

مقایسه ارقام و سیستم شمارش قوم‌های کهن ایرانی با دیگر اقوام

نسرین تارویردی زاده^۱، مجتبی منشی زاده^۲، علی شهیدی^۳

^۱ دانشجوی دکتری فرهنگ و زبان‌های باستانی ایران

^۲ استاد دانشگاه علامه طباطبائی، گروه فرهنگ و زبان‌های باستانی

^۳ استادیار دانشگاه تهران، گروه فرهنگ و زبان‌های باستانی

چکیده

بخش اعظم دانشی که درباره علم و معرفت ریاضی کهن به دست ما رسیده است متکی بر دانش بابلی است، زیرا اطلاعات بسیاری درباره همه دانش‌های سومری که به خط اکدی (بابلی) نوشته شده است، آشکار می‌شود. می‌توان به این گونه دانش نام علم بین‌النهرینی، سومری یا اکدی داد؛ اما آنچه باید به خاطر داشت این است که این علم، رنگ و منشأ سومری دارد. این دانش‌ها بر روی لوح‌ها هستند و تاریخ دقیقی برای لوح‌ها نمی‌توان در نظر گرفت، زیرا فاقد تاریخ هستند. در این پژوهش مقایسه سیستم‌های عددی بین‌النهرین با یکدیگر و سیستم‌های عددی لوانتین باهم مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته‌اند که نشان می‌دهد در بعضی از اعداد از تأثیر گرفته و شبیه هم هستند و در بعضی اعداد دیگر با یکدیگر متفاوت هستند.

واژه‌های کلیدی: ارقام، سیستم شمارش، زبان‌های کهن، لوانتین، بین‌النهرین

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

۱. مقدمه

بخش اعظم دانشی که درباره علم و معرفت ریاضی کهن به دست ما رسیده است متکی بر دانش بابلی است، زیرا اطلاعات بسیاری درباره همه دانش‌های سومری که به خط اکدی (بابلی) نوشته شده است، آشکار می‌شود. می‌توان به این‌گونه دانش نام علم بین‌النهرینی، سومری یا اکدی داد؛ اما آنچه باید به خاطر داشت این است که این علم، رنگ و منشأ سومری دارد. این دانش‌ها بر روی لوح‌ها هستند و تاریخ دقیقی برای لوح‌ها نمی‌توان در نظر گرفت، زیرا فاقد تاریخ هستند. آن تعداد از لوح‌های ریاضی که خوانده شده است شامل لوح‌های ریاضی و لوح‌های جداول و بر روی هم شامل «۲۶۰» لوحه است. تاریخ این لوح‌ها به درستی معلوم نیست زیرا مطالب این لوح‌ها، به مانند مطالب ریاضی مصری بر روی چیزی مانند پاپیروس نبوده است و بدین لحاظ خواندن آن‌ها آسان نمی‌نمود و البته تعداد لوح‌های خوانده شده از حدود شصت لوح تجاوز نمی‌کند. (بهزادی، ۱۳۹۱: ۴۲۷)

شواهدی وجود دارد که ۲، ۳ و ۴ نیز به صورت پایه‌های عددی اولیه به کار می‌رفته‌اند، مثلاً روش شمارش بعضی از قبایل آمریکای جنوبی چنین است: یک، دو، دو و یک، دو و دو، خیلی. یا برای نام‌های چند عدد نخستین، پایه ۳ دارند یا از ۴ استفاده می‌کنند (حسینی شکرایی، ۱۳۹۰: ۲۳).

نوشته‌های جهانگردان، از زندگی بسیاری از قبیله‌های استرالیا و پولینزی روشن می‌کند که آن‌ها تا همین اواخر، تنها دو عدد را برای شمار می‌شناختند، یعنی یک و دو. آن‌ها، برای عددهای بزرگ‌تر از دو، از همین دو عدد استفاده می‌کردند. مثلاً: یک-دو-دو=۵، یا دو-دو=۶ و وقتی به عددی بزرگ‌تر از ۶ نیاز داشتند از واژه «بسیار» استفاده می‌کردند. این در واقع، همان عددشماری بر مبنای «دو» است که تقریباً برای همه انسان‌های نخستین وجود داشته است (بهزادی، ۱۳۹۱: ۳۹۶).

کلدانی‌ها بیش از همه به مطالعه عدد مقدس ۶۰ و توان‌های آن (۶۰۲، ۶۰۳، ۶۰۴ جز آن) می‌پرداختند و آن‌ها را تبدیل به اعداد گول‌پیکر می‌کردند، مانند « $607 = 10 \times 60 + 7$ » ظاهراً کاهنان از این تبدیل‌ها برای اخترشماری و طالع‌بینی استفاده می‌کردند. به این ترتیب به خاطر اعتقادی که به خاصیت‌های اسرارآمیز عدد داشتند، با عددهای بزرگ و عمل‌های مختلف روی آن‌ها آشنا شدند و از این راه به پیشبرد دانش حساب کمک بسیاری کردند. هر چند آموزش عددهای بزرگ خاص کاهنان بود، در افسانه‌های مذهبی و در بین مردمان عادی نقش اصلی به عهده اعداد کوچک بود، مثلاً عدد ۷ هنوز نیز در مثل‌ها، ادبیات عامه و جادوگری‌ها نقش خود را حفظ کرده است. (حسینی شکرایی، ۱۳۹۰: ۲۸)

دوره‌های پیشرفت ریاضیات را می‌توان به چهار مرحله تقسیم کرد:^۱

دوران شکل‌گیری مفهوم‌های اولیه

دوران ریاضیات مقدماتی

دوران ریاضیات با کمیت‌های متغیر

دوران ریاضیات امروزی

به مناسبت رفت‌وآمد دائمی بابلی‌ها و آشوری‌ها به کشورهای همسایه، فرهنگ کلدانی تأثیر عمیقی در دیگر کشورها گذاشت به نحوی که آثار آن تا حد زیادی در زمان ما نیز دیده می‌شود. در کتاب‌های مقدس سریانی‌ها دائماً با اعداد «۳، ۷، ۱۲ و ۶۰» بابلی برخورد می‌کنیم. در این مورد می‌توان به صحیفه دانیال نبی مراجعه کرد. در کتاب عهد جدید عدد رمزگونه ۶۶۶ که مربوط به اژدهای آپوکالیپسیس است همه‌جا دیده می‌شود. این عدد اسرارآمیز (۶۶۶) ریاضی‌دانان بزرگی چون نیوتن را نیز به خود مشغول کرده بود. کنایه‌های عددی بعدها در کتاب مقدس یهودیان و ادبیات حدیثی و تفسیری آن‌ها پیشرفت وسیعی کرد. (حسینی شکرایی، ۱۳۹۰: ۲۸)

^۱ بهزادی. قوم‌های کهن، ۱۳۹۱: ۳۹۸.

۲. پیشینه تحقیق

بررسی درباره‌ی جایگاه اعداد در فرهنگ ایران باستان و میانه موضوعی است که در مقایسه با دیگر علوم کمتر مورد عنایت محققین ایرانی قرار گرفته است تحقیقات جامع و کاملی انجام نشده و به صورت خلاصه در زبان‌های مختلف در میان متون در حدود چند صفحه توضیح داده شده است؛ اما پژوهشگران و نویسندگان خارجی در زمینه‌ی علم اعداد در باستان پژوهش‌های زیادی انجام داده‌اند. کتاب‌های خارجی در این زمینه می‌توان به کتاب‌های زیر مراجعه کرد:

- Nu
merical notation a comparative history
- Th
e History Of Mathematics
- Nu
merals: Comparative-etymological Analyses of Numeral Systems and Their Implications: Saharan, Nubian, Egyptian, Berber, Kartvelian, Uralic, Altaic and Indo-European Languages In Search of the Indo-Europeans/Language, Archaeology and Myth.

و در ایران پایان‌نامه دکتری خانم حسینی‌شکرایبی به نام «بررسی نقش اعداد از باستان تاکنون» که در ۱۳۸۹ نگارش گردیده است و تارویردیزاده و همکاران (۱۳۹۸) مقاله تحقیقی تحت عنوان: «ارقام و سیستم شمارش زبان‌های کهن ایرانی» را ارائه نموده‌اند. نقش اعداد از باستان تا فارسی امروزی را بررسی نموده است و 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؛ را مورد بررسی قرار داده است.

اهمیت و ضرورت انجام این پژوهش در آن است که برخی ویژگی‌ها و جنبه‌های دانش حساب و عدد و رد پای آن از دوران کهن در دوران متأخرتر برجای مانده، روشن گردد؛ و به کاستی‌های انجام‌شده در تحقیقات گذشته، به بررسی و مقایسه‌ی ارقام و دستگاه شمارش در اقوام کهن با توجه به زمان پرداخته می‌شود.

۳. ارقام و دستگاه شمارش

تأثیر ده انگشت در «انتخاب» مبنای دستگاه شمارش کاملاً مشهود است. در تمام زبان‌های هندواروپایی و همچنین زبان‌های سامی و مغولی و اغلب زبان‌های ابتدایی مبنای شمارش ده است، یعنی تا ده، کلمات مستقلی برای اعداد وجود دارد و بعد از آن برای به وجود آوردن کلمات تا صد، قواعدی برای ترکیب اعداد به کار می‌رود. تمام این زبان‌ها برای اعداد ۱۰۰ و ۱۰۰۰ و بعضی زبان‌ها حتی برای مضارب اعشاری بالاتر از آن‌ها کلمات مستقلی دارند. استثنای مشهودی نیز مانند eleven و twelve در زبان انگلیسی یا elf و Zwölf در زبان آلمانی دیده می‌شود، اما اصل این دو کلمه آلمانی ein-lif و zwo-lif است و lif در زبان آلمانی قدیم همان ده بوده و بنا به گفته‌ی زبان‌شناسان eleven (یازده) از ein-lif-on* به معنی «یکروی ده» و twelve (دوازده) از twe-lif* به معنی «دوروی ده» گرفته شده است (حسینی‌شکرایبی، ۱۳۹۰: ۲۲).

درواقع، برای بشر در این مرحله از «محاسبه» عدد هنوز به صورت انتزاعی درنیامده بود و «تعداد» را، همراه با مجموعه‌ی ویژگی‌های دیگر اشیا مانند رنگ، شکل، اندازه و رفتار و ... در نظر می‌گرفت. ولی این مرحله شمارش تا زمانی کفایت می‌کرد که سطح تولید پایین بود، کارها بغرنج نشده بود، ارتباط میان قبیله‌ها معمول نبود و در این مرحله، عدد، با سایر ویژگی‌های خود همراه بود که باید آن را «عدد کیفی» نامید، ولی به تدریج و به خصوص وقتی که ارتباط‌ها گسترش یافت، «عدد کیفی»، نمی‌توانست نیازها را برآورد. در این مرحله، انگشتان دست‌ها و پاها و حتی بند انگشتان به کمک آمدند و جای «عدد کیفی» را گرفتند. این، آغاز انتزاع و آغاز شکل‌گیری «عدد کمی» است، یعنی عدد، بدون توجه به ویژگی‌های دیگر اشیا بود. عددشماری و عددنویسی دهدهی که امروزه در همه جا رایج است، ریشه در شمارش با ۱۰ انگشت دست دارد. مبنای ۵ و ۲۰ و ۱۲ هم که

در بین بسیاری از قوم‌های کهن معمول بوده است، به همین تعداد انگشتان و بندهای انگشتان مربوط بوده است (بهزادی، ۱۳۹۱: ۳۹۷).

شواهدی وجود دارد که ۲، ۳ و ۴ نیز به صورت پایه‌های عددی اولیه به کار می‌رفته‌اند، مثلاً روش شمارش بعضی از قبایل آمریکای جنوبی چنین است: یک، دو، دو و یک، دو و دو، خیلی. یا برای نام‌های چند عدد نخستین، پایه ۳ را دارند یا از ۴ استفاده می‌کنند (حسینی شکرایی، ۱۳۹۰: ۲۳).

همچنین ۱۲ احتمالاً به صورت پایه در دوره‌های باستان و عمدتاً در اندازه‌گیری‌ها به کار می‌رفته است. این پایه ممکن است به خاطر تعداد تقریبی ماه‌های قمری در یک سال، یا به دلیل مقسوم‌علیه‌های زیادی که دارد مطرح شده باشد. به هر صورت ۱۲ را در تقسیم‌بندی ساعت‌ها و تعداد ماه‌های سال داریم و از کلمات دوجین و قرص برای واحدهای بالاتر با همین مبنا استفاده شده است (حسینی شکرایی، ۱۳۹۰: ۲۴).

رسوم باستانی دیگری را در میان برخی اقوام یافت که در آن‌ها عدد بخصوصی به صورت نوعی مبنا به کار می‌رفت، ولو عددی که برخلاف ده، پایه یک دستگاه عددشماری نبود. یکی از این موارد، استفاده عهد عتیق از عدد ۴۰ است، مانند چهل روز و چهل شب. چنین مواردی در میان قبایل آمریکایی جنوبی نیز دیده می‌شود (حسینی شکرایی، ۱۳۹۰: ۲۴).

علاوه بر دستگاه دهدهی، دو مبنای دیگر نیز متداول است، یعنی دستگاه پنج پنجی با مبنای ۵ و بیست بیستی با مبنای ۲۰. این دو دستگاه نیز نشان‌دهنده آن است که دستگاه شمارش از توجه به شخص انسان پیدا شد. در دستگاه پنج پنجی برای اعداد تا پنج، کلمات مستقلی وجود دارد و از آن به بعد ترکیبات شروع می‌شود. مسلماً منشأ این دستگاه در میان مردمی بوده که عادت داشته‌اند با یک‌دست شمارش کنند. در حال حاضر بعضی از قبایل آمریکای جنوبی از همین روش استفاده می‌کنند: یک، دو، سه، چهار، دست، دست و یک، دست و دو و الی آخر. در تقویم‌های دهقانی آلمان تا حدود سال ۱۸۰۰ میلادی از مقیاس پنج پنجی استفاده می‌شد. احتمالاً منشأ دستگاه بیست بیستی در میان قبایل بدوی بوده است که با انگشتان دست و پای خود شمارش می‌کردند. دستگاه عددی مایاهای آمریکای مرکزی و آزتک‌ها^۲ دارای چنین خصوصیتی بود (جدول ۱).

