تفاوت خط غروب در زمستان و تابستان

(22:00)

خب حالا من پیچیدگی‌هایی را توضیح بدهم؛ اگر ما الآن در قم هستیم، نصف النهار داریم که تا قطب شمال می‌رود. ما فرض گرفتیم که در آبان ماه هستیم که ساعت پنج غروب آفتاب ما است. نصف النهار شهرهای شمالی با ما یکی است، اما عرض آنها زیادتر است، لذا چون در زمستان هستیم روزهای آنها کوتاه‌تر است. یعنی اگر پنج غروب ما است، وقتی بالاتر می‌روی، ساعت سه غروب می‌کند. فرض بگیریم مسکو حدود نصف النهار قم است، غروب ما ساعت پنج است، ساعت آنها هم پنج است اما ساعت سه ی آنها غروب کرده است. یعنی دو ساعت قبل از پنج‌ِما که برای ما غروب می‌کند، ساعت سه ی آنها غروب کرده است. یعنی ساعت آنها هم پنج است و فرقی با ساعت ما ندارد اما غروبشان سه بعد از ظهرشان است. پس اگر ساعت پنج ما هلال داشته باشیم، ممکن است که ما هلال داشته باشیم اما چون غروب آنها ساعت سه بوده، آنها نداشته باشند. خب اگر سه بعد از ظهر آنها غروب می‌کند، غروب ما ساعت پنج است، شهری که عرض جغرافیایی‌اش با آنها برابر است؛ مثلاً لندن، غروب لندن چه زمانی است؟ یعنی آن وقتی که ساعت پنج ما غروب ما صورت می‌گیرد، ساعت لندن عقب تر از ما است، فرض بگیرید ساعت آنها سه ای دو و نیم است ولی دارد غروب می‌کند. لذا ساعت پنج ما است که دارد غروب می‌کند، همین لحظه هم در لندن دارد غروب می‌کند، چون در زمستان است. ولی نه اینکه یعنی ساعت آنها پنج است. ساعت آنها سه است مثلاً. این مقدمه مهمی است.

شاگرد: در تابستان ای زمستان؟

استاد: الآن زمستان را عرض می‌کنم.

شاگرد: آنها غربی تر هستند، باید با تأخیر باشند. هم شمالی هستند و هم غربی تر هستند.

استاد: نه، درست است که غربی هستند؛ ساعتشان هم عقب تر از ما است. ما که پنج هستیم، آنها چون غربی هستند ساعت سه است، اما چون عرضشان بیشتر است ساعت سه غروب می‌کند. ساعت پنج ما است که دارد غروب می‌کند، که ساعت سه ی خودِآنها است که غروب می‌کند. پس ساعت سه ی آنها با پنج ما، یک لحظه زمانی است اما در یک ساعت نیست. همین لحظ ساعت پنج است اما ساعت محلی ما پنج است و غروب می‌کند، همین لحظه برای آنها هم غروب می‌کند ولی ساعتشان سه بعدازظهر است. اتفاقا کسانی که با ما در افق نصف النهار شریک بودند، مدت ها است که خورشید در آن جا غروب کرده است، اما برای ما حالا غروب می‌کند.

شاگرد: پس همین لحظه نیست. به ساعت محلی خودشان غروب می‌کند. همین لحظه‌ای که برای ما غروب می‌کند، در لندن غروب نمی‌کند.

استاد: چرا؟ لندن غربی ما است، در زمستان هم هستیم. منظور شما از لحظه یعنی ساعت؟

شاگرد: یعنی همین لحظه.

استاد: همین لحظه آن جا ساعت سه است و ساعت ما پنج است. فرض هم بگیری دو ساعت تفاوت داریم. همین لحظه برای ما دارد غروب می‌کند و برای آن‌ها هم دارد غروب می‌کند ولی ساعت آن‌ها که پنج نیست.

شاگرد: وقتی غربی شد، همراه ما غروب نمی‌کند.

استاد: وقتی غربی شد، ساعتش دو ساعت بعد از ما است. یعنی ما الآن در ساعت دوازده هستیم، او با فاصله دو ساعت غربی ما است، لذا الآن او در ده صبح است. وقتی ساعت ما پنج شد، ساعت او سه است. چون شمالی است خورشید در سه بعد از ظهر آن‌ها غروب می‌کند. الآن مسکو که با ما همراه است، چه زمانی غروب کرده؟ برای ما ساعت پنج غروب می‌کند ولی چون عرض مسکو شمالی است... .

شاگرد: برای مسکو سه است.

