

شاهنامه و نجوم

حافظ حاتمی

مریبه دانشکده ادبیات دانشگاه آزاد اسلامی - واحد ایذه

چکیده

در دنیای پُر از راز و رمز شاهنامه فردوسی، و در کنار شگفتی‌های ادبی و هنری که این اثر حماسی و ملی را در ردیف بزرگ‌ترین شاهکارهای حماسی جهان قرار می‌دهد، آنچه کمتر مورد توجه قرار گرفته است، آشنایی این حکیم بزرگ با علوم و فنون روز و بازتاب دانش‌ها و اطلاعات خود در شاهنامه است. آشنایی و حتی دانایی بسیار او در علم نجوم نیز امری است که نباید از آن به سادگی گذشت. پژوهش حاضر بر آن است تا از این منظر به این اثر بزرگ پردازد.

کلیدواژه‌ها: سیر اختران، سعد و نحس سیارات، جام گیتی‌نما، اسطرلاب، گاه‌شماری.

تاریخ دریافت مقاله: 86/1/27

تاریخ پذیرش مقاله: 86/8/15

Email: hatami_Lande@yahoo.com

مقدمه

عصری که فردوسی در آن زندگی می‌کند، یکی از دوره‌های طلایی علم، فرهنگ و ادبیات ایران است. در این عصر، علوم عقلی در کنار علوم نقلی بیشترین پیشرفت را داشته است. می‌توان گفت بزرگ‌ترین دانشمندان فلسفه، ریاضی، شیمی، پزشکی، هیأت و نجوم تاریخ ایران به این دوره وابسته‌اند.

نخستین و مهم‌ترین کتاب پارسی درباره علم نجوم، هندسه و حساب یعنی *التفهیم لاوائل صنایعه التنجیم* به وسیله ابوریحان بیرونی (362-440) در این دوره تألیف شده است. در شمار کتاب دیگر این عصر، کتاب شش فصل و رساله استخراج ابوجعفر محمد بن ایوب حاسب طبری اهمیت بسیاری دارد. اندکی پیش‌تر از آن، ابوالوفاء جوزجانی

387_328 و عبدالرحمن صوفی خوارزمی معروف به صوفی بزرگ 376_291 ق مؤلف صورالکواکب، و ابو مشعر جعفر بن محمد بن محمد بلخی، صاحب آثاری چون قرانات الکواکب، رساله در اتصال کواکب و قرانات در علم نجوم تلاش گسترده داشته‌اند.

بازتاب علوم گوناگون عقلی و نقلی چیزی است که در آثار شاعران و نویسندگان هم‌عصر فردوسی و رفته‌رفته تا دوره‌های بعد، از جمله در دیوان اشعار و آثار منوچهری دامغانی، فخرالدین اسعد گرگانی، مسعود سعد، انوری، عثمان مختاری، خاقانی، نظامی گنجه‌ای، مولوی، حافظ، شیخ محمود شبستری، ملک‌الشعرا بهار و دیگران دیده می‌شود.

فردوسی نیز به عنوان شاعری حکیم و آگاه، اطلاعات مفیدی درباره علوم، به‌ویژه نجوم، دارد که در شاهنامه موج می‌زند. البته گفتنی است که فردوسی چون دیگر شاعران، خود را به تکلف نینداخته است و همه‌جا استفاده از این اطلاعات نجومی به شکل طبیعی است. این موضوع یعنی علم نجوم و علاقه فراوان فردوسی در بازتاب مفاهیمی چون مکان سیارات، صور فلکی، بروج دوازده‌گانه، سعد و نحس اختران و تأثیر آنها در کامیابی یا عدم کامیابی شاهان و قهرمانان داستان‌ها، به‌قدری مهم است که کمتر داستانی از شاهنامه را می‌توان سراغ گرفت که در آن، فردوسی پس از ستایش یزدان پاک، گوشه چشمی به نجوم نداشته باشد. در این میان، آگاهی او از ابزار و ادوات نجومی عهد باستان، تقسیمات گسترده زمین هم‌چون هفت کشور، توجه به سیر اختران و گاه شماری ایرانیان باستان، در خور اهمیت است.

همان‌گونه که اشاره شد، مباحث مربوط به نجوم از دیرباز مورد توجه دانشمندان و نویسندگان ایرانی و اسلامی بوده است. در سال‌های اخیر هم تحقیقات گسترده‌ای در این زمینه انجام گرفته است که فرهنگ اصطلاحات نجومی از عمده‌ترین آنهاست. اما موضوعی که جای آن در تحقیقات خالی است، جایگاه «نجوم در شاهنامه فردوسی» است که تاکنون کسی به آن نپرداخته است. با توجه به موارد یاد شده، این نوشتار سعی دارد به پیوند دو موضوع نجوم و شاهنامه بپردازد.

جایگاه نجوم در شاهنامه

پیش از ورود به اصل موضوع، برخی از ابیات آغاز داستان‌های گوناگون شاهنامه که فردوسی در آنها به سیر اختران توجه دارد، برای نمونه آورده می‌شود:

به نام خداوند خورشید و ماه	که دل را به نامش خرد داد راه
خداوند بهرام و کیوان و شید	از اویم نوید و بدویم امید
شب و روز و گردان سپهر آفرید	خور و خواب و تندی و مهر آفرید

(فردوسی 1379، ج 4: 115)

شب و روز و گردان سپهر آفرید	چو بهرام و کیوان و مهر آفرید
-----------------------------	------------------------------

(همان، ج: 7: 216)

شبی چون شبه روی شسته به قیر نه بهرام پیدا نه کیوان نه تیر

(همان، ج: 5: 6)

خداوند کیوان و گردان سپهر فروزنده ماه و ناهید و مهر

(همان، ج: 1: 12)

بدو کرده پیدا نشان سپهر ز کیوان و تیر و ز گردنده ماه
چو بهرام و کیوان و چون ماه و مهر
بدیدار کرده ز هر دستگاه

(فردوسی 1379، ج: 9: 225)

ز بهرام و زهره ست ما را گزند همان تیر و کیوان برابر شده ست
نشاید گذشتن ز چرخ بلند عطارد به برج دو پیکر شده ست

(همان، ج: 9: 314)

البته این ابیات نمونه بسیار کمی از شمار فراوان این گونه ابیات است، که توجه شاعر بزرگ را به سوی نظم کائاتی و سیر کهکشانها کشانده است. درباره این موضوع، اشارات صریح و ضمنی، بسیار بیشتر است.

حکیم توس در آغاز شاهنامه پیش از هر چیز در گفتار آفرینش عالم، نگاهی عمیق به چگونگی پیدایش آسمان، سیارات و ستارگان دارد. در ابیات آفرینش مردم هم به چگونگی شب و روز و پس از آن جداگانه به آفتاب و ماه و جنس آنها و چگونگی قرار گرفتن در منظومه شمسی می پردازد. بدیهی است که فردوسی شاعری خردگراست و سخت تحت تأثیر اندیشه های شعوبیه و حتی اسماعیلیه است. (زریاب خویی 1385: 317-331)

از سوی دیگر جهان بینی و نگرش مذهبی فردوسی و تأکید آیاتی چون «هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَ قَدَرَهُ مَنَازِلَ لِيَتْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ ... (یونس 5: 10) و آیات دیگر - که همه بر نگاه عمیق و تدبّر در آفرینش دلالت دارند - از عوامل توجه این شاعر بزرگ به اسرار کائنات است.

پیشینه مباحث مربوط به ستاره شناسی و مسأله بروج، به یونان باستان و هیأت بطلمیوس و اندیشه های صابئین برمی گردد و از آنجا وارد نجوم اشکانی و ساسانی شده است. پس از اسلام و با آغاز نهضت ترجمه و آشنایی مسلمانان با کتابی منسوب به هرمس، ترجمه فرزندان نوبخت اهوازی از کتب پهلوی به عربی و کتاب مجسطی و هم چنین تلاش های دانشمندان ایرانی و اسلامی - ابراهیم بن فزاری، ابومعشر بلخی، احمد سجزی، خالد بن عبدالملک مروودی و محمد بن موسی خوارزمی - این علم پیشرفت چشمگیری داشته است. پس حکیمی مانند فردوسی نیز نباید با این موضوع بیگانه باشد.

پدید آمدن این گنبد تیزرو
شگفتی نماینده نبوبه نو
برده و دو، هفت شد کدخدای
گرفتند هر یک سزاوار جای

(فردوسی 1379، ج: 1: 12)

منظور از ده و دو، دوازده برج است. «تَبَارَكَ الَّذِي جَعَلَ فِي السَّمَاءِ بُرُوجاً وَجَعَلَ فِيهَا سِرَاجاً وَقَمَراً مُنِيراً». (فرقان 25: 61). فلک البروج به اعتبار شش دایره‌ای که توهم کنند، به دوازده قسم مساوی تقسیم می‌شود و هر نصفی به شش که هر قسمتی را برج (tour فرانسوی) و (pyrgos یونانی) خوانند. (مصفی 1366: 84-79)

فلک‌ها یک اندر دگر بسته شد بجنینید چون کار پیوسته شد
فلک‌ها هشت گوی‌اند یک‌دگر پیچیده، همچون توی‌های پیاز. خردترین فلک‌ها آن است که به ما نزدیک‌تر است و ماه اندر وی
همی‌رود و همی برآید و فرود آید تنهایی بی‌هنباز. (بیرونی 1359: 156)

چو دریا و چون کوه و چون دشت و راغ زمین شد به کردار روشن چراغ
ستاره برو بر شگفتی نمود به خاک اندرون روشنائی فزود
همی بر شد آتش فرو آمد آب همی گشت گرد زمین آفتاب

(فردوسی 1379، ج 1: 15)

گرد زمین گشتن آفتاب، باور پیش از گالیله و کپرنیک است و در اشعار دیگر شعرا و نویسندگان فارسی سابقه دارد:

به نام آنکه هستی نام از او یافت فلک جنبش زمین آرام از او یافت

(نظامی 1378: 3)

زمین لگد خورد از گاو خر به علت آن که ساکن است و نه مانند آسمان دواز

(سعدی 1369: 664)

درباره آفرینش خورشید، این ابیات در جلد اول شاهنامه قابل توجه است:

ز یاقوت سرخست چرخ کبود نه از آب و گرد و نه از باد و دود
به چندین فروغ و به چندین چراغ بیاراسته چون به نوروز، باغ
روان اندر و گوهر دلفروز کز روشنائی گرفتست روز
ز خاور برآید سوی باختر نباشد از این یک روش راست‌تر...

(فردوسی 1379، ج 1: 17)

و درباره آفرینش ماه نیز به شکل‌های گوناگون هلال ماه تا قرص و سرانجام محاق اشاراتی دارد:

چراغیست مر تیره شب را بسیج به بد تا توانی تو هرگز مپیچ
چو سوی روز گردش بپیمایدا شود تیره گیتی، بدو روشنا

(همان، ج 1: 18)

بیت دوم در نسخه‌های گوناگون از جمله نسخه خالقی مطلق و ترجمه الفتح بن علی البنداری، روایتی دیگرگون دارد. در نسخه مسکو هم الحاقی است.

چو سوی روز گردش بپیمایدا دو روز و دو شب روی نمایدا

(فردوسی 1368: 9)

«یختفی یومین ولیتین کأن الدوران قد أبلاه». (فردوسی 1378: 8)

دو روز و دو شب روی نمایدا همانا که گردش بفرسایدا

(فردوسی 1369: 43)

بیرونی در التفهیم لاولل صناعة التنجیم می گوید:

شبهانگام نو پدید آید به اول ماه و به مغرب باریک دیده آید و دوری او از آفتاب همی فزاید و روشنی اندر تن ماه همی ببالد تا به میانگاه مشرق و مغرب رسد به اول شب هفتم. و روشنایی به نیمه آنچ ما را دیدار است از ماه چون نیم دایره شود. و از آن پس آن روشنایی بیشتر شود از تاریکی تا به شب چهاردهم. چون از اینجا بگذرد، دوری او از آفتاب بدیگر سو آغازد کاستن و به روشنایی او رخنه شود و کاهش پدید آید تا روشنایی و تاریکی اندر تن ماه برابر شود شب بیست و دوم و ... (بیرونی 1358: 82-83)

در برخی از ابیات شاهنامه مانند همین بیت اخیر نیز اشکالات معنایی وجود دارد. «زیرا ضمیر (-ش) در گردش در ابیات قبل مرجعی ندارد و آن ابیات در وصف خورشید است و ماه به عقیده کیهان‌شناسان قدیم و جدید، گرد خورشید نمی‌پیماید، بلکه گرد زمین می‌پیماید. آن‌گاه می‌گوید: چون سی روز گرد آفتاب یا زمین پیمود، دو روز و دو شب روی نشان می‌دهد، که باز درست نیست. زیرا این دو روز و دو شب که ماه در محاق است، جزو سی روز گردش ماه است نه پس از آن سی روز.» (زریاب خویی 1385: 321-322)

ناگفته نماند مؤلف اعتقاد به الحاقی بودن بسیاری از ابیات وصف آفتاب و ماه دارد. در نسخه خالقی مطلق نیز گردش به کسر اول ضبط شده است.

پدید آید آن‌گاه باریک و زرد چو پشت کسی کو غم عشق خورد

(فردوسی 1379: ج 1: 18)

ابوریحان بیرونی گوید:

و وقت پنهانی او را بتازی سیرار (آخر ليله من الشهر «المنجمد») خوانند از بهر آن و نیز محاق خوانند که روشنایی از وی سترده آید. (بیرونی 1358: 83)

ستردگی و روشنایی اجتماع قمر است با خورشید و مدت آن دو شب است و آن را سیرار و تحت الشعاع هم گفته‌اند. (مصفی 1366: 715)

چو بیننده دیدارش از دور دید	هم اندر زمان او شود ناپدید
دگر شب نمایش کند بیشتر	تغیرا روشنائی دهد بیشتر
به دو هفته گردد تمام و درست	بدان باز گردد که بود از نخست
بود هر شبانگاه باریک‌تر	به خورشید تابنده نزدیک‌تر
بدینسان نهادش خداوند داد	بود تا بود هم بدین یک نهاد

(فردوسی 1379: ج 1: 18)

جایگاه ستاره‌شناسان در شاهنامه

فردوسی در تقسیم‌بندی مشاغل و در ذکر پادشاهی جمشید، به روشنی از ستاره‌شناسان و اینکه به کدام یک از طبقات اجتماعی کاتوزیان (آتوربان)، نيساریان (ارتشتار)، بسودی (واستروش) و اهتوخوشی (هوتوخوش) وابسته‌اند، یاد نمی‌کند، اما بدون تردید اهمیتی که این شاعر بزرگ درباره نقش اخترشناسان در دربار شاهان و همراهی ایشان در سفر و حضر و رایزنی پیوسته با آنان، در برخی از داستان‌های شاهنامه دارد، نشان از مقام بالای ستاره‌شناسان

است. «در شاهنامه بسیاری از وقایع بزرگ تاریخی به یاری موبدان و ستاره‌شناسان و پیش‌گویان و خواب‌گزاران معلوم رأی پادشاهان و پهلوانان شده است.» (صفا 1363: 250-249)

در بیشتر داستان‌ها، ستاره‌شناسان از اجزای جدایی‌ناپذیر دربارند و نیاز شاهان به آنها در شاهنامه همیشه محسوس است و همواره از ستاره‌شناسان و هنر و فضیلت آنان سخن به میان آمده است که آخرین آنها رستم فرخزاد است. اخترشناسان، در تقسیم‌بندی سی‌گانه مردان درباری و وابسته به حکومت، رتبه دهم را دارند و ممتازترین شخصیت‌های ستاره‌شناس شاهنامه یکی جاماست، وزیر گشتاسب، و دیگری رستم فرخزاد، سردار یزدگرد، و اسپین شاهنشاه ساسانی است.» (سرامی 1360: 832-833)

ستاره و ستاره‌شناس و مترادف آنها اختر و اخترشناس از واژه‌ها و ترکیبات پُرکاربرد شاهنامه است. برای نمونه برخی از ابیاتی که این واژه‌ها و ترکیبات در آن به کار رفته، آورده می‌شود:

در داستان ضحاک، پس از خواب ترسناک او، ارنواز می‌خواهد که ضحاک اخترشناسان را برای تعبیر خواب فرا خواند:

ز هر کشوری گرد کن مهتران
از اخترشناسان و افسر و نگران
نگه کن که هوش تو بر دست کیست
ز مردم شمار از ز دیو و پریست

(فردوسی 1379، ج 1: 55)

در داستان سیاوش:

و دیگر که از پیش گندآوران
ز کار ستاره‌شمر بخردان
شمار ستاره به پیش پدر
همی راندندی همه در بدر

(همان، ج 3: 97)

در همین داستان چون سیاوش می‌خواست شهری بسازد، در گفت‌وگو با پیران ویسه و نظرخواهی از ستاره‌شناسان:

از اخترشناسان پرسید شاه
که گر سازم ایدر یکی جایگاه
از او فر و بختم بسامان بود
و گر کار با جنگ‌سازان بود
بگفتند یکسر به شاه گزین
که بس نیست فرخنده بنیاد این

(همان، ج 3: 104)

گفت‌وگوی سام با زال:

ستاره شمر مرد اخترگرای
چنین زد ترا ز اختر نیک‌رای
که ایدر تو را باشد آرامگاه
هم ایدر سپاه و هم ایدر کلاه
گذر نیست بر حکم گردان سپهر
هم ایدر بگسترد بایست مهر

(فردوسی 1379، ج 1: 153)

وقتی ستاره‌شناسان خبر ولادت رستم را به زال و رودابه می‌دهند:

ز هر کشوری موبدان را بخوانند
پژوهید هر کار و هر چیز رانند
ستاره‌شناسان و دین‌آوران
سواران جنگی و کین‌آوران
ز اختر بجویید و پاسخ دهید
همه کار و کردار فرخ نهید

ستاره‌شناسان به روز دراز
به سام نریمان ستاره‌شمر
تورا مژده از دخت مهرباب و زال
از این دو هنرمند پیلای ژبان

همی ز آسمان باز جستند راز
چنین گفت کای گرد زرین‌کمر
که باشند هر دو به شادی همال
بیایند بیند به مردی میان ...

(همان، ج 1: 180-181)

در داستان پادشاهی گشتاسب، قسمتی که از زبان دقیقی توسی نقل شده است، گرانمایه جاماست به عنوان راهنمای گشتاسب، سر موبدان، شاه رَدان، چراغ بزرگان و اسپهبدان و سرانجام ستاره‌شناس بی‌بدیل معرفی شده است:

ستاره‌شناس و گرانمایه بود

ابا او به دانش کرا پایه بود

(همان، ج 6: 13)

جایی که شاه از جاماسب می‌خواهد درباره آینده جنگ پیش‌گویی کند:

بایدت کردن ز اختر شمار
که چون باشد آغاز و فرجام جنگ

بگویی همی مر مر روی کار
کرا بیشتر باشد اینجا درنگ

(همان، ج 6: 10)

در داستان اردوان و گریختن اردشیر:

و زآن پس چنان بد که شاه اردوان
بیاورد چندی به درگاه خویش

ز اخترشناسان روش‌ن‌روان
همی باز جست اختر و راه خویش

(همان، ج 7: 124-125)

در پادشاهی کسری نوشین‌روان:

چون پردخته شده جایگاه نشست
ستاره‌شناسان و کند آوران
بفرمود تا هر کرا بود مهر
همی کرد موبد به اختر نگاه
چنین است راز سپهر بلند

برفتند با زیج رومی به دست
هر آنکس که بودند زیشان سران
ببخشید یکسر شمار سپهر
ز کردار خاقان و پیوند شاه
همان گردش اختر سودمند

(فردوسی 1379، ج 8: 81)

در داستان اردوان و گریختن اردشیر:

و زآن پس چنان بد که شاه اردوان
بیاورد چندی به درگاه خویش

از اخترشناسان روش‌ن‌روان
همی باز جست اختر و راه خویش

(همان، ج 7: 124-125)

در قسمت پادشاهی یزدگرد سوم، یکی از ویژگی‌های شاخص رستم فرخزاد، دانستن موقعیت ستارگان است:

ستاره‌شمر بود و بسیار خوش
بدانست رستم شمار سپهر
بیاورد صلاب و اختر گرفت

به گفتار موبد نهاده دو گوش
ستاره‌شمر بود و با داد و مهر
ز روز بلا دست بر سر گرفت

(همان، ج 7: 313)

در شاهنامه گاهی به جای درفش کاویان، اختر کاویان به کار رفته است. «در مورد وجه تسمیه اختر کاویان - که به جای درفش کاویان در شاهنامه کاربرد دارد - گویا به واسطه اختر (ستاره‌ای) که بر بالای درفش می‌زند، خود درفش را هم اختر گفته‌اند؛ اطلاق جزء بر کل.» (نوشین 1363: 40)

ابزار نجومی شاهنامه

در شاهنامه، اخترشناسان برای رصد ستارگان از ابزار زیر استفاده می‌کنند:

جام:

یکی جام بر کف نهاده نبید بدو اندرون هفت کشور بدید
(فردوسی 1379، ج 1: 43)

جام کیخسرو:

چو در جام کیخسرو آیدون نمود سوی پهلوانم دوانید زود
(همان، ج 1: 49)

جام گیتی‌نما:

بخوادم من آن جام گیتی‌نمای شوم پیش یزدان باشم به پای
(فردوسی 1379، ج 1: 42)

صلاب (مخفف اسطراب):

همی باز جستند راز سپهر به صلاب تا بر که گردد به مهر
(همان، ج 5: 257)

اگرچه گروهی از شاعران و عرفا از جام تعبیراتی لطیف چون جام جم، جام جمشیدی، آیینه گیتی‌نما، جام جهان‌نما، آیینه اسکندر و گاهی شراب و دل دارند. برخی هم مجموعه‌هایی به نام‌های جام‌جم، جام جهان‌نما، جام گیتی‌نما و عنوان‌های دیگر ترتیب داده‌اند، اما جام گیتی‌نما نزد فردوسی همان اسطراب یا آلت هندوی یا هندسی است.

در داستان اسکندر، جایی که فیلسوفی ادعا می‌کند به چهار چیز آگاهی و احاطه کامل دارد، از جام سخن به میان آمده است. اگرچه چگونگی ساخت و پدیدآورنده آن با آنچه در دیگر جاها درباره این وسیله نجومی آمده، متفاوت است، اما این امر خود از آگاهی و شناخت فردوسی و مطالعه منابع پیشین در این موضوع حکایت دارد.

بدان فیلسوف آن زمان شاه گفت که این دانش از من نباید نهفت
که افزایش آب این جام چیست؟ نجومیست و گر آلت هندویست
(همان، ج 7: 31)

در برخی منابع از جمله ترجمه البنداری، «هندسیست» ضبط شده است. «زیادة الماء فی هذا الجام مستنده الی

النجوم ام الهندسه؟» (فردوسی 1378، ج 2: 7)

چنین داد پاسخ که ای شهریار تو این جام را خوارمایه مدار

که این در بسی سالیان کرده‌اند
 ز اخترشناسان هر کشوری
 بر کید بودند کین جام کرد
 همی طبع اختر نگه داشتند
 تو از مغیاطیس گیر این نشان
 بدین در بسی رنج‌ها برده‌اند
 به جایی که بد نامور مهتری
 به روز سپید و شیب لاژورد
 فراوان در این روز بگذاشتند
 که او را کسی کرد ز آهن‌کشان

(فردوسی 1379، ج 7: 31)

غزنی می‌گوید:

کید دانشمند نجومی که در تاریخ علوم به نام کیدنو یا کیدنیا یا سیدینوس خوانده شده است. (838 ق. م) در دوره یعیلامی‌ها در خوزستان، بابل، آشور کلد و بین‌النهرین زندگی می‌کرد. شرح کار او در تاریخ امپراتوری ایران (Olmstead) آمده است. فردوسی در داستان پادشاهی اسکندر و پادشاهی اردشیر او را هندی خوانده است و در جای دیگر هم کید هندی گفته است. (غزنی 1363:

28)

سوی کید هندی فرستیم کس
 بداند شمار سپهر بلند
 که دانش پژوهست و فریادرس
 در شادمانی و راه گزند

(فردوسی 1379، ج 7: 64)

در مجموعه مقالات دکتر معین، اختراع اسطرلاب به ایرخس (hipparquse) دانشمند قرن دوم پیش از میلاد، نسبت داده شده است و اصل آن را کلمه‌ای یونانی از (astron = ستاره و lambanein = گرفتن) دانسته‌اند و معنی ترکیبی آن تقدیر ستارگان است. در تعریف‌هایی که از اسطرلاب آمده است، شکل، جنس و موارد استفاده آن به خوبی آشکار شده است:

اسطرلاب، کاسه، جام و یا بشقابی است که از گل پخته یا فلز ساخته می‌شود. روی آن خطوط و نقوشی است که با استفاده از آن خطوط می‌توان تحقیق 50 مسأله نجومی را حل کرد. امروزه به نام plani-sphere خوانده می‌شود. دارای خطوطی بوده است که در عربی المقنطرات و یا خطوط سهمی گویند. اروپاییان پارابل و در فارسی خطوط ساغری و خواجه‌نصیر هم آن را به شکل المغنی نام گذاشته است. (معین 1368: 355)

و غزنی نیز می‌گوید:

این خطوط تعیین‌کننده سه عامل زمانی، فلکی و مکانی است که به مطالعه طلوع و غروب سیارات منظومه شمسی و حرکت ستارگان و سیارگان، فواصل ارتفاع کوه‌ها، عمق دریاها و... می‌پردازند. (غزنی 1363: 29-30)

مؤلف برهان قاطع، جام جهان‌نما را عبارت از همین اسطرلاب دانسته است و اعضای هفت‌گانه آن را: عضاده، ام، صفایح، عنکبوت، فرس، فلس، قطب نامیده است.

لغت‌نامه دهخدا این لغت را یونانی دانسته است و آن را مرکب از استرن و لامبانین به معنی اخذ و گرفتن ستاره، مشاهده وضع ستارگان و ... می‌شناسد. مُبدع آن را - خلاف نظر فردوسی و مطالب مجموعه مقالات دکتر معین، پسر ادريس پیامبر و با ارسطاطالیس یعنی ترازوی آفتاب یکی دانسته است.

ابوریحان بیرونی، بزرگ‌ترین منجم عصر فردوسی، در التفهیم آورده است:

این آلتی است یونانیان را نامش اسطرلابون یا آینه‌ی نجوم. (بیرونی 1358: 285)

و حمزه‌ی اصفهانی آن را از پارسی بیرون آورده، که نامش ستاره‌یاب است. اما همانگونه که یاد شد، فردوسی این آلت هندسی را با نام‌های دیگر هم خوانده است. بیشترین جایی که اشارات صریح و روشنی به آن شده است، داستان بیژن و منیژه است. در این داستان وقتی کیخسرو از جریان به چاه انداختن بیژن آگاه می‌شود جام گیتی‌نما را می‌خواهد:

بخواهم من آن جام گیتی‌نمای	شوم پیش یزدان بباشم به پای
کجا هفت کشور بدو اند را	ببینم بر و بوم هر کشور را
کنم آفرین بر نیاکان خویش	گزیده جهاندار و پاکان خویش
بگویم تو را هر کجا بیژنست	به جام اندرون این مرا روشنست

(فردوسی 1379، ج 5: 42)

باید به این نکته توجه داشت که در شاهنامه ذکر از انتساب جام به جمشید نیامده است. از جمله دلایلی که برای احتمال خلط این موضوع وجود دارد، این است که شهرت جم بیش از کیخسرو بوده است و از سوی دیگر مسلمانان او را با پیامبر بنی اسرائیل یکی دانسته‌اند و هم‌چنین در روایات پیدایش شراب، جام به جمشید منسوب بوده است.

نظامی هم در شرفنامه مواردی را از انتساب جام جهان‌بین به کیخسرو بیان می‌کند:

که جام جهان‌بین و تخت کیان	چگونست بی فر فرخ‌پیان
کلیدی که کیخسرو از جام دید	در آیینۀ دست دست آن کلید
جز این نیست فرقی که ناموس و نام	توز آیینۀ بینی و خسرو ز جام
بلیناس فرزانه را پیش خواند	به نزدیک جام جهان‌بین نشاند
نظر خواست از وی در آیین جام	که تا راز او باز گوید تمام
پژوهنده جام کیخسروم	تو این جا نشین تا من آن جا روم

(نظامی 1378 ب: 327-328)

در نزد دیگر شاعران نیز انتساب جام به کیخسرو آمده است:

گوی خوبی بردی از خوبان خلخ، شادباش	جام کیخسرو طلب کافراسیاب انداختی
------------------------------------	----------------------------------

(حافظ 1369: 331)

جام کیخسرو است خاطر من	که کند راز کائنات آشکار
------------------------	-------------------------

(خاقانی 1373: 202)

موارد دیگری از توجه فردوسی به جام در خلال داستان‌های شاهنامه:

چو نوروز فرخ فراز آمدش	بدان جام روشن نیاز آمدش
یکی جام بر کف نهاده نیید	بدو اندرون هفت کشور پدید
زمان و نشان سپهر بلند	همی کرده پیدا چه و چون و چند
ز ماهی به جام اندرون تا بره	نگاریده پیکر همه یکسره
چو کیوان و بهرام و ناهید و شیر	چو خورشید و تیر از بر و ماه زیر
همه بودندی‌ها بدو اند را	بدیدی جهاندار افسونگرا
به هر هفت کشور همی بنگرید	ز بیژن به جایی نشانی ندید

کنون شاه با جام گیتی‌نمای
چه مایه خروشید و کرد آفرین
به پیش جهان‌آفرین شد به‌پای
به جشن کیان هرمز فرودین
سوی پهلوانم دوایند زود
چو در جام کیخسرو ایدون نمود

(فردوسی 1379، ج 5: 42-49)

زیج؛ با اوّل مکسور و سکون ثانی و جیم ابجد، معربّ زیک است و آن کتابی باشد که منجمان احوال و حرکات افلاک و کواکب را از آن معلوم کنند. (برهان قاطع: ذیل واژه)

اصل آن از زبان پهلوی است که در زمان ساسانیان رواج داشته است. در این زبان به معنی تارهای پارچه است که در میان آنها پود بافته شود. سپس ایرانیان این اسم را به ملاحظه شباهت خط‌های قائم جداول عددی با تارهای نساجی بر این جدول نهادند. این کتب جدول ریاضی و هر محاسبه نجومی که از روی آن صورت می‌گیرد را شامل است. در پهلوی زیک به معنی تقویم است. (مصفی 1366: 355)

وز نمودار زیج و اسطرلاب
درکشیدی ز روی غیب نقاب

(نظامی 1378 ج: 61)

به حکم دعوی زیج و گواهی تقویم
شب چهارم ذی حجه سینه ثامیم

(نوری 1372، ج 1: 352)

همه زیج و صرلاب برداشتند
بر آن کار یک هفته بگذاشتند

(فردوسی 1379، ج 3: 3)

داستان جنگ بزرگ کیخسرو با افراسیاب:

ستاره‌شمر پیش دو شهریار
هممی بازجستند راز سـپهر
پراندیشه و زیج‌ها بر کنار
بصلاب تا بر که گردد به مهر
ستاره‌شمر سخت بیچاره بود
سپهر اندر آن جنگ نظاره بود

(همان، ج 5: 257)

داستان اردوان:

وز آن پس چنان بد که شاه اردوان
بیاورد چندی به درگاه خویش
برفتند با زیج‌ها بر کنار
بگفتند راز سـپهر بلند
ز اخترشناسان روش‌نروان
هممی بازجست اختر و راه خویش
ز کساک کتیزک بر شهریار
همان حکم او بر چه و چون و چند

(همان، ج 7: 124-125)

شناخت دقیق گاه‌شماری ایرانیان باستان، موضوع دیگری است که در کنار اطلاعات فراوان فردوسی از نجوم و بازتاب آن در شاهنامه و هم‌چنین آگاهی از بروج، صور فلکی، موقعیت، سعد و نحس ستارگان و ابزار نجومی شاهنامه، قابل تأمل است.

شناخت روزها (گاه‌شماری ایرانیان باستان)

ایرانیان باستان روزهای سی‌گانه ماه را هر کدام با نامی می‌خواندند و برای آنها صفاتی و گاه مراسم ویژه‌ای از جمله جشن برپا می‌ساختند. به عنوان نمونه روز دوم هر ماه که بهمن نام داشت، بهمن‌گان یا بهمن‌جنگه گفته می‌شد و آن را جشن می‌گرفتند. روزی که نام ماه داشت نیز جشن گرفته می‌شد. جشن‌های دیگری چون مهرگان، فروردگان، نوروز، سده، یلدا و ... نزد ایرانیان گرامی داشته می‌شد و روزها، ماه‌ها و گاهنبارها قابل توجه بود. (رضی 2537: 139)

سی روز ماه این گونه خوانده می‌شد: هرمزد - بهمن - اردیبهشت - شهریور - سپندار مذ - خرداد - امرداد - دین‌بآذر - آذر - آبان - خورشید - ماه - تیر - گوش - دی بهمر - مهر - سروش - رشن - فروردین - بهرام - رام - باد - دین بدین - دین - ارد - ارشاد - آسمان - زامیاد - مه‌راسپند - انیران. که شش روز است. این روزها در التفهیم با نام‌های اهنود، اشتود، وهوخستر، وهشتواشیت و امشاسپندان خوانده شده است. (بیرونی 1358: 234)

بعضی دیگر از شعرا به نام روزها اشاراتی دارند که از جمله آنها مسعود سعد سلمان است که در وصف سی روز

ماه، سی قطعه شعر زیبا سروده است که به چند بیت نمونه بسنده می‌شود:

امروز اورمزد است ای یار میگسار	برخیز و تازگی کن و آن جام می بیار
بهمین روز ای صمنم دلستان	بنشین با عاشق در بوستان
آرد روز است فرخ و میمون	با همه لهو و خرمی مقرون

(مسعود سعد 1339: 659 - 667)

«امشاسپندان نیز با این اسامی خوانده شده است: وهومن vahumanah = نیک‌منش، نیک‌منشی در اوستا و بهمن در پارسی. اش‌وهیشت asha-vahishta = بهترین راستی در اوستا و اردیبهشت در فارسی. خشتروئیری khashathrahvairya = تسلط و سلطنت و شهریاری، شهریور. سپنت‌آرمئی‌تی spentaarmaita = درست‌اندیش و پارسایی، سپندار مذ و اسفند. هئورواتات haurvatat = کمال، رسایی نهایت تکامل - خرداد. امرتات ameretat = جاودانی، بی‌مرگی، امرداد و مرداد. هر کدام از امشاسپندان هم رقیبی داشته که موجودی اهریمنی بوده است. دیواک مناه یا اک منه akamanah یعنی منش بد و زشت مقابل بهمن بوده است.» (بیرونی 1358: 124 - 125). «در اوستا قسمت یسنا و خرده اوستا اغلب روزهای ماه و امشاسپندان را مخاطب قرار داده، آنان را ستایش می‌کنند و [از آنان] یاری می‌خواهند: ارد نیک شید بزرگوار و زورمند خوب بالای بخشایشگر را می‌ستاییم. انیران جاودانی را می‌ستاییم.» (دوستخواه 2535: 346 - 347)

زرتشت بهرام پژدو دیگر شاعری است که در منظومه خود، زرتشت‌نامه، به روزها و امشاسپندان اشاره دارد:

بیامد به زرتشت پاکیزه‌رای	همان روز بهمن به امر خدای
به پیش آمدش فرخ اردیبهشت	بدانگه که همراه زو در گذشت
نگه کرد شهریور امشاسفند	به پیش آمدش با دلی پر ز پند
چو زرتشت از آنجای برگاشت روی	همانگه خرداد شد پیش اوی

(بهرام پژدو 1338: 41 - 43)

نگاه فردوسی را به این روزها و نقش و تأثیرشان مرور می‌کنیم:

چو هرمزد بادت بدین پایگاه	چو بهمن نگهبان فرخ کلاه
---------------------------	-------------------------

همه ساله اردیبهشت هژیبر	نگهبان تو با هاش و رای پیر
چو شهریورت باد پیروزگر	به نام بزرگی و فرّ و هنر
سفندارمذ پاسبان تو باد	خرد جان روشن روان تو باد
چو خردادت از یاوران بر دهاد	ز مرداد باش از بر و بوم شاد
دی و اورمزدت خجسته بسواد	در هر بدی بر تو بسته بسواد
دیست آذر افروز و فرخنده روز	تو شادان و تاج تو گیتی فروز

(فردوسی 1379، ج 5: 53)

در داستان ضحاک، فریدون برای انتقام پدر خویش با سپاهی به اروندرود رهسپار می شود:

برون رفت خرم به خرداد روز	به نیک اختر و فال گیتی فروز
---------------------------	-----------------------------

(همان، ج 1: 66)

و در داستان جمشید در ضمن اشاره به برتخت نشتن جمشید و برگزاری جشن های نوروزی و این که نوروز

یادگاری از آن روز هرمز فروردین، یعنی یکی شدن روز اول ماه فروردین با تاج گذاری جمشید است، می گوید:

سر سال نو هرمز فرودین	بر آسوده از رنج روی زمین
به جمشید بر گوهر افشانند	مر آن روز را روز نو خواندند

(فردوسی 1379، ج 1: 240)

در پادشاهی کسری نوشین روان:

به بهرام روز و به خرداد شهر	که یزدانش داد از جهان تاج بهر
-----------------------------	-------------------------------

(همان، ج 8: 58)

در پادشاهی شیرویه:

که چون ماه آذر بد و روز دی	جهان را تو باشی جهان داری
به روز خجسته سر ماه مهر	بکوش و برنج ایچ منم ای چهر

(همان، ج 9: 264)

آشنایی با صور فلکی و بروج

یکی از نکاتی که شاعران و نویسندگان همواره به آن توجه کرده اند، دخالت ستارگان و آبای علوی (پدران برین)

بر سرنوشت انسان است. برخی از این شاعران بر این باورند که هرگونه پیروزی و کامیابی یا به عکس شکست و

نافرجامی از سوی افلاک هفت گانه است و برای هر کدام از آنها ویژگی یا کاری را منظور نموده اند. عطارد یا تیر،

دبیر فلک است. زهره یا ناهید خیناگر فلک، زحل و مریخ جنگاوران فلک و نحس مطلق هستند:

محبوسم و طالع است منحوسم	غمخوارم و اختر است خونخوارم
--------------------------	-----------------------------

(مسعود سعد 1339: 356)

به من نامشفقند آبای علوی	چو عیسی زان ابا کردم ز آبا
--------------------------	----------------------------

(خاقانی 1373: 15)

این مطلب در آثار بیشتر شاعران به تناسب آمده است. اگرچه فردوسی به حکم گرایش به مذهب شیعه و

نزدیکی به معتزله، برای انسان اختیار قائل است و به عدالت خداوند و سرانجام این که افلاک نیز به عنوان

پدیده‌هایی از عالم هستی زیر نظر اراده‌ای منظم و برتری در حال حرکتند و از خود اراده و اختیاری ندارند که بتوانند زندگی دیگران را رقم زنند، باور دارد، اما باز در شاهنامه - شاید به تأثیر از اندیشه‌های زروانیسم - به موارد زیادی از نگرش تأثیر افلاک برمی‌خوریم. هم‌چنان که درباره ناصر خسرو قبادیانی، دیگر شاعر شیعی (شیعهٔ سبعیه) - که از نظر زمانی و حتی مکانی چندان فاصله‌ای با حکیم توس ندارد و خویش را به عنوان یک حکیم و متکلم نشان داده است - می‌بینیم که در بعضی از قصایدش نگاهی دوسویه به تأثیر افلاک بر زندگی انسان دارد.

او در قصایدی با مطلع:

ای هفت مدبر که بر این پرده سرایید تا چند چو رفتید دگر باره برآیید؟

(ناصر خسرو 1378:446)

نکوهش مکن چرخ نیلوفری را برون کن ز سر باد و خیره‌سری را

(همان: 142)

اطلاعات مفیدی درباره تأثیر افلاک ارائه داده است، اما آن را نه در عرض تدبیر و اختیار انسان، بلکه مسخر انسان می‌داند.

بری دان ز افعال چرخ برین را نشاید ز دانا نکوهش بری را
چو تو خود کنی اختر خویش را بد مدار از فلک چشم، نیک اختری را

(همان: 142)

سوی حکما قدر شما سخت بزرگ است زیرا که به حکمت سبب بودش مایید
مر صورت پر حکمت ما را که پدید است بر چرخ قلم‌های حکیم‌الحکمایید

(همان: 446)

در شناخت برج‌ها، هر کدام بر خوی‌ها و روش‌هایی دلالت دارد. حمل: خندان، سخنگوی، ملک طبع، بزرگ‌منش و خشم‌آلود... . ثور: دوراندیش، کاهل، دروغ‌زن، مکرگر، جماع دوست و احمق است (بیرونی 1358: 326 - 327). بقیهٔ بروج نیز بر همین روش هستند. دربارهٔ سعد و نحس ستارگان بنا به اعتقاد گذشتگان، «زحل و مریخ نحس‌اند، علی کلّ حال؛ زحل، نحس بزرگ و مریخ نحس کوچک. مشتری و زهره سعدند. مشتری سعد بزرگ و زهره سعد خُرد. مشتری برابر زحل است و بر گشادن بندهای او از منحست زهره برابر مریخ اندر. و آفتاب هم سعد است و هم نحس. چون از دور بنگرد، سعد باشد. نزدیک به هم که بود، نحس است. عطارد با سعود، سعد است و با نحوس، نحس. دست با آن ساره دارد که با وی است و چون تنها باشد به سعادت گرایسته‌تر و نزدیک‌تر است. قمر به ذات خویش سعد است و نهادش از ستارگان زود همی‌گردد از جهت زودی در حرکتش» (بیرونی 1358: 356). در فرهنگ اصطلاحات نجومی نیز خواص و ویژگی‌های گوناگون سیارات و بروج آمده است:

عطارد، هرمس و رومی آن مرکور و فارسی آن تیر است. در اساطیر یونانی و روم، عطارد فرزند زئوس است. صفاتی چون دبیر فلک، پیک خدایان دارد و حامل فرمان‌های آنها است. در بندهشن، عطارد سپهدر در مشرق است و در مقابل او، تیشتر با شعرای یمانی صف‌آرایی کرده است. در مدلولات کواکب نیز عطارد کواکب حکما، طیبیان، منجمان، شعرا و اذکیا است. ناهید، بیدخت ناهید با صفت [اردیسور] ایزد مامی زمین و آناهیتا شکل دیگر آن به معنی پاک و بی‌عیب، از فرشتگان نگهبان آب بوده است.

منجمن احکامی این ستاره را کوکب زنان و مردان و مختان و اهل زینت و تجمل و لهو و شادی و طرب و عشق ... گرفته‌اند.
(مصفی 1366: 511-512 و 345)

فردوسی در داستان به تخت نشستن کیومرث چنین می‌گوید:

چو آمد به برج حمل آفتاب جهان گشت با فر و آیین و آب
بتابید از آن سان ز برج بره که گیتی جوان گشت از آن یکسره

(فردوسی 1379، ج 1: 28)

خورشید در برج بره - که برج و منزل اول خود است - به شرف می‌رسد. «نام نخستین صورت آن هرگاه که ابتدا از اعتدال بهاری کنی حمل است. همچون گوسفندی نیم‌خفته همی نگرد تا دهان او بر پشت شده است و دوم صورت ثور.» (بیرونی 1358: 90)

ز ماهی به جام اندرون تا بره نگاریده بیکر همه یکسره
چو کیوان و بهرام و ناهید و شیر چو خورشید و تیر از بر و ماه زیر
همه بودنی‌ها بدو اند را بدیدی جهاندار افسونگرا

(فردوسی 1379، ج 5: 46)

در همین داستان - آن‌گونه که گذشت - فردوسی درباره‌ی جام گیتی‌نما و برج‌های فلکی و سیارات اطلاعات بسیاری می‌دهد. در داستان دوازده رخ و در پاسخ خسرو که به وسیله هجیر برای طوس فرستاده شده است:
از اختر تو را روشنایی نمود ز دشمن بر آورد ناگاه دود

(فردوسی 1379، ج 5: 142)

در داستان جنگ بزرگ کیخسرو با افراسیاب:

چو خورشید سر زد ز برج بره بیاراست روی زمین یکسره
بینیم تا بر که گردد سپهر کرا بر نهد بر سر از تاج مهر

(همان، ج 5: 256-262)

در ابتدای داستان بوزرجمهر را به درگاه می‌آورد:

چو خورشید بر زد سر از برج گاو ز هر سو بر آمد خروش چگاو
چو بر زد سر از برج شیر آفتاب بباید روز و پیلود خواب
بزیر اندر آورد برج بره چنین تا زمین زرد شد یکسره

(همان، ج 8: 110)

در قسمت پادشاهی یزدگرد سوم، یکی از ویژگی‌های شاخص رستم فرخزاد، دانستن موقعیت ستارگان ذکر شده است:

ز چارم همی بنگرد آفتاب کزین جنگ ما را بد آید شتاب
ز بهرام و زهره است ما را گزند نشاید گذشتن ز چرخ بلند
همان تیر و کیوان برابر شدست عطارد به برج دو پیکر شدست

(همان، ج 9: 313)

عطارد و دویپکر، هرمس، مرکور، تیر و در اساطیر یونان و روم فرزند زئوس است. پیک خدایان بوده، فرمان‌های ایشان را حمل می‌کرده است و خدای فصاحت، دبیری و تجارت و یار مسافران و دزدان است و ارواح مردگان را در دوزخ هدایت می‌کند. جوزا (دویپکر) نیز مانند سنبله خانه عطارد است. (مصنفی 1366: 511 و 521)

هستم عطارد، این دو قصیده دو پیکر است لاف عطاردت ز دو پیکر نکوتر است

(خاقانی 1373: 43)

در داستان رستم و سهراب، رستم هنگام خداحافظی از تهمنه درباره مهره‌ای که به او می‌دهد، این‌گونه سفارش می‌کند:

بدو داد و گفتش که این را بدار اگَر دختر آرد تو را روزگار
بگیر و به گیسوی او بر بدوز به نیک‌اختر و فال گیتی‌فروز
ور ای‌دونک آید ز اختر پسر بیندش به بازو نشان پدر

(فردوسی 1379، ج 1: 176)

نتیجه

قرون چهارم و پنجم، دوره‌های طلایی علم، فرهنگ و ادب ایران است. بیشتر علوم عقلی و نقلی در این عصر با وجود دانشمندان بزرگ ایرانی به کمال رسیده است. نجوم هم به عنوان یکی از شاخه‌های مهم علوم عقلی، پایه‌پای دیگر علوم نشو و نما کرده است. دانشمندان بزرگ علوم ریاضی، هیأت و نجوم به خلق آثار بزرگی اقدام کرده‌اند. بسیاری از شعرای بزرگ سه قرن چهارم، پنجم و ششم، دیوان‌ها و دیگر آثار شعری خود را جولان‌گاه مقدمات، مبادی و اصطلاحات این علم نموده‌اند. در این میان، فردوسی - حکیم بزرگ دوستدار علم و خرد - هم اهتمام بسیاری برای تجلی و انعکاس مسائل مربوط به نجوم داشته است که در این مقاله به بخشی از آنها پرداخته شد و البته موضوع جای تحقیق بیشتر دارد.

کتابنامه

- انوری ایبوردی، اوحدالدین. 1372. دیوان. به اهتمام محمدتقی مدرس رضوی. چ 3. تهران: علمی و فرهنگی. برهان قاطع.
- بهرام پژدو، زرتشت. 1338. زراتشت‌نامه. از روی نسخه مصحح فریدریک روزنبرگ. با تصحیح مجدد و حواشی و فهارس محمد دبیر سیاقی. تهران: طهوری.
- بیرونی، محمد بن احمد. 1358. التفهیم لآوائل صناعة التنجیم. با تجدیدنظر و تعلیقات و مقدمه تازه به خامه جلال‌الدین همایی. تهران: انجمن آثار ملی.
- حافظ. 1369. دیوان. به اهتمام محمد قزوینی و قاسم غنی. تهران: زوار.
- خاقانی شروانی. 1373. دیوان. به کوشش ضیاء‌الدین سجادی. تهران: زوار.
- دوستخواه، جلیل. 3525. اوستا (نامه مینوی آیین زردشت). نگارش از گزارش پورداود. تهران: مروارید.

- رامپوری، غیاث‌الدین محمد بن جلال‌الدین بن شرف‌الدین. 1363. *غیاث‌اللغات*. به کوشش منصور ثروت. تهران: امیرکبیر.
- رضی، هاشم. 1364. *گاه‌شمار و جشن‌های ایران باستان*. تهران: فروهر.
- _____ . 2537. *گنجینه اوستا* (کتاب اول، مقدمه در شناخت اوستا، کتیبه‌های هخامنشی و سرودها گات‌ها). تهران: فروهر.
- زریاب خویی، عباس. 1385. «تگاهی تازه به فردوسی». *ایران‌نامه*. ش 10.
- سرّامی، قدمعلی. 1360. *از بوی گل تا رنج خار* (شکل‌شناسی داستان‌های شاهنامه). تهران: علمی فرهنگی.
- سعدی. 1369. *کلیات*. به تصحیح محمدعلی فروغی و عباس اقبال آشتیانی. چ 4. تهران: فروغی.
- صفا، ذبیح‌الله. 1370. *تاریخ ادبیات ایران*. چ 1. تهران: ققنوس.
- _____ . 1363. *حماسه‌سرایی در ایران*. چ 4. تهران: امیرکبیر.
- صوفی خوارزمی، عبدالرحمن. 1348. *صور الکواکب*. (از روی نسخهٔ مکتوب به سال 647 ه. ق). تهران: بنیاد فرهنگ ایران.
- غزنی، سرافراز. 1363. *سیر اختران در دیوان حافظ*. تهران: امیرکبیر.
- فردوسی. 1379. *شاهنامه*. بر اساس چاپ مسکو. به کوشش سعید حمیدیان. تهران: قطره.
- _____ . 1378. *شاهنامه*. ترجمه الفتح بن علی البنداری، عبدالوهاب عزام. الجزء الاول مع المقدمه و المدخل. تهران (افست)
- _____ . 1368. *شاهنامه*. به کوشش جلال خالقی مطلق. با مقدمهٔ احسان یارشاطر. چ 1. تهران: روزبهان.
- _____ . 1369. *شاهنامه*. به تصحیح ژول مل. با مقدمهٔ محمد امین ریاحی. چ 1. تهران: سخن.
- لغت‌نامه دهخدا*.
- مسعود سعد سلمان. 1339. *دیوان*. به تصحیح رشید یاسمی. تهران: پیروز.
- مصفی، ابوالفضل، 1366. *فرهنگ اصطلاحات نجومی*. تهران: دفتر مطالعات فرهنگی و تحقیقات.
- معین، محمد. 1368. *مجموعه مقالات*. به کوشش مهدخت معین. تهران: معین.
- ناصر خسرو. 1378. *دیوان*. به تصحیح مجتبی مینوی و مهدی محقق. تهران: دانشگاه تهران.
- نظامی گنجه‌ای. 1378 الف. *خسرو و شیرین*. تهران: به کوشش سعید حمیدیان. چ 3. تهران: قطره.
- _____ . 1378 ب. *شرفنامه*. به تصحیح حسن وحید دستگردی. چ 3. تهران: علمی.
- _____ . 1378 ج. *هفت‌پیکر*. به تصحیح حسن وحید دستگردی. چ 1. تهران: علمی.
- نوشین، عبدالحسین. 1363. *واژه‌نامک* (دربارهٔ واژه‌های دشوار شاهنامه). تهران: دنیا.