

دست‌آورد بررسی‌های روش محاسبات تقویم رصد نیمروزی و جدول خیامی

محمد رضا صیاد

کارشناس پژوهشی مؤسسه‌ی ژئوفیزیک دانشگاه تهران

در طول ۳۷۲۵ سال شمسی گذشته، هیچ سند یا نشانه‌یی از تقویم رصد نیمروزی به دست نیامده، جز آنکه مرحوم ذبیح‌الله بهروز^(۱) (متوفی ۱۳۵۰ هـ ش) برای نخستین بار، در نوشته‌های مربوط به گاهشماری در ایران خود از تاریخ رصد نیمروز نام برده است — آن هم بدون ارائه‌ی سند و مدرک در این باره. به علاوه، برای نخستین بار، مطالبی درباره‌ی جدول کیبسه‌های ۱۲۸ ساله — به نام جدول خیامی (!) — و ترتیب و توالی کبایس چهار و پنج ساله در دسته‌های ۲۹، ۳۳ و ۳۷ ساله و نوبه‌های ۱۲۸ و ۱۳۲ ساله در دوره‌ی ۲۸۲۰ ساله، نیز روش‌هایی برای تعیین سال‌های عادی و کیبسه و روز هفتگی نوروز در تقویم رصد نیمروزی ارائه کرده است.

از آنجا که بسیاری از پژوهندگان گاهشماری ایرانی، مبنای کار خود را نوشته‌های بهروز قرار داده و آرا و عقاید وی را درست پذیرفته‌اند، نگارنده‌ی گفتار حاضر با انگیزه و هدف روشن ساختن خطاهای روش محاسباتی آن مرحوم و رفع اشتباه از پیروان و مدافعان روش وی — در محاسبات تقویم رصد

نیمروزی — ابتدا سال‌های عادی و کیبسه و روز هفتگی نوروز را برای بازه‌ی زمانی ۳۸۴۴ سالِ رصد نیمروزی (از ۱ تا ۳۸۴۴)، بر اساس روشِ بهروز به وسیله‌ی کامپیوتر محاسبه کرد، سپس برای تعیین سال‌های عادی و کیبسه و روز هفتگی نوروز برای این بازه‌ی زمانی، محاسبات نجومی معتبر را به کار بست (ایرج ملک‌پور ۱۳۷۸: صص ۲۳۲-۳۵۸) و سرانجام از مقایسه‌ی روشِ محاسباتی بهروز با شیوه‌ی محاسبات نجومی علمی — برای سال‌های عادی و کیبسه و روز هفتگی نوروز — و سرانجام بررسی‌های آماری لازم، اثبات نمود که دوره‌ی ۲۸۲۰ ساله، جدول خیامی و، در نتیجه، روش‌های تعیین سال‌های عادی و کیبسه و روز هفتگی نوروز ساخته و پرداخته‌ی مرحوم بهروز، مبنای علمی و نجومی ندارد و لذا با خطای قابل ملاحظه و غیر قابل قبولی همراه است.

مقدمه

پس از آشنایی و علاقه‌مندی نویسنده‌ی مقاله‌ی حاضر به مباحث گاهشماری ایرانی — در آذر ۱۳۵۱ — متوجه‌ی آثار مرحوم بهروز در این باره شدم تا جایی که به مدت نه سال (تا ۱۳۶۰ ه.ش) تحت تأثیر نوشته‌های او درباره‌ی محاسبات تقویم رصد نیمروزی و، در نتیجه، در زمره‌ی حامیان پر و پا قرص روش وی در موضوع فوق قرار گرفتم؛ تا اینکه، در ۱۳۶۰ ه.ش، بر اثر مواجه شدن با انتقادهای مستدلی که درباره‌ی دو مقاله‌ی نگارنده (محمدرضا صیاد ۱۳۶۰: صص ۹۷-۱۰۰؛ محمدرضا صیاد ۱۳۶۱: صص ۵۵-۶۲) نوشته شده بود مرا به دقت و صرف وقت بیشتر درباره‌ی گاهشماری ایرانی رهنمون، و موجب سلب اعتقادم از روشِ مرحوم بهروز در محاسبات تقویم رصد نیمروزی شد

از آنجا که در دوازده سال اخیر، روشِ مرحوم بهروز در بین شماری از گاهشناسان ایرانی جاری و ساری بوده است، تا آنجا که بر پایه‌ی شیوه‌ی وی دست به تألیف، تدوین و یا تنظیم گاهنامه‌های چند هزار ساله^(۲) و حتی ترجمه‌ی این آثار^(۳) به زبان انگلیسی نیز زده‌اند، برای شناساندن گاهشماری ایرانی و دقت آن به غیر فارسی‌زبانان و با هدف راه یافتن گاهشماری ایرانی به منابع گاهشناسی،^(۴) تقویم‌ها و دایرة المعارف‌های فرنگی، درصدد برآمدند تا شالوده‌های علمی تقویم هجری شمسی و این میراث فرهنگی ارزشمند

دقیقه و ۴۵٫۲ ثانیه ثبت شده است (سالنامه‌ی نجومی سال ۱۹۹۹، ۱۹۹۸: ص ۱۰۱؛ سالنامه‌ی نجومی سال ۲۰۰۰، ۱۹۹۹: ص ۱۰۱). طول سال شمسی حقیقی نیز ثابت نیست و بر اثر تغییرات تعدادی از مشخصه‌های نجومی تغییر می‌کند. طول سال شمسی حقیقی در بازه‌ی زمانی ۵۰۵۰ سال هجری شمسی (از ۳۵۴۲- تا ۱۵۰۸ هـ/ش/۱۱۹۶- تا ۳۸۵۴ درصد نیمروزی؛ اعداد سال‌های قبل از هجرت و درصد نیمروز به روش مورخان، با علامت منفی نشان داده شده است.)، بین ۳۶۵ شبانه‌روز و ۵ ساعت و ۳۱ دقیقه (به عنوان کوتاه‌ترین مدت سال، متعلق به سال‌های ۳۵۲۸-، ۲۸۹۸-، ۲۵۶۴- و ۲۰۷۸- هـ/ش/مطابق ۱۱۸۲-، ۵۵۲-، ۲۱۸- و ۲۶۹ درصد نیمروزی) تا ۳۶۵ شبانه‌روز و ۶ ساعت و ۴ دقیقه (به عنوان طولانی‌ترین مدت سال، متعلق به سال‌های ۸۴۱-، ۳۵۵- و ۵۹۴ هـ/ش/مطابق ۱۵۰۶، ۱۹۹۲ و ۲۹۴۰ درصد نیمروزی) و با دامنه‌ی تغییرات ۳۳ دقیقه، حول مدت متوسط سال شمسی حقیقی تغییر می‌کند (ایچ ملک‌پور ۱۳۷۸: صص ۲۸-۲۰).

نگارنده، طول سال شمسی حقیقی را برای بازه‌ی زمانی ۳۷ هجری شمسی (از ۱۳۴۱ تا ۱۳۷۷)، به ترتیب از سالنامه‌های نجومی مربوط به سال‌های ۱۹۶۲ تا ۱۹۹۸ م، استخراج نموده و در جدول شماره‌ی ۲ ثبت کرده است. به علاوه با استفاده از سالنامه‌های نجومی سال‌های ۱۹۹۹، ۲۰۰۰ و ۲۰۰۱ م، طول سال شمسی حقیقی، برای سال‌های ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ هـ/ش به ترتیب برابر با ۳۶۵ شبانه‌روز و ۵ ساعت و ۴۹ دقیقه و ۳۶۵ شبانه‌روز و ۵ ساعت و ۵۶ دقیقه محاسبه شده است.