استاد: مسکو سه و آن هم سه، چه فرقی می‌کنند؟! چون در عرض با هم برابر هستند. یک خط عرض داریم که فرض گرفتیم هم مسکو در این خط است و هم لندن. وقتی سه ی بعد از ظهر خودش غروب می‌کند، برای لندن هم سه ی بعد از ظهر غروب می‌کند چون عرضشان برابر است.

شاگرد: در اختلاف طولی وقتی به سمت غرب می‌رویم تأخیر می‌افتد. یعنی غروب ما باید ای با مسکو هم زمان بشود ای با لندن.

شاگرد۲: در مثالی که می‌فرمایید باید خط غروبی که از قم می‌گذرد از لندن هم بگذرد.

استاد: بله، اتفاقا من دارم خط غروب را توضیح می‌دهم. من که لندن می‌گویم مقصودم نقطه‌ای است که غربی است. منظورم از مسکو هم همین بود؛ مسکو یعنی بلدی که روی نصف النهار قم است اما عرضش بیشتر است. عرض ما سی و پنج درجه است، فرض بگیری عرض مسکو شصت درجه است. اسم این نقطه را ما مسکو گذاشتیم چون نزدیک ما است. معادل همین نقطه در عرض شمالی شصت درجه، به طرف غرب جلو بروید. جایی که در همین عرض شصت درجه با نقطه مسکو برابر باشد. فرض گرفتیم که لندن است. به عنوانی که من اسم ندانشتم اینطور گفتم.

شاگرد: این فرض در صورتی است که خط غروب قم از آن جا هم در شده باشد. اگر خیلی به آن طرف برویم که ممکن نیست خط غروب ما باشند.

استاد: بله، فصل سال مهم است.

شاگرد۲: قاعدتاً در تابستان می‌شود.

استاد: نه، در همه وقتی می‌شود.

شاگرد۲: چون در تابستان انحناء به سمت غرب است... .

استاد: ما به زمستان برسیم تا تابستان را عرض کنم. این خط غروبی که شما می‌گویید، من هم فرض می‌گیرم که روی خط غروب است. چون فرض من این است. ساعت که می‌گویم از باب مثال می‌گویم. و الّا من می‌خواهم خط غروب را توضیح بدهم. ببینید الآن نقطه‌ای که با نصف النهار ما یکی بود، در زمستان، غروب ما در قم پنج است، شهری که با نصف النهار ما شریک بود ولی عرض شمالی آن پنجاه و هشت درجه بود، زودتر غروب می‌کرد. پس ساعت پنج ما است و پنج آن‌ها هم هست،

ساعتمان یکی است ولی برای آنها ساعت سه غروب کرده است. حالا به طرف غرب بروید، ساعتها تغییری میکنند. فرض گرفتیم خط غروب دو ساعت را کفایت میدهد. روی عرض پنجاه و هشت درجه جلو میروید، به یک شهری میرسید که ساعتش دو ساعت از ساعت ما –که پنج ما است- عقب تر است. یعنی الآن ساعت سه ی آنها است. ساعت سه، آن نقطهای که با قم عرضش یکی است، الآن ساعت پنج ما وقت غروبمان است، آن جا سه بعد از ظهرشان است. غروب نکرده و هنوز دو ساعت ماندهاست. خب همان نقطهای که دو ساعت ماندهبه غروبشان، در عرض شمالی بالا بروید. ساعت آن جا چند است؟ ساعت سه است. مگر ساعت سه برای آنها غروب نمیکند؟! بله. پس برای آنها سه غروب میکند. برای ما پنج است و آنها سه است، ولی در این لحظه پنج ما که معادل سه آنهاست، در این لحظه برای هردوی ما غروب میکند. این نکته مهمی است.

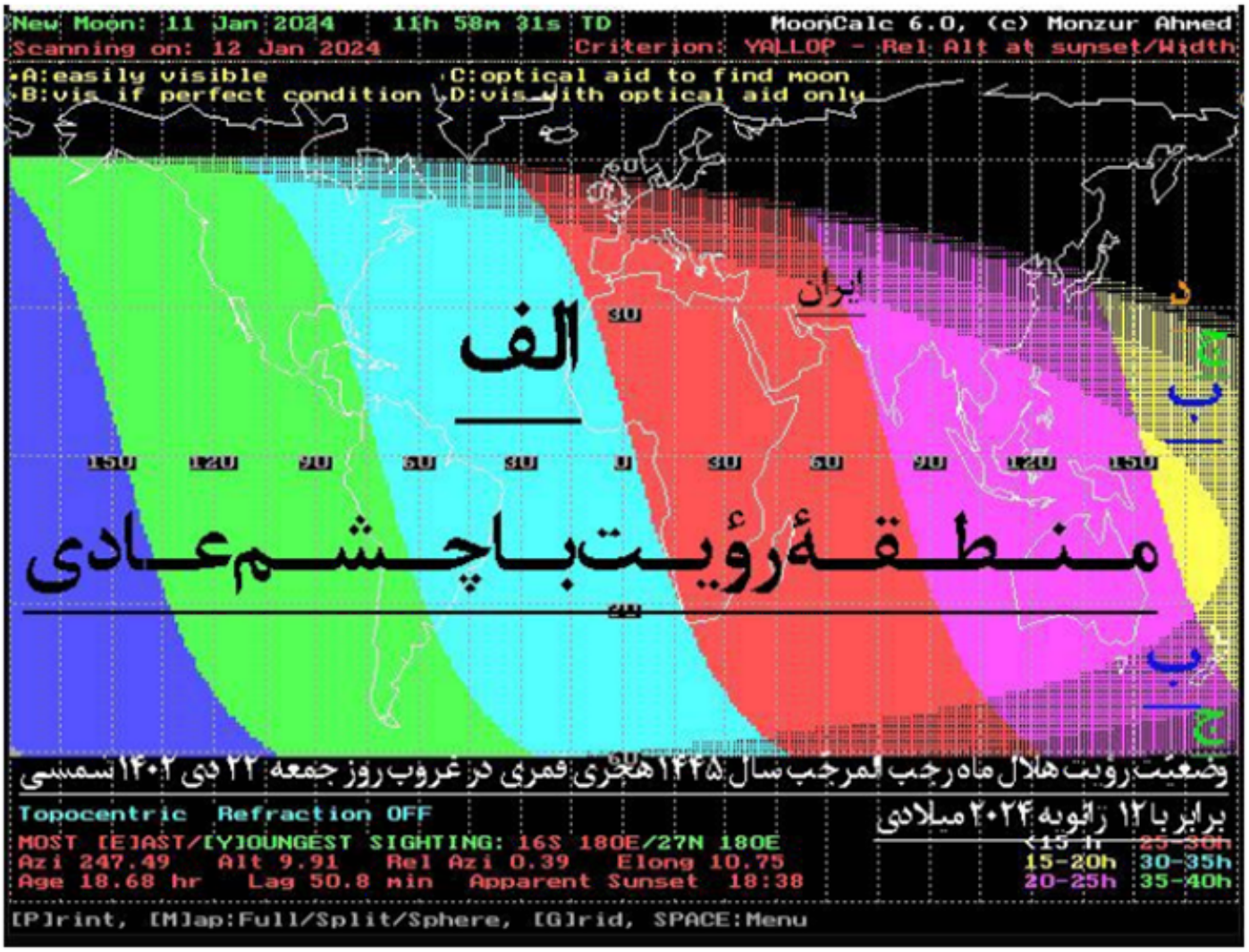
حالا به تابستان برگردید. الآن اگر نیمکره شمالی تابستان باشد، ما که در قم هستیم، فرض بگیریم آفتاب ساعت هفت و نیم دارد غروب میکند، روز بلندی داریم. خب آن نقطه مسکو که فرض گرفتیم در نصف النهار با ما شریک است، روزش بلندتر است. اگر خورشید برای ما هفت و نیم غروب میکند، برای آنها نه و نیم شب غروب میکند. وقتی برای آنها نه و نیم غروب میکند، برای کسی که در عرض جغرافیایی آنها برایشان غروب میکند، چه زمانی است؟ از نقطه همراه ما به طرف شرق بروید، آن جایی که الآن ساعت یازده و نیم شب آنهاست؛ یازده و نیم آنها است، لحظه غروبش با ما یکی میشود. چون فرض گرفتیم. ببینید به جلو بر میگردد؛ اگر هفت و نیم ما است، نه و نیم آنها است. نه و نیم ما اینجا غروب میکند، اما نه و نیم بومی خودشان –چون هم عرض هستند- غروب میکند. نه و نیم بومی آنها هفت و نیم ما میشود، چون غربی آنها هستیم. به این خاطر که سر خط غروب در زمستان و تابستان فرق دارد.

خب حالا همین چیزی که برای شمال گفتم را برای نیمکره جنوبی ببرید. الآن که ما در زمستان هستیم و روزهای بالای ما کوتاهتر است، درنیمکره جنوبی درست برعکس است. یعنی ما که در قم هستیم، در نیمکره شمالی جایی که عرض شصت درجه شمالی روزهایشان خیلی کوچک است و ساعت سه بعد از ظهر خورشید غروب میکند، همین لحظه در نیمکره جنوبی در همین عرض پنجاه و هشت درجه برعکس است. یعنی شبها بسیار کوتاه است و در ساعت بومی خودشان خیلی دیر –ساعت ده شب، نه شب- غروب میکند. فلذا میبینید که این خطها در نیمکره جنوبی با شمالی فرق دارد؛ در تابستان و زمستان. اندازهای که ممکنم بود مبادی بحث را خدمت شما گفتم. این ساعت خیلی مهم است. اینکه من میگویم در یک آن دارد غروب میکند، خط غروب برای یک لحظه غروب است، ساعتها را نباید یکی کنیم. حتماً باید ساعتها را به ساعت محلی خودش در نظر بگیرد، آن وقت میبینید خیلی قشنگ حل میشود.

خب شکل اول ما را ببینید؛ این یک خط غروب است. همه اینها خط غروب هستند. اولین شکل در تیرماه تابستان است؛ ما که در ایران هستیم، خط هایی که در تابستان خط غروب است، چون تابستان نیمکره شمالی است، هر چه عرض شمالی میشود، از حیث لحظه غروب جلوتر میروید. یعنی الآن که شمالی هستیم، تطبیق میدهیم؛ لحظه غروب دست راست این نقطه چرا به طرف جلو پیچیده است؟ یعنی در لحظه غروب اینجا با لحظه غروب اینجا، سن هلال یکی است. سن هلال که برای کل کره تفاوتی نمیکند. بنابراین غروب شمس در اینجا با غروب شمس در اینجا با غروب شمس در اینجا لحظه اش برابر است، ولو ساعاتش فرق دارد.

حالا الآن فرض بگیریم که این وسط ساعت دوازده است؛ اگر اینجا ساعتش دوازده است، ساعت آنها چند است؟ جلوتر میرود. میشود دو بعد از ظهر. کسی که این طرف است، ساعتش چند است؟ ده صبح است. حالا به لحظه غروب بروید، فرض بگیریم که ساعت پنج ما در قم غروب است؛ ساعت آنها چند است؟ هفت است. هفت شب برای آنها غروب میشود چون تابستان است. و اینها دیرتر است. چون تابستان است غروب آنها دیرتر است، غروب ما پنج است، ولی آنها دیرتر هستند. حالا به دی ماه بروید. آخرین شکل مربوط به دی ماه است. درست برعکس است. در دی ماه به این صورت

شده:



یعنی اگر اینجا لحظه غروب ساعت پنج است، در اینجا لحظه غروب، ساعت سه است. غروب ام ساعت پنج است، برای آن‌ها سه است. در نیم کره جنوبی چون روز ها بلندتر است، اگر غروب ام پنج است، غروب آن‌ها هفت است.

شاگرد: همه این‌ها یک لحظه است با ساعات مختلف؟

استاد: بله، یک لحظه است. شکل اولی که گذاشتم برای این است. این خط که می‌بینید، یک خط که روی کره رسم شده است. اولین شکل مهم است. یک خط است که روی کره رسم شده اما وقتی این خط روی بالا پیاده می‌شود به شکل‌ها ارب در زمستان و تابستان تبدیل می‌شود؛ اول فرورفتی و اول مهره‌ها دو خط صاف می‌شوند؛ چون در این نصف النهارها تفاوتی برای غروب و طلوع پدید نمی‌آید.

شاگرد۲: پس غروب هر رنگ مشترک است؟

استاد: نه، هر خطی روی این رنگ‌ها غروبش مشترک است. سبز را ببینید؛ خط لب سبز غروبشان یکی است. کل سبز نه. یک ذره به دست چپ سبز بروید و وارد سبز بشوید، لحظه غروبشان یکی نیست. چون غربی است. ولی همین خط روی آن زمانش واحد است. شما روی این تأمل کنید؛ این

شکل بسیار پر فایده است. بعداً هر چه خواندن طول عمرتان بدهد وقتی به یاد این مباحثه بیافتید، برای کسی که وقت شما را گرفت فاتحه ای میخوانید.

شاگرد: این شکل که رسم میشود، به موازاتش در هر وقت سال خط غروب است.

استاد: سایتهای متعددی هست. دو سایت آنلاین را گذاشتهام. اگر وارد آن دو سایت بشوید، سریع به شما میگوید الآن خورشید کجا است و ظهر کدام نقطه است و کجا شب و کجا روز است و کجا مرز این خط است. در هر لحظهای سایت دارد عوض میشود. تاریکی و خط غروب را در زمستان و تابستان نشان میدهد.

والحمد لله رب العالمین

بازبینی #1
ایجاد شده 31 ژانویه 2026 14:21:50 توسط ... .
به روزرسانی شده 31 ژانویه 2026 14:24:12 توسط ... .