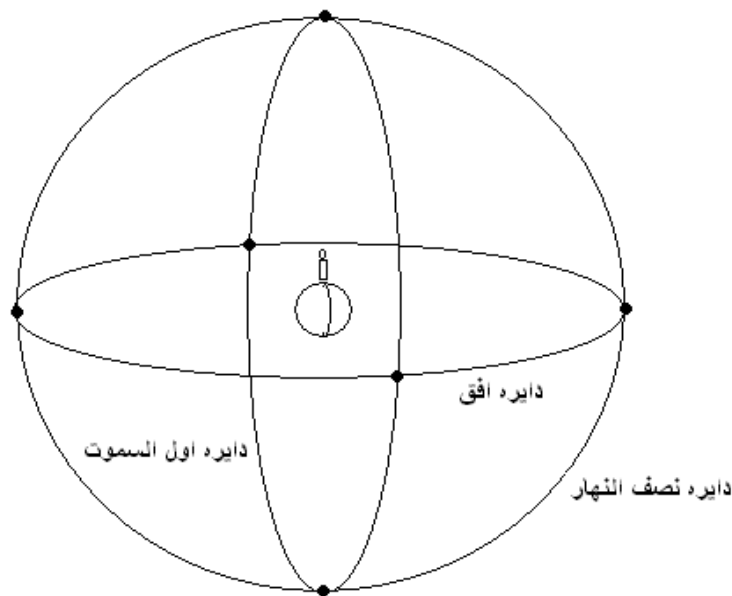
دایره اول السموت

دایره اول السموت، دایره عظیمه‌ای است که از دو قطب افق و دو قطب نصف النهار گذر می‌کند و قطب‌های آن، دو نقطه شمال و جنوب هستند.

سمت هر ستاره‌ای عبارت است از قوسی از دایره افق که میان محل تقاطع افق و دایره ارتفاع، و میان محل تقاطع افق و اول السموت قرار دارد.

سمت یک جرم آسمانی نمی‌تواند بیشتر از ربع دور (یعنی: نود درجه) باشد.

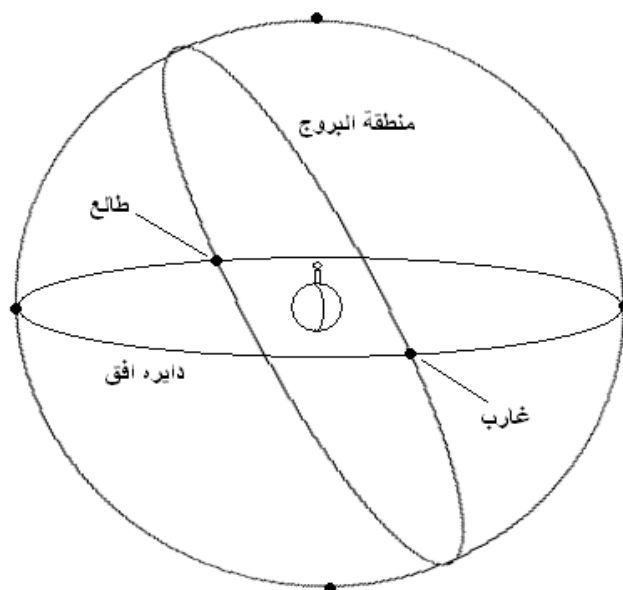
قبلا توضیح داده شد که دایره افق، بوسیله دو نقطه شمال و جنوب، و دو نقطه مشرق و مغرب، به چهار قسمت مساوی تقسیم می گردد. آن یک چهارم که میان دو نقطه شمال و مشرق قرار دارد، "شمال شرقی" می باشد، و مقابل آن "جنوب غربی" است. و آن یک چهارم که میان دو نقطه جنوب و مشرق قرار دارد، "جنوب شرقی" است، و مقابل آن هم "شمال غربی" می باشد.



سمت یک جرم آسمانی، از این چهار ربع یادشده خارج نخواهد بود. دایره ارتفاع، دایره افق را در دو نقطه سمت قطع می کند. خط واصل میان آن دو را خط السموت می نامند. کوتاه ترین قوس از افق که میان دایره ارتفاع یک کوکب و اول السموت قرار دارد، قوس سمت آن کوکب نامیده می شود.

دایره وسط سماء رؤیت

دایره وسط سماء رؤیت، دایره عظیمه ای است که بر دو قطب دایره افق و دو قطب منطقه البروج می گذرد، و دو قطب آن دو نقطه طالع و غارب هستند.



کوتاهترین قوس از این دایره که میان سمت الرأس ناظر و دایره منطقه البروج قرار دارد، **عرض اقلیم رؤیت** نام دارد. به تعبیر دیگر، عرض اقلیم رؤیت عبارت است از قوسی از دایره اول السموت که میان افق و قطب منطقه البروج، یا میان منطقه البروج و قطب افق از جانب نزدیکتر قرار دارد.