جدول ۱- نشانه عددی

آزتک^۳

1	20	400	8000
•	☞ ☐	☁ ☁ ☁	☄
27,469 =	(3 × 8000) +	(8 × 400) +	(13 × 20) + (9 × 1)

احتمالاً منشأ دستگاه بیست بیستی در میان قبایل بدوی بوده است که با انگشتان دست و پای خود شمارش می‌کردند. دستگاه عددی مایاهای آمریکای مرکزی و آزتک‌ها دارای چنین خصوصیتی بود. روزهای آزتک‌ها به ۲۰ ساعت تقسیم می‌شد و یک لشکر آن‌ها شامل ۸۰۰۰ سرباز بود (۲۰×۲۰×۲۰=۸۰۰۰). آثاری از وجود پایه ۲۰ که ریشه سلتی دارد آثاری از وجود پایه ۲۰ که ریشه سلتی دارد در کلمات فرانسوی quatre-vingt (چهار بیست) به جای huitante (هشتاد) و quatre-vingt-dix (چهار

۲. یک تمدن آمریکای مرکزی را در مکزیک مرکزی شامل می‌شدند.

۳. پین و کلوس، ۱۹۸۶، ۲۳۴-۲۳۵.

- بیست - ده) به جای nonante (نود) دیده می‌شود. گرینلندی‌ها از عبارت «یک مرد» به معنی (۲۰) و «دو مرد» به معنی (۴۰) و الی آخر استفاده می‌کنند. در زبان انگلیسی کلمه رایج score هم به معنی چوب‌خط و هم به معنی گروه بیست‌تایی است. در بعضی زبان‌های ایرانی نیز سیستم بیست‌تایی دیده می‌شود، مثلاً شصت در زبان آسی (دیگور) می‌شود ärtinsäji (۳×۲۰). در بلوچی saigist و در یغناپی tīraybist. همچنین ۱۲ احتمالاً به صورت پایه در دوره‌های باستان و عمدتاً در اندازه‌گیری‌ها به کار می‌رفته است. این پایه ممکن است به خاطر تعداد تقریبی ماه‌های قمری در یک سال، یا به دلیل مقسوم‌علیه‌های زیادی که دارد مطرح شده باشد (حسینی شکرایی، ۱۳۹۰: ۲۳).

مقیاس شصت‌گانی، دستگاه عددی بر مبنای ۶۰ است که بابلی‌های باستان از آن استفاده می‌کرده‌اند و هنوز نیز در اندازه‌گیری‌های زمان و زوایا برحسب دقیقه و ثانیه به کار می‌رود. همچنین می‌توان رسوم باستانی دیگری را در میان برخی اقوام یافت که در آن‌ها عدد بخصوصی به صورت نوعی مبنا به کار می‌رفت، ولو عددی که برخلاف ده، پایه یک دستگاه عددشماری نبود. یکی از این موارد، استفاده عهد عتیق از عدد ۴۰ است، مانند چهل روز و چهل شب. چنین مواردی در میان قبایل آمریکایی جنوبی نیز دیده می‌شود (حسینی شکرایی، ۱۳۹۰: ۲۴).

۴. ارقام و دستگاه شمارش اقوام کهن

در ذیل به بررسی ارقام و دستگاه شمارش اقوام کهن در بین‌النهرین، مصر، سومری، ایلام اولیه، آرامی، هندی و بودائی، یونانی و رومی پرداخته شده است.

۴-۱- بین‌النهرین

اقوام قدیم بین‌النهرین، اعداد را با خط میخی نمایش داده آن‌ها را در دستگاه شمار شصت‌گانی (بر پایه‌ی شصت) با ارزش مکانی می‌نوشتند ولی هر یک از ۵۹ رقم این دستگاه به نوبه‌ی خود فقط با دو علامت، یکی به ارزش «۱» و دیگری به ارزش «۱۰» یعنی در یک دستگاه شمار دهگانی و بدون ارزش مکانی، نمایش داده و نگاشته می‌شد که این نشانه‌ها را در کنار یا بالای یکدیگر می‌نوشتند. در این دستگاه هیچ نشانه‌ای برای نمایاندن «صفر» نبود و برای مراتبی که ضریب آن‌ها صفر بود اغلب یک جای خالی در نظر می‌گرفتند که باعث می‌شد مقدار دقیق یک رقم تنها با بررسی (چند باره‌ی) محاسبات معلوم گردد (جدول ۲) (آقاشریف، ۱۳۸۴: ۴).

جدول ۲- مقایسه مربوط به سیستم عددهای بین‌النهرین^۴

سیستم	1	10	60	100	120	600	1000	1200	3600	7200	10,000	36,000
سیستمهای قدیمی												
شصت تایی	Ⓛ	●	Ⓛ			Ⓛ			●			Ⓛ
شصت شصتی	Ⓛ	●	Ⓛ		Ⓛ			Ⓛ		Ⓛ		
شصت شصتی ۲	Ⓛ	Ⓛ	Ⓛ		Ⓛ			Ⓛ				
ده‌دهی ایلامی اولیه	Ⓛ	●		Ⓛ			Ⓛ				Ⓛ	
سیستمهای خط میخی												
سومری	Ⓛ	<	Ⓛ			Ⓛ			Ⓛ			Ⓛ
آشوری-بابلی	Ⓛ	<	Ⓛ	Ⓛ			<Ⓛ					
ماری	Ⓛ	<		Ⓛ			Ⓛ				Ⓛ	
هییتی	Ⓛ	<	Ⓛ	Ⓛ								
فارسی قدیم	Ⓛ	<		Ⓛ								
بابلی موقعیتی	Ⓛ	<	Ⓛ			<			Ⓛ			<

نشانه‌گذاری عددی ابتدا در بین‌النهرین حدود ۳۵۰۰ پیش از میلاد، هم‌زمان یا کمی زودتر از توسعه‌ی آن در مصر توسعه یافت. محققان علاقه‌مند به انتشار نجوم و ریاضیات بابل به یونانی‌ها مدت طولانی شماره‌گذاری بین‌النهرین را مطالعه کرده‌اند (نوگباور ۱۹۵۷، ون در واردن ۱۹۶۳). با این حال، به تصویر کشیدن تبار زایش بین‌النهرین از سیستم‌های نشانه‌گذاری عددی به عنوان یک نمونه‌ی اولیه برای تکامل اعداد، یا استفاده از آن به عنوان پایه‌ای برای یک الگوی تکاملی جهانی، خطرناک است. در حالی که ریاضیات بین‌النهرین برای درک تحولات اواخر یونان اهمیت دارد (و به نوبه‌ی خود، ریاضیات غربی امروزی)، شماره‌گذاری بین‌النهرین تقریباً یک بن‌بست تاریخی است. اگرچه اعداد بین‌النهرین تاریخ سه‌هزارساله داشتند، به لحاظ جغرافیایی فراتر از نقطه‌ی مبدأ خود گسترش نیافتند و هنگامی که تحت فشار سیستم‌های نشانه‌گذاری عددی ساکنان بعدی منطقه قرار گرفتند، باقی نماندند.

علائم اصلی سیستم‌های نشانه‌گذاری عددی بین‌النهرین در جدول ۲ نشان داده شده‌اند. بسته به ویژگی‌هایی که ما بر آن تأکید می‌کنیم، چندین روش برای طبقه‌بندی آن‌ها وجود دارد. با نگاه به علائم عددی به تنهایی، این سیستم‌ها به طور منظم به سیستم‌های قدیمی مورد استفاده قبل از ۲۰۰۰ پیش از میلاد و نوشته شده با استفاده از نمادهای خط میخی ایجاد شده با قلم گرد و سیستم‌های خط میخی بعدی نوشته شده با استفاده از نمادهای گوه‌شکل تقسیم می‌شوند. هر دو تقریباً منحصرأ بر روی لوح‌ها با استفاده از یک قلم برای باقی ماندن علائم روی رُس مرطوب نوشته می‌شدند. تمایز مهم دیگر بین سیستم‌هایی است که عمدتاً ده‌دهی و آن‌هایی است که عمدتاً شصت‌تایی یا پایه‌ی ۶۰ هستند. بین‌النهرین تنها منطقه‌ی جهان است که در آن نشانه‌گذاری عددی شصت‌تایی تأیید شده است.^۵ در نهایت، با مقایسه‌ی ساختارهای بین‌نمایی سیستم‌ها، می‌توانیم بین

۴. Chrisomalis, Stephon, ۲۰۱۰: ۲۴۲.

۵. با این حال، پرایس و پوسپیسیل (۱۹۶۶) ادعا می‌کنند که کاپوکو از پاپوآ گینه نو، اعداد حروفی شصت‌تایی خود را از نشانه‌گذاری عددی نظیر بابلی استخراج کردند.

سیستم‌های افزایشی که شامل بیشتر سیستم‌ها و سیستم‌های موقعیتی هستند تمایز قائل شویم که تنها مثال درست سیستم موقعیتی بابلی است.^۶

۴-۲- سیستم‌های لوانتین^۷

هزاره‌ی اول پیش از میلاد عصر تجارت، جنگ و استعمار قابل توجه بین منطقه‌ای در لوانت بود. این منطقه برای مصر و بین‌النهرین جانبی بود و بنابراین در معرض تأثیرات فرهنگی متعدد بود. سیستم‌های نشانه‌گذاری عددی مختلف لوانتین که در هزاره‌ی اول پیش از میلاد توسعه یافتند، چندین ویژگی مشترک داشتند که نشان‌دهنده‌ی وام‌دار بودن آن‌ها به بین‌النهرین و مصر است، درحالی‌که نشان‌دهنده‌ی انرژی نوآورانه‌ی قابل توجه سازندگان بومی آن‌ها است. درحالی‌که این تبارزایش سیستم‌های نشانه‌گذاری عددی توسعه یافته بود و به‌طور گسترده در لوانت استفاده می‌شد، درنهایت در روش‌های مختلف خط در آسیای صغیر، عربستان، ایران، شبه‌قاره‌ی هند و آسیای مرکزی پذیرفته شده بود. نشان‌گذاری آرامی معروف‌ترین خانواده‌ی سیستم‌های لوانتین است که شامل سیستم‌های فنیقی، پالمیرین، نبطی، خروشتی، هاتران، سریانی قدیم، فارسی میانه، سغدی، مانوی و پهلوی نیز است. معمول‌ترین علائم مورد استفاده از این سیستم‌ها در جدول ۳ نشان داده شده‌اند.

جدول ۳- مقایسه سیستم‌های نشانه‌گذاری لوانتین

	1	2	4	5	10	20	100	500	1000	10,000
آرامی	۱			۷	→	→	→	→	۹۶	۵۰
فنیقی	۱				→	→	→	→	۴	
پالمیرین	۱			۷	→	→	→			
نبطی	۱		X	۷	→	→	→			
خروشتی	۱		X		→	→	→	→	۴	۵
هاتران	۱			→	→	→	→			
سریانی قدیم	۱	۲		→	→	→	→	→		
فارسی میانه	۱			→	→	→	→		→	
سغدی	۸			→	→	→	→		→	
مانوی	۸	۸		→	→	→	→			
پهلوی	→	→	→	→	→	→	→		→	

متأسفانه، علیرغم استفاده‌ی گسترده از آن‌ها در یک منطقه‌ی جغرافیایی بزرگ، این سیستم‌ها در تحقیقات اخیر بسیار ضعیف تحلیل می‌شوند، بنابراین برای تحلیل نشانه‌گذاری عددی لوانتین باید به کار قبلی کتیبه‌شناسان و خط‌شناسانی مانند شروو (۱۸۶۹)، دووال (۱۸۸۱)، لیدبارسکی (۱۸۹۸)، کوک (۱۹۰۳) و کانتاینو (۱۹۳۰، ۱۹۳۵) مراجعه کنیم. با وجود عصر این آثار، هیچ دلیلی برای تحقیق داده‌های ارائه شده وجود ندارد. با این حال، این سنت تحقیق عمدتاً به سمت مطالعه‌ی متون جوامع مشخص گرایش داشت. مسائل انتشار و مقایسه‌ی بین‌فرهنگی قبلاً مورد توجه قرار نگرفته‌اند و کار زیادی باید انجام شود.

۶. تارویردی زاده، ارتباط سیاق با اعداد با اعداد در ایران باستان، ۱۳۹۲.

۷. Chrisomalis, Stephon, ۲۰۱۰: ۲۴۲.

۴-۳- اعداد سومری

تنها سیستم در میان چندین سیستم خط میخی اولیه که در دوران دودمانی ابتدایی (۲۹۰۰ تا ۲۳۵۰ پیش از میلاد) باقی ماند، سیستم شصت‌تایی (دقیق‌تر، ده‌دهی-شصت‌تایی) بود. این سیستم درحالی‌که در اصل تنها برای شمارش اشیاء گسسته استفاده می‌شد، شروع استفاده از آن برای تمام توابع عددی به‌عنوان نظام‌های اندازه‌گیری قدیمی رها شد. در ابتدای دوره‌ی دودمانی ابتدایی، تغییرات قابل‌توجهی در خط این منطقه صورت گرفته بود. سیستم نماد ایدیوگرافیک قدیمی‌تر و خط میخی اولیه‌ی کج، به‌آرامی به یک سیستم نوشتاری تبدیل شد که از علائم گوه‌ای‌شکل (خط میخی) استفاده می‌کرد و اطلاعات آوایی و همچنین مفهومی را بیان می‌کرد. از این می‌توان گفت که سومری زبانی بود که در آن، این خط خوانده می‌شد. با این حال، با وجود این تغییرات در این خط، علائم عددی با علائم شصت‌تایی باستانی یکسان باقی ماندند. یک تغییر مهم رخ داده در قرن بیست و هفتم پیش از میلاد، زمانی که اعداد مانند کل خط، تحت چرخش نود درجه قرار گرفتند، به طوری که به جای عمودی از بالا به پایین به صورت افقی از چپ به راست خوانده می‌شدند (جدول ۴) (نیسن، دامرو و انگلاند، ۱۹۹۳: ۲۸).

جدول ۴- اعداد قدیمی سومری^۸

	1	10	60	600	3600	36,000
عمودی						
افقی						
$14,254 = \bullet\bullet\bullet\bullet \text{ } \text{U}\text{U}\text{U}\text{U} \text{ } \text{U}\text{U}\text{U}\text{U} \text{ } \bullet\bullet\bullet\bullet \text{ } \text{U}\text{U}$ $(3 \times 3600) + (5 \times 600) + (7 \times 60) + (3 \times 10) + (4 \times 1)$						
$19 = \bullet\bullet \text{ } \text{U}$ <p>(20 LAL 1)</p>						

۴-۴- اعداد ایلامی اولیه

حدود ۳۱۰۰ پیش از میلاد، یک سیستم نوشتار ایدیوگرافیک در جنوب و غرب ایران، منطقه‌ای با نام ایلام در منابع اواخر بین‌النهرین توسعه یافت. این خط که امروزه با عنوان "ایلامی اولیه" شناخته می‌شود، در بیش از ۱۵۰۰ متن، عمدتاً از مرکز شهری اصلی منطقه، شوش، تأیید شده است؛ بیشترین قدمت آن‌ها از دوره‌ی شوش سوم حدود ۳۰۰۰ پیش از میلاد است. چند متن ایلامی اولیه‌ی دیگر در تپه یحیی و دیگر نقاط در ایران امروزی یافت شده‌اند. این خط طولی است که از راست به چپ و خطوط از بالا به پایین خوانده می‌شود. زبان آن را نمی‌توان شناسایی کرد، اما اعداد ایلامی اولیه را می‌توان خواند. درحالی‌که ایدیوگرام‌های ایلامی اولیه متفاوت از ایدیوگرام‌های اوایل بین‌النهرین است، اعداد ایلامی اولیه بسیار مشابه نظام‌های خط میخی اولیه هستند (جدول ۵).

۸. پاول، ۱۹۷۱: ۴۷.

جدول ۵- اعداد ایلامی اولیه (اشیاء گسسته)^۹

عملکرد	10000	3600	1200	1000	600	120	100	60	10	1
اشیای بی جان	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
محصولات غله‌ای	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
اشیای جاندار	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉

۴-۵- اعداد آرامی

آرامی‌ها که در اصل در بخش بزرگی از سوریه‌ی کنونی ساکن بودند، اولین بار در اسناد باستان‌شناسی و کتبی در اواخر هزاره‌ی دوم قبل از میلاد، تشخیص داده شدند. آرامی‌ها در قرون هشتم و نهم پیش از میلاد تا زمانی که تحت سلطه‌ی امپراتوری آشوری قرار گرفتند، بر تعدادی از کشورهای کوچک در لوانت حکمرانی می‌کردند. تقریباً در همین زمان، یک خط صامت بر اساس مدل حروف صامت فنیقی از قبل موجود ایجاد کردند. تا قرن هشتم پیش از میلاد، نوشته‌های آرامی شروع به درج علائم عددی کردند که در جدول ۶ نشان داده شده‌اند.

جدول ۶- اعداد آرامی^{۱۰}

1	10	20	100	1000
۱	→	↪	↪	↪
2894 =		→	↪↪↪↪	↪

۴-۶- اعداد هندی و بودائی

ارقام و دستگاه شمار هندی؛ یکی از شاهکارهای ریاضیات هند، دستگاه شمار دهگانی با ارزش مکانی یعنی همان دستگاه شمار رایج امروزی است. نخستین نشانه‌های بهره‌گیری از دستگاه اعشاری هند (البته به صورت ابتدایی) به ۳۰۰ سال پیش از میلاد برمی‌گردد. در این زمان، هندی‌ها مانند یونانیان برای اعداد ۱ تا ۹ و ۱۰، ۲۰، ... تا ۹۰، هجده حرف از الفبای براهمی را به کار می‌بردند. نیز دو نشانه‌ی ویژه برای نمایش دو عدد ۱۰۰ و ۱۰۰۰ به کار می‌رفت؛ و برای نشان دادن مضارب اعداد، همان روش مصر استفاده می‌شد (آقاشریف، ۱۳۸۴: ۴).

هندیان به خصوص علاقه به عددهای بسیار بزرگ را از کلدانی‌ها به ارث بردند. مثلاً در اساطیر هندی گفت‌وگو از ۲۴۰۰۰ میلیارد خداست و بودا ۶۰۰۰۰۰ پسر دارد؛ اما هندی‌ها اغلب این عددهای بسیار بزرگ را برای بیان توانایی و دانایی خداوند استفاده می‌کردند. مثلاً در افسانه‌ای درباره‌ی بودا گفته می‌شود که او می‌توانست همه‌ی مرتبه‌های عددها را از ۱ تا ۱۰۵۴ یعنی عددی که از واحد با ۵۴ صفر در سمت راست آن درست شده است، بخواند. ارزش این علاقه‌ی هندی‌ها به عددهای بزرگ، برای دانش این بود که دستگاه عددنویسی دهدهی امروزی را کشف کردند. در سنت ودایی عدد ۱۰۰۱ به آن ذات مطلق

۹. انگلاند، ۱۹۹۶: ۱۶۲.

۱۰. لیدزبارسکی، ۱۸۹۸: ۲۰۲-۲۰۱.

دگرگونی ناپذیر اشاره می‌کند که سرور بیکران است. عدد ۱۰۰ نشان‌دهنده حیات معنوی جاودانه است؛ حیاتی در پرتو نور، این جان‌بخش یکتا. صفر دایره‌وار نشان‌دهنده کامل بودن دوجهان آفرینش است و عدد ۱ به آن واحد یکتا اشاره دارد که جهان و همه‌چیز از او پدید آمده است و به او باز می‌گردد (حسینی‌شکری، ۱۳۹۰: ۳۳).

۴-۷- ارقام و دستگاه شمار یونانی

یونانیان برخلاف مصری‌ها و بابلی‌ها، بیشتر به جنبه‌های علمی و نظری اعداد، توجه داشتند. فیثاغورس (حدود ۵۰۰ ق.م) و پیروان او برای اعداد خواص سحرآمیزی قائل بوده تعبیری برای هر عدد در نظر می‌گرفتند. مثلاً اعداد زوج را مؤنث، اعداد فرد را مذکر و عدد ۵ را که کوچک‌ترین حاصل جمع زوج و فرد بود، نماد زناشویی می‌پنداشتند. در واقع فیثاغورس و پیروان او را می‌توان پیش‌گامان بسط نظریه‌ی اعداد که از خواص آن‌ها بحث می‌کند - به شمار آورد. یونانی‌ها تقریباً از ۵۰۰ ق.م، هر یک از ۲۷ حرف الفبای خود را به ترتیب برای نشان دادن یکی از اعداد ۱ تا ۹ و مضارب ده و صد این اعداد (۲۰، ۱۰، ...، ۱۰۰، ۲۰۰ تا ۹۰۰) به کار می‌بردند. بدین‌سان آن‌ها ناچار بودند برای مرتبه‌ی هزارگان و بالاتر از نشانه‌های اضافی سود ببرند. در این دستگاه نیز مانند سیستم مصری، ارزش ارقام مختلف با یکدیگر جمع می‌شد (آقاشریف، ۱۳۸۴: ۳).

۴-۸- اعداد رومی

ارقام و دستگاه شمار رومی‌ها برای نمایش اعداد ۱، ۵، ۱۰، ۵۰، ۱۰۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰، به ترتیب از حروف D, C, L, X, V, I و M استفاده می‌کردند که در واقع تفاوت میان این دستگاه با دستگاه مصری در وجود نشانه‌ای مستقل برای اعداد ۵، ۵۰ و ۵۰۰ در دستگاه رومی بود. همچنین اگر در این دستگاه، ارقام I, X, C یا به ترتیب در سمت چپ اولین دو رقم بزرگ‌تر از خود D, C, L, X, V و M قرار می‌گرفتند، عدد کوچ‌تر از عدد بزرگ‌تر کاسته می‌شد و اگر در سمت راست جای می‌گرفتند، همانند سیستم مصری جمع می‌شد (نورآقایی، ۱۳۸۷: ۴).

۴-۹- اعداد مصر

ارقام و دستگاه شمار مصری، در مصر باستان اعداد در یک دستگاه شمار بدون ارزش مکانی و به صورت مجموعه‌ای از اعداد یک، ده، صد و ... و یک‌میلیون نوشته می‌شدند که هر یک از این اعداد و نمادی تصویری داشت. در این دستگاه، برای نشان دادن ضریب مرتبه‌ی ده‌دهی مربوط به هر مرتبه، نشانه‌ی آن مرتبه به تعداد موردنظر تکرار می‌شد و در واقع ارقام برای نشان دادن مرتبه‌ی اعداد و (نه ضرایب) این مراتب به کار می‌رفت. همچنین ترتیب قرار دادن علامات، اهمیتی نداشت هر چند تلاش بر انتخاب زیباترین ترتیب بود (آقاشریف، ۱۳۸۴: ۳).

۵- ارقام و دستگاه شمار در ایران کهن

۵-۱- اعداد خروشتی

خط خروشتی در منطقه‌ی گنداره در شرق افغانستان و شمال پاکستان حدود سال ۳۲۵ پیش از میلاد تا ۳۰۰ پس از میلاد و از قرن دوم پس از میلاد در بخش‌هایی از آسیای مرکزی استفاده می‌شد. با توجه به این‌که این منطقه از ۵۵۹ تا ۳۳۶ پیش از میلاد تحت کنترل امپراتوری هخامنشی بود (که برای آن آرامی زبان بین‌المللی بود)، شباهت در شکل و مقدار بسیاری

از علائم در این دو خط و جهت راست به چپ مشترک آن‌ها، خروشتی به‌وضوح از آرامی مشتق شده است. در طول اولین دوره‌های استفاده از آن (قبل از حدود ۱۰۰ پیش از میلاد)، کتیبه‌های خروشتی حاوی اعدادی بسیار نادر هستند که تنها در چند کتیبه‌ی آشوکا پادشاه مائوریان یافت می‌شود که از حدود ۲۷۳ تا ۲۳۲ پیش از میلاد سلطنت داشت. تنها اعداد ۱، ۲، ۴ و ۵ نمایش داده شده‌اند و همواره با استفاده از حرکات واحد ساده شکل گرفته‌اند. در کتیبه‌های اواخر ساکاه، اشکانیان و کوشانی (که قدمت آن از حدود ۱۰۰ پیش از میلاد به این طرف است)، یک سیستم پیچیده‌تر استفاده می‌شد و اعداد بسیار بزرگ‌تری نمایش داده می‌شدند. این سیستم دارای علائم منحصر به فرد برای اعداد ۱، ۴، ۱۰، ۲۰، ۱۰۰ و ۱۰۰۰ بود (جدول ۷) (داس گوپتا، ۱۹۵۸؛ تارویردیزاده و همکاران، ۱۳۹۸).

جدول ۷- اعداد خروشتی^{۱۱}

1	4	10	20	100				1000
𐭌	𐭎	𐭏	𐭐	𐭑	𐭒	𐭓	𐭔	𐭕
697 = 𐭕𐭔𐭓 𐭒𐭑𐭐𐭏𐭎𐭌								

۵-۲- اعداد فارسی میانه

ایرانیان امپراتوری‌های هخامنشی، سلوکی و اشکانی از اعداد فارسی قدیم، اعداد الفبای یونانی یا اعداد رایج آرامی که قبلاً استفاده می‌کردند. سلسله‌ی ساسانی در ۲۲۸ میلادی، هنگامی که اردشیر اول امپراتوری اشکانی را نابود کرد، روی کار آمد که چندین قرن پیش از آن، بیشتر قلمرو عراق و ایران کنونی را تصرف کرده بود. چندین قرن، امپراتوری ساسانی رقیب رم و بعد از آن بیزانس در غرب و امپراتوری گوپتا در هند در شرق بود و تا فتح اسلامی قدرت غالب در بین‌النهرین و ایران بود. زبان فارسی میانه (تبار فارسی امروزی)، زبان اداری و تجاری ساسانی، در حروف صامت مشتق شده از خط آرامی نوشته شده بود که منعکس‌کننده‌ی میراث حکومت هخامنشی، سلوکی و اشکانی در منطقه بود (جدول ۸) (فرای، ۱۹۷۳؛ تارویردیزاده و همکاران، ۱۳۹۸).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

رتال جامع علوم انسانی

جدول ۸- اعداد فارسی میانه^{۱۲}

1	10	20	100				1000
𐭌	𐭎	𐭐	𐭑	𐭒	𐭓	𐭔	𐭕
6798 = 𐭕𐭔𐭓 𐭒𐭑𐭐𐭏𐭎𐭌							

^{۱۱}: سالومون، ۱۹۹۸: .

^{۱۲}: گلاس، ۱۳۹: ۲۰۰۰-۱۴۳.

۵-۳- اعداد سُغدی

زبان سُغدی یک زبان ایرانی بود که ارتباط نزدیکی با فارسی میانه داشت اما بیشتر در شمال، در ازبکستان و تاجیکستان کنونی صحبت می‌شد. سُغدی با استفاده از سه خط جدا نوشته می‌شد: خط سُغدی مشتق شده از فارسی میانه، خط مانوی مورد استفاده توسط پیروان سُغدی آن مذهب و مشتق شده از خط سریانی استرانگلو و خط سُغدی مسیحی مورد استفاده توسط مسیحیان نسطوری و مشتق شده از سریانی نسطوری. این تعدد مذهبی و خطی، تاریخچه‌ی خطوط و اعداد ایرانی آسیای مرکزی را بسیار پیچیده می‌کند.^{۱۳} خط سُغدی ابتدا از "نامه‌های باستانی" متعلق به ۳۱۲-۳۱۳ میلادی یافته توسط استین در ترکستان چین تأیید شده است، اما ممکن است مربوط به قرن سوم بوده باشند. خط سُغدی مخصوص و خط مانوی، نظام‌های نشانه‌گذاری عددی متمایز از ساختار لوانتین اصلی داشتند که به نوبه‌ی خود درباره‌ی آن بحث خواهیم کرد، در حالی که خط سُغدی مسیحی از اعداد حروفی یا اعداد الفبای سریانی استفاده می‌کردند. هیچ بحث مقایسه‌ای سیستماتیک از اعداد سُغدی و حداقل کار دیرین‌شناسی تا به امروز وجود نداشته است. علائم عددی سُغدی در جدول ۹ نشان داده شده‌اند (سیمز ویلیام، ۹۶؛ تارویردیزاده و همکاران، ۱۳۹۸).

جدول ۹- اعداد سُغدی^{۱۴}

1	10	20	100	1000
𐭠	𐭡	𐭢	𐭣	𐭤
697 = 𐭠 𐭡 𐭢 𐭣 𐭤				

۵-۴- اعداد مانوی

توسعه‌ی یک سیستم نوشتار مشخصاً مانوی معمولاً به خود مانی در قرن سوم میلادی نسبت داده می‌شود، اگرچه این داستان احتمالاً افسانه است و این خط ممکن است در واقع قدیمی‌تر از این دین باشد (شروو، ۱۹۹۶). نوشتار مانوی از نوع سریانی استرانگلو مشتق شده است و سیستم عددی آن بیشتر مرهون تبار آن است. این خط برای نوشتن طیف گسترده‌ای از زبان‌ها از جمله فارسی میانه، سُغدی و اویغور استفاده می‌شد. شناخته‌شده‌ترین متون مانوی مربوط به واحه‌ی تورفان در امتداد جاده‌ی ابریشم هستند که تاریخ آن به قرون هشتم و نهم میلادی بازمی‌گردد (جدول ۱۰) (مولر، ۱۹۱۲: ۳۰؛ تارویردیزاده و همکاران، ۱۳۹۸).

جدول ۱۰- اعداد مانوی^{۱۵}

1	2	5	10	20	100
𐭠	𐭡	𐭢	𐭣	𐭤	𐭥
697 = 𐭠 𐭡 𐭢 𐭣 𐭤 𐭥					

۱۳. شروو، ۱۹۹۶: ۵۳۰.

۱۴. ساندنرمن و زیمی، ۱۹۸۱: ۱۹۰.

۱۵. مولر، ۱۹۱۲: ۲۵.

۵-۵- اعداد پهلوی

به دنبال فتح اسلام، خط عربی به طور معمول برای نوشتن زبان فارسی میانه استفاده می‌شد. با این حال، ایرانیان زرتشتی به استفاده از خط مشتق شده از آرامی برای متون مذهبی و دیگر اهداف خود ادامه دادند. هیچ متن فارسی روی پاپیروس از دوره‌ی اولیه‌ی فارسی میانه باقی نمانده است، اما در دوره‌ی آخر فارسی میانه و پس از فتح اسلام، ایرانیان نوشتن با استفاده از یک خط شکسته، نسخه‌ی بسیار مرتبط با خط پهلوی قبلی را آغاز کردند که پهلوی کتابی نامیده می‌شد. در کنار این خط، مجموعه‌ای از اعداد استفاده می‌شد "پهلوی" می‌نامند (جدول ۱۱) (آبرامیان، ۱۹۶۵: ۲۸۵؛ تارویردیزاده و همکاران، ۱۳۹۸).

جدول ۱۱- اعداد پهلوی^{۱۶}

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1s	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨
10s	𐎩	𐎪	𐎫	𐎬	𐎭	𐎮	𐎯	𐎰	𐎱
100s	𐎲								
1000s	𐎳								
4697	𐎳𐎲𐎱𐎰𐎮𐎭𐎬𐎫𐎪𐎩𐎨𐎧𐎦𐎥𐎤𐎣𐎢𐎡𐎠								


۶. نتیجه‌گیری


اشتراک میان نظام‌های نشانه‌گذاری عددی بین‌النهرین، استفاده‌ی آن‌ها از نشانه‌گذاری تجمعی با علائمی برای ۱ و ۱۰ است. در جهات دیگر، میان این نظام‌ها تفاوت قابل ملاحظه‌ای وجود دارد که به علت فاکتورهای زبان‌شناسی (سومری در مقابل سامی) یا کاربردی (اداری در مقابل ریاضی) است. بقای پایه‌ی شصت‌تایی در طول دوره‌ی تقریباً ۳۵۰۰ سال، وصیتی برای حفظ سنت‌های سومری توسط بابلی‌ها است، اما بیشتر اعداد مورداستفاده بعد از ۲۵۰۰ پیش از میلاد، ابتدا ده‌دهی بودند. توابع ریاضی نظام‌های مختلف، درحالی‌که برای مورخان ریاضی جالب هستند، در مقایسه با توابع اداری و ادبی آن‌ها حداقل هستند. فتح بین‌النهرین توسط هخامنشیان و بعد از آن سلوکیان، ناقوس مرگ را برای سنت‌های بومی بین‌النهرین نواختند که بعد از آن اعداد آرامی و سپس یونانی برای بیشتر اهداف استفاده می‌شدند. حتی اعداد موقعیتی، نشان دستاورد ریاضی بابلی‌ها، به سرعت تحت شرایط سلطه‌ی سیاسی و فرهنگی از بین رفتند. سیستم مشترک آشوری-بابلی در مناطق خاورمیانه که در آن نفوذ بین‌النهرین قوی بود عاریه گرفته شد و تغییر کرد، اما تاریخ اعداد بین‌النهرین به جای شاخه‌ای عمدتاً خطی است، با هر سیستم جانشین آن به وجود می‌آمد اما برای بسیاری از نظام‌های خارج بین‌النهرین جانشین آن‌ها ایجاد نشد. نظام‌های متعدد اغلب در آن زمان در بین‌النهرین استفاده می‌شدند که استفاده از آن‌ها در متون به روشی که مشخص نیست، تعریف شده بود. تنها به جز نظام‌های لوانتین که از هر دو تبار بین‌النهرین و خط تصویری مشتق شدند، نظام‌های بین‌النهرین تعداد زیادی نسل در بین‌النهرین یا خارج آن ایجاد نکردند.





اعداد سومری بسیار شبیه به اعداد ایلامی هستند و در هر دو سیستم پایه شصت‌تایی برقرار بود در اعداد ایلامی اولیه برای اشیای بی‌جان و محصولات غله‌ای و اشیای جاندار از پایه‌های مختلف اعداد استفاده می‌شد مقیاس شصت‌گانی، دستگاه عددی بر مبنای ۶۰ است که بابلی‌های باستان از آن استفاده کرده‌اند و هنوز نیز در اندازه‌گیری‌های زمان و زوایا برحسب دقیقه و ثانیه به کار می‌رود.




^{۱۶}. مکنزی، ۱۹۷۱: ۱۴۵.

در مقایسه با عددهای بین‌النهرین عدد یک در سیستم سومری، آشوری - بابلی، ماری، هیتیت، فارسی قدیم و بابلی موقعیتی عدد یک و ۱۰ به شکل یکسان نوشته می‌شود.

در سیستم بابلی موقعیتی نماد عددی یک با ۶۰ و ۳۶۰۰ به شکل  نوشته می‌شود.

در سیستم بابلی موقعیتی نماد عدد ۱۰ و ۶۰۰ و ۳۶۰۰ به شکل  می‌آید.

در سیستم‌های نشانه‌گذاری لوانتین عدد یک که شامل آرامی، فنیقی، پالمیرین، نبطی، خروشتی، هاتران، سریانی قدیم، فارسی میانه شبیه هم و به شکل  نوشته می‌شود در سغدی و مانوی عدد ۱ به شکل ... نمایش داده شده است. نویسه عدد چهار در نبطی و خروشتی به شکل  است. نویسه عدد ۵ در آرامی و پالمیرین به شکل  است و در سیستم هاتران، سریانی قدیم و مانوی به شکل  می‌آید.

نویسه عدد ۱۰ در سیستم آرامی، فنیقی، پالمیرین، هاتران و سریانی قدیم به شکل  می‌آید. نویسه عدد بیست در پالمیرین، نبطی، خروشتی، هاتران و فارسی میانه به یک شکل  می‌آید. نویسه عدد ۱۰۰۰ در فارسی میانه و سغدی به این شکل  می‌آید.

۷. مراجع

۱. آقاشریف، احمد. (۱۳۸۳). اسرار و رموز اعداد و حروف. تهران: نشر شهید سعید محبی.
۲. بهزادی، رقیه. (۱۳۹۱). قوم‌های کهن در قفقاز، بین‌النهرین و هلال حاصلخیز. تهران، نشر علمی.
۳. بیرونی، ابوریحان. (۱۳۶۲). التفهیم لأوائل ضاعه التنجیم، ترجمه جلال‌الدین همایی، تهران: بابک.
۴. تارویردیزاده، نسرین؛ (۱۳۹۲). ارتباط سیاق با اعداد در ایران باستان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات تهران.
۵. تارویردیزاده، نسرین؛ منشی‌زاده، مجتبی، شهیدی، علی (۱۳۹۸). «ارقام و سیستم شمارش زبان‌های کهن ایرانی» نخستین کنفرانس علوم انسانی و توسعه، دانشگاه پیام نور استان فارس، شیراز، ایران، ۷ ص.
۶. حسینی‌شکرایی، احترام‌السادات. (۱۳۸۹). بررسی نقش اعداد از باستان تا کنون. تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
۷. شیمیل، آنه‌ماری. (۱۳۹۲). راز اعداد. ترجمه فاطمه توفیقی؛ قم: دانشگاه ادیان و مذاهب.
۸. نورآقایی، آرش. (۱۳۸۷). «عدد، نماد، اسطوره». تهران: نقد افکار.
۹. Abramian, R, ed. (۱۹۶۵). Pekhleviisko-persidsko-armiano-russko-angliiskii slovar. Erevan: Mitk.
۱۰. Blažek, V. (۱۹۹۹). Numerals: Comparative-etymological Analyses of Numeral Systems and Their Implications: Saharan, Nubian, Egyptian, Berber, Kartvelian, Uralic, Altaic and Indo-European Languages (Vol. ۳۲۲). Masarykova Univerzita Brne.
۱۱. Chrisomalis, Stephon. (۲۰۱۰). Numerical notation a comparative history.
۱۲. Closs, Michael P, ed. (۱۹۸۶). Native American Mathematics. Austin: University of Texas Press.
۱۳. Das Gupta, C. C. (۱۹۵۸). The Development of the Kharosthi Script. Calcutta: Firma K. L. Mukhopadhyay.
۱۴. Eleanor Robson and Jacqueline Stedall, (۲۰۰۹) First published, THE HISTORY OF MATHEMATICS.

۱۵. Frye, Richard N. (۱۹۷۳). Sasanian numbers and silver weights. *Journal of the Royal Asiatic Society* ۱: ۲-۱۱.
۱۶. Glass, Andrew. (۲۰۰۰). A preliminary study of Kharoṣṭhī manuscript paleography. Unpublished M.A. thesis, University of Washington
۱۷. Ifrah, Georges. (۱۹۸۵ [۱۹۸۱]). *From One to Zero: A Universal History of Numbers*. Translated by L. Bair. New York: Viking Penguin.
۱۸. Lidzbarski, Mark. (۱۸۹۸). *Handbuch der Nordsemitischen Epigraphik*. Weimar: Emil Felber.
۱۹. Mackenzie, D. N. (۱۹۷۱). *A Concise Pahlavi Dictionary*. London: Oxford University Press.
۲۰. Mallory, J. P. (۱۹۹۲). In Search of the Indo-Europeans/Language, Archaeology and Myth. *Præhistorische Zeitschrift*, ۶۷(۱), ۱۳۲-۱۳۷.
۲۱. Menninger, Karl. (۱۹۶۹). *Number Words and Number Symbols*. Translation by Paul Broneer. Cambridge, MA: MIT Press.
۲۲. Müller, F. W. K. (۱۹۱۲). Ein Doppelblatt aus einem manichäischen Hymnenbuch (Mahnâ-mag). *Abhandlungen der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften, philologisch-historische Classe, Jahrgang ۱۹۱۲, Abh. V: ۱-۴۰*.
۲۳. Neugebauer, Otto. (۱۹۴۱). On a special use of the sign "zero" in cuneiform astronomical texts. *Journal of the American Oriental Society* ۶۱: ۲۱۳-۲۱۵.
۲۴. Neugebauer, Otto. (۱۹۵۷). *The Exact Sciences in Antiquity*, second ed. Providence, RI: Brown, University Press.
۲۵. Neugebauer, Otto. (۱۹۷۵). *A History of Ancient Mathematical Astronomy*. ۳ vols. New York: Springer-Verlag.
۲۶. Nissen, Hans J, Peter Damerow, and Robert K. Englund. (۱۹۹۳). *Archaic Bookkeeping*. Translation of *Fruhe Schrift und Techniken der Wirtschaftsverwaltung im alten Vorderen Orient* by Paul Larsen. Chicago: University of Chicago Press.
۲۷. Salomon, Richard. (۱۹۹۸). *Indian Epigraphy*. New York: Oxford University Press
۲۸. Skjaervø, P. Oktor. (۱۹۹۶). Aramaic scripts for Iranian languages. In *The World's Writing Systems*, ed. Peter T. Daniels and William Bright, pp. ۵۱۵-۵۳۵. New York: Oxford University Press.
۲۹. Sundermann, Werner, and Peter Zieme. (۱۹۸۱). Soghdisch-Türkische Wortlisten. In *Scholia: Beiträge zur Turkologie und Zentralasienkunde*, ed. Klaus Röhrborn and Horst Wilfrid Brands, pp. ۱۸۴-۱۹۳. Wiesbaden: Otto Harrassowitz.
۳۰. Sundermann, Werner. (۱۹۹۷). The Manichaean texts in languages and scripts of Central Asia. In *Languages and Scripts of Central Asia*, ed. Shirin Akiner and Nicholas Sims-Williams, pp. ۳۹-۴۵. London: School of Oriental and African Studies.