بر اساس جدول شماره‌ی ۲، تغییرات طول سال شمسی حقیقی، برای بازه‌ی زمانی ۳۹ سال هجری شمسی (از ۱۳۴۱ تا ۱۳۷۹)، در نمودار شماره‌ی ۱ رسم شده است. این نمودار نشان می‌دهد که مدت سال شمسی حقیقی، در بازه‌ی زمانی یادشده، بین ۳۶۵ شبانه‌روز و ۵ ساعت و ۴۱ دقیقه (به عنوان کمینه؛ یعنی کوتاه‌ترین مدت سال، متعلق به سال ۱۳۴۹ هـ/ش) تا ۳۶۵ شبانه‌روز و ۶ ساعت و ۰ دقیقه (به عنوان بیشینه؛ یعنی طولانی‌ترین مدت سال، متعلق به سال ۱۳۷۶ هـ/ش) و با دامنه‌ی تغییرات ۱۹ دقیقه، حول مدت متوسط سال شمسی حقیقی تغییر می‌کند.

سال‌های عادی و کبیسه

سال شمسی حقیقی، شامل عدد صحیحی از شبانه‌روزهای کامل نیست. حال آنکه عموم مردم در زندگی روزمره و از روی عادت، سال عرفی با تعداد شبانه‌روزهای کامل را به کار می‌گیرند. به همین دلیل است که تقویم‌نویسان، برای تأمین نیاز مردم، در تقویم شمسی از کسر شبانه‌روز سال شمسی حقیقی، صرف نظر، و سال ۳۶۵ شبانه‌روزه را «عادی» و پس از هر چهار — و گاهی پنج — سال یک‌بار، جمع کسور سال‌های شمسی حقیقی را که بالغ بر یک شبانه‌روز می‌شود به آخر سال مورد نظر اضافه می‌کنند و سال ۳۶۶ شبانه‌روزه را «کبیسه» می‌نامند.

تعیین نوروز و سال‌های عادی و کبیسه

آغاز سال یا لحظه‌ی تحویل آن که همان لحظه‌ی عبور مرکز خورشید از نقطه‌ی اعتدال بهاری نیمکره‌ی شمالی است، با محاسبات نجومی دقیق تعیین می‌شود و این لحظه — برای تقویم‌نویسان و منجمان — از اهمیت ویژه‌ی برخوردار است. آنها برای تثبیت دایم نوروز بر نخستین روز بهار، از قاعده‌ی نوروز تحویلی استفاده می‌کنند و، به عبارت دقیق‌تر، کاربرد عملی این قاعده در تعیین نوروز و سال‌های عادی و کبیسه است. قاعده‌ی مزبور بدین ترتیب است که اگر لحظه‌ی تحویل سال بین بعد از ظهر سیصد و شصت و پنجمین و قبل از ظهر سیصد و شصت و ششمین روز سال واقع شود، سیصد و شصت و ششمین روز سال را نوروز و سال تمام‌شده را عادی می‌خوانند و آن‌گاه که تحویل سال، مقارن ظهر یا در بعد از ظهر سیصد و شصت و ششمین روز سال باشد، سیصد و شصت و هفتمین روز سال را نوروز و سال تمام‌شده را کبیسه می‌نامند. در اینجا دو نکته‌ی مهم را یادآور می‌شوم که اولاً منظور از لحظه‌ی ظهر، همان لحظه‌ی ظهر حقیقی — یا لحظه‌ی اذان ظهر و در حقیقت لحظه‌ی — است که مرکز قرص خورشید بیش‌ترین ارتفاع یا کم‌ترین زاویه‌ی سمت‌الرأسی را می‌یابد؛ در این لحظه، مرکز قرص ظاهری خورشید از نصف‌النهار مکان ناظر نیز عبور می‌کند. نویسنده‌ی مقاله‌ی حاضر، لحظه‌ی ظهر حقیقی را برای بازه‌ی زمانی ۳۷ سال هجری شمسی (از ۱۳۴۱ تا ۱۳۷۷)، به ترتیب از سالنامه‌های نجومی سال‌های ۱۹۶۲ تا ۱۹۹۸ م (به‌جز ۱۹۸۳ م که اطلاعات مربوط به آن در دسترس قرار نگرفت) استخراج کرده و در جدول شماره‌ی ۲ آورده است و همان‌طور که در آن دیده

می‌شود، لحظه‌ی ظهر حقیقی، برای سال‌های بازه‌ی زمانی یادشده، مقارن ساعت ۱۲ و ۷ دقیقه یا ساعت ۱۲ و ۸ دقیقه است.

ثانیاً، لحظه‌های تحویل سال و ظهر حقیقی، برای امتداد نصف‌النهار رسمی کشور ایران تعیین می‌شود. طول جغرافیایی این نصف‌النهار ۵۲ر۵ درجه‌ی شرقی است.

روش بهروز در محاسبات تقویم رصد نیمروزی

بنیاد، اصول و پایه‌های اساسی روش بهروز، در محاسبات تقویم رصد نیمروزی، به شرح اسناد ۱ تا ۳ است (ذبیح‌الله بهروز ۱۳۳۱: صص ۶۱-۶۴). وی همچنین معتقد بود که

... اگر رصدخانه و مبدأ روز و دوره کبیسه و نوبه کبیسه و طول سال خورشیدی و موقع اجرای یکی از کبیسه‌ها و ... معلوم باشد می‌توان شماره سال‌های گذشته تاریخی را به دست آورد ... (ذبیح‌الله بهروز ۱۳۳۱: ص ۴۰)

[نیز]

... دایره نیمروز یا نصف‌النهار رصدهای قدیم ایران، از سیستان که آن را به همین مناسبت نیمروز و زاول [زابل] هم می‌گفتند، می‌گذشته است ... این رصدخانه در عرض ۳۳ر۵ درجه در وسط دو ساحل شرقی و غربی خشکی جهان واقع است. سبب انتخاب این نقطه برای رصدخانه این است که هر وقت در نیمروز ظهر است، همه جای دنیای قدیم روز است یا پیش از ظهر یا بعد از ظهر. این که عرض رصدخانه را ۳۳ر۵ درجه گرفته بودند برای این بود که تا عرض ۶۷ درجه شمالی روی کره زمین قابل آبادانی است و برای اینکه رصدخانه درست در وسط آبادانی جهان قرار گیرد این عرض را برای رصدخانه در نظر گرفته بودند ... (ص ۴۱)

[همچنین]

... طالع عالم را منجمان، نسبت به نصف‌النهار نیمروز که در وسط آبادانی جهان قرار دارد حساب می‌کرده‌اند ... (ذبیح‌الله بهروز ۱۳۴۷: ص ۸۱)

[نیز]

... شبانه‌روز خورشیدی، از ظهر تا ظهر روز دیگر به افق نیمروز است ... (ص ۸۲)

[و]

... دوره ۲۸۲۰ سالی خورشیدی، یعنی دوره‌ی که ۲۸۲ مرتبه زمین از محاذات نقطه اعتدال به محاذات نقطه اعتدال، دور خورشید گردش می‌کند ... ولی چون بنا بر رصد عصر زردشت در مبدأ این دوره [سال ۱ رصد نیمروزی]، و بنا بر رصد عصر خیام در پایان این دوره

[سال ۲۸۲۱ رصد نیمروزی]، وقت تحویل به افق نیمروز ظهر بوده است، ... (ص ۵۶)
[همچنین]

... پس از ۱۴۱۰ سال خورشیدی [در سال ۱۴۱۱ رصد نیمروزی] از رصد، فاصله ساعت تحویل نیمه‌شب واقع می‌شود و پس از دو دوره یعنی ۲۸۲۰ سال [در سال ۲۸۲۱ رصد نیمروزی] دوباره ساعت تحویل ظهر است. یعنی پس از گذشتن این مدت دوباره مبدأ حساب‌ها به نیمروز برمی‌گردد ... دوره ۲۸۲۰ سالی زمیة حساب کبیسة خیامی است ... (ذبیح‌الله بهروز ۱۳۳۱: ص ۵۴)

... اوقات تحویلی که با دقتِ بیش‌تر حساب می‌شود، ممکن است که تا حدود بیست دقیقه یا بیش‌تر با میزان متوسط اختلاف داشته باشد که از نظر کروئولزی احتیاجی به تصحیح ندارد. و نیز چون جایگاه رصدخانه نیمروز درست معلوم نشده، احتمال دارد چند دقیقه هم از این راه تفاوت پیدا شود.

... برای تبدیل وقت تحویل متوسط به افق تهران باید در حدود ۳۰ دقیقه از وقت تحویل به افق نیمروز کاست ... (ذبیح‌الله بهروز ۱۳۴۷: صص ۳۷ و ۳۸)
... مبدأ سال خورشیدی روزی است که آفتاب در ظهر آن روز به افق نیمروز، به اول حمل رسیده باشد ... (ص ۸۲)

... طول متوسط سال خورشیدی، از محاذات نقطه اعتدال تا محاذات نقطه اعتدال، تقریباً ۳۶۵٫۲۴۲۲ روز (۳۶۵ شبانه‌روز و ۵ ساعت و ۴۹ دقیقه) است ... بنا بر رصد عصر خیام، میزان متوسط کسر سال خورشیدی از قرار ذیل می‌شود:

$$۵۶۸۱۵۸۱۹۸۲۴۲۲ \text{ روز} = \frac{۶۸۳}{۲۸۲۰} \text{ روز} \text{ (صص ۳۲ و ۳۴).}$$

[و]

... از طرفی معلوم می‌شود که در مدت چند هزار سال، مقدار ناچیزی از طول سال خورشیدی کاسته شده [است] و از طرف دیگر ملاحظه می‌شود میزان طول سال خورشیدی در اروپا از چهار قرن پیش به این طرف به تدریج به میزان طول سال خورشیدی در ایران باستان نزدیک می‌شود. حال برای به دست آوردن سال‌های مناسب، برای کبیسه در این دوره ۲۸۲۰ سالی، کسر $\frac{۶۸۳}{۲۸۲۰}$ را به کسر مسلسل تبدیل می‌کنیم؛ کسور ذیل به دست می‌آید:

$$\frac{۱}{۴}, \frac{۷}{۲۹}, \frac{۸}{۳۳}, \frac{۳۱}{۱۲۸}, \frac{۱۶۳}{۶۷۳}$$

از این کسور معلوم می‌شود که سال‌های مناسب برای کبیسه در این دوره طولانی از قرار ذیل است:

۱. چهار سال، یک روز؛ ۲. ۲۹ سال، ۷ روز؛ ۳. ۳۳ سال، ۸ روز؛ ۴. ۱۲۸ سال، ۳۱ روز؛
۵. ۶۷۳ سال، ۱۶۳ روز.

ولی در عمل ملاحظہ می‌شود کہ کسر $\frac{۳۱}{۱۲۸}$ ، برای تنظیم دستہ‌های سال‌های کبیسہ از چہار کسر دیگر مناسب‌تر و سادہ‌تر خواهد بود (ذبیح‌اللہ بہروز ۱۳۴۷: ص ص ۵۶ و ۵۷)

... مبدأ تاریخ و تقویم نوروزی شہریاری [رصد نیمروزی] است. و این مبدأ دقیق رصد شدہ ... ۲۳۴۶ سال پیش از تاریخ ہجری خورشیدی و ... است (ص ۳۰) [و]

... در ہر چہار سال یا پنج سال، سال‌های خورشیدی را باید کبیسہ کرد (ص ۸۲)

... وی [زردشت] در ۴۳ سالگی شالودہ رصد جدیدی را ریخت و تقویم‌ها و تاریخ‌های قبل از خود را تصحیح و کبیسہ نمود و چند دورہٴ مہم نجومی را وضع کرد (ص ۳) در مقالہ‌ی حاضر، با استفادہ از مطالب بہروز — مذکور در سند شمارہ‌ی ۱ — ترتیب و توالی کبیسہ‌های چہار و پنج سالہ در دستہ‌های ۲۹، ۳۳ و ۳۷ سالہ و نوبہ‌های ۱۲۸ و ۱۳۲ سالہ در دورہ‌ی ۲۸۲۰ سالہ — آن ہم بر اساس روش بہروز در محاسبات تقویم رصد نیمروزی — در نمودار شمارہ‌ی ۲ نشان دادہ شدہ است (محمد رضا صیاد ۱۳۶۴: ص ص ۳۳-۵۲).

روش تحقیق و مقایسہ‌ی مشخصہ‌ها و بررسی‌های آماری

در مرحلہ‌ی نخست، دورہ‌های ۲۹، ۳۳ و ۳۷ سالہ را در بازہ‌ی زمانی ۴۰۲۰ سالِ رصد نیمروزی (از ۱۷۶ — تا ۳۸۴۴) اختیار (ایرج ملک‌پور ۱۳۷۸: ص ص ۳۵۹-۳۶۱)، و آن‌گاہ با در نظر گرفتن توالی مناسب برای دورہ‌های مذکور، دستہ‌های مناسب را در همان بازہ انتخاب نمودم. تعداد، درصد فراوانی، ترتیب و توالی دورہ‌های ۲۹، ۳۳ و ۳۷ سالہ و دستہ‌ها برای بازہ‌ی زمانی فوق، بہ شرح جدول شمارہ‌ی ۳ است.

در مرحلہ‌ی دوم، سال‌های عادی و کبیسہ را برای محدودہ‌ی زمانی ۳۸۴۴ سالِ رصد نیمروزی (از ۱ تا ۳۸۴۴) استخراج (ایرج ملک‌پور ۱۳۷۸: ص ص ۲۳۸-۳۵۸) و اوضاع سال‌های عادی و کبیسہ را در روش بہروز و شیوہ‌ی محاسباتی مقالہ‌ی حاضر با یکدیگر مقایسہ کردم.

تعداد و درصد فراوانی حاصل از مقایسہ‌ی وضع سال‌های عادی و کبیسہ در این دو روش، برای محدودہ‌ی زمانی فوق، در جدول شمارہ‌ی ۴ مشاہدہ می‌شود.

در مرحله‌ی سوم، ابتدا روزِ هفته‌ی نوروز را برای همان بازه‌ی زمانی ۳۸۴۴ سالِ رصد نیمروزی اختیار (ایرج ملک‌پور ۱۳۷۸: صص ۲۳۸-۳۵۸)، و بعد از راه مقایسه‌ی شیوه‌ی بهروز با روش مقاله‌ی حاضر — در استخراج روزِ هفته‌ی نوروز — شرایط انطباق و افتراقِ دو روش را در سنواتِ بازه‌ی مزبور تعیین نمودم؛ حالات تطابق و تفاوت مربوط به استخراج روزِ هفته‌ی نوروز — بعد از مطالعه‌ی آماری — در مثال‌های زیر قابل مشاهده است:

- روزِ هفته‌ی نوروزِ سالِ یکمِ رصد نیمروزی در روشِ بهروز چهارشنبه، و براساس روشِ نگارنده روز سه‌شنبه است. در این حالت، تفاوت به صورت یک شبانه‌روز دیرتر منظور شده است.
- روزِ هفته‌ی نوروزِ سال ۳۷۵^۰ رصد نیمروزی در روشِ بهروز، پنج‌شنبه، و بر مبنای شیوه‌ی نگارنده روز جمعه است. در این حالت، تفاوت به صورت یک شبانه‌روز زودتر منظور شده است.

- روزِ هفته‌ی نوروزِ سال ۳۸۴۴ رصد نیمروزی در روش‌های بهروز و نگارنده‌ی این مقاله، سه‌شنبه است که این حالت به صورت انطباق منظور شده است.

تعداد و درصد فراوانی حاصل از مقایسه‌ی دو روشِ تعیین روزِ هفته‌ی نوروز، برای بازه‌ی زمانی ۳۸۴۴ سالِ رصد نیمروزی (از ۱ تا ۳۸۴۴) به شرح جدول شماره‌ی ۵ است.

نتیجه‌گیری

با عنایت به مطالب گفته‌شده، نتایج زیر قابل توجه و تأمل است:

مرحوم بهروز، طول متوسط سالِ خورشیدی را، در محدوده‌ی زمانی چندهزار ساله، برابر با مقدار ثابت ۳۶۵٫۲۴۲۲ شبانه‌روز اختیار نموده و از تغییرات آن صرف نظر کرده است. سهل است چنین فرض و انتخابی که اساس روشِ بهروز را تشکیل می‌دهد با مشکلات بسیاری نیز مواجه است. چرا که برای تعیین نوروز و سال‌های عادی و کبیسه، از قاعده‌ی نوروز تحویلی استفاده می‌شود و خود این قاعده بر پایه‌ی طول سال شمسی حقیقی استوار است. همچنین، چنان‌که پیش‌تر اشاره شد، طول سال شمسی حقیقی ثابت نیست و بر اثر تغییرات تعدادی از مشخصه‌های نجومی، متغیر است.

جدول شماره‌ی ۳ نشان می‌دهد که در بازه‌ی زمانی ۴۰۲۰ سالِ رصد نیمروزی (از ۱۷۶- تا ۳۸۴۴)، دوره‌ها منحصرأً ۲۹، ۳۳ و ۳۷ ساله و دسته‌ها صرفأً ۶۶، ۹۹، ۱۲۸،

۱۳۲، ۱۶۱، ۱۹۴، ۲۲۷، ۲۶۰ و ۲۹۳ ساله‌اند، و ترتیب و توالی دوره‌ها و دسته‌ها از قاعده‌ی منظمی پیروی نمی‌کند که خود دلیلی بر ردّ دسته‌های تکراری ۱۲۸ ساله و دسته‌ی ۱۳۲ ساله (به تعبیر بهروز، نوبه‌های تکراری ۱۲۸ ساله و نوبه‌ی ۱۳۲ ساله) است.

جدول شماره‌ی ۴ نماینده‌ی آن است که در بازه‌ی زمانی ۳۸۴۴ سال رصد نیمروزی (از ۱ تا ۳۸۴۴)، در روش بهروز و شیوه‌ی محاسباتی مقاله‌ی حاضر، سال‌ها — از لحاظ عادی یا کیبسه بودن — در ۶۶٫۴۷٪ از موارد (از نظر عادی بودن، در ۵۹٫۰٪ موارد؛ و از نظر کیبسه بودن، در ۷۴٫۴۷٪ موارد) با یکدیگر انطباق، و در ۳۳٫۵۳٪ از موارد نسبت به هم تفاوت دارند.

جدول شماره‌ی ۵ نشان می‌دهد که در بازه‌ی زمانی ۳۸۴۴ سال رصد نیمروزی (از ۱ تا ۳۸۴۴)، اولاً حداکثر میزان تفاوت روز هفتگی نوروز در روش بهروز نسبت به شیوه‌ی استخراج مقاله‌ی حاضر، یک شبانه‌روز (یک شبانه‌روز زودتر یا یک شبانه‌روز دیرتر) است. در ثانی، سال‌ها در ۸۱٫۴۵٪ از موارد بر هم منطبق، اما در ۱۸٫۵۵٪ از موارد (از لحاظ یک شبانه‌روز زودتر، به مقدار ۸٫۰٪؛ و از لحاظ یک شبانه‌روز دیرتر، به مقدار ۱۸٫۴۷٪) نسبت به هم متفاوت‌اند.

همان‌طور که اشاره شد، بهروز معتقد بود که پس از گذر هر دوره‌ی ۲۸۲۰ ساله، لحظه‌ی تحویل سال — به افق نیمروز — مجدداً در لحظه‌ی ظهر (لحظه‌ی ظهر حقیقی یا لحظه‌ی ظهر متوسط؟) واقع می‌شود! در صورتی که چنین ایمان و اعتقادی درباره‌ی خاصیت دوره‌ی ۲۸۲۰ ساله که مبتنی بر استدلال علمی و منطقی هم نیست، به هیچ وجه نمی‌تواند صحیح باشد. چون اگر بپذیریم که لحظه‌ی ظهر حقیقی، مورد نظر بهروز بوده است، بر اساس محاسبات انجام شده (ایرج ملک‌پور ۱۳۷۸: صص ۱۵۰، ۱۷۷)، لحظه‌ی تحویل سال ۲۲۸۵ رصد نیمروزی، در ساعت ۱۲ و ۸ دقیقه پنج‌شنبه‌ی ۱۳ام اسفند ۲۲۸۴ رصد نیمروزی و لحظه‌ی تحویل سال ۳۱۳۱ رصد نیمروزی نیز در ساعت ۱۲ و ۸ دقیقه جمعه‌ی ۱۳ام اسفند ۳۱۳۰ رصد نیمروزی بود، و واضح است که، در این حالت، رویداد نجومی فوق تنها پس از سپری شدن ۸۴۶ (به جای ۲۸۲۰) سال رصد نیمروزی، ضمن همزمانی با لحظه‌ی ظهر حقیقی، می‌توانسته است تکرار شود. ولی اگر لحظه‌ی ظهر متوسط، مورد نظر بهروز بوده باشد، بر مبنای محاسبات صورت‌گرفته (ایرج ملک‌پور ۱۳۷۸:

ص ص ۱۳۲، ۱۹۴)، لحظه‌ی تحویل سال ۱۷۳۶ رصد نیمروزی، در ساعت ۱۲ و ° دقیقه‌ی دوشنبه‌ی اول فروردین ۱۷۳۶ رصد نیمروزی و لحظه‌ی تحویل سال ۳۶۵۵ رصد نیمروزی نیز در ساعت ۱۲ و ° دقیقه‌ی روز جمعه‌ی اول فروردین ۳۶۵۵ رصد نیمروزی بود، و بدیهی است که، در آن حالت، این رویداد نجومی تنها بعد از سپری شدن ۱۹۱۹ (به جای ۲۸۲۰) سال رصد نیمروزی، ضمن همزمانی با لحظه‌ی ظهر متوسط، می‌توانسته است تکرار شود. و بنا بر این هر یک از دو حالت مذکور، به‌تنهایی، بهترین دلیل برای ردّ دوره‌ی ۲۸۲۰ ساله‌ی روش بهروز است. افزون بر این، رخ‌داد دوره‌های لحظه‌ی تحویل سال، از قاعده‌ی منظمی پیروی نمی‌کند.

دوره‌ی بزرگ ۲۸۲۰ ساله، دسته‌های ۱۲۸ و ۱۳۲ ساله، همچنین دوره‌های ۲۹، ۳۳ و ۳۷ ساله و جدول خیامی یا به قول بهروز، جدول باستانی کیبسه‌های خورشیدی (ذبیح‌الله بهروز ۱۳۴۷: ص ۱۱۴) که ساخته و پرداخته و مورد استفاده‌ی روش بهروز و پیروان او است، سال‌های عادی و کبایس چهار و پنج ساله و، در نتیجه، روز هفته‌ی نوروز را به‌درستی توجیه و یا محاسبه نمی‌کند و، از این رو، به‌هیچ‌وجه برای بازه‌های زمانی درازمدت، قابل استفاده و اطمینان نیست و نمی‌تواند باشد. البته این را هم نباید از نظر دور داشت که طولانی‌ترین بازه‌ی زمانی موجود در محدوده‌ی ۳۸۴۴ سال رصد نیمروزی (از ۱ تا ۳۸۴۴) که بر اساس روش بهروز، سال‌های عادی و کیبسه‌های چهار و پنج ساله و، در نتیجه، روز هفته‌ی نوروز در آن به‌طور صحیح محاسبه و نشان داده می‌شود، بازه‌ی زمانی ۱۵۹ سال رصد نیمروزی (از ۳۵۹۰ تا ۳۷۴۸) مطابق ۱۵۹ سال هجری شمسی (از ۱۲۴۴ تا ۱۴۰۲) است.

* * *

در مجموع، شیوه‌ی زاینده‌ی ذهن بهروز برای تعیین سال‌های عادی و کیبسه و روز هفته‌ی نوروز — در تقویم رصد نیمروزی — فاقد هرگونه مبنای علمی و نجومی معتبر، و با خطای قابل ملاحظه و غیر قابل قبولی نیز همراه است.

انتساب جدولی موسوم به جدول خیامی به حکیم ابوالفتح عمر بن ابراهیم خیام نیشابوری به علت غیر واقعی بودن به دور از عدالت و انصاف علمی است.

جدول ۱. طول متوسط سال شمسی حقیقی، برای ۲۷ سال هجری شمسی (۱۳۴۱-۱۳۷۷)

| سال هجری شمسی | سال میلادی | طول متوسط سال شمسی حقیقی | | | |
|---------------|------------|--------------------------|-------|------|---------|
| | | ثانیه | دقیقه | ساعت | شبه‌روز |
| ۱۳۴۱ | ۱۹۶۲ | ۴۵٫۶ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۴۲ | ۱۹۶۳ | ۴۵٫۶ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۴۳ | ۱۹۶۴ | ۴۵٫۶ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۴۴ | ۱۹۶۵ | ۴۵٫۶ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۴۵ | ۱۹۶۶ | ۴۵٫۶ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۴۶ | ۱۹۶۷ | ۴۵٫۶ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۴۷ | ۱۹۶۸ | ۴۵٫۶ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۴۸ | ۱۹۶۹ | ۴۵٫۶ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۴۹ | ۱۹۷۰ | ۴۵٫۶ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۵۰ | ۱۹۷۱ | ۴۵٫۶ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۵۱ | ۱۹۷۲ | ۴۵٫۶ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۵۲ | ۱۹۷۳ | ۴۵٫۶ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۵۳ | ۱۹۷۴ | ۴۵٫۶ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۵۴ | ۱۹۷۵ | ۴۵٫۶ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۵۵ | ۱۹۷۶ | ۴۵٫۶ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۵۶ | ۱۹۷۷ | ۴۵٫۶ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۵۷ | ۱۹۷۸ | ۴۵٫۶ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۵۸ | ۱۹۷۹ | ۴۵٫۶ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۵۹ | ۱۹۸۰ | ۴۵٫۶ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۶۰ | ۱۹۸۱ | ۴۵٫۵ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۶۱ | ۱۹۸۲ | ۴۵٫۵ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۶۲ | ۱۹۸۳ | ۴۵٫۵ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۶۳ | ۱۹۸۴ | ۴۵٫۳ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۶۴ | ۱۹۸۵ | ۴۵٫۳ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۶۵ | ۱۹۸۶ | ۴۵٫۳ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۶۶ | ۱۹۸۷ | ۴۵٫۳ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۶۷ | ۱۹۸۸ | ۴۵٫۳ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۶۸ | ۱۹۸۹ | ۴۵٫۳ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۶۹ | ۱۹۹۰ | ۴۵٫ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۷۰ | ۱۹۹۱ | ۴۵٫ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۷۱ | ۱۹۹۲ | ۴۵٫ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۷۲ | ۱۹۹۳ | ۴۵٫ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۷۳ | ۱۹۹۴ | ۴۵٫۲ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۷۴ | ۱۹۹۵ | ۴۵٫۲ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۷۵ | ۱۹۹۶ | ۴۵٫۲ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۷۶ | ۱۹۹۷ | ۴۵٫۲ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |
| ۱۳۷۷ | ۱۹۹۸ | ۴۵٫۲ | ۴۸ | ۰۵ | ۳۶۵ |

جدول ۲. لحظه‌های تحویل سال و ظهر حقیقی، و طول سال شمسی حقیقی برای ۳۷ سال هجری شمسی (۱۳۴۱-۱۳۷۷)

| وضع کیسه | سال هجری شمسی | لحظه‌ی تحویل سال | | | طول سال شمسی حقیقی | | لحظه‌ی ظهر حقیقی | |
|-------------|------------------|------------------|--------------|------------|----------------------|------------|------------------|--|
| | | تاریخ هجری شمسی | تاریخ میلادی | دقیقه ساعت | دقیقه ساعت شبانه‌روز | دقیقه ساعت | دقیقه | |
| ** | ۱۳۴۱ | ۱ فروردین ۱۳۴۱ | ۲۱ مارس ۱۹۶۲ | ۰۶ ۰۰ | ۳۶۵ ۰۵ ۵۰ | ۱۲ | ۰۸ | |
| | ۱۳۴۲ | ۱ فروردین ۱۳۴۲ | ۲۱ مارس ۱۹۶۳ | ۱۱ ۵۰ | ۳۶۵ ۰۵ ۵۰ | ۱۲ | ۰۸ | |
| * | ۱۳۴۳ | ۳۰ اسفند ۱۳۴۲ | ۲۰ مارس ۱۹۶۴ | ۱۷ ۴۰ | ۳۶۵ ۰۵ ۵۵ | ۱۲ | ۰۸ | |
| | ۱۳۴۴ | ۲۹ اسفند ۱۳۴۳ | ۲۰ مارس ۱۹۶۵ | ۲۳ ۳۵ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۸ | ۱۲ | ۰۸ | |
| | ۱۳۴۵ | ۱ فروردین ۱۳۴۵ | ۲۱ مارس ۱۹۶۶ | ۰۵ ۲۳ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۴ | ۱۲ | ۰۷ | |
| | ۱۳۴۶ | ۱ فروردین ۱۳۴۶ | ۲۱ مارس ۱۹۶۷ | ۱۱ ۰۷ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۵ | ۱۲ | ۰۷ | |
| * | ۱۳۴۷ | ۳۰ اسفند ۱۳۴۶ | ۲۰ مارس ۱۹۶۸ | ۱۶ ۵۲ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۶ | ۱۲ | ۰۸ | |
| | ۱۳۴۸ | ۲۹ اسفند ۱۳۴۷ | ۲۰ مارس ۱۹۶۹ | ۲۲ ۳۸ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۹ | ۱۲ | ۰۸ | |
| | ۱۳۴۹ | ۱ فروردین ۱۳۴۹ | ۲۱ مارس ۱۹۷۰ | ۰۴ ۲۷ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۱ | ۱۲ | ۰۷ | |
| | ۱۳۵۰ | ۱ فروردین ۱۳۵۰ | ۲۱ مارس ۱۹۷۱ | ۱۰ ۰۸ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۴ | ۱۲ | ۰۷ | |
| * | ۱۳۵۱ | ۳۰ اسفند ۱۳۵۰ | ۲۰ مارس ۱۹۷۲ | ۱۵ ۵۲ | ۳۶۵ ۰۵ ۵۱ | ۱۲ | ۰۸ | |
| | ۱۳۵۲ | ۲۹ اسفند ۱۳۵۱ | ۲۰ مارس ۱۹۷۳ | ۲۱ ۴۳ | ۳۶۵ ۰۵ ۵۴ | ۱۲ | ۰۸ | |
| | ۱۳۵۳ | ۱ فروردین ۱۳۵۳ | ۲۱ مارس ۱۹۷۴ | ۰۳ ۳۷ | ۳۶۵ ۰۵ ۵۰ | ۱۲ | ۰۷ | |
| | ۱۳۵۴ | ۱ فروردین ۱۳۵۴ | ۲۱ مارس ۱۹۷۵ | ۰۹ ۲۷ | ۳۶۵ ۰۵ ۵۳ | ۱۲ | ۰۷ | |
| * | ۱۳۵۵ | ۳۰ اسفند ۱۳۵۴ | ۲۰ مارس ۱۹۷۶ | ۱۵ ۲۰ | ۳۶۵ ۰۵ ۵۳ | ۱۲ | ۰۷ | |
| | ۱۳۵۶ | ۲۹ اسفند ۱۳۵۵ | ۲۰ مارس ۱۹۷۷ | ۲۱ ۱۳ | ۳۶۵ ۰۵ ۵۱ | ۱۲ | ۰۸ | |
| | ۱۳۵۷ | ۱ فروردین ۱۳۵۷ | ۲۱ مارس ۱۹۷۸ | ۰۳ ۰۴ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۸ | ۱۲ | ۰۷ | |
| | ۱۳۵۸ | ۱ فروردین ۱۳۵۸ | ۲۱ مارس ۱۹۷۹ | ۰۸ ۵۲ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۸ | ۱۲ | ۰۷ | |
| * | ۱۳۵۹ | ۳۰ اسفند ۱۳۵۸ | ۲۰ مارس ۱۹۸۰ | ۱۴ ۴۰ | ۳۶۵ ۰۵ ۵۳ | ۱۲ | ۰۷ | |
| | ۱۳۶۰ | ۲۹ اسفند ۱۳۵۹ | ۲۰ مارس ۱۹۸۱ | ۲۰ ۳۳ | ۳۶۵ ۰۵ ۵۳ | ۱۲ | ۰۸ | |
| | ۱۳۶۱ | ۱ فروردین ۱۳۶۱ | ۲۱ مارس ۱۹۸۲ | ۰۲ ۲۶ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۳ | ۱۲ | ۰۷ | |
| | ۱۳۶۲ | ۱ فروردین ۱۳۶۲ | ۲۱ مارس ۱۹۸۳ | ۰۸ ۰۹ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۶ | ۱۲ | ۰۷ | |
| * | ۱۳۶۳ | ۳۰ اسفند ۱۳۶۲ | ۲۰ مارس ۱۹۸۴ | ۱۳ ۵۵ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۹ | ۱۲ | ۰۷ | |
| | ۱۳۶۴ | ۲۹ اسفند ۱۳۶۳ | ۲۰ مارس ۱۹۸۵ | ۱۹ ۴۴ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۹ | ۱۲ | ۰۸ | |
| | ۱۳۶۵ | ۱ فروردین ۱۳۶۵ | ۲۱ مارس ۱۹۸۶ | ۰۱ ۳۳ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۹ | ۱۲ | ۰۷ | |
| | ۱۳۶۶ | ۱ فروردین ۱۳۶۶ | ۲۱ مارس ۱۹۸۷ | ۰۷ ۲۲ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۷ | ۱۲ | ۰۷ | |
| * | ۱۳۶۷ | ۳۰ اسفند ۱۳۶۶ | ۲۰ مارس ۱۹۸۸ | ۱۳ ۰۹ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۹ | ۱۲ | ۰۷ | |
| | ۱۳۶۸ | ۲۹ اسفند ۱۳۶۷ | ۲۰ مارس ۱۹۸۹ | ۱۸ ۵۸ | ۳۶۵ ۰۵ ۵۱ | ۱۲ | ۰۸ | |
| | ۱۳۶۹ | ۱ فروردین ۱۳۶۹ | ۲۱ مارس ۱۹۹۰ | ۰۰ ۴۹ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۳ | ۱۲ | ۰۷ | |
| | ۱۳۷۰ | ۱ فروردین ۱۳۷۰ | ۲۱ مارس ۱۹۹۱ | ۰۶ ۳۲ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۶ | ۱۲ | ۰۷ | |
| ** | ۱۳۷۱ | ۳۰ اسفند ۱۳۷۰ | ۲۰ مارس ۱۹۹۲ | ۱۲ ۱۸ | ۳۶۵ ۰۵ ۵۳ | ۱۲ | ۰۷ | |
| | ۱۳۷۲ | ۲۹ اسفند ۱۳۷۱ | ۲۰ مارس ۱۹۹۳ | ۱۸ ۱۱ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۷ | ۱۲ | ۰۷ | |
| | ۱۳۷۳ | ۲۹ اسفند ۱۳۷۲ | ۲۰ مارس ۱۹۹۴ | ۲۳ ۵۸ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۷ | ۱۲ | ۰۸ | |
| | ۱۳۷۴ | ۱ فروردین ۱۳۷۴ | ۲۱ مارس ۱۹۹۵ | ۰۵ ۴۵ | ۳۶۵ ۰۵ ۴۸ | ۱۲ | ۰۷ | |
| | ۱۳۷۵ | ۱ فروردین ۱۳۷۵ | ۲۰ مارس ۱۹۹۶ | ۱۱ ۳۳ | ۳۶۵ ۰۵ ۵۲ | ۱۲ | ۰۷ | |
| | ۱۳۷۶ | ۳۰ اسفند ۱۳۷۵ | ۲۰ مارس ۱۹۹۷ | ۱۷ ۲۵ | ۳۶۵ ۰۶ ۰۰ | ۱۲ | ۰۷ | |
| | ۱۳۷۷ | ۲۹ اسفند ۱۳۷۶ | ۲۰ مارس ۱۹۹۸ | ۲۳ ۲۵ | ۳۶۵ ۰۵ ۵۱ | ۱۲ | ۰۸ | |

دقیقه: ساعت

۰۶:۰۳

۰۲

۰۱

۰۶:۰۰

۰۵:۵۹

۵۸

۵۷

۵۶

۵۵

۵۴

۵۳

۵۲

۵۱

۵۰

۲۹

۲۸

۲۷

۲۶

۲۵

۲۴

۲۳

۲۲

۰۵:۴۱

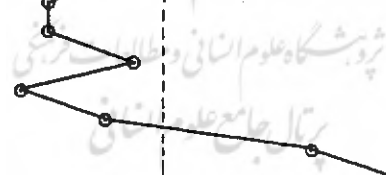
نیشینه

کینه

سال ۱۳۴۱ ۳۳ ۳۵ ۳۷ ۳۹ ۴۱ ۴۳ ۴۵ ۴۷ ۴۹ ۵۱ ۵۳ ۵۵ ۵۷ ۵۹ ۶۱ ۶۳ ۶۵ ۶۷ ۶۹ ۷۱ ۷۳ ۷۵ ۷۷ ۷۹ ۸۱

نمودار ۱. تغییرات طول سال شمسی حقیقی برای ۳۶ سال هجری شمسی (۱۳۴۱-۱۳۷۸)

--- طول متوسط سال شمسی حقیقی ○ طول سال شمسی حقیقی



۶۱

یک دوره ۲۸۲۰ سالی از بیست و یک نوبه ۱۲۸ سالی و یک نوبه ۱۳۲ سالی ساخته شده است .
هر نوبه ۱۲۸ سالی یک دسته ۲۹ سالی و سه دسته ۳۳ سالی دارد و کیسه پنج سالی در اول سالهای هر دسته میباشد .

۶۲

نوبه ۱۳۲ سالی که نوبه آخری دوره ۲۸۲۰ سالی میباشد یک دسته ۲۹ سالی و دو دسته ۳۳ سالی و یک دسته ۳۷ سالی دارد . از این قرار دسته ۳۷ سالی که ذکرش در کتب نجومی آمده فقط در آخر هر دوره ۲۸۲۰ سالی میباشد .

برای پیدا کردن روز نوروز در ایام هفته و همچنین سال کیسه و نام سال در دوره دوازده سالی باید حساب از تاریخ رصد نیمروز شروع شود .
تاریخ رصد نیمروز :

۲۸۰۳ سال پیش از تاریخ مذکی معمولی

و ۲۳۴۶ سال پیش از تاریخ هجری خورشیدی

و ۱۷۲۵ سال پیش از تاریخ میلادی

و ۱۴۱۴ سال پیش از تاریخ روسی معمولی .

در صورتی که یکی از تاریخهای مذکور را بدانیم با اضافه کردن سالهای میان دو تاریخ بر آن ، سال رصد را پیدا میکنیم .

مثلاً : اسفند که سال ۱۳۳۱ هجری خورشیدی و ۱۹۵۲ میلادی است سال ۳۶۷۷ رصد است .

سند ۱. قسمتی از صفحات ۶۱ و ۶۲ از کتاب تقویم و تاریخ در ایران که در آن بهروز، مطالبی دربارهی ترتیب و توالی کیسه‌های چهار و پنج‌ساله در دسته‌های ۲۹، ۳۳ و ۳۷ ساله و نوبه‌های ۱۲۸ و ۱۳۲ ساله در دوره ۲۸۲۰ ساله و همچنین مبدأ تاریخ رصد نیمروز نوشته است.

دستور پیدا کردن سال کیسه

سالهای تاریخ رصد را که شامل خود سال مطلوب باشد اول بر ۲۸۲۰ تقسیم میکنیم وبعد باقی مانده این تقسیم را بر ۱۳۸ تقسیم مینمائیم. اگر باقی مانده دوم عددی باشد که در جدول خیامی ذیل نوشته شده آن سال سال کیسه یعنی ۳۶۶ روزی است. و اگر عدد باقی مانده در جدول نباشد سال ۳۶۵ روزی معمولی است.

مثلاً: اسال سال ۳۶۷۷ رصد است. اگر این سالها را بر ۲۸۲۰ تقسیم کنیم و باقی مانده را بر ۱۳۸ قسمت نمائیم ۸۹ باقی میماند. چون ۸۹ در جدول خیامی نیست سال ۳۶۵ روزی است.

جدول خیامی

| پنج سالی | چهار سالی | | | | | | |
|----------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | |
| ۵ | ۹ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۱ | ۲۵ | ۲۹ | |
| ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ |
| ۳۴ | ۳۸ | ۴۲ | ۴۶ | ۵۰ | ۵۴ | ۵۸ | ۶۲ |
| ۱۶ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۹ | ۲۰ | ۲۱ | ۲۲ | ۲۳ |
| ۶۷ | ۷۱ | ۷۵ | ۷۹ | ۸۳ | ۸۷ | ۹۱ | ۹۵ |
| ۲۳ | ۲۵ | ۲۶ | ۲۷ | ۲۸ | ۲۹ | ۳۰ | صفر |
| ۱۰۰ | ۱۰۴ | ۱۰۸ | ۱۱۲ | ۱۱۶ | ۱۲۰ | ۱۲۴ | |

ملاحظه - در جدول فوق شماره سالهای کیسه با عدد ریزتر در زاویه بالای هر خانه داده شده است. مثلاً اگر باقی دوم ۷۵ باشد شماره کیسه‌ها تا قبل از این سال ۱۷ میباشد.

سند ۲. صفحه‌ی ۶۳ از کتاب تقویم و تاریخ در ایران که در آن بهروز به کمک جدول خیامی، دستوری برای تعیین سال‌های عادی و کیسه در تقویم رصد نیمروزی نوشته است.

دستور پیدا کردن روز اول سال در هفته

۱- خارج قیمت تقسیم بر ۴۸۴۰ بعلاوه يك ضرب در ۴ .

۲- خارج قیمت تقسیم بر ۱۴۸ ضرب در ۵ .

۳- باقیمانده تقسیم بر ۱۴۸ .

۴- شماره کیسه‌ها تا قبل از عدد باقی مانده بر ۱۴۸ .

چهار قلم فوق را جمع میکنیم و حاصل جمع را بر ۷ که شماره روزهای هفته است

تقسیم مینمائیم .

اگر باقی مانده یک باشد نوزد یکشنبه و و اگر شش باشد نوزد جمعه

و اگر صفر باشد نوزد شنبه است .

یکشنبه دوشنبه سه‌شنبه چهارشنبه پنجشنبه آدینه شنبه

۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ صفر

مثلاً: در سال ۳۶۷۷ رصد حاصل جمع چهار قلم ۱۴۶ میشود و پس از تقسیم

این عدد بر هفت ۴ شش باقی میماند که علامت جمعه است .

سند ۳. صفحه ۶۴ از کتاب تقویم و تاریخ در ایران که در آن بهروز دستوری برای تعیین روز هفته‌ی نوزد

در تقویم رصد نیمروزی نوشته است.

جدول ۳. تعداد، درصد فراوانی و ترتیب و توالی دوره‌های ۲۹، ۳۳ و ۳۷ ساله و دسته‌ها برای بازه‌ی زمانی ۴۰۲۰ سال رصدهای نیمروزی (۱۷۶ تا ۳۸۴۴)

| ردیف دسته | نوع دسته (... ساله) | حدود سال‌ها | تعداد | | | جمع |
|-----------|-----------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| | | | دوره‌ی ۳۳ ساله | دوره‌ی ۳۷ ساله | دوره‌ی ۲۹ ساله | |
| ۱ | ۱۹۴ | ۱۷۶ - ۱۸۵ | ۵ | ۰ | ۱ | ۶ |
| ۲ | ۱۶۱ | ۱۷۹ تا ۱۹ | ۴ | ۰ | ۱ | ۵ |
| ۳ | ۲۲۷ | ۱۸۰ تا ۴۰۶ | ۶ | ۰ | ۱ | ۷ |
| ۴ | ۱۲۸ | ۴۰۷ تا ۵۳۴ | ۳ | ۰ | ۱ | ۴ |
| ۵ | ۱۶۱ | ۵۳۵ تا ۶۹۵ | ۴ | ۰ | ۱ | ۵ |
| ۶ | ۲۲۷ | ۶۹۶ تا ۹۲۲ | ۶ | ۰ | ۱ | ۷ |
| ۷ | ۱۲۸ | ۹۲۳ تا ۱۰۵۰ | ۳ | ۰ | ۱ | ۴ |
| ۸ | ۹۹ | ۱۰۵۱ تا ۱۱۴۹ | ۱ | ۱ | ۱ | ۳ |
| ۹ | ۱۲۸ | ۱۱۵۰ تا ۱۲۷۷ | ۳ | ۰ | ۱ | ۴ |
| ۱۰ | ۱۲۸ | ۱۲۷۸ تا ۱۴۰۵ | ۳ | ۰ | ۱ | ۴ |
| ۱۱ | ۹۹ | ۱۴۰۶ تا ۱۵۰۴ | ۱ | ۱ | ۱ | ۳ |
| ۱۲ | ۱۶۱ | ۱۵۰۵ تا ۱۶۶۵ | ۴ | ۰ | ۱ | ۵ |
| ۱۳ | ۲۲۷ | ۱۶۶۶ تا ۱۸۹۲ | ۶ | ۰ | ۱ | ۷ |
| ۱۴ | ۲۶۰ | ۱۸۹۳ تا ۲۱۵۲ | ۷ | ۰ | ۱ | ۸ |
| ۱۵ | ۱۶۱ | ۲۱۵۳ تا ۲۳۱۳ | ۴ | ۰ | ۱ | ۵ |
| ۱۶ | ۶۶ | ۲۳۱۴ تا ۲۳۷۹ | ۰ | ۱ | ۱ | ۲ |
| ۱۷ | ۱۶۱ | ۲۳۸۰ تا ۲۵۴۰ | ۴ | ۰ | ۱ | ۵ |
| ۱۸ | ۲۲۷ | ۲۵۴۱ تا ۲۷۶۷ | ۶ | ۰ | ۱ | ۷ |
| ۱۹ | ۲۶۰ | ۲۷۶۸ تا ۳۰۲۷ | ۷ | ۰ | ۱ | ۸ |
| ۲۰ | ۱۳۲ | ۳۰۲۸ تا ۳۱۵۹ | ۲ | ۱ | ۱ | ۴ |
| ۲۱ | ۲۹۳ | ۳۱۶۰ تا ۳۴۵۲ | ۸ | ۰ | ۱ | ۹ |
| ۲۲ | ۹۹ | ۳۴۵۳ تا ۳۵۵۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۳ |
| ۲۳ | ۲۹۳ | ۳۵۵۲ تا ۳۸۴۴ | ۸ | ۰ | ۱ | ۹ |
| فراوانی | تعداد | — | ۹۶ | ۵ | ۲۳ | ۱۲۴ |
| | درصد | — | ۷۷٫۴۲ | ۴٫۰۳ | ۱۸٫۵۵ | ۱۰۰٫۰۰ |

جدول ۴. تعداد و درصد فراوانی حاصل از مقایسه‌ی اوضاع سال‌های عادی و کیسه، براساس روش‌های بهروز و مقاله‌ی حاضر، برای بازه‌ی زمانی ۳۸۴۴ سالِ رصدِ نیمروزی (۱-۳۸۴۴)

| طبقات | | فراوانی | |
|-----------|-------|---------|--------|
| | | تعداد | درصد |
| این مقاله | بهروز | | |
| عادی | عادی | ۲۲۶۸ | ۵۹٫۰۰ |
| کیسه | عادی | ۶۴۵ | ۱۶٫۷۸ |
| عادی | کیسه | ۶۴۴ | ۱۶٫۷۵ |
| کیسه | کیسه | ۲۸۷ | ۷٫۴۷ |
| جمع | | ۳۸۴۴ | ۱۰۰٫۰۰ |

جدول ۵. تعداد و درصد فراوانی حاصل از مقایسه‌ی روزِ هفته‌ی نوروز به شیوه‌ی بهروز نسبت به روش مقاله‌ی حاضر برای بازه‌ی زمانی ۳۸۴۴ سالِ رصدِ نیمروزی (۱-۳۸۴۴)

| طبقات | فراوانی | |
|--------------------|---------|--------|
| | تعداد | درصد |
| یک شبانه‌روز زودتر | ۳ | ۰٫۰۸ |
| انطباق | ۳۱۳۱ | ۸۱٫۴۵ |
| یک شبانه‌روز دیرتر | ۷۱۰ | ۱۸٫۴۷ |
| جمع | ۳۸۴۴ | ۱۰۰٫۰۰ |

پی‌نوشت‌ها

۱. برای آشنایی با احوال، افکار و آثار بهروز، ← افشار، ایرج. ۱۳۵۰ (آذر - اسفند). «درگذشت ذبیح بهروز»، راهنمای کتاب، س ۱۴، ش ۹-۱۲، تهران، صص ۷۲۱-۷۲۵؛ عنایت، سعید. ۱۳۵۰ (آذر - اسفند). «هنر نویسندگی بهروز»، راهنمای کتاب، س ۱۴، ش ۹-۱۲، تهران، صص ۷۲۵-۷۲۷؛ بیگدلی، محمدرضا. ۱۳۷۷ (آذر). «احوال و افکار ذبیح بهروز»، کلک، ش ۱۰۰ [دوره‌ی جدید، ش ۶]، تهران، صص ۳۳-۴۱.

۲. برای مثال ← بیرشک، احمد. ۱۳۶۷. گاهنامه تطبیقی سه‌هزار ساله. تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی؛ بیرشک، احمد. ۱۳۷۳. گاهنامه تطبیقی سه‌هزار ساله. تهران: بنیاد دانشنامه‌ی بزرگ فارسی؛ تازیکه لمسکی، حسینعلی. ۱۳۷۳. تقویم هفت‌هزار ساله هجری شمسی. گرگان: مؤلف (ناشر).

3. Birashk, A. 1993. *A Comparative Calendar of the Iranian, Muslim Lunar, and Christian Eras for Three Thousand years*. California: Mazda Publishers (in association with Bibliotheca Persica), Costa Mesa.

4. Dershowitz, N. & Reingold, E.M. 1997. *Calendrical Calculations*. Cambridge University Press, pp. 69-75.

کتابنامه

- بهروز، ذبیح‌الله. ۱۳۳۱. تقویم و تاریخ در ایران (از رصد زردشت تا رصد خیام - زمان مهر و مانی). تهران: انجمن ایران‌نویج (ایران‌کوده، ش ۱۵).
- بهروز، ذبیح‌الله. ۱۳۴۷ (اردیبهشت). تقویم نوروزی شهریاری (شمسی قمری فزسی). تهران: ایران‌کوده، ش ۱۸.
- رضازاده‌ی ملک، رحیم. ۱۳۶۳ (پاییز). «تقویم هجری خورشیدی»، کتاب‌شناخت (مجموعه‌ی مقالات)، تهران: طهوری.
- صیاد، محمدرضا. ۱۳۶۰. «جدول تقاویم (هجری شمسی - رصد نیروز) در تعدیل جلالی»، بولتن انجمن ریاضی ایران، ج ۸، ش ۲، تهران.
- صیاد، محمدرضا. ۱۳۶۱. «جدولهای تطبیق تقاویم»، بولتن انجمن ریاضی ایران، ج ۹، ش ۲، تهران.
- صیاد، محمدرضا. ۱۳۶۴. «ترتیب و تقسیم کبائس رباعی و خماسی در تاریخ جلالی»، گزارش دوازدهمین کنفرانس ریاضی کشور (بخش ریاضی دانشگاه صنعتی اصفهان، ۸-۱۱ فروردین ۱۳۶۰). اصفهان.
- ملک‌پور، ایرج و صیاد، محمدرضا. ۱۳۶۱ (دی). «کیسه‌های ۵۰۰ سال تقویم هجری شمسی»، نشریه تحقیقاتی فیزیک زمین و فضا، ج ۱۱، ش ۱ و ۲، تهران: مؤسسه‌ی ژئوفیزیک دانشگاه تهران.
- ملک‌پور، ایرج. ۱۳۷۸. تقویم پنجهزار ساله هجری شمسی (از ۳۵۴۲ سال قبل از هجرت تا ۱۵۰۸ سال بعد از هجرت). تهران: انتشارات پژوهشکده‌ی راه کمال (انجمن نجوم).

The Astronomical Almanac for the year 1999. 1998. HMSO. London.

The Astronomical Almanac for the year 2000. 1999. HMSO. London.



پروفیسر شہناز گل خان کی زیر نگرانی

پرتال جامع علوم انسانی