

مجله زبان و ادبیات عربی (مجله ادبیات و علوم انسانی سابق) (علمی - پژوهشی)، شماره هشتم - بهار و تابستان ۱۳۹۲

دکتر علی نوروزی (استادیار زبان و ادبیات عربی دانشگاه فردوسی مشهد)

دلالت عقود با نگاهی تطبیقی به نمادهای آن نزد پاچئولی و ابن المغربی

چکیده

دلالت عقود از دلالت های پنجگانه ای است که جاحظ در کتاب «البيان و التبيين» از آن نام برده است و مقصود از آن، شمردن و نمایش دادن اعداد با خم و راست کردن انگشتان و قرار دادن آنها در اشکال گوناگون است. در برخی متون نظم و نثر و روایات و اخبار از جمله خبر اسلام آوردن ابو طالب، کاربرد عقود قابل مشاهده است که خود گواهی است بر رواج این گونه شمارش از دیر باز. فهم متونی از این دست جز در پرتو آشنایی با این اسلوب شمارش میسر نیست. هدف این مقاله بررسی دلالت عقود با تکیه بر برخی دست نوشته های موجود عربی در حساب عقود و مقایسه نمادهای این دستگاه شمارش با نمادهای آن در کتاب «سوما»، نوشته پاچئولی ریاضیدان مشهور ایتالیایی است، و در پی آن شرح متونی خواهد آمد که فهم آنها به آشنایی با نمادهای حساب انگشتی بستگی دارد.

کلیدواژه‌ها: حساب العقود، انگشتان، دستگاه شمارش.

مقدمه

انگشتان از گذشته های دور، میان اقوام مختلف مظهر هنرمندی انسان و ابزاری برای اظهار توانمندی و تحقق استعدادهای بشمار او بوده است. عبدالقاهر جرجانی در «دلائل الاعجاز» انگشتان را رمزی برای حُسن سلوک شمرده و بیت زیر را گواه آورده است:

ضعیفُ العَصَا بَادِي العُرُوقِ تَرَى لَهُ
عَلَيْهَا - إِذَا مَا أَجْدَبَ النَّاسُ - إصْبَعًا

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۲/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۱/۱۷

پست الکترونیکی: noroz1387@gmail.com

(چوپانی است با عصایی سست و رگ هایی برجسته (از فرط لاغری) که هنگام خشک سالی با شترانش خوش رفتار است) ضعیف العصا کنایه از حُسن مدیریت است، یعنی نیاز به اعمال قدرت ندارد.

اهمیت انگشتان در آفرینش هنری و بر آوردن نیازهای انسان، در بیان برخی مفسران در تفسیر کلام پروردگار: «بلی قادرین علی أن نسوئَ بنانه» (القیامه/۴) نیز آمده است. گروهی برخلاف قول مشهور، تسویه ی انگشتان را به معنای برابر قرار دادن آن ها تفسیر کرده اند که بر اساس آن، معنای آیه چنین می شود: آری ما می توانیم انگشتان او را مانند سُم چهارپایان قرار دهیم که انگشتانشان کوتاه و هم سطح است و از همین روی، مانند انگشت های انسان، انعطاف لازم را برای قبض و بسط ندارد. زمخشری در تفسیر این آیه می گوید: «و قیل معناه بلی نجمعها و نحن قادرون علی ان نسوئ اصابع یدیه و رجلیه ای نجعلها مستویه شیئاً واحداً کخف البعیر و حافر الحمار لا تُفرقُ بینهما فلا یُمكنه أن یعمل بها شیئاً ممّا یعمل باصابعه المفترقه ذات المفاصل و الانامل من فنون الاعمال و البسط و القبض و التأتی لما یرید من الحوانج.» (الزمخشری، ۱۹۸۷: ۶۴۰/۴)

از دیگر فوائد انگشتان، کاربرد آن ها در شمارش برای ارزیابی و سنجش جهان بیرون است. شمارش با انگشتان و در پی آن استفاده از عدد بدین منظور، دلیلی است بر تکامل یک زبان و توانایی آن در بیان پیوند های پیچیده حاکم بر جهان. «زبان هایی ابتدایی^۱ که اعداد را برای شمارش به کار نمی گیرند، بلکه ایده های عددی را با عبارات «یک، دو و خیلی» بیان می کنند قادر به توصیف روابط پیچیده تر میان اشیاء نیستند، روابطی که به آسانی می توانند به وسیله عبارات عددی «سه، چهار، پنج و غیره» بیان گردند؛ زبان های ابتدایی می توانند بگویند علی خیلی گوسفند دارد و از حسن بیشتر دارد، ولی نمی توانند بیان کنند که علی ۹ گوسفند دارد و ۵ رأس هم از حسن بیشتر دارد. به عبارت دیگر علائم ریاضی به این جهت داخل زبان شده اند که بعضی روابط پیچیده را قابل بیان سازند. روابطی که در غیر این صورت

قابل بیان نبوده اند، زبانی که حاوی حساب اعداد طبیعی^۱ است به سادگی غنی تر از زبان فاقد نماد های شایسته ریاضی است.» (کارل پوپر، ۱۳۶۳: ۴۱۱)

اما پیش از ابداع نظام نوشتاری شمارش اعداد، این کار، با انگشتان دست انجام می شد. انتخاب مبنای های ۵، ۱۰ و ۲۰ برای عدد نویسی که ارتباط و شباهت نزدیکی با تعداد انگشتان دست و پا دارند رد پای حساب انگشتی را در نامگذاری و گسترش این مبنای عدد نویسی نشان می دهد. در زبان فرانسوی آثار دستگاه شمارش به مبنای بیست (شمار انگشتان دست و پا) در نامگذاری اعداد به روشنی باقی مانده است. در زبان فرانسوی به عدد ۸۰ می گویند: چهار بیست تا (Quatre-vingts) به ۹۰: چهار بیست تا و ده تا (Quatre-vingts - dix) و به ۱۲۰: شش بیست تا (Six - vingts). در زبان فرانسوی قدیم تر به ۱۴۰: «هفت بیست تا» و به ۳۰۰: پانزده بیست تا می گفتند. در زبان های اسکاندیناوی هم آثار عدد شماری به مبنای ۵ وجود دارد. (ب. و. گنه دنکو، ۱۳۵۲، ص ۳۵). از منظر زبان شناختی نیز شیوه نامگذاری اعداد کمتر از ۱۰ و اعداد عقود (۲۰، ۳۰، و ۹۰) و اعداد بالاتر همچون ۱۰۰ و ۱۰۰۰ و در زبان های مختلف حائز اهمیت است و گواهی بر پیشینه ی شمارش انگشتی قبل از نظام نوشتاری عدد است. «در همه زبان های هند و اروپایی و نیز زبان های سامی و مغولی و اغلب زبان های ابتدایی مبنای شمارش ۱۰ است یعنی تا ۱۰ کلمات مستقلی برای اعداد وجود دارد و پس از آن برای به وجود آوردن کلمات تا ۱۰۰ قواعدی برای ترکیب اعداد به کار می رود همه این زبان ها برای ۱۰۰، ۱۰۰۰ و برخی زبان ها برای مضارب بالاتر دارای کلمات مستقلی هستند.» (Tobias Dantzing, 2005:7)

شمارش با انگشتان در عربی «عقد الانامل» یا «عقد الأصابع» نامیده می شود و یکی از سیستم های شمارش در سده های میانه به شمار می آمده است. نام «عقد الاصابع» (عقد الانامل) از آن روست که در این روش، اعداد با قرار گرفتن انگشتان در موقعیت های مختلف و خم و راست کردن آنها نمایش داده می شود. واژه ی «عقد» در این جا در کاربرد اسمی به معنای «بند انگشت» و در کاربرد مصدری و فعلی به مفهوم «خم کردن انگشت» است،

و به دلیل فراوانی در حساب انگشتی، به مفهوم مطلق «نمایش عدد با انگشت» به کار می‌رود. مثلاً عبارتی مانند: «عَقَدَ لَهُ ثَلَاثَةَ وَ سِتِينَ» یعنی عدد ۶۳ را با انگشت نمایش داد. یوجین اسمیت^۱ در کتاب خود، تاریخ ریاضیات^۲ پیشینه ی این سیستم شمارش را آورده و بر این باور است که اسلوب پیش گفته به زبان اشاره ای ناشنویان و لال ها بی شباهت نیست. او از نویسندگان لاتین نام برده که این روش را شرح داده اند و برای نمونه، از کتاب «سوما دو اریتمتیکا»^۳ اثر ریاضی دان مشهور ایتالیایی لوکا پاچئولی^۴ (لوکا دی بورگو) که در سال ۱۴۹۴ در «ونیز» انتشار یافته، یاد کرده است. (David Eugen, Smith, 1923:2/199e) پاچئولی را پدر علم حسابداری خوانده اند و این اثر وی، از مهم ترین آثار ریاضی و حسابداری عصر مدرن محسوب می شود. او روش حساب انگشتی را در این کتاب با استفاده از تصویر توصیف کرده است.

«عقد الأنامل» پیش از حساب هندی در کشورهای اسلامی متداول بوده است. «مبدأ این عمل که احتمالاً از مشرق زمین است هنوز شناخته نشده است ولی مورد استعمال آن در ممالک لاتین و اسلامی تا اواخر قرون وسطی معمول بوده است. در زمان ما هم یک نوع محاسبه ابتدائی با انگشت در آفریقای مرکزی، چین و هند و گاه گاهی در معاملات تجاری و در میان بعضی بازاری های لال معمول بوده است. (رنه، تانون، ۱۳۴۳: ۵۶-۵۷)

فردی به نام «بد» مقدس که در سده ی هفتم میلادی می زیست این روش را در کتاب کوچکی به نام «سروقت» چنین وصف می کند: «هنگامی که عدد یک را بر زبان می آوری انگشت کوچک دست چپ خود را تا وسط کف دست خم می کنی، هنگامی که عدد ۲ را بر زبان می آوری انگشت دوم دست چپ خود را به همین طریق خم می کنی. هنگامی که عدد پنج را بر زبان می آوری به همین شیوه دومین انگشت بعد از کوچک ترین انگشت را بلند می کنی.

1- Eugene Smith

2- History of Mathematics

3- Summa de Arithmetica

4- Luca Pacioli

... هنگامی که عدد ده هزار را بر زبان می آوری، با حلقه کردن دست هایت به یکدیگر انگشت های هر دو دست را در هم می فشاری. (آندره آیار، ۱۳۷۲: ۳۰).

از آنجا که انسان به اقتضای فطرت، پیوسته در پی ساده ترین روش ها برای انجام امور و مقاصد خود است به این روش شمارش روی آورده که نیازی به ابزاری بیرون از اندام ندارد و همچنان از این شیوه در عصر حاضر بهره می برد. این شیوه به دلیل رمزی بودن، به ویژه در معاملات تجاری اهمیت فراوانی دارد و از همین روی « روش محاسبه با انگشت تا قرن هجدهم، چه در اروپای غربی و چه در روسیه به طور وسیعی معمول بوده است. تجار چینی و مغولی در ابتدای قرن حاضر هم از این روش در محاسبات خود استفاده می کردند. در سال ۱۵۲۹ در بازل، کتابی که یک راهب نوشته بود تجدید چاپ شد که روش محاسبه با انگشتان را تا یک میلیون توضیح می داد.» (شهریاری پرویز، ۱۳۵۲: ۳۶)

پیشینه شمارش در میان قوم عرب

حساب و شمارش با انگشتان، در صدر اسلام مشهور بوده است. این امر از مطالعه متون نظم و نثر آشکار می شود. «حساب الید» در بسیاری از احادیث و شعر شعرا و بزرگان صدر اسلام وارد شده است که خود نشان می دهد باید ملت ها پیش تر، این شیوه معمول و رایج بوده باشد. شماری از «ابیات معانی» که عقل در دریافت معنای صحیح و مقصود اصلی آن ها در حیرت است جز با احاطه بر سیستم شمارش با انگشتان دست (عقد الانامل) میسر نیست. جاحظ در کتاب «البیان و التبیین» به این نوع حساب و فایده ی آن اشارتی گذرا دارد. وی، هنگام سخن از عقود الأنامل در مبحث مربوط به اقسام دلالت بیش از دو سطر نمی آورد، و اقسام دلالت را در پنج نوع منحصر می داند که چنین است: ۱. دلالت لفظ ۲. دلالت اشاره ۳. دلالت عقد ۴. دلالت خط ۵. دلالت حال (لسان حال که به آن «نصبه» نیز می گویند.) (جاحظ، ۱۹۲۶: ۶۹/۱)

برخی از اعراب با ریگ حساب و شمارش می کردند، چنان که شعر آنان نیز گواه این سخن است. أعشی میمون در ابیاتی که عامر بن طفیل را بر علقمه بن علائه برتری می دهد می گوید:

و لستَ منهم بالأكثر حصی و إن العزّه للکـواثر
 منظور از «حصی» در این بیت «شمار» انصار و اعوان است. در شرح این بیت گفته اند:
 قوم عرب عدد را «حصی» می نامید، زیرا اعراب مردمانی اُمّی بودند و حساب نوشتاری
 نمی دانستند، بلکه ریگ ابزار شمارش آن ها بود. تازیان از واژه ی «حصی» به معنای شمردن
 فعل ساخته اند و گفته اند: «أحصیت». جالب توجه است اگر بدانیم که «کلمه calculate در
 زبان انگلیسی مأخوذ از واژه calculus به معنای شنّ است.» (Tobias Dantzig, 2005: 12).
 شمارش با دست نسبت به دیگر شیوه ها رواج بیشتری داشت زیرا به ابزار بیرونی (غیر از
 اعضای بدن) نیازمند نبود، و از همین رو این شیوه ترجیح یافت. در علّت انتشار این روش،
 در کتاب «ادب الکتّاب» آمده است: «و قالوا فی الحساب الهندی أخرج لکثیر من العدد إلّا أنّ
 الکتّاب اجتنبوه و رأوا أنّ ما قلّت آله و انفراد الإنسان بآله من جسمه کان أذهبَ فی السرّ و ألیق
 بشأن الرّیاسه و هو ما اقتصروا علیه من العقد و البنان» (ابو بکر، الصولی، ۱۳۴۱ هـ ق: ۳/ ۲۳۸)
 اینک نگاهی داریم به ارجوزه «ابن المغربی» پیرامون عقد الأنامل، و در پی بیان مقصود هر
 بیت، تصویری می آوریم که نشان دهنده ی عدد مورد نظر است. این تصاویر از نسخه ای
 خطی در «عقد الانامل» متعلّق به محمّد کاظم الموسوی الحسینی، (قرن ۱۳) برگزیده شده
 است، و چون برخی تصاویر از وضوح و روشنی لازم بر خوردار نیست در پایان هر قسمت
 تصاویر باز سازی شده ی آن را نیز آورده ایم.^(۱) از آن روی که شیوه شمارش در کتاب «سوما»
 نوشته «پاچئولی» با شیوه رایج در زبان عربی متفاوت است برای آگاهی بیشتر از این تفاوت ها
 تصاویر اشکال انگشتان دست را از تاریخ ریاضیات اسمیت نقل کرده ایم که او خود آن ها را
 از کتاب لوکا پاچئولی اقتباس کرده است. (David Eugene Smith, 1923: 2/199)

این ارجوزه مشتمل بر ۵۹ بیت است. چهارده بیت نخست آن بر طبق شیوه ی معهود در
 حمد و سپاس پروردگار و بیان شرف علم حساب است، ولی این جستار ابیات را از باب عقد
 الأحاد شروع می کند.


باب عقد الأحاد


۱. اعلم بأنّ عقدک الأحادا خَصُّوا بها ثلاثه أفرادا


۲. فِخْنَصِرٌ وَ بِنَصْرٌ وَ وُسْطَا
 ۳. فَوَاحِدٌ: اِبْسُطُ يَدَيْكَ وَاحِصِر
 ۴. وَ ضُمٌّ فِى الْاِثْنَيْنِ مِنْ كِلَيْهِمَا
 ۵. وَ كُفٌّ اِنْ اُرِدَتْ اَنْ تُثَلَّثَ
 ۶. وَ اَعْمِدُ اِلَى الْخِنَصِرِ حَسْبُ فَاَرْفَعُ
 ۷. ثُمَّ اَكْفُفِ الْوُسْطَى لِعَقْدِ الْخَامِسِ
 ۸. كَذَلِكَ الْخِنَصِرُ فِى التَّابِعِ
 ۹. وَ اَكْفُفِ لَدَى الثَّامِنِ عَقْدَ الْخِنَصِرِ
 ۱۰. هَذَا وَ فِى التَّاسِعِ الْحَقُّ بِهِمَا
- و ذَاكَ فِى الْيَمِينِ فَاَعْرِفْ ضَبْطًا
 وَرُكُوبِ الْخِنَصِرِ فَوْقَ الْبِنَصْرِ
 مِنْ غَيْرِ تَغْيِيرٍ لِذَاكَ فَاَعْلَمَا
 وَوَسْطَاكَ مَعَ كِلَيْهِمَا اِنْ مَكَتَا
 فَمَا تَبَقَّى فَهُوَ عَقْدُ الْارْبَعِ
 فَرَدًّا كَذَا الْبِنَصْرِ عَقْدُ السَّادِسِ
 فَاکْفُفْهُ فَرَدًّا عِنْدَ عَقْدِ السَّابِعِ
 وَازْوَجْهُ فِى الْعَقْدِ بِكَفِ الْبِنَصْرِ
 وَوَسْطَاكَ وَاعْرِفْ مَا اَقُولُ وَافْهَمَا


۱ و ۲. بدان که علمای علم حساب، انگشت کوچک (خنصر)، انگشت کنار آن (بنصر) و انگشت میانه (الوسطی) را از دست راست به نمایش بیکه (از یک تا نه) اختصاص داده اند.

۳. برای نمایش ۱، همه انگشت های دست راست را باز و انگشت کوچک را جمع و خنصر را بر بنصر سوار می کنیم. 


۴. برای نشان دادن عدد ۲؛ به همان صورت که در عدد ۱ آمد انگشت کوچک و انگشت همسایه آن را تا می کنیم. 


۵. برای نمایش عدد ۳، انگشت کوچک و انگشت همسایه ی آن و انگشت میانه تا می شود. 

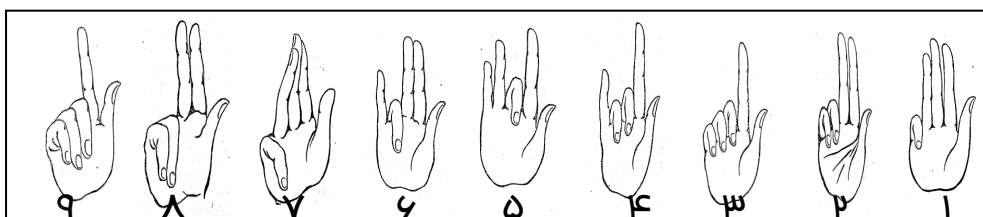
۶. در شکل قبل (نمایش ۳)، با بلند کردن انگشت کوچک، عدد ۴ نمایش داده می شود. 

۷. و برای نمایش عدد ۵، در حالت قبل تنها انگشت میانه خم می شود. 

۸. برای عدد ۷، انگشت کوچک روی کف دست دراز می شود (به طوری که سر انگشت به میچ دست نزدیک باشد). 

۹. برای عدد ۸، انگشت کوچک و انگشت همسایه اش در حالت کشیده روی کف دست دراز می شود. 

۱۰. برای عدد ۹، انگشت کوچک و انگشت همسایه اش (بنصر) و انگشت میانه روی کف دست دراز می شود. 



فرق بین عقود (۷و۱)، (۸و۲)، (۹و۳):

۱. چنان که در تصاویر پیداست در نمایش اعداد (۷و۱)، (۸و۲)، (۹و۳) شباهت هایی دیده می شود. ابن المغربی در ابیات زیر به تفاوت این عقود می پردازد. وی تفاوت را به این صورت بیان می کند که در عدد ۲، انگشت کوچک بر بنصر سوار می شود. ولی در عدد ۸، که شبیه آن است این کار صورت نمی گیرد. و همچنین است تفاوت ۳ و ۹، با این توضیح که در عدد ۳، بر خلاف ۹ انگشت های خم شده بر یکدیگر سوار می شوند. اما این فرق در بیشتر دست نوشته ها و متون مربوط به عقود انامل، این گونه بیان شده است که در اعداد ۱ و ۲ و ۳، سر انگشتان خم شده، باید به بیخ انگشت نزدیک باشد در صورتی که در اعداد ۷ و ۸ و ۹، انگشتان بر کف دست دراز می شود به گونه ای که سر انگشت به مفصل میچ نزدیک شود. آن چه در تصاویر نمایش داده شده است بر اساس همین قول مشهور و رایج است. احتمال دارد که وجه یاد شده توسط ابن المغربی، میان برخی اقوام و در بعضی مناطق رایج بوده است. از جمله متونی که می تواند شاهی بر قول ابن المغربی در فرق بین عقود متشابه مذکور باشد متنی است که نگارنده ی مقاله در کتاب «الوافی بالوفیات» صفدی یافته است. این متن در شرح ابیات زیر از سیف الدین مشد است:

و لَمَّا زار من أهواه ليلًا و خِفْنَا أن يُلِمَّ بنا مراقب
تعانقنا لأخفيهِه فصرنا كأننا واحد في عقد حاسب

(آن گاه که محبوبی به دیدارم آمد که شب ها هوایش را می کردم از این که مباد کسی ما را زیر نگاه گیرد چنان یکدیگر را در آغوش کشیدیم که گویی نمایش عدد ۱- در شمارش با انگشتان- بودیم)

صفدی در شرح این ابیات چنین می آورد:

سمع هذا بعض الظرفاء فقال لعله كان قوافيا لأن الصغیر كان فوق؛ يريد أن الخنصر فوق البصر في عدد الحساب. (الصفدی، ۲۰۰۰م: ۲/۴۷)

این توضیح در بیان وجه شبه بین مشبه و مشبه به، به روشنی گواهی می دهد که در نمایش عدد یک، انگشت کوچک بر انگشت همسایه اش سوار می شود .

علاوه بر آن، شرحی که ذیل حدیثی در باب آداب نشستن هنگام تشهد آمده گویای همین سوار شدن و ترکیب انگشت کوچک بر انگشت مجاورش در شمارش اعداد ۱ و ۲ و ۳ است. این طریقه را به «قبطیان» نسبت داده اند. روایت چنین است: «إِنَّ النَّبِيَّ (ص) وَضَعَ يَدَهُ الْيَمْنَى فِي التَّشَهُدِ عَلَى رِكْبَةِ الْيَمْنَى وَعَقَدَ ثَلَاثَةً وَخَمْسِينَ». در شرح عبارت "عقد ثلاثة و خمسين چنین آمده است: «إِنَّ شَرْطَهُ عِنْدَ أَهْلِ الْحِسَابِ أَنْ يَضَعَ الْخَنْصَرَ عَلَى الْبَنْصَرِ وَ لَيْسَ مُرَادًا هُنَا بَلْ مُرَادُهُمْ أَنْ يَضَعَهَا عَلَى الرَّاحَةِ كَالْبَنْصَرِ وَ الْوَسْطَى وَ هِيَ الَّتِي يَسْمَوْنَهَا تِسْعَةً وَ خَمْسِينَ وَ اجَابَ فِي «الْإِقْلِيدِ» بِأَنْ عَبَّرَهُ وَضَعُ الْخَنْصَرِ عَلَى الْبَنْصَرِ هِيَ طَرِيقُهُ أَقْبَاطُ مِصْرٍ لَمْ يُعْتَبَرِ غَيْرُهُمْ فِيهَا ذَلِكَ» (الشَّربِينِي، ۱۹۵۸: ۱/۱۷۳). ابن مغربی همین شیوه قبطیان را در پیش گرفته است. می گوید:

۱۱. وَالْقَوْلُ فِي الْأَحَادِ قَدْ تَنَاهَى وَ فِيهِ مَا يَشْتَبِهَ أَشْتَبَاهَا
۱۲. فَافْهَمَ فَإِنِّي ذَاكِرٌ يَا سَامِعِي مِمَّا الْفَرْقُ بَيْنَ ثَالِثٍ وَ تَاسِعٍ
۱۳. أَيْضًا وَ بَيْنَ ثَامِنٍ وَ ثَانِيٍ مُلْخَصًا فِي الْعَقْدِ بِالْبَيَانِ
۱۴. وَ الْفَرْقُ فِي ذَلِكَ وَضَعُ الْخَنْصَرِ فِي عَقْدِكَ الْاِثْنَيْنِ فَوْقَ الْبَنْصَرِ
۱۵. وَ هَكَذَا الثَّلَاثُ يَأْذَا الْأَدْبِ رَكَّبَ وَ التَّاسِعُ لَمْ يُرَكَّبِ

باب عقد العشرات

۱۶. وَالْعَشْرَاتُ يَا أَخَا النَّجَابَةِ خَصُّوا بِهَا الْإِبْهَامَ وَ السَّبَّابَةَ

۱۷. و تَلَكَّ أَيْضاً مِنْكَ فِي الْيَمِينِ
 ۱۸. وَأَعْلَمَ إِذَا أُرِدْتَ عَقْدَ الْعَشْرَةِ
 ۱۹. وَضَعَ لَدَى الْعَشْرِينَ إِبْهَامَ الْيَدِ
 ۲۰. لِكَيْ تَكُونَ مِنْهُ فَوْقَ عَقْدَتِهِ
 ۲۱. وَاضْمُمْ بِهَا عِنْدَ الثَّلَاثِينَ تَرَى
 ۲۲. وَاعْطِفْ عَلَى السَّبَابِ الْإِبْهَامَا
 ۲۳. ثُمَّ اكْفُفِ الْإِبْهَامَ عَقْداً وَحَدَةً
 ۲۴. وَارِدِفُهُ فِي السَّتِينِ بِالسَّبَابَةِ
 ۲۵. وَمَثَلِ السَّبْعِينَ عِنْدَ الْعَقْدِ
 ۲۶. وَالْإِصْبَعَانِ فِي الثَّمَانِينَ هُمَا
 ۲۷. وَهِيَ بَعْقَدِ الْأَرْبَعِينَ أَنْسَبُ
 ۲۸. وَشَبَّهُوا التَّسْعِينَ فِي انْعِقَادِهَا
 ۲۹. وَالْفَرْقُ بَيْنَ عَقْدِهَا وَالْعَشْرَةِ
 ۳۰. وَالْعَشْرَاتُ قَدْ تَنَاهَى حَدُّهَا
 ۳۱. وَهِيَ لَدَى الْعَقْدِ عَلَى انْفِرَادِهَا
 ۳۲. قَدْ شَبَّهُوا قَبْضَ يَدِ الضَّنِينِ
 فَكُنْ مِنَ الضُّبْطِ عَلَى يَقِينِ
 فَانْهَاجِ كَحَلْقِهِ مُدَوَّرَهُ
 فِي الْعَقْدِ تَحْتَ إِصْبَعِ التَّشْهُدِ
 مُشَارِكاً وَسَطَاكَ فِي أَمَلَتِهِ
 كَقَبْضِ الْإِبْرَةِ مِنْ فَوْقِ الثَّرَى
 فِي الْأَرْبَعِينَ وَافْهَمِ الْكَلَامَا
 وَذَاكَ فِي الْخَمْسِينَ فَاعْرِفْ حَدَّهُ
 كَقَبْضَةِ الرَّامِي عَلَى النَّشَابَةِ
 كَنَاقِفِ الدَّيْنَارِ عِنْدَ النَّقْدِ
 قَدْ لَصِقَا فِي الْعَقْدِ مَعَ بَسْطِهِمَا
 لَكِنَّمَا الْإِبْهَامُ لَا يَرْكَبُ
 كَلْفَهُ الْحَيَّةُ فِي رُقَادِهَا
 بِأَنْهَاجِهَا مَضْمُومَةٌ مُنْحَصِرَةٌ
 وَعَقْدُهَا وَضَبْطُهَا وَحَدُّهَا
 لَا تَمْنَعُ التَّكْمِيلَ مَعَ آخَادِهَا
 فِي شَكْلِهَا بِالتَّسْعِ وَالتَّسْعِينَ

۱۶ و ۱۷. انگشت شست و سبابه دست راست را برای نمایش دهه ها اختصاص داده اند.

۱۸. اگر عدد ۱۰ را بخوای نشان بدهی مانند حلقه خواهد بود (با نهادن نوک انگشت اشاره دست به نرمه ی شست).


۱۹ و ۲۰. برای ۲۰، نوک شست را به محل الصاق انگشت وسط و انگشت سبابه قرار می دهیم. (انگشت وسط در نمایش این عدد نقشی ندارد. زیرا این انگشت برای نمایش


یکه ها به کار می رود.)


۲۱. برای ۳۰، دو ناخن انگشت های اشاره و شست را طوری بر هم قرار می دهیم که گویی


می خواهیم سوزنی را از زمین برداریم.





۲۲. برای ۴۰، نرمه ی شست دست را در کنار بند زیرین انگشت سبّابه قرار می دهیم، در حالی که بند اول انگشت اشاره خم شده باشد، عدد ۴۰ حاصل می شود. 

۲۳. ابهام را به تنهایی خم می کنیم و بر کف می نهیم (دیگر انگشتان را بلند می کنیم) عدد ۵۰ به دست می آید. 

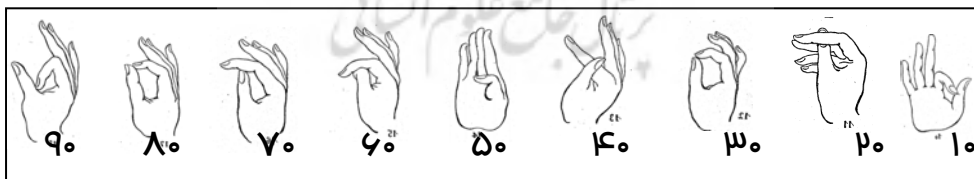
۲۴. ابهام را خم می کنیم و نرمه بند سبّابه را بر پشت ناخن آن می نهیم، عدد ۶۰ می شود. آنچنان که تیر افکن تیر را در چنگ خویش می گیرد. 

۲۵. برای نمایش ۷۰، انگشتان را به مانند انگشتان کسی قرار می دهیم که با ناخنش دینارش را می زند (ناخن شست را زیر بند دوم انگشت اشاره می چسبانیم). 

۲۶ و ۲۷. برای نمایش ۸۰، دو سر انگشت شست و سبّابه به هم می چسبانیم. (ابهام را به صورت ایستاده نگه می داریم و سر ناخن سبّابه را بر مفصل اول ابهام قرار می دهیم، شبیه عدد ۴۰ با این تفاوت که در ۸۰ ابهام بر سبّابه سوار نمی شود). 

۲۸ و ۲۹. برای ۹۰، ناخن انگشت سبّابه را بر بیخ شست قرار می دهیم، همچون ماری که خوابیده و بر خود پیچیده است. فرق آن با حلقه ۱۰ آن است که در این جا حلقه تنگ تر است. 

۳۰ و ۳۱ و ۳۲. در این جا اشاره می کند که دهه ها پایان یافت و می توان این حالت ها را با یکه ها ترکیب کرد و اعداد دیگری را از ترکیب آن ها بدست آورد، چنان که ۹۰ را با ۳ ترکیب می کنند به این صورت که خنصر و بنصر و وسطی را به همراه حالت نمایش ۹۰ می خوابانند. و این همان حالت است که دست بخیل و خسیس را به آن مانند می کنند.



باب عقد المئات

۳۳. ثُمَّ اعْقِدِ الْمِئَاتِ فِي الشَّمَالِ كَالْعَشْرَاتِ فَاسْتَمِعْ مَقَالِي

۳۴. اَعْلَمُ بِأَنَّ شَكْلَهَا كَشَكْلِهَا وَأَصْلُهَا فِي عَقْدِهَا كَأَصْلِهَا
 ۳۵. تَشْكِيلُ تَلْكَ فِي انْقِسَامِهَا سَبَابَةُ الشَّمَالِ مَعَ إِبْهَامِهَا
 ۳۶. فَالْمَائَةُ الْأُولَى تُحَاكِي الْعَشْرَةَ فَمِيسَ عَلَى ذَلِكَ يَأِذَا الْمَخْبِرَةَ
 ۳۷. وَ الْمِثْمَانِ تُشْبِهُ الْعِشْرِينَ فَافْهَمَ فَقَدْ بَيَّنَّتْهُ تَبْيِينًا


در این ابیات اشاره می کند که صدها در دست چپ به مانند دهه ها در دست راست است. محاسبه از ۱۰ تا ۹۰ با انگشت های اشاره و شست دست راست، اگر با انگشتان مشابه دست چپ انجام گیرد، عدد ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ تا ۹۰۰ بدست می آید، یعنی ۱۰۰ مانند ۱۰ و ۲۰۰ مانند ۲۰ است و همین طور تا ۹۰۰.

باب عقد الألف

۳۸. ثُمَّ اعْقَدِ الْأَلْفَ كَالْأَحَادِ فِي يَدِكَ الْيُسْرَى عَلَى انْفِرَادِ
 ۳۹. أَقْسَامُهَا ثَلَاثَةٌ مُقَدَّرَةٌ وَسَطَاكَ وَ الْخِنْصِرُ يَتَلَوُّ بِنَصْرِهِ
 ۴۰. تَرْكِيْبُهَا إِنْ كُنْتَ مِمَّنْ يَعْرِفُ كَعَقْدِكَ الْأَحَادِ لَا يَخْتَلِفُ

۴۱. ثُمَّ إِذَا مَا سَأَفَكَ الْعَدُّ أَلَى عَشْرَةَ أَلْفٍ لَمَّا تَكْمَلًا
 ۴۲. فَعِنْدَ ذَاكَ فَاسْتَعْرِ عَقْدَ مِيهِ بِحَالِهَا كَحَلَقَتِهِ مُنْطَوِيَةً
 ۴۳. وَكُلُّ مَا زَادَ عَلَيَّ مَا قَدْ ذُكِرَ فَخُذْ لَهُ بَعْضَ الْعُقُودِ وَاسْتَعْرِ
 ۴۴. وَ قَدْ تَقَضَى مَا أُرِدْتُ ذِكْرَهُ مُبَيِّنًا لِمَا كَشَفْتُ أَمْرَهُ
 ۴۵. وَ ذَاكَ أَقْصَى مَا يُرَادُ عَقْدُهُ وَ يُسْتَطَاعُ بِالْيَمِينِ عَقْدُهُ

این ابیات حکایت از آن دارد که هزارها در دست چپ مانند شیوه ی محاسبه از ۱ تا ۹ با انگشت های دست راست است ، یعنی با انگشتان خنصر و بنصر و وسطی انجام می شود. به عبارت دیگر، اگر محاسبه از ۱ تا ۹ که با انگشت های دست راست بود، با انگشتان مشابه دست چپ صورت گیرد، عدد ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۳۰۰۰ تا ۹۰۰۰ به دست می آید.

اما عدد ۰،۰۰۰ برابر آنچه که در نسخ عربی مربوط به حساب العقود آمده است به این صورت نشان داده می شود که سرانگشت ابهام را بر سر انگشت سبّابه می نهند به طوری که ناخن های آن ها محاذی یکدیگر شوند و اختصاص به دست چپ یا راست ندارد، مانند:  (جیلانی یوسف، ۱۳۲۵: ۳۳ و الموسوی الحسینی، محمد کاظم، قرن ۱۳ نسخه خطی: ۴)

تفاوت شیوه حساب انگشتی ابن المغربی و پاچئولی

۱. ابن المغربی دست راست را برای یک ها (یکان) و ده ها (دهگان) و دست چپ را برای صد ها (صدگان) و هزارها (هزارگان) به کار می برد و این شیوه درست عکس شیوه پاچئولی و نویسندگان لاتین است.

۲. ابن مغربی انگشت کوچک و انگشت مجاور آن و انگشت میانی را با خم کردن یا بلند کردن آن ها برای یکان (۱، ۲، ۳) ۹) به کار می گیرد و ده ها (۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰ ۹۰) را با نزدیک کردن انگشت شست و سبّابه به یکدیگر نمایش می دهد. برای صدها (۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰ ۹۰۰) انگشت های شست و سبّابه دست چپ را به کار می برد و سه انگشت باقی مانده را برای هزارها (۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۳۰۰۰، ۴۰۰۰ ۹۰۰۰) در حالی که پاچئولی انگشت کوچک و انگشت همسایه آن (بنصر) و انگشت میانی از دست چپ را برای یکان به کار می گیرد و انگشت شست و سبّابه را برای ده ها و انگشت کوچک و انگشت مجاور آن و انگشت میانی از دست راست را برای صدها و دو انگشت باقیمانده را برای هزارها استفاده می کند.










۳. کیفیت قرار گیری انگشتان و هیأت آن ها در هر دو سیستم (ابن مغربی و پاچئولی) یکسان است غیر از این مورد که در سیستم شمارش انگشتی پاچئولی جفت عدد های (۱، ۷) و (۲، ۸) و (۹، ۳) و (۱۰، ۷۰۰)، (۱۰۰، ۸۰۰) و (۲۰۰، ۸۰۰) و (۳۰۰، ۹۰۰) در نمایش هر عدد با نمایش لنگه ی دیگرش تفاوتی مشاهده نمی شود و حال آن که در سیستم شمارش ابن مغربی و بقیه دست نوشته های عربی - چنان که ذکر شد - تفاوت آشکاری در نمایش هر عدد با لنگه ی دیگر مشهود است.

جدول زیر حساب انگشتی را - آن چنان که در کتاب «سوما» اثر پاچئولی، آمده است - نشان می دهد (به

نقل از (History of Mathematics :David Eugene Smith)

| دست چپ | | دست راست | |
|--------|----|----------|------|
| 1 | 10 | 100 | 1000 |
| 2 | 20 | 200 | 2000 |
| 3 | 30 | 300 | 3000 |
| 4 | 40 | 400 | 4000 |
| 5 | 50 | 500 | 5000 |
| 6 | 60 | 600 | 6000 |
| 7 | 70 | 700 | 7000 |
| 8 | 80 | 800 | 8000 |
| 9 | 90 | 900 | 9000 |

در جدول زیر علامت (ℓ) نیم تا بودن و علامت (Ω) تا کردن کامل و علامت (⏏) قائم بودن انگشت را نشان می دهد. در این جدول حالت های مختلف انگشتان دست راست و چپ در دستگاه شمارش انگشتی مذکور در دست نوشته های عربی و کتاب سوما تألیف پاچئولی مقایسه شده است.

| دست چپ | | دست راست | | ایهام | سبابة | وسطی | بنصر | خنصر |
|---------|----------|----------|----------|---|-------|------|------|------|
| پاچنولی | نسخ عربی | پاچنولی | نسخ عربی | | | | | |
| 1, 7 | 100 | 100, 700 | 1 | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | e |
| 2, 8 | 200 | 200, 800 | 2 | ↑ | ↑ | ↑ | e | e |
| 3 | 300 | 300, 900 | 3 | ↑ | ↑ | e | e | e |
| 4 | 400 | 400 | 4 | ↑ | ↑ | e | e | ↑ |
| 5 | 500 | 500 | 5 | ↑ | ↑ | e | ↑ | ↑ |
| 6 | 600 | 600 | 6 | ↑ | ↑ | ↑ | e | ↑ |
| — | 700 | — | 7 | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | Ω |
| — | 800 | — | 8 | ↑ | ↑ | ↑ | Ω | Ω |
| — | 900 | — | 9 | ↑ | ↑ | Ω | Ω | Ω |
| 10 | 1000 | 1000 | 10 |  | | ↑ | ↑ | ↑ |
| 20 | 2000 | 2000 | 20 |  | | ↑ | ↑ | ↑ |
| 30 | 3000 | 3000 | 30 |  | | ↑ | ↑ | ↑ |
| 40 | 4000 | 4000 | 40 |  | | ↑ | ↑ | ↑ |
| 50 | 5000 | 5000 | 50 |  | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 60 | 6000 | 6000 | 60 |  | | ↑ | ↑ | ↑ |
| 70 | 7000 | 7000 | 70 |  | | ↑ | ↑ | ↑ |
| 80 | 8000 | 8000 | 80 |  | | ↑ | ↑ | ↑ |
| 90 | 9000 | 9000 | 90 |  | | ↑ | ↑ | ↑ |

نگاهی به کاربرد عقود در متون نظم و نثر

در این جا برای نشان دادن اهمیت موضوع دلالت عقود در فهم متون به نمونه هایی اشاره می شود که حل مشکلات درک و فهم آن ها، بدون آگاهی از موضوع مورد بحث، حتی برای متخصصان دشوار خواهد بود.

شیوع عقد ۹۳ در متون ادبی کهن

ثعالبی در یتیمه الدهر در شرح حال ابو القاسم دینوری دو بیت زیر را از شعر او ذکر کرده و گفته این دو بیت در وصف شخصِ مشت بسته (بخیل) است:

الله صـوـرٌ کَفَّـه لَمَّا بـرَـاه فـأبـدَعـه
 مـن تـسـعـه فـی تـسـعـه وثلـاثـه فـی أربـعـه

(الثعالبی، ابو منصور، ۱۹۸۳: ۴/ ۱۵۹)

شاعر در وصف شخصی بخیل و خسیس و دست بسته می گوید: خداوند هنگامی که دست او را خلق کرد به صورت نه در نه و سه در چهار خلق کرد. یعنی دستش به مانند دست کسی است که در شمردن عدد ۹۳ را نشان دهد. چون از ضرب ۹ در ۹، هشتاد و یک به دست می آید و ضرب ۳ در ۳، دوازده می شود که حاصل جمع این دو عدد ۹۳ است. بر اساس توضیحات بالا در دلالت عقود، برای نشان دادن عدد ۳ باید انگشت کوچک و انگشت همسایه آن و انگشت میانی را خم کرد و برای نشان دادن عدد ۹۰ باید ناخن انگشت سبابه را بر بیخ انگشت ابهام قرار دهیم و چنان بفشاریم که هیچ منفذی بین این دو انگشت پدید نیاید. در چنین حالتی مشت شخص، بسته است و این حالت کنایه از بخل است.

شاعر و حماسه سرای نامور ایرانی، فردوسی (ولادت: ۳۲۳ هـ ق) نیز همین عدد ۹۳ را در مذمت و هجو سلطان محمود غزنوی به کار برده است، و در بخل او چنین می سراید:

کف شاه محمود والاتبار نُه اندر نُه آمد سه اندر چهار^(۳)

چنان که پیداست این بیت فردوسی هم از جهت لفظ و هم از جهت معنی شباهت بسیاری به ابیات دینوری دارد، گویی که مصرع دوم بیت فردوسی، ترجمه بیت دوم ابو القاسم دینوری (وفات: ۳۹۰ هـ ق) است. فردوسی و دینوری از نظر زمانی به هم نزدیک بوده اند. فردوسی شاهنامه را بنا بر تصریح خود در سال ۴۰۰ قمری به انجام رسانده است و بنا بر نظر بدیع الزمان فروزانفر، قسمت مهم آن را در زمان سامانیان، و به احتمال قوی بعد از کشته شدن دقیقی به سال ۳۶۷، به نظم درآورده است. (فروزانفر بدیع الزمان، ۱۳۵۸ هـ ش: ۵۰)، بنا بر این، اگر بگوییم این بیت را از دینوری گرفته، سخنی دور از ذهن بر زبان نیاورده ایم.

عقد عدد ۹۳ در کنایه از بخل نزد شعرا و نویسندگان، متداول و رایج بوده است. برای نمونه عبد القاهر این ایات خلیل بن احمد را به عنوان شاهدهی برای «جمع میان عناصر ناساز» می آورد:

كَفَّاكَ لِمَ تُخَلِّقَا لِلنَّادِي و لِمَ يَكُ بَخْلَهُمَا بَدْعَاهُ
فَكَفُّ عَنِ الْخَيْرِ مَقْبُوضُهُ كَمَا نُقِصَتْ مَائِهِ سَبْعُهُ
و كَفُّ ثَلَاثُهُ أَلْفُهَا و تَسْعُ مِئْتُهُمَا لَهَا مَنَعُهُ

(دستان تو برای بخشش و کرم آفریده نشده اند و بخلشان امری تازه و غریب نیست. یک دستت بسته است و از خیر دریغ می کند؛ چنان بسته که گویی عدد ۹۳ را نشان می دهد و دست دیگری نیز مانند آن مشت کرده و بسته است چنان که عدد ۳۹۰۰ را می نمایاند.) می دانیم که تا کردن انگشت خنصر، بنصر و وسطی و نهادن انگشت سبابه بر بیخ انگشت ابهام از دست راست عدد ۹۳ را نشان می دهد و انگشتان در همین وضع و هیأت در دست چپ نمایانده ی عدد ۳۹۰۰ است.

عبد القاهر، هنر خلیل بن احمد را در این یافته است که بین دو امر متباین و ناساز، از طریق یافتن وجه شبهی بسیار نزدیک، تألیف و سازگاری برقرار کرده است. (عبد القاهر الجرجانی، ۱۴۰۴: ۱۳۳). به دیگر سخن اگر چه دست چپ و راست در این حالت، بر اساس حساب انامل دو عدد بسیار دور از هم را نشان می دهند ولی هیأتشان یکی است و تفاوتی در شکلشان نمی توان یافت. در حقیقت، شاعر در پی آن است که وحدت را در تباین و تخالفی بجوید که کمتر گمان می رود وحدتی در آن یافت شود، و از این رهگذر به تشبیه، طراوت و تازگی بخشد و آن را برجسته سازد.

گاهی به جای عدد ۹۳ واژه ی «قبضه» به کار می رود؛ چندان که گویی برای این عدد، علم گشته است. در محاضرات الادباء آمده است: «قیل ابن کَم أنت؟ قال: ابن قبضه یعنی ثلاثا و تسعین» (الراغب الاصفهانی، ۱۴۲۰: ۲/۳۶۱). در همین معنا شاعری گفته است:

فماتسعون تحفزهـا ثلاث يضم حسابها رجل شديد
بكف حرقه جمعت لوجء بأنكد من عطاءك يا يزيد

(ابن قتیبه، ۱۹۶۴: ۲/۶۳۰)

(ای یزید حسابگری کوه قامت، که برای نمایش عدد ۹۳ دستش را چنان مشت کرده که گویی می خواهد برای له کردن، ضربه ای سهمگین بزند، از تو کم خیرتر نیست.)

تطبیق مراحل عمر انسان با هیأت انگشتان دست در عقود انامل

در محاضرات الادباء متنی آمده که در آن، مراحل سنی فرد به هیأت انگشتان دست در شمارش، مانند شده است :

«الغلام اذا صار الى عشرين فقد تَوَسَّطَ الخیر و الشرَّ تَوَسَّطَ الابهام للسَّبَّابَه و الوسطی و اذا بلغ الثمانین فقد تقوَّس عقده فإذا بلغ التسعین فقد صار فی ضیق عیشٍ ضیق عقدها و اذا بلغ الماء انتقل عن الدنيا انتقال عقدها الى الید الأخری و قيل: ابن کم انت ؟ قال: ابن قبضه یعنی ثلاثا و تسعین.» (الراغب الاصفهانی، ۱۴۲۰: ۲/۳۶۱) آدمی چون بیست ساله شود میان خیر و شر قرار می گیرد، چنان که (در نمایش ۲۰) انگشت شست میان سبابه و انگشت میانی قرار می گیرد، و چون به هشتاد برسد قامتش خمیده می گردد، مانند خمیدگی انگشتان در نمایش عدد ۸۰، و چون به ۹۰ سالگی برسد زندگی بر او تنگ گردد، بسان تنگی حلقه انگشتان سبابه و شست در نمایش عدد ۹۰، و چون صد ساله شود از این سرا (به سرای دیگر) منتقل شود، همچنان که در نمایش عدد ۱۰۰ به دست دیگر منتقل می شوند. این سخنان اشاره به این نکته است که خم کردن انگشت خنصر در دست راست نشانگر عدد ۱ است، و چون بخواهند عدد ۱۰۰ را نمایش بدهند به دست دیگر منتقل می شوند و نظیر همان انگشت را خم می کنند. (به جدول نمایش اعداد بنگرید.)

اسلام ابو طالب:

از جمله روایاتی که در آن ذکری از حساب عقود آمده است روایتی است که در باره اسلام آوردن ابو طالب در کتب حدیث از امام جعفر صادق (ع) رسیده که فرمودند: «أسلم أبو طالب (ع) بحساب الجمل و عقده بیده ثلاثاً و ستین». ابو طالب اسلام خود را، با حساب جمل اظهار نمود و با دست خود عدد ۶۳ را نشان داد.

چنان که در باب عقود گفته آمد نمایش عدد ۶۳ بدین قرار است که انگشت خُرد (خنصر) و انگشت همسایه آن (بنصر) و انگشت میانه (وسطی) را برای نمایش عدد ۳ خم می کنیم و برای عدد ۶۰، انگشت ابهام را خم کرده و نرمه بند دوم یا سوم سَبابه را بر پشت ناخن ابهام می نهیم:



در این حدیث، اسلام ابو طالب به طریق رمز نشان داده می شود، چه، ابو طالب از ترس قریش با تقیّه اسلام خود را نشان داده است. وجوه بسیاری در معنای این حدیث آمده است. یکی آن که این عدد عبارت "إله أحد جواد" را نشان می دهد که عدد آن به حساب ابجد برابر با ۶۳ است. زیرا «الف» برابر عدد ۱ و «لام» برابر عدد ۳۰ و «هاء» برابر عدد ۵ و دوباره «الف» برابر عدد ۱ و «حاء» برابر عدد ۸ و «دال» برابر عدد ۴ است که روی هم رفته عدد ۶۳ به دست می آید. قول دیگر آن که مقصود، "لا إله إلا الله محمد رسول الله" بوده است، زیرا بلند کردن انگشت سَبابه به هنگام شهادتین امری متعارف و لازم است. (المازندرانی محمد صالح، ۱۴۲۱ هـ ق: ۱۸۴/۷ والشیخ الصدوق ۱۳۷۹ هـ ق: ۲۸۵)

تشبیه به عقد تسعین در تنگی و ضیق

حلقه ای که با انگشت سَبابه و ابهام در نمایش عدد ۹۰ تشکیل می شود- همان طور که در تصاویر نشان داده شد- از همه حلقه های «ده ها» تنگ تر است، و از همین رو تنگی را به آن مانند می کنند و به آن مَثَل می زنند. در محاضرات الادباء آمده است که شخصی در وصف خانه ای تنگ گفته است: أضيقُ من عقْدِ تسعین (کوچکتر از حلقه ای که در نمایش عدد ۹۰ در بین انگشتان ابهام و سَبابه ایجاد می شود)

از پیامبر گرامی (ص) روایت شده است که فرمودند: «مَنْ صَامَ الدَّهْرَ ضَيْقَتِ عَلَيْهِ جَهَنَّمُ وَ عَقَدَ بَيْدَهُ تَسْعِينَ». (الشَّربینی، ۱۹۵۸: ۱/۴۴۸) نمایش عدد ۹۰ با انگشتان دست، کنایه از تنگ بودن جهنم برای چنین شخصی است. این تنگی- بنا بر اختلاف نظری که در معنای حرف جرّ "علی" در این حدیث وجود دارد- دو گونه تفسیر می شود، اگر "علی" به معنای حقیقی آن باشد یعنی هر کس تمام عمر (عمر تکلیف) خویش را روزه بگیرد (به مجازات این عملش)

جهنم بر او سخت می گردد. زیرا به رخصت و آسانی که خداوند به او مرحمت فرموده بی اعتنا بوده است، این بی اعتنایی مانند بی اعتنایی به واجب و مستحق کیفر است. (ابن قتیبه، ۲۰۰۵: ۱۱۲). برخی "علی" را به معنای "عن" در نظر گرفته اند. یعنی (به ثواب این عمل) جایی در جهنم برای او نیست و داخل آن نمی شود. (ابن منظور، ۲۰۰۵، ۲۷۵۰: زیر ماده "ع ل و")^(۴)

توصیف کک و گرفتار آمدن آن در دام انگشتان

ابن مطروح در وصف آزار "برغوٹ" و به ستوه آمدن از آن و این که چگونه آن را به چنگ آورده و گرفتار مرگ کرده است می گوید:

رَبِّ بَرِغُوْثٍ لَّيْلَهٗ بَسْتُ مِنْهٖ وَ فَوَّادِيْ مِنْهٖ فِى قَبْضِهٖ التَّسْعِيْنَ
أَمْكَنْتَ قَبْضُهٗ الثَّلَاثِيْنَ مِنْهٖ وَ سَقَطَتِ الْجِمَامُ فِى سَبْعِيْنَ
(السَّيُّوْطِي، ۱۴۲۰: ۲۵۴)

(چه بسا ککی که شب هنگام از او چنان به ستوه آمدم که گویی دلم از او، گرفتار پنجه عدد ۹۰ شد، و چنگ عدد ۳۰ بر او چیره گشت، و در پنجه ۷۰ مرگ را به او نوشاند.)
در بیت اول، به تنگ آمدن خود را به گرفتار شدن در حلقه انگشتان ابهام و سبابه به هنگام نمایش عدد ۹۰ تشبیه می کند که در چنین حالتی، این انگشتان تنگ ترین حلقه را تشکیل می دهند. در بیت دوم، انتقام خود را از کک توصیف می کند که چگونه او را در بین انگشتان خود گرفتار کرده است (حلقه ۳۰) و حلقه انگشتان را بر آن تنگ تر کرده و سر انجام آن را در حلقه ۷۰ به دام مرگ افکنده است. چنان که پیش از این آمد حلقه انگشتان سبابه و ابهام در نمایش عدد ۳۰ چنان است که گویی شخص، سوزنی را از زمین بر می دارد، و این حلقه در نمایش عدد ۷۰ تنگ تر است.

ابو منصور عبد الله بن سعيد بن مهدى الخوافى مضمونى نزدیک بدان را چنین آورده است:

وَ أَحَدَبَ ضَامِرٍ يَسْرِي بَلِيْلٍ أَلَى النَّوَامِ مُفْتَتِنَ الْجَفْوَنِ
تُسَلِّمُهُ الثَّلَاثُونَ اخْتِمَارًا أَلَى سَبْعِينَ فِى أَسْرِ الْمَنُونِ
(السَّيُّوْطِي، ۱۴۲۰: ۲۴۹)

(و چه بسا ککی گوژپشت، میان باریک، با چشمانی فتنه انگیز شبانه به سراغ خفتگان می آید. حلقه انگشتان سبّابه و ابهام - در نمایش عدد ۳۰ - او را پوشیده و نهان به حلقه ی ۷۰ در گرو و اسارتِ مرگ می سپارد.)

دست راست و چپ کنایه از کثرت و قلّت

جوونال^۱ طنز پرداز مشهور - که احتمال می دهند بین سال های ۵۰ تا ۶۰ میلادی در "آکونوم" در مرکز ایتالیا متولد شده باشد - در طنزنامه ی^۲ خود به سیستم شمارش با انگشتان اشاره می کند و شمردن با دست راست را کنایه از کثرت و فزونی گرفته است:

«*Felix nimirum qui tot per saecula mortem Distulit atque suos iam dextra computat annos*»

(Edward A. Bechtel, 1909: pp. 25-31)

Happy is he indeed who has postponed the hour of his death so long and finally numbers his years upon his right hand.

(Eugene Smith, 1923:2/197)

(واقعاً خوشا به حال کسی که مدّت مدیدی لحظه ی مرگش را به تأخیر انداخته است و آخر کار، سال های عمرش را با دست راست خود می شمارد.)
در این جا برابر شیوه حساب انگشتی پاچئولی، مراد از «شمردن با دست راست» کثرت و فزونی است، یعنی عمرش دراز باشد.

ولی چنان که پیش از این گفتیم بر اساس عقد انامل ابن المغربی، «با دست چپ شمردن» کنایه از فزونی است چنان که شاعر می گوید:

تا هست اصابع به یسار از پی آلف تا هست انامل به یمین از پی آحاد

عمر تو پذیرنده ی عامی که مُحاسب از خنصر چپ ناوردش راست به تعداد

(یوسف جیلانی، ۱۳۲۵: ۷۱)

شاعر برای ممدوح عمری دراز آرزو می کند که حسابگر در شمار آن، از دست چپ به راست منتقل نشود.

1- Juvenal

2- Satire

نمونه هایی که آورده شد نه به قصد استقصا بلکه تنها برای نشان دادن نقش مهم دلالت عقود در فهم متونی بود که این دلالت در آن ها وارد شده است. بی گمان با جستجوی این مقوله در آثار نویسندگان و شعرا شواهد فراوانی از این دست می توان یافت.

نتیجه

دلالت عقود که از آن، به نام های «عقد الانامل»، «حساب الید» و «حساب العقود» نیز یاد می کنند، در میان ملل مختلف پیشینه ای طولانی دارد. اگر چه در آغاز، بشر به دلیل نبود یا کمبود ابزار کتابت، از سر اضطرار، به این شیوه شمارش روی آورده است، ولی بی نیازی این روش از ابزاری خارج از اندام های بدن و مخفی نگه داشتن اغراض از چشم حاضران - مخصوصاً در معاملات - نیز از عوامل مهم در اقبال به این شیوه و رواج آن بوده است. در زبان عربی، از کاربرد «حساب الید» در متون کهن و اخبار و روایات می توان نتیجه گرفت که سابقه آن به دوران جاهلیت بر می گردد، بگذریم که مبدأ دقیق آن نیز مشخص نیست. آگاهی از این طریقه شمارش علاوه بر این که به کار متخصصان رشته ریاضیات - که در پیشینه شمارش و سیر تحول و تطور مبناهای عدد شماری و عدد نویسی پژوهش می کنند - می آید - برای پژوهشگران حوزه ادبیات مخصوصاً ادبیات عربی نیز بسیار سودمند خواهد بود، چه، شاعران و نویسندگان اصطلاحات دلالت عقود را برای ابهام پردازی وام گرفته اند و خواننده را در دریافت معانی دیرپاب سهیم گردانیده اند و به تأمل فرا خوانده اند تا پس از هموار کردن دشواری های متن، لذت درک معانی برایش دو چندان شود. بنابر این بدون وقوف بر این اصطلاحات، حل معانی غامض متونی که این دستگاه شمارش در آن ها به کار رفته است، دست نیافتنی خواهد بود. یکی از مهم ترین دست نوشته های کهن که این شیوه را شرح داده است ارجوزه ی ابن المغربی در عقد الانامل است. در این مقاله، از مقایسه دستگاه شمارش انگشتی ابن المغربی با دستگاه شمارش انگشتی پاچئولی شباهت های فراوان آن دو با هم آشکار شد. در این دو دستگاه هیأت انگشتان در نمایش اعداد شبیه هم است، و تنها در دو مورد با یکدیگر تمایز دارد. یکی، دست چپ و راست که عمده تفاوت این دو شیوه در همین جا است. تفاوت دیگر این که در سیستم شمارش پاچئولی نمایش عدد های (۱ با ۷)، (۲ با ۸) (۳ با ۹) و نیز (۱۰۰ با ۷۰۰)، (۲۰۰ با ۸۰۰) و

(۳۰۰ با ۹۰۰) یکسان است، ولی در شیوه شمارش ابن مغربی نمایش این اعداد از یکدیگر متمایز است، چنانکه در نمایش اعداد ۱، ۲، ۳، ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ خنصر بر بنصر سوار می شود. البته این تمایز بر اساس شیوه ی قبطیان است و در دیگر نسخ عقد الانامل، تفاوت در آن است که در اعداد ۱، ۲، ۳، ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ انگشتان نیم تا می شوند به گونه ای که سر انگشت به بیخ انگشت نزدیک است، ولی در اعداد ۷، ۸، ۹، ۷۰۰، ۸۰۰، ۹۰۰ انگشتانی که باید خم شوند بر کف دست امتداد می یابند به طوری که سر انگشت به مفصل مچ دست نزدیک می شود. طریقه ی اخیر در بیان تفاوت این دسته اعداد مشهور تر است.

یادداشت‌ها

- (۱) تصاویر داخل مستطیل در صفحه ۸ و ۱۲ از منبع زیر گرفته شده است:
Jean, Gabriel, Lemoin. Les Anciens Procèdes de Calcul sur les Doigts en Orient et en Occident
- (۲) سوار کردن خنصر بر بنصر شیوه ای است مخصوص حسابگران قبطی، که ابن مغربی بر آن شیوه رفته است ولی آنچه در تصویر نمایش داده می شود، شیوه رایج و مشهور نشان دادن اعداد یک و دو و سه می باشد.
- (۳) نیز مراجعه کنید به سید محمد علی جمالزاده، نه اندر نه آمد سه اندر چهار مندرج در ماهنامه مهر، مهر و آبان سال ۱۳۱۳، شماره ۱۷ و ۱۸. ص ۲۵.
- (۴) در این که روزه گرفتن در سراسر عمر تکلیف، چه حکمی دارد بین شیعه و اهل سنت اختلاف نظر است، شیعه آن را حرام می داند ولی اهل سنت آن را مستحب می شمارد.

کتابنامه

ابن قتیبه، ابو محمد عبد الله بن مسلم (۲۰۰۵): تأویل مختلف الحدیث، تحقیق: رضی فرج الهمامی، المكتبة العصرية، صیدا، بیروت.

(۱۹۶۴): الشعر و الشعراء، دار الثقافة، بیروت، لبنان.

ابن منظور (۲۰۰۵): لسان العرب (در دو مجلد)، مؤسسه الأعلمی للمطبوعات، بیروت، لبنان.

- ب. و. گنه دنکو، گامهای نخستین در تکامل شمار. مندرج در شهریار، پرویز (گردآورنده و مترجم) (۱۳۵۲): ریاضیات در شرق، شرکت سهامی انتشارات خوارزمی.
- الثعالبی، ابو منصور، یتیمه الدهر فی محاسن اهل العصر، تحقیق دکتر مفید محمد قمیحه دار الکتب العلمیه، بیروت، لبنان، چاپ اول.
- جاحظ أبو عثمان عمرو بن بحر بن محبوب (۱۹۲۶): البیان و التّیین، تصحیح حسن السّندوبی، منشورات الأرومیّه، قم، الطبعة الاولى.
- الجرجانی، عبد القاهر (۱۴۰۴ هـ ق): اسرار البلاغه فی علم البیان، تحقیق: السّید محمّد رشید رضا، دارالمعرفه، بیروت، لبنان، الطبعة الثّانیه.
- _____ (۱۴۰۲ هـ ق): دلائل الإعجاز، تحقیق: السّید محمّد رشید رضا، دارالمعرفه، بیروت، لبنان.
- الجیلانی یوسف (۱۳۲۵ هـ ق): چاپ سنگی، تهران (موجود در کتابخانه آستان قدس رضوی شماره عمومی ۱۵۸۳۷ تاریخ وقف ۱۳۲۹)
- الراغب الاصفهانی (۱۴۲۰ هـ ق): محاضرات الادباء، در ۲ جلد، بیروت، چاپ اول.
- رنه تاتون (۱۳۴۳): تاریخ حساب، ترجمه پرویز شهریار، مؤسسه انتشارات امیر کبیر، چاپ دوم.
- الزمخشری، محمود بن عمر (۱۹۸۷ م): الکشاف عن حقائق غوامض التّنزیل و عیون الأقاویل فی وجوه التّأویل، دار الکتب العربی، بیروت، لبنان، الطبعة الثّالثه.
- السّیوطی (۱۴۲۰ هـ ق): الطّروث فی خبر البرغوث، تحقیق: الدّکتور عبد الهادی التّازی، چاپ شده در مجله مجمع اللغه العربیه بدمشق، مجلد ۷۵ جزء ۲.
- الشربینی، محمّد بن أحمد (۱۹۵۸): مغنی المحتاج، دار إحياء التّراث العربی، بیروت، لبنان.
- الشیخ الصّدوق (۱۳۷۹ هـ ق): معانی الأخبار، تحقیق: علی اکبر الغفاری، مؤسسه النّشر الاسلامی التّابعه لجماعه المدرّسین بقم.
- الصفدی، صلاح الدّین خلیل بن ایبک (۲۰۰۰ م): الوافی بالوفیات، تحقیق: أحمد الأرناؤوط، ترکی مصطفی، دار إحياء التّراث العربی.
- الصّولی، ابو بکر محمّد بن یحیی (۱۳۴۱ هـ ق): أدب الکتاب تحقیق: محمّد بهجه الأثری، المكتبه السّلفیّه، القاهرة، مصر.

فروزانفر، بدیع الزمان (۱۳۵۸ هـ ش): سخن و سخنوران، شرکت سهامی انتشارات خوارزمی، تهران، چاپ سوم.

کارل پوپر (۱۳۶۳): حدسها و ابطالها مترجم: احمد آرام، شرکت سهامی انتشار، کتابخانه آستان قدس رضوی.

المازندرانی، المولی محمد صالح (۱۴۲۱ هـ ق): تعلیقات: ابو الحسن الشعرازی تصحیح: السