

نوع مقاله: علمی-ترویجی

بررسی جایگاه مهم‌ترین اعداد در نظام گاه‌شماری میان‌رودان، مصر و ایران باستان

نسرین تارویردی‌زاده^۱، مجتبی منشی‌زاده^{۲*}، علی شهیدی^۳

چکیده

هر جا تمدنی متولد می‌شد، سطوحی مقدماتی از علم ریاضیات را در آثارش به ارمغان می‌گذاشت؛ در این میان، حضور و جایگاه اعداد در زندگی جمعی و فردی نمایان است. برخی از این اعداد پیوندی دیرینه با باورهای ما دارند و پی بردن به راز آنها ما را با دلایل مقبولیت و رواجشان که مربوط به تاریخ اقوام کهن است؛ آشنا می‌سازد. جستار حاضر بر آن است تا با بهره‌گیری از رویکردی توصیفی-تحلیلی به بررسی جایگاه مهم‌ترین اعداد در نظام گاه‌شماری مردم میان‌رودان، مصر و ایران باستان بپردازد. این پژوهش در پی یافتن حقایقی است تا به این نتیجه برسد که بشر تا چه اندازه توانسته است با مقایسه و محاسبه دقیق و متناسب با اعداد، پدیده‌های متوالی و منظم طبیعی مانند حرکت اجرام آسمانی و آثار آن‌ها، به تقویم اولیه دست یابد. از میان پدیده‌های طبیعی پیش از همه تکرار منظم و حساب‌شده‌ی شب و روز، تغییر تناوبی شکل‌های متفاوت ماه و تغییر تناوبی فصول گرم و سرد، توجه بشر را به خود جلب کرد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که از آغاز هر گاه‌شماری و تقویم، مطابق با تعداد تغییر فصول، شب و روز و چرخش متوالی سالیانه بوده است؛ که این امر با استعمال اعداد و حرکت افلاک و ستارگان حاصل شده است؛ علاوه بر این به نظر می‌رسد اندازه‌گیری دقیق حرکات ستارگان در اقوام مختلف از ایران باستان تا میان‌رودان با استفاده از دانش ریاضی و اعداد توانسته تحولی عظیم را در زندگی اقوام کهن ایجاد کند و باعث پیشرفت بشریت شود. فرضیه اصلی این پژوهش عبارت بود از این که به نظر می‌رسد میان اعداد مهم به کار رفته در نظام گاه‌شماری مصر، میان‌رودان و ایران همانندی باشد؛ که این فرض تأیید شد. سؤال اصلی پژوهش عبارت بود از این که کدام اعداد در گاه‌شماری اقوام کهن بالاترین ارزش را داشته‌اند؟ در پاسخ به پرسش اصلی پژوهش باید نوشت که اعداد ۵، ۷، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۲۱، ۲۴، ۲۸، ۳۵۴، ۳۶۵ دارای ارزش بالا در نزد اقوام کهن بوده‌اند. در پاسخ به پرسش دوم پژوهش باید گفت، هرچند ایرانیان در موضوع گاه‌شماری پیشگام و آغازکننده نبوده‌اند اما آنان نیز مانند دیگر اقوام کهن به‌ویژه ساکنان بین‌النهرین از کهن‌ترین اقوام جهان در بحث گاه‌شماری هستند. در پاسخ به این پرسش که آیا شباهت‌هایی میان گاه‌شماری ایرانیان با دیگر اقوام وجود دارد یا نه؟ حاصل این پژوهش گویای وجود شباهت است.

واژگان کلیدی: گاه‌شماری، ایران کهن، ریاضیات، ستاره‌شناسی، پیش‌گویی، میان‌رودان، مصر.

ارجاع: تارویردی‌زاده، نسرین؛ منشی‌زاده، مجتبی؛ شهیدی، علی. ۱۴۰۱. بررسی جایگاه مهم‌ترین اعداد در نظام گاه‌شماری میان‌رودان، مصر و ایران باستان. نشریه جستارهای باستان‌شناسی ایران پیش از اسلام. ۷ (۲): ۱۹۵-۲۰۶.

۱- دانشجوی دکتری فرهنگ و زبان‌های باستانی ایران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، دانشکده زبان و ادبیات، علوم انسانی و علوم اجتماعی، تهران، ایران.

۲- استاد دانشگاه علامه طباطبائی، گروه فرهنگ و زبان‌های باستانی، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول: monshizadeh30@yahoo.com

۳- استادیار دانشگاه تهران، گروه فرهنگ و زبان‌های باستانی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۴/۰۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۲۴

مقدمه

عدد، مجردترین ایده‌ای است که ذهن آدمی توانایی شکل‌گیری آن را دارد. پیدایش اولیه عدد به یک، دو و زیاد محدود شده است. ریاضیات به منزله‌ی یکی از تجلیات ذهن انسان، منعکس‌کننده‌ی اراده فعال، عقل تامل‌گر و علاقه وافر به کمال زیبایی‌شناختی است (تومانیان، ۱۳۸۲: ۷۴). اعداد تنها برای شمارش نیستند بلکه از قدیم با نمادها در ارتباط تنگاتنگی بوده‌اند و تفسیر اعداد یکی از قدیمی‌ترین علوم در بررسی نمادها به شمار می‌رود (نورآقایی، ۱۳۸۷: ۱۵). حسابداری به‌نوعی باعث تسهیل و افزایش آگاهی گروهی می‌شود. اگر افراد بتوانند اعداد بزرگ را محاسبه کنند، می‌توانند یک اجتماع بزرگ را سازمان‌دهی و مدیریت و در کنار آن یک امپراتوری و یک اقتصاد بزرگ را اداره کرده و در پایان به یک حکومت قدرتمند دست یابند (اسپونر و دیگران، ۱۳۹۱: ۵۹). در متن‌های ایرانی کهن، توصیف‌های عددی بی‌شماری برای سنجش مکان، زمان، وزن، حجم، نیرو و دیگر چیزهای مرتبط با زندگی اقتصادی انسان وجود داشته است؛ این توصیف‌ها، امروزه نیز نقشی مهم و کاربردی مؤثر در میان مردم دارد (بهزادی، ۱۳۹۱: ۴۱۷). تأثیرپذیری متقابل نجوم و ریاضی در سده‌های گوناگون تا به حال، باعث شده که علم نجوم بسیاری از دستاوردهایش را مدیون رابطه‌های ریاضی بداند. همین امر سبب شده بود که اغلب ریاضیدانان قدیم، منجم هم باشند (گیرشمن، ۱۳۸۲: ۴۱۹). از منجمان دوره‌ی اسلامی می‌توان از عبدالرحمان صوفی، غیاث‌الدین جمشید کاشانی، ابوعبید، خواجه نصیرالدین طوسی، قطب‌الدین شیرازی و ابوریحان بیرونی نام برد. نجوم، رشته‌ای که بسیاری از مفاهیم آن به زبان ریاضیات است. بسیاری از کشفیات و فرضیه‌های فیزیکی و قضیه و مدل‌های ریاضی ارایه شده در اثر نیازهایی که علم نجوم به آنها داشته، پدید آمده‌اند، همچنین، پیشرفت‌های جدید علم نجوم نیز می‌تواند مدیون پیشرفت‌های ریاضیات و محاسبات دقیق آن باشد (نلینو، ۱۳۴۹: ۴۳۵).

در بیشتر فرهنگ‌های کهن، اعداد، نماد مفاهیم متعددی واقع شده‌اند؛ همانند اقوام میان‌رودان که از شمارگری و نمادهای عددی در اخترشماری و نجوم بسیار استفاده می‌کردند و ریاضیات نیز مانند نجوم باید به هدف‌های عرفانی و خرافی آنها کمک می‌کرد (حسینی‌شکاری، ۱۳۸۹: ۲۸). اعداد در نجوم و به‌ویژه علم هیئت کهن نقش بسیاری داشته‌اند؛ بعضی اعداد که با حرکت افلاک مربوط است، سهم مهمی در عقاید مذهبی و افکار جهان‌شناختی بابلیان و هندیان و مصریان قدیم و پیروان مکتب فیثاغورس داشته است (نصر، ۱۳۷۷: ۱۲۲).

این پژوهش تبیین‌کننده‌ی حضور و جایگاه نمادین اعداد در ساختار اولیه تقویم و گاه‌شماری است. اهمیت و ضرورت انجام این پژوهش، در آن است که نخست پژوهشی کم‌وبیش خاص است، دوم، برخی ویژگی‌ها و جنبه‌های دانش حساب و عدد و ردپای آنها که از دوران کهن تا متاخرتر برجای مانده است را، روشن می‌سازد. سوم، به برخی از کاستی‌های موجود در تحقیقات گذشته، درباره بررسی فلسفه اعداد در نجوم و گاه‌شماری در دیدگاه اقوام کهن، با توجه به زمان می‌پردازد. چهارم، به بررسی وجوه مختلف گاه‌شماری و نجوم در نزد اقوام کهن و نیز تاثیر اعداد در این امور پرداخته است که برای پژوهش در زمینه‌ی اعداد بسیار ارزشمند به شمار می‌رود.

هدف از انجام این پژوهش بررسی اهمیت و جایگاه مهم‌ترین اعداد و ریاضیات در گاه‌شمار و تاریخ اقوام کهن است. فرضیه اصلی این پژوهش عبارت بود از: به نظر می‌رسد میان اعداد به‌کار رفته در گاه‌شماری مصر، میان‌رودان و ایران باستان، همانندی وجود داشته باشد.

مهم‌ترین پرسش پژوهش این است: کدام اعداد از بالاترین اهمیت در نظام گاه‌شماری میان‌رودان، مصر و ایران باستان برخوردارند؟

پرسش‌های فرعی عبارتند از: ۱- آیا شباهت‌هایی میان گاه‌شماری ایرانیان با دیگر اقوام وجود دارد؟

۲- آیا ایرانیان پیشگام گاه‌شماری در جهان بوده‌اند؟

روش پژوهش: در انجام این پژوهش کیفی از روش کتابخانه‌ای و بررسی منابع استفاده شده است.

پیشینه پژوهش

درباره‌ی جایگاه و فلسفه اعداد در نجوم و گاهشماری اقوام کهن پژوهش‌های فراوانی انجام گرفته است. از میان کارهای انجام شده‌ی خارجی و داخلی می‌توان موارد زیر را نام برد:

کتاب "The History of Mathematics" که در ۲۰۰۹ چاپ شده و تاریخ ریاضیات را از آغاز بررسی کرده است. کتاب "Numerical notation a comparative history" که در سال ۲۰۱۰ چاپ شده است. پایان‌نامه دکتری خانم احترام‌السادات حسینی‌شکریایی به نام «بررسی نقش اعداد از باستان تاکنون» که در ۱۳۸۹ نوشته شده است. در این پایان‌نامه، نقش اعداد از باستان تا امروز بررسی و به موضوع‌هایی چون شمارش‌های ابتدایی و پایه‌ی اعداد یا دستگاه عددی، عدد واژه‌ها و بررسی اعداد در تمدن‌های کهن، اعداد در علم نجوم باستانی، ساخت اعداد در زبان‌های ایرانی، اعداد و کاربرد آنها در هفت زبان اوستایی، فارسی باستان، فارسی میانه، زبان سغدی، زبان ختنی، زبان خوارزمی و فارسی جدید، پرداخته شده است. ذبیح‌نیا (۱۳۹۶) در مقاله‌ای با نام «بررسی کاربرد اعداد یک تا پنج در افسانه‌های مکتوب ایرانی» به بررسی اعداد پرداخته که نتیجه‌ی به‌دست آمده از این پژوهش، پی‌بردن به بخشی از راز و رمزهای زندگی گذشتگان بوده است. آنه‌ماری شیمل (۱۳۸۶) در کتاب خود با نام راز اعداد، از جهاتی به موضوع اعداد در علوم مختلف و باورهای دینی و فرهنگی مردم و رمز و راز اعداد نگریسته است و نقش اعداد را در شکل‌گیری باورهای دینی و فرهنگی مردم مؤثر داشته است. محمد شمالی (۱۳۹۲) نیز در کتاب خود با عنوان "مضامین و ترکیبات اعداد در ادب فارسی" مسایل مرتبط با اعداد و ترکیبات عددی در شعر و نثر فارسی را بررسی کرده که گویای اهمیت این موضوع در ادبیات فارسی است. کتاب اعداد در مثنوی، تالیف لیلا تحمیلی (۱۳۹۳) را می‌توان پژوهشی درباره اعداد دانست. پایان‌نامه مقطع ارشد خانم نسرین تارویردی‌زاده که در سال ۱۳۹۲ نوشته شده است را می‌توان مرتبط‌ترین کار در این زمینه دانست.

پژوهشگرانی چون فریدون جنیدی، ژاله آموزگار، بدرالزمان قریب و زهره زرشناس، در نوشته‌های خود درباره‌ی زبان و فرهنگ ایران باستان، در کنار خط و الفبا به بحث اعداد نیز پرداخته‌اند. در مقاله‌ای با عنوان پیش‌گویی و طالع‌بینی در متون ایرانی و دوره میانه که آن را معصومه باقری حسن‌کیاده و مهناز حشمتی سال ۱۳۹۳ نوشته‌اند، انواع پیش‌گویی‌ها در متن‌های پهلوی بررسی شده است. شاهرخ راعی (۱۳۹۷) در مقاله‌ای با نام بررسی و تحلیل متون منسوب به جاماسپ، به بررسی پیش‌گویی‌های جاماسپ در کتاب جاماسپ نامه و تاریخ‌های آن پرداخته است. به دلیل نقش اعداد در بحث پیش‌گویی، این منابع جایگاه بالایی در رابطه با اعداد دارند؛ و از آن جمله می‌توان به مقاله تارویردی‌زاده (۱۳۹۹) با عنوان «بررسی اعداد در متون پیشگویانه زبان پهلوی» اشاره کرد. علی‌اصغر مصطفوی در کتابی با نام اسطوره سوشیانت (مصطفوی، ۱۳۹۸: ۳۴) یا سیر اندیشه ایرانی درباره آخرالزمان، در بخشی که به نقش شماری از روزها در ظهور سوشیانت مربوط می‌شود، به برخی از اعداد که در آن باره مهم‌اند، پرداخته؛ هرچند بیش‌تر رساله ماه فروردین و روز خرداد بررسی شده است.

ارزش اعداد در ادب فارسی نیز بسیار بالا است؛ برای نمونه عدد هفت در بسیاری از شاهکارها، جایگاه ویژه‌ای دارد تا جایی که محمد معین در کتابی با نام تحلیل هفت پیکر نظامی، قداست عدد هفت را به روشنی نشان داده است (معین، ۱۳۸۴: ۵۹)؛ اما در میان پژوهش‌های ثبت‌شده که نویسنده بررسی کرده است، هیچ موردی مشابه با عنوان این مقاله "بررسی جایگاه مهم‌ترین اعداد در نظام گاهشماری میان‌رودان، مصر و ایران باستان" یافت نشده است. تفاوت عمده میان کار حاضر با دیگر پژوهش‌های انجام گرفته در تمرکز خاص آن بر روی مهم‌ترین اعداد در نظام گاهشماری میان‌رودان، مصر و ایران باستان است.

نجوم، گاهشماری و علم هیئت

نجوم و گاهشماری از علوم کهنی هستند که ریشه در باورهای دینی، اسطوره‌ای و خرافی دارند (شیمل، ۱۳۹۲: ۷۸). زمانی می‌توان مفهوم گاهشماری را فهمید که تعریف مشخصی از زمان را ارائه داد. فیزیک‌دانان زمان را کمیتی نامتناهی می‌دانند که از آغاز و انجامش بی‌خبرند. بدین معنی که زمان به‌خودی‌خود قابل‌درک نیست و بدون سنجش نمی‌توان به وجودش پی برد (رضایی، ۱۳۸۰: ۵۳)؛ بنابراین برای تشخیص ترتیب رویدادها و فواصل از همدیگر، باید آغازی اختیار شود تا با دانستن وضع رویدادها نسبت به مبدأ، فاصله زمانی آنها را از یکدیگر به دست آوریم و برای انتخاب این مبدا و ثبت رویدادها و حوادث، اندک اندک علم گاهشماری مرسوم و متداول شد. گاهشماری ابزاری لازم برای امور روزمره و نگاهداشت حساب زمان و فصول سال و

درج وقایع تاریخی بوده و هست. گاه‌شماری عبارت است از دانش و فن تعیین و نگهداری حساب زمان و تاریخ رویدادها که از مهم‌ترین مظاهر فرهنگی انسان است (اکرمی، ۱۳۸۰: ۵). با توجه به این تعریف می‌توان گفت گاه‌شماری، دانش ثبت زمان و رویدادها و حوادث با استفاده از علوم و ابزارهای لازم در طول زمان است. شناخت گاه‌شماری، مستلزم شناسایی پدیده‌های نجومی و برخی ارکان و مفاهیم مرتبط با آن است.

توجه به علم نجوم به دوره‌های اولیه‌ی تاریخ بازمی‌گردد، اما نجوم به‌طور علمی از زمانی آغاز شد که بشر دست به کشاورزی زد (بهزادی، ۱۳۹۱: ۹۸). زمانی که بشر کشاورزی را آغاز کرد، متوجه تاثیر خورشید بر آن شد. انسان‌های اولیه به این نکته پی برده بودند که خورشید باعث ایجاد فصول می‌شود و کشاورزی در فصول خاصی انجام می‌شود؛ بنابراین شناخت و پیش‌بینی دقیق حرکت خورشید در آسمان و در روزهای مختلف سال برای تامین غذای بشر، امری اجتناب‌ناپذیر بود. این دوران آهسته آهسته به روزگاری منتهی شد که مردان دانشمندی در تمدن‌های مختلف پیدا شدند و تمام عمر خود را در تبیین و فهم حرکات و چگونگی تغییرات اجرام سماوی صرف کردند.

در ایران پیش از ورود آریایی‌ها، نقوش باقی‌مانده روی سفالینه‌های دوران پیش از تاریخ ایران توجه مردم این سرزمین را به ستاره‌ها به‌خوبی نشان می‌دهد. در بسیاری از تپه‌های باستانی ایران، نشانه‌هایی از دانش اخترشناسی ایرانیان پیش از هزاره یکم قبل از میلاد به‌دست آمده است. نشانه‌های نجومی در تپه‌های تاریخی ایران (مانند تپه گیان نهاوند، تپه حصار دامغان و ...) را می‌توان روی برخی تکه سفالینه‌ها و تراشه‌های ابزارهای سنگی به‌دست آمده از آنها مشاهده کرد (اکرمی، ۱۳۸۰: ۲۵). در اوستا، به‌ویژه در یشت‌ها، اطلاعات بسیاری ارائه شده که نشان می‌دهد ستاره‌شناسان آریایی با ستاره‌ها و طلوع و غروب آنها آشنا بوده‌اند (رضایی، ۱۳۸۰: ۲۱۲).

تحلیل نقش اعداد در نجوم و گاه‌شماری ایران باستان

کاربرد اعداد و نقش آنان در نجوم و گاه‌شماری ملل گوناگون و به‌ویژه ایران باستان، نمایشگر اشخاص، کمیت و کیفیت احوال و مناسبت‌های مختلف انسان است (رضایی، ۱۳۸۰: ۳۴). حضور انکارناپذیر اعداد در تمامی جنبه‌های مختلف زندگی ایرانیان اعم از روستایی و یا حتی شهری را می‌توان مشاهده کرد. برخی از این اعداد پیوندی ناگسستنی با باورهای ایرانیان و به‌ویژه ایران باستان دارد؛ ریشه‌شناسی این باورها و اعتقادات گاه اسطوره‌ای و گاه دینی است. از مطالعات تاریخی باید به این نکته رسید که ایرانیان باستان دارای علم گاه‌شماری و تقویم (روز شمار) بوده‌اند؛ این مطالعات نشان می‌دهد که تقویم و زمان و نیز بازشناسی عوامل ایجاد آن تا چه اندازه‌ی برای مردم ایران باستان اهمیت داشته است. نیایش‌های آیین میترا (مهرپرستی)، نقوش صور فلکی روی ظروف سفالین کشف شده در نقاط گوناگون ایران مربوط به پنج تا شش هزار سال پیش، اجرای آیین‌های دینی زرتشت، آیین زروانی، رصدخانه نیمروز در زابل سیستان، جشن سده مربوط به زمان هوشنگ، جشن نوروز منسوب به زمان فریدون، تقویم خورشیدی فرسی کهن ایرانی و یک سری مدارک و شواهد دیگر همه نشانه آگاهی ایرانیان باستان از دانش نجوم و گاه‌شماری است (نجاری قزآنی، ۱۳۹۱: ۱۸). گاه‌شماری ایرانی علی‌رغم عدم تکرار مبدا تاریخی تقویم هجری قمری در یک روز مشخص از زمان، همواره در یک زمان معین تکراری آغاز می‌شود؛ زیرا فارسیان چنین گمان می‌کردند که مبدا سال‌های ایشان از آغاز آفرینش نخستین انسان است و آن روز هرمز در ماه فروردین بوده که آفتاب در نقطه‌ی اعتدال ربیعی و در میان آسمان بوده است (بیرونی، ۱۳۷۷: ۷۸). این گاه‌شماری بر اساس اوستا است. گمان می‌رود که سال و ماه اوستایی قدیم در همان ناحیه‌ای که اوستا و مخصوصاً قسمت قدیم آن گات‌ها سروده شده برای نخستین بار، کاربرد یافته است. گویا محل ظهور زرتشت به گمان قوی، در خاور ایران یعنی خوارزم بوده است (تقی‌زاده، ۱۳۸۶: ۱۹۹).

اعداد در ایران باستان و به‌ویژه در علوم مختلف نماد تضاد، آرامش و گذشت زمان بوده است. عدد دو، نشان شومی و دلالت بر سایه دارد. عدد سه از پرکاربردترین اعداد در نزد ایران باستان و رمز جادو و دین بود؛ اما نقش این اعداد در گاه‌شماری و نجوم متفاوت با کاربرد عرفانی آن است. گاه‌شماری و نجوم ایرانی برخلاف اندیشه بابلیان زاده‌ی کهن الگوهای عرفانی و یکتاپرستی بود، این امر باعث ایجاد شکاف‌هایی در اعتقادات بابلیان و ایرانیان و می‌توان ادعا کرد که باعث پیشرفت این اعتقادات شد (بهزادی، ۱۳۸۳: ۹۸).

نقش اعداد در این گاهشماری نشانگر حرکت و چرخش فصول و ماه‌ها و شب و روز و محاسبه دقیق آن در شکل‌گیری تقویم‌ها بسیار حائز اهمیت است. این گاهشماری مبنی بر سالی است که به شش فصل غیرمساوی؛ یعنی ۴۵ روزه و ۶۰ روزه و ۷۵ روزه و ۳۰ روزه و ۸۰ روزه و باز ۷۵ روزه که جمعا ۳۶۵ روز می‌شود، تقسیم می‌شده است و آن فصول را به اصطلاح متداول گاه می‌خواندند و پنج روز آخر هر یک از این فصول را عیدی به اسم گاهنبار می‌گرفتند (بویس، ۱۳۹۳: ۴۷). به سبب اهمیت این اعیاد دینی، مواقع آنها در سال به‌دقت تمام در مواضع نجومی آنها نگاه داشته می‌شد. این گاهشماری با گاهشماری اقوام هندواروپایی و هندوایرانی روابطی داشته است، اما پس از انتشار آریاها در سرزمین‌های مختلف با شرایط اقلیمی و طبیعی متفاوت این هماهنگی برحسب و توافق شرایط جدید دگرگونی یافت. چون آریاهای هندوایرانی مدت‌های درازی باهم بودند، همسانی و همانندی در گاهشماری آنها نیز به چشم می‌خورد. بخصوص بین گاهشماری اوستایی قدیم و گاهشماری هندی نمونه‌های مشابه بسیاری دید می‌شود (رضی، ۱۳۵۸: ۶۸). این تأثیرپذیری در دیگر اقوام کهن نیز مرسوم بوده است. هندیان قدیم نیز همانند سال اوستایی، سال قمری را در آغاز به‌کار می‌بردند، سپس با برقراری کبیسه، سال قمری-شمسی را پایه حساب و شمار قرار دادند (رضایی، ۱۳۸۱: ۶۰). روش‌های کبیسه‌ی ماهانه در ایلام، ایران و دیگر تمدن‌های این نواحی همان دوره‌های شمسی-قمری بابلی بوده است (قاسملو، ۱۳۸۵: ۳۳۱).

نقش اعداد در نجوم و گاهشماری اقوام میان‌رودان

از اقوام مهم میان‌رودان یکی بابل باستان است. آنچه در بسیاری از سنت‌ها، به‌ویژه در بابلی، هندی و فیثاغورسی مهم و حائز اهمیت بوده؛ عملکرد اعداد و نقش آنان در زندگی مردم است (شمالی، ۱۳۹۲: ۴۵). عدد عبارت از یک اصلی اساسی است که سراسر جهان عینی از آن ناشی می‌شود و منشا همه‌ی اشیا و هماهنگی نهفته‌ی جهان به‌شمار می‌رود. اعداد بهترین و بیشترین تأثیر را در ساخت گاه‌شمار و تقویم ایفا کرده‌اند؛ این تأثیرگذاری وظیفه اصلی تغییرات روز و شب و حرکات اجرام آسمانی و ستارگان است. ستاره‌شناسان با استفاده از علم ریاضی الگوهایی فرضی از جهان ساخته و با استناد به این مشخصات و الگوها، دنیا و پیرامون خویش را بهتر به دیگران می‌شناسانند. بابلیان از قدیمی‌ترین اقوام هستند که اعداد را در حرکات خورشید، ماه و ستارگان اندازه‌گیری کرده‌اند. بابلیان با استناد به اعداد توانسته‌اند؛ اعتقادات خویش را در زمینه‌هایی مانند زمان جنگ، کشاورزی، طالع‌بینی و ... گسترش دهند. این امر در اعتقادات اقوام دیگر همراه با خرافات بوده است؛ ولی در نزد بابلیان گاهشماری و اعداد توانسته است باعث پیشرفت شود (بویس، ۱۳۹۳: ۸۱).

در تاریخ، بابلیان را به دانش نجوم بیشتر می‌شناسند. برخی از دانشمندان، دانش نجوم بابلی را متأثر از نجوم کلدانی می‌دانند. با آن‌که بابلی‌ها دانش ریاضی را بنیان نهادند، ولی به یک سلسله رصدهای نجومی دست زدند که اگر آن رصدها صورت نمی‌گرفت، بسیاری از پیشرفت‌های بعدی در زمینه‌ی نجوم بی‌نتیجه می‌ماند. آنها بودند که وسایلی به‌منظور رصد کردن ستاره‌ها و نیز ساعت آبی را اختراع کردند (آفاشریف، ۱۳۸۳: ۳۵۴). این امر نشان از پیشرفت علم و نحوه‌ی به‌کارگیری اعداد در بابل است. شمارش اعداد راه جدیدی را برای انسان‌ها باز کرد تا با آن بتوانند به جهان جدید دسترسی پیدا کنند.

شمارش اعداد به بابلیان کمک کرد تا برج‌های فلکی را دسته‌بندی کنند و به‌وسیله آن به پیشگویی درباره‌ی آینده بپردازند. بنا به اعتقاد بابلیان، گردش کائنات هر ۱۷۵۳۰۰۵ سال یک‌بار تکرار می‌شود و همه‌ی ستارگان در سی درجه‌ی برج سرطان یا اولین درجه‌ی برج اسد گرد هم می‌آیند و دور، کامل می‌شود و بنا به اعتقاد، گردش ستارگان سرانجام با آتش‌سوزی یا سیل عظیم پایان خواهد گرفت. آتش‌سوزی آنگاه پیش خواهد آمد که همه‌ی ستارگانی که در گوشه و کنار آسمان سرگردانند در سرطان گرد هم آیند و اگر همین ستارگان در جدی جمع شوند جریان سیل حتمی خواهد بود (بیرونی، ۱۳۶۲: ۵۱۵).

بابلیان باستان می‌دانستند که ماه و خورشید از ۱۲ منزل عبور می‌کنند. در بابل ۱۳ به خاطر نقشش در اخترشناسی جنبه منفی خاصی داشت و در چین نیز آن را با تقسیم سال مرتبط می‌دانستند. آنان هنگامی که سال کامل قمری ۳۵۴ روزه را به کار می‌بردند، پس از چند سال ماه سیزدهمی به تقویم می‌افزودند تا آن را با سال شمسی هماهنگ کنند. آنان این ماه را «خداوند اندوه» یا «ظلم» می‌نامیدند (شیمل، ۱۳۹۲: ۲۲۸).

یکی دیگر از کاربردهای عدد در اقوام بابل، اختراع هفته است. جمع اعداد و نسبت دادن بعضی تاریخ‌ها با مناسبت‌های مختلف؛ باعث شده بود که عدد تقدس یابد. اختراع هفته در نزد اقوام مختلف وجود دارد ولی مردم بابل این امر را بسیار مهم می‌پنداشتند تا آنجا که امور عادی روزمره را بر اساس آن تقسیم‌بندی می‌کردند (رضایی، ۱۳۸۰: ۳۱۲).

مردم بابل برای روزهای ۷، ۱۴، ۲۱، ۲۸ ماه اهمیت ویژه‌ای قائل بودند و در چنین روزهایی برخی چیزها برای شاه ممنوع شمرده می‌شد و بدین ترتیب، ماه را به تقسیمات هفت‌روزه بخش می‌کردند؛ اما به هفته‌های متوالی و پشت سر یکدیگر اعتقادی نداشتند، ولی اندیشه‌ی ساعت متساوی را از آن‌جهت پیدا کردند که محاسبات نجومی بدون آنها امکان‌پذیر نبود. ساعتی که ما اکنون با آن سروکار داریم، از لحاظ ثابت بودن زمان، بازمانده‌ی تقسیمات شبانه‌روزی بابلی است. احتمالاً دانش نجوم بابلیان در ملت‌های شرقی دیگر، مثل ایرانیان، هندی‌ها و چینی‌ها نیز تاثیر بسیار داشته است (بهزادی، ۱۳۹۱: ۳۹۰).

اعداد در نزد اقوام کهن، نماد کهن‌الگو و بعضی اوقات نماد زیبایی و پلیدی بودند. تاثیرگذاری این اعداد در سرنوشت و طالع هر یک از افراد و آشکار کردن پیشامدهای آینده باعث شده بود اقوام مختلف و به‌ویژه بابلیان ارزش خاصی برای جایگاه این اعداد قائل شوند. البته این امر میان اقوام گوناگون دارای اهمیت ویژه‌ای بوده است، ولی بابلیان از اقوام پیشگام در این زمینه به شمار می‌روند. این موارد و نمونه‌های بی‌شمار دیگر، گویای این نکته‌اند که اعداد از همان آغاز نقش پررنگی در میان مردم داشته‌اند. اقوام گوناگون باستانی، اعداد را در خوب و بد و سرنوشت خود دخیل و بسیاری از رویدادهای زندگی‌شان را متأثر از روزهای خاص هر ماه می‌پنداشتند و آن را پرورش دادند (مصطفوی، ۱۳۹۸: ۳۴).

هفت در بابل عدد سیارات است. اجرام آسمانی همچون خورشید، ماه، تیر، بهرام، ناهید، برجیس و کیوان این هفت جرم را تشکیل می‌داده‌اند. زیگورات (هرم پلکانی) بابل باستان ۷ طبقه بود و معبد پادشاه سومری گوئه آ، خانه ۷ بخش جهان نامیده می‌شد که به همین صورت ۷ پله داشت تا بیننده را به یاد ۷ فلک بیندازد. تقویم بابلی که در زمان حمورابی در سده هشتم پیش از میلاد معرفی شد، بر اساس هلال‌های ماه تنظیم شده است و بابلیان هفتم، چهاردهم، بیست و یکم و بیست و هشتم هر ماه را دوره‌های نامیوم می‌دانستند و می‌گفتند باید در آن روزها از کارهای خاصی پرهیز کرد. فصل گرم در بابل باستان ۷ صورت از منطقه البروج ناپیدا بودند و تنها ۵ تای آنها را می‌شد بالای افق دید. بابلیان عقیده داشتند که ۷ صورت ناپیدا به قلمرو اصل شر رفته‌اند و از این‌رو می‌توانستند ۷ را عدد خطرناک یا شروری بدانند. عدد ۷ باوجود ظرفیت‌های منفی‌اش غالباً نیرویی مثبت نیز دارد. در بابل نشانه این عدد برای کمال و فراوانی به‌کار می‌رفت و این مفهوم ظاهراً از میان‌رودان به تمدن‌های مجاور سرایت کرده بود (شیمل، ۱۳۹۲: ۱۴۶).

تقدیس اعداد در نزد بابلیان از امور اولیه‌ای بود که توانست در فرهنگ این اقوام تاثیر بگذارد. بابلیان برخلاف دیگر اقوام این امر را آن‌چنان بزرگ و مهم جلوه داده بودند که حتی زاویه‌های مختلف زندگی آنان را تغییر می‌داد. زندگی پس از مرگ یکی از باورهای متفاوتی بود که بابلیان با توسل به اعداد به آن دست یافتند (تحملی، ۱۳۹۳: ۵۶).

در بابل باستان عدد هشت را «عدد خدایان» می‌دانستند. در معابد بابلی، خدا در اتاقی تاریک در طبقه هشتم ساکن بود و شاید ارتباط هشت با بهشت از این باور ریشه می‌گیرد. در عرفان میتراپی نیز می‌توان هشتمین درِ اسرارآمیز را بعد از هشت در اصلی یافت. شخص برگزیده با گذر از این «کوه تبدل ماهیت» می‌تواند پس از مرگ به وطن روحانی و نورانی بازگردد. شاید یکی دیگر از ریشه‌های اهمیت و شگون عدد هشت این باشد که در خاور نزدیک باستان، عیلامیان سال ناهیدی هشت ماهه‌ای داشتند و آن را با نماد ستاره هشت پر نشان می‌دادند. این ستاره مانند ستاره پنج پر نماد عشتار (ایشتار) الهه عشق و زایش بود (شیمل، ۱۳۹۲: ۱۷۳). بابلیان در ابتدا از دوره‌ی ۸ ساله برای تعیین اندازه‌گیری سال شمسی و قمری استفاده می‌کردند (عبداللهی، ۱۳۶۶: ۷۲).

تقدیس اعداد در ذهن بابلیان از امور مهم بود، این اقوام از روی اعداد تعیین می‌کردند که در جنگ به چه چیزهای دست می‌یابند؛ این افکار برای اولین بار و تنها در نزد بابلیان رشد پیدا کرد (رضایی، ۱۳۸۰: ۴۷).

عدد ۱۱ اصولاً به منطقه البروج مربوط می‌شود؛ زیرا یکی از ۱۲ برج همیشه پشت خورشید و نامرئی است. در هگادای فصیح به رؤیای یوسف اشاره شده است^۱ که در آن خورشید، ماه و ۱۱ ستاره به یوسف سجده می‌کنند و می‌توان «ستارگان» رویا را همان برج‌های منطقه البروج دانست. این تفسیر ظاهراً در اسطوره آفرینش در بابل باستان که در انوما الیش^۲ آمده است، ریشه دارد. این اسطوره جنگ تیامات^۳ یعنی آشفتگی با خدایان نظم‌دهنده را توصیف می‌کند؛ در این جنگ ۱۱ موجود هیولایی تیامات را

حمایت می‌کنند. مردوخ^۴ خدای نور بر این ۱۲ دشمن پیروز می‌شود؛ اما آنها را نمی‌کشد، بلکه در فلک می‌گذارد؛ و چون خدای خورشید است، همیشه جلو یکی از ایشان می‌ایستد (شیمل، ۱۳۹۲: ۲۱۲).

در دوران باستان ۱۲ ستاره شمالی و ۱۲ ستاره جنوبی شناخته شده بودند و شاید این ستارگان بر مفاهیم ۲۴ قاضی زندگان و مردگان و ۱۲ در آسمان و ۱۲ در دیگر به‌سوی جهان زیرین (که خدای خورشید مصریان یعنی رع^۵ در آن بیتوته می‌کند) تاثیر گذاشته‌اند (آقاشریف، ۱۳۸۳: ۲۱۵).

کلدانی‌ها که از دیگر ساکنان میان‌رودان بودند، با ترکیب عددهای مقدس و با روش‌های پیچیده‌ای می‌کوشیدند تا به رازهای طبیعت و خدایان پی ببرند؛ از این‌رو عدد ۶۵۳ را که برای آنها نشانه‌ی جاودانگی بود به دو رقم تبدیل می‌کردند، «۳۶۱+۲۹۲=۶۵۳» سپس دو طرف تساوی را در پنج ضرب می‌کردند که «۱۸۰۵+۱۴۶۰=۳۲۶۵» به دست می‌آمد که عدد اول دوره‌ی برج فنیکس، عدد دوم دوره‌ی برج شعری و عدد سوم، دوره‌ی قمر را نشان می‌داد (چیستیاکوف، ۱۳۵۶: ۸۹).



شکل ۱- کودرو (سنگ مرزی بابلی)؛ عقرب همراه با خورشید و ماه و زهره (هنینگ و ویلی هانتر، ۱۳۸۴: ۶۲)

میان‌رودان، خاستگاه اولیه‌ی طالع‌بینی و پیش‌گویی است؛ در حقیقت اولین مکانی است که توانسته نقش اعداد را در حرکت اجرام آسمانی و شمارش روزها بگنجانند؛ البته باید به این امر توجه کرد که علم نجوم راه خود را از طالع‌بینی جدا کرده و سیر تکامل علمی آن تا به امروز ادامه یافته است. مردم میان‌رودان و بابل از زمره‌ی اولین اقوامی هستند که به علم اعداد و ارتباط آن با نجوم و گاهشماری پی بردند (رضایی، ۱۳۸۰: ۸۹).

ارقام و دستگاه شمار بابلی اعداد را با خط میخی نمایش داده و آنها را در دستگاه شمار شصت‌گانی با ارزش مکانی می‌نوشتند که در آن هیچ نشانه‌ای برای صفر نبود و اغلب برای آن یک جای خالی در نظر می‌گرفتند (آقاشریف، ۱۳۸۳: ۴). آنچه مسلم است حقانیت علم و دانش بابلیان و پیشرفت و تکامل بابلیان و بین‌النهرین نسبت به اقوام دیگر است. میان‌رودان باستان زادگاه نجوم و ریاضی از زمان‌های بسیار قدیم بوده و بسیاری از تفسیرهای برخی اعداد که امروزه رواج دارد (مانند تقدس عدد هفت و اهمیت عدد ۶۰)، از این تمدن به‌جای مانده است (بهزادی، ۱۳۹۱: ۳۹۶). فن تفسیر حروف و اعداد یا علم اعداد از نوشته‌های بابلی زمان ساراگون دوم (۷۲۳-۷۰۵ ق.م) به‌جای مانده است. آنان می‌توانستند با جابجا کردن واژه‌ها و حروف دارای ارزش عددی یکسان و قلب و تکسیر در حروف یا کلمات یا با ساختن کلمات جدید از هر حرف، استفاده‌های بی‌شماری از این فن بکنند (شیمل، ۱۳۹۲: ۴۷).

سومریان، برعکس تمامی اقوام کهن، سال‌های تقویمی خویش را با استناد به محاسبات ریاضی و استفاده از اعداد و ارقام محاسبه می‌کردند. البته این امر در نزد بابلیان نیز مرسوم بود، اما مردم میان‌رودان آن را با دقت بیشتری به کار می‌بردند. دستگاه عددشماری شصتی (ستینی) را سومریان وضع کرده بودند و هنوز هم آثاری از این دستگاه در جهان باقی است و تقسیم ساعات شبانه‌روز به ۲۴ ساعت (۴×۶) و تقسیم ساعت به ۶۰ دقیقه و دقیقه به ۶۰ ثانیه و تقسیم محیط دایره به ۳۶۰ درجه، یادگارهای همان دستگاه سومری است (ناتل‌خانلری، ۱۳۶۳: ۱۴۰). سومریان، سال جشنواره‌ای و تقویمی دوران باستان

خود را نه با مشاهده طبیعت بلکه بر اساس ریاضیات محاسبه می‌کردند. این سال بر مبنای ۷۲ هفته پنج‌روزه به‌اضافه پنج روز اضافی (ویژه جشنواره) بود (نورآقایی، ۱۳۸۷: ۲۰۱). این محاسبات دقیق در گاه‌شمار روزانه سومریان باعث شده بود که علم ریاضی و استناد بر دقت آن در نزد ایشان رنگ و بوی بیشتری را به خود بگیرد. این پیشرفت در میان‌رودان به‌سرعت همه‌جا را دربر گرفت؛ پیشرفت بابلی‌ها در علم نجوم به اندازه‌ی پیشرفت ریاضی آنان نبوده است.

همان‌گونه که پیش‌تر آمد، بنابر اعتقاد بابلیان، گردش کائنات هر ۱۷۵۳۰۰۵ سال یک‌بار تکرار می‌شود، در کنار این باور ارقام دیگری نیز برای سال کبیر برجای مانده است. منظور از سال کبیر مدت عمر عالم است (بیرونی، ۱۳۶۲: ۵۱۵). از قبیل ۱۲۰۰۰ سال و ۳۶۰۰۰۰ سال که همه منشأ بابلی دارد، زیرا بر عدد ۶۰ بابلی تقسیم‌پذیر است (حسینی‌شکرای، ۱۳۸۹: ۴۵). این اعتقادات نشان دهنده‌ی پیشرفت علوم حساب و ریاضی این اقوام است؛ ریاضی و حساب آن‌چنان ذهن بابلیان را درگیر کرده بود که با دقت فراوان گردش افلاک را دنبال می‌کردند و با دیدی هوشمندانه به تشریح آن می‌پرداختند. همان‌گونه که ماه در مدت ۲۷ یا ۲۸ روز به وضع اول خود برمی‌گردد و از هلال به بدر و دوباره به هلال تغییر شکل می‌دهد که به آن یک دوره‌ی قرانی^۶ می‌گویند، سایر سیارات نیز دارای چنین دور و گردش‌اند. در نجوم بابل دو نوع دوره را می‌توان از یکدیگر تشخیص داد. یکی دوره‌های کوتاه که از هشت سال برای زهره تا هشتاد و سه سال برای مشتری طول می‌کشد و برای پیش‌بینی‌های نجومی دقت کافی نداشت و دیگری دوره‌های طویل که از ۲۶۵ تا ۱۱۵۱ سال درازا داشت و باری پیش‌بینی‌های نجومی دقیق، سودمند بود (حسینی‌شکرای، ۱۳۸۹: ۴۴) (جدول ۱). این نتایج بسیار جالب بدون هیچ وسیله اندازه‌گیری و تنها با اتکا به علم ریاضی محقق شده است. در جدول زیر نحوه‌ی چرخش سیارات با استفاده از شمارش دوره‌ی گردش یک‌ساله محاسبه‌شده است.

جدول ۱- دوره‌های کوتاه سیارات (حسینی شکرای، ۱۳۹۰: ۴۴)

زحل	۵۹ سال	۲ دوره گردش	۵۷ دوره قرانی
مشتری	۷۱ سال	۶ دوره گردش	۶۵ دوره قرانی
	۸۳ سال	۷ دوره گردش	۷۶ دوره قرانی
مریخ	۴۷ سال	۲۵ دوره گردش	۲۲ دوره قرانی
	۷۹ سال	۴۲ دوره گردش	۳۷ دوره قرانی
زهره	۸ سال	۸ دوره گردش	۵ دوره قرانی
عطارد	۴۶ سال	۴۶ دوره گردش	۱۴۵ دوره قرانی

این امر در گاه‌شماری مصر هم با تقسیم‌بندی‌های سالانه-ماهانه با دقت فراوانی صورت گرفته است. سال ۳۶۵ روزه به ۱۲ ماه سی‌روزه نیز تقسیم می‌شد و به آخر سال پنج روز اضافه می‌شد و هر سال سه فصل داشت. چهار ماه اول را ماه‌های «طغیان»، چهار ماه بعد را «رویندگی یا بذر» و آخرین چهار ماه را «گرم یا خرمن» می‌گفتند (آقاشریف، ۱۳۸۳: ۴۲). این تقسیم‌بندی که به‌صورت جمع شکل یافته است به‌خوبی نشان از تاثیر اعداد و نقش آنان در محاسبه چرخش سیاره‌ها است. نحوه‌ی تقسیم‌بندی و محاسبه روزهای سال و تاثیر آن بر روی حرکت سیارات امر عجیبی، ولی ممکن است.

جدول ۲- گاهشماری بابلی، عیلامی و ایران باستان ۴۹۹-۵۰۳ ق.م (هیننگ، ویلی هانت، ۱۳۸۴: ۱۳۳)

شماره‌های ماه	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
سال ۱۹ داریوش = ۵۰۳ ق.م	۲۷ مارس	۲۵ آوریل	۲۵ مه	۲۳ ژوئن	۲۲ ژوئیه	۲۱ اوت	۲۰ سپتامبر	۱۹ اکتبر	۱۸ نوامبر	۱۷ سپتامبر	۱۵ ژانویه	۱۴ فوریه	۱۶ مارس	
طرح مطلوب	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۶الف	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	
بابلی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۶الف	۷	۸	۸	۸	۱۱	۱۲	
ایران باستان	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۹(۱۰۵)	۱۰	۱۱	۱۲	
سال ۲۰ داریوش = ۵۰۲ ق.م	۱۴ آوریل	۱۲ ژوئن	۱۳ مه	۱۲ ژوئن	۱۲ ژوئیه	۱۱ اوت	۹ سپتامبر	۹ اکتبر	۷ نوامبر	۶ دسامبر	۵ ژانویه	۳ ژوئیه	۲ مارس	
طرح مطلوب = بابلی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲		
سال ۲۱ داریوش = ۵۰۱ ق.م	۲ آوریل	۱ ژوئن	۲ مه	۳۰ ژوئن	۳۰ ژوئیه	۲۹ اوت	۲۷ سپتامبر	۲۷ اکتبر	۲۵ نوامبر	۲۴ دسامبر	۲۳ ژانویه	۲۱ فوریه	۲۳ مارس	
طرح مطلوب	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۲الف	
بابلی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۹(۴۹۹)	۱۱	۱۲		
سال ۲۲ داریوش = ۵۰۰ ق.م [۲۳ مارس]	۲۱ آوریل	۱۹ ژوئن	۲۱ مه	۱۹ ژوئن	۱۹ ژوئیه	۱۸ اوت	۱۷ سپتامبر	۱۶ اکتبر	۱۵ نوامبر	۱۴ دسامبر	۱۲ ژانویه	۱۱ فوریه	۱۲ مارس	
طرح مطلوب	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲		
بابلی =عیلامی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲الف		
ایران باستان	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱(۴۹۸)	۱۲		
سال ۲۳ داریوش = ۴۹۹ ق.م [۱۲ مارس]	۱۱ آوریل	۹ ژوئن	۱۰ مه	۹ ژوئن	۸ ژوئیه	۷ اوت	۶ سپتامبر	۵ اکتبر	۴ نوامبر	۳ دسامبر	۲ ژانویه	۲۱ ژانویه	۲ مارس	
طرح مطلوب =بابلی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲		
ایران باستان	۱ الف	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	

نقش اعداد در نجوم و گاهشماری مصریان

مصریان نخستین قوم در میان ملل متمدن روزگار باستان بودند که به جای استفاده از ماه به‌عنوان واحد سنجش زمان از خورشید استفاده کرده و از مدت زمان گردش ظاهری آن به دور زمین به‌عنوان واحد زمانی (سال) سود بردند (پهزادی، ۱۳۹۱: ۳۹۶). این امر در تفکرات بابلیان و دیگر اقوام وجود داشت، ولی این مصریان بودند که گام‌های محکمی در این راه برداشتند. آنها منطقه البروج را می‌شناختند و آن را به ۳۶ بخش و هر بخش را به ۱۰ درجه تقسیم می‌کردند و هر یک از بخش‌ها را یک دهگان می‌گفتند (وردن، ۱۳۷۲: ۱۴)؛ البته طبیعی است که با توجه به دانش نجومی آنان، مصریان نمی‌توانسته‌اند مدت زمان یک سال را به‌درستی محاسبه و تعیین کنند. از نظر آنان سال ۳۶۵ روز تمام و از ۱۲ ماه ۳۰ روزه و ۵ روز جشن که به آخر سال اضافه می‌شد تشکیل یافته بود، طبیعی است که با توجه به کوتاه‌تر بودن سال مصری نسبت به سال شمسی، فصول در طی زمان در طول سال به گردش درمی‌آمدند، اما این حرکت آن‌قدر نبود که در طول حیات یک فرد محسوس باشد و اختلالی در زندگی روزانه‌اش ایجاد کند. در عین حال این نکته گفتنی است که در راه ایجاد تقویم شمسی مصری، از نقش ستار شعرای یمانی (سوتیس^۷ مصری) نباید غافل بود. هم‌زمانی به اوج رسیدن این ستاره با طغیان سالانه رود نیل مصریان را وادار می‌کرده است تا مراقب و راصد این ستاره باشند تا طغیان نیل برایشان حاصلخیزی بیشتری به ارمغان بیاورد (قاسملو، ۱۳۸۵: ۳۳۵). مجموع این عوامل نشان می‌دهد که با محاسبه اعداد و ارقام می‌توان به پیشگویی‌های نیز دست یافت. حرکت اجرام آسمانی و محاسبه دقیق آنان باعث می‌شود از بسیاری از فاجعه‌ها و پیشامدهای ناگوار جلوگیری کرد. مصریان با توجه به نقش ستاره‌ها و حرکت وضعی زمین و ماه پی به وقوع سیل می‌بردند (شیمل، ۱۳۹۲: ۱۱۸). البته در آن زمان این امر را نوعی اسطوره و افسانه نیز می‌دانستند.

یونانیان علم نجوم را از مصریان و بابلیان اقتباس کردند، آن را مورد بررسی دقیق و علمی قرار دادند، به تدریج مسائل طالع‌بینی و احکام را از آن جدا ساختند و از این راه ستاره‌شناسی یا علم هیئت^۸ را پدید آوردند از این ستاره‌شناسان باید از بطلمیوس اسکندرانی یونانی الاصل (۱۷۰-۱۰۰ م.) نام برد (حسینی‌شکرای، ۱۳۸۹: ۴۰). به‌طور کلی آنچه بیشتر از همه توانسته جایگاه علم ریاضی و اعداد را به گاهشماری باز کند؛ کاربرد کارآمد نجوم و حرکات اجرام آسمانی در نزد اقوام کهن و معاصر است.

بحث و نتیجه‌گیری

انسان همواره در طول زندگی خود با مقوله عدد در ارتباط بوده و از آن به‌عنوان وسیله‌ای برای رفع حاجات بهره می‌برد و عدد یک در ادیان الهی عددی مقدس و رمز الوهیت و یگانگی به شمار می‌رفته است. دانش اعداد، خاستگاه و اسباب انتقال علائم یا فلسفه آنها (همان‌گونه که در مرور اعداد دیدیم)، گاه نیازمند تعامل و ارتباط میان تمدن‌هاست. اعداد با داشتن نمادهای مثبت و منفی در تمامی تمدن‌ها حضور داشته است. اعدادی دارای نماد مثبت و نشان‌دهنده‌ی برکت و حاصلخیزی زمین، بیشتر از روی افلاک و ستارگان مشخص می‌شد؛ این امر برای اعدادی که نماد شر بودند، نیز صادق است.

ستاره‌شناسان با استفاده دقیق از علم اعداد و ریاضی و الگوهای ذهنی که از حرکات ستارگان و تغییر روزها، ماه‌ها و فصول داشتند، موفق به طراحی اولیه از گاه‌شماری‌هایی شدند که حقیقتاً امروزه نیز کاربرد آن مدنظر است. بابلیان از قدیمی‌ترین اقوامی هستند که توانستند با استفاده از الگوهای ذهنی و تغییرات فصول در کشاورزی مبدع نوعی گاه‌شماری باشند. این امر باعث الگوگیری دیگر اقوام به‌ویژه ایران باستان شد. اعداد و ریاضی از علومی هستند که در ایجاد گاه‌شمارها و علم هیئت بسیار اثرگذارند؛ در ایران باستان در ابتدا با تکیه بر الواح و نقوش مهره‌های بازمانده می‌توان شمارش فصول و ماه‌ها را نظاره کرد. ایران باستان با تکیه بر آنچه در کتاب اوستا آمده است و نیز علوم هیئت و ریاضی توانسته‌اند فاصله‌های تقریبی را تخمین زده و به اطلاعات مناسبی نسبت به تغییر فصول، سال‌ها، هفته‌ها و روزها دست پیدا کنند. عدد و نجوم در گاه‌شماری میان‌رودان از جایگاه بالایی برخوردارند؛ تغییر فصول و نیز تغییرات شب و روز باعث شد تا بابلی‌ها و سومریان به دانش جدیدی دست یابند و به پیش‌گویی‌هایی در زمینه‌ی نجوم همانند خسوف و کسوف و حتی اختراع رصد نیز نائل شوند. به دلیل هم‌جواری فلات ایران با سرزمین بین‌النهرین، هر پیشرفت‌ی که در منطقه حاصل می‌شده، در اندک زمانی به ایران نیز سرایت می‌کرده است. در مقابل نیز پیشرفت‌های ایرانیان به سرعت به بین‌النهرین انتقال یافته است؛ بنابراین تأثیرات متقابل فرهنگ‌ها بر یکدیگر قابل اثبات است. در زمینه علم اعداد تأثیرات متقابل پررنگ‌تر از هر چیز دیگری است.

با توجه به این پژوهش می‌توان ادعا داشت که اعداد و تأثیر آن روی نجوم و گاه‌شماری در نزد بابلیان و اقوام بین‌النهرین بسیار سریع‌تر از ایران صورت گرفته است؛ با این تفاوت که نجوم ایرانی توانسته در زمینه‌ی عرفان نیز پیشرفت داشته باشد و این امر بدیع و نو بوده است.

آنچه در نزد تمامی اقوام کهن مشابه و یکسان است؛ پیوند علم ریاضی با نجوم است. این امر چه در تمدن میان‌رودان و چه در ایران باستان توانسته؛ جایگاه ویژه‌ای در زندگی مردم ایفا کند. روی هم‌رفته گاه‌شماری بدون اعداد بی‌معنا است و در پاسخ به پرسش اصلی پژوهش باید نوشت که اعداد ۵، ۷، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۲۱، ۲۴، ۲۸، ۳۵۴، ۳۶۵ دارای ارزش بالا در نزد اقوام کهن بوده‌اند. در پاسخ به پرسش دوم پژوهش باید یادآور شد که هرچند ایرانیان در موضوع گاه‌شماری پیشگام و آغازکننده نبوده‌اند اما آنان نیز مانند دیگر اقوام کهن به ویژه ساکنان بین‌النهرین از کهن‌ترین اقوام جهان در بحث گاه‌شماری هستند. از اعداد در کاربردهای گوناگون به ویژه تنجیم سود برده‌اند. ایرانیان اگر آغازگر نباشد اما از کهن‌ترین اقوام جهان در بحث گاه‌شماری هستند.

در پاسخ به این پرسش که آیا شباهت‌هایی میان گاه‌شماری ایرانیان با دیگر اقوام وجود دارد؟ حاصل این پژوهش نشان‌دهنده وجود شباهت است؛ مانند همه اقوام کهن در ایران نیز علم نجوم و ریاضی باهم پیوند داشته است. دلیل اصلی شباهت میان گاه‌شماری ایرانیان با دیگر اقوام به ویژه آنهایی که ساکن میان‌رودان بوده‌اند، هم‌جواری فلات ایران با منطقه میان‌رودان است. این امر باعث شده است که یک تبادل میان ایرانیان و دیگر اقوام حاضر در منطقه پدید آید.

پی‌نوشت

۱. «یازده را که می‌داند؟ یازده را من می‌دانم. یازده عدد آن ستاره‌هاست...».

2. Enuma Elis

3. Tiamat

4. Marduk

5. Re

۶. قران یا مقارنه را زمانی به کار می‌برند که سیاراتی پشت یکدیگر پنهان شوند، به ترتیبی که قابل‌رؤیت نباشند یا به اصطلاح نجومی از دید ناظر در یک زاویه باشند.

7. Sothis

8. Astrology

کتاب‌نامه

۱. آموزگار، ژاله، ۱۳۹۳. *تاریخ اساطیر ایران*. تهران: مرکز پژوهش‌های ایرانی و اسلامی.
۲. آقاشریف، احمد، ۱۳۸۳. *اسرار و رموز اعداد و حروف*. تهران: نشر سعید محبی.
۳. اسپونر، برایان و هانوی. ویلیام ال، ۱۳۹۱. *سیاق: نظام نشانه‌گذاری عددی و محاسبه در دنیای ایرانی*. ترجمه سلمان قاسمیان و علیرضا نیک‌نژاد، مجله نامه ایران و اسلام، شماره سوم.
۴. اکرمی، موسی، ۱۳۸۰. *گاهشماری ایرانی*. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
۵. باقری حسن کیاده، معصومه؛ حشمتی، مهناز، ۱۳۹۳. *پیش‌گویی و طالع‌بینی در متون ایرانی و دوره میانه*. دو فصل‌نامه فرهنگ و ادبیات عامه، سال ۲، ش ۳، صص: ۱-۲۴.
۶. بهزادی، رقیه، ۱۳۹۱. *قوم‌های کهن در قفقاز، بین‌النهرین و هلال حاصلخیز*. تهران: نشر علمی.
۷. بویس، مری، ۱۳۹۳. *منابع مکتوب دین زرتشتی*. ترجمه شیوا جعفری دهقی، تهران: مرکز دائرة المعارف بزرگ اسلامی.
۸. بیرونی، ابوریحان، ۱۳۷۷. *التفهیم لأوائل صناعة التنجیم*. ترجمه جلال‌الدین همایی، تهران: بابک.
۹. تارویردی‌زاده، نسرین، ۱۳۹۲. *ارتباط سیاق با اعداد در ایران باستان*. تهران: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات تهران، پایان‌نامه ارشد.
۱۰. تارویردی‌زاده، نسرین؛ منشی‌زاده، مجتبی؛ شهیدی، علی، ۱۳۹۹. *بررسی اعداد در متون پیشگویانه زبان پهلوی*. فصلنامه تاریخ ادبیات، دوره ۱۳، شماره ۱، صص: ۲۹-۴۶.
۱۱. تحملی، لیلا، ۱۳۹۳. *اعداد در مثنوی*. تهران: قلمکده.
۱۲. تقی‌زاده، سیدحسن، ۱۳۸۶. *مقالات (جلد اول)، تاریخ زمان (تقویم)*. به کوشش ایرج افشار، تهران: توس.
۱۳. تومانیان، مگردیچ، ۱۳۸۲. *فلسفه شهودی ریاضیات (عدد محوری)*. علامه، دوره اول، ش ۴، صص ۸۲-۷۴.
۱۴. جنیدی، فریدون، ۱۳۸۵. *فرهنگ هنر و ارزش‌های دبیره پهلوی*. تهران: نشر بلخ.
۱۵. چیستی‌اکوف، ای، ۱۳۵۶. *عدد در بند خرافات*. ترجمه پرویز شهریاری. مجله آشتی با ریاضیات، صص ۹۰-۹۲.
۱۶. حسینی‌شکری، احترام‌السادات، ۱۳۸۹. *بررسی نقش اعداد از باستان تا کنون*. تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
۱۷. ذبیح‌نیا عمران، آسیه؛ قیومی‌زاده، فریبا، ۱۳۹۶. *بررسی کاربرد اعداد یک تا پنج در افسانه‌های مکتوب ایرانی*. پژوهش‌های ادبی و بلاغی، شماره ۱۳، صص: ۲۴-۳۶.
۱۸. راعی، شاهرخ، ۱۳۹۷. *بررسی و تحلیل متون منصوب به جاماسپ*. دانشگاه کرمان: مجله مطالعات ایرانی، سال ۱۷، ش ۳۳، صص ۱۳۳-۱۵۳.
۱۹. رضایی، عبدالعظیم، ۱۳۸۰. *تاریخ نوروژ و گاهشماری ایران*. تهران: در.
۲۰. رضی، هاشم، ۱۳۵۸. *گاهشماری و جشن‌های ایران باستان*. تهران: فروهر.
۲۱. زرشناس، زهره، ۱۳۸۲. *زبان و ادبیات ایران باستان*. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
۲۲. شمالی، محمد، ۱۳۸۵. *مضامین و ترکیبات اعداد در ادب فارسی*. تهران: مؤسسه چاپ و انتشارات امیرکبیر. چاپ اول.

۲۳. شیمل، آنه‌ماری، ۱۳۹۲. *راز/اعداد*. ترجمه فاطمه توفیقی، قم: دانشگاه ادیان و مذاهب.
۲۴. عبداللهی، رضا، ۱۳۶۶. *تاریخ تاریخ در ایران*. تهران: امیرکبیر.
۲۵. قاسملو، فرید، ۱۳۸۵. *نگاهی به روند ایجاد و تکمیل تقویم، از آغاز تا پیدایش تقویم‌های خورشیدی (با تکیه بر منطقه میان‌رودان و خاور نزدیک)*. تحقیقات اسلامی، صص ۳۴۰-۳۱۹.
۲۶. قریب، بدرالزمان، ۱۳۷۴. *فرهنگ سغدی: سغدی - فارسی - انگلیسی*. ویراستار مسئول احمد منصوری، تهران: فرهنگان.
۲۷. گیرشمن، رومن، ۱۳۸۲. *ایران از آغاز تا اسلام*. برگردان محمد معین، تهران: دنیای کتاب.
۲۸. مصطفوی، علی‌اصغر، ۱۳۹۸. *سوشیانت یا سیراندیشه ایرانی درباره آخرالزمان*. تهران: ندا، چاپ یکم.
۲۹. معین، محمد، ۱۳۸۴. *تحلیل هفت‌پیکر نظامی*. تهران: نشر معین، چاپ یکم.
۳۰. ناتل‌خانلری، پرویز، ۱۳۶۳. *دستور زبان فارسی*. ج ۱، تهران: توس.
۳۱. نجاری قزآنی، یوسف، ۱۳۹۱. *گاه‌شماری‌های جهان*. تهران: موسسه انتشارات کتاب نشر.
۳۲. نصر، سید حسین، ۱۳۷۷. *نظر متفکران اسلامی درباره طبیعت*. تهران: خوارزمی.
۳۳. نلینو، کرلو آلفونسو، ۱۳۴۹. *تاریخ نجوم اسلامی*. ترجمه آرام، احمد. تهران: کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران.
۳۴. نورآقایی، آرش، ۱۳۸۷. *عدد، نماد، اسطوره*. تهران: نقد افکار.
۳۵. هنینگ، ویلی هانتر، ۱۳۸۴. *علم در ایران و شرق باستان (مجموعه مقالات)*. برگردان همایون صنعتی‌زاده، تهران: نشر قطره.
۳۶. وردن، بارتل لیندرت و اندر، ۱۳۷۲. *پیدایش دانش نجوم*. برگردان همایون صنعتی‌زاده، تهران: پژوهشگاه مطالعات و تحقیقات فرهنگی.

37. Chrisomalis, Stephon, 2010. Numerical notation: A comparative history. Cambridge University Press.

38. Robson, Eleanor & Stedall, Jacqueline, 2009. The Oxford handbook of the history of mathematics. Oxford University Press on Demand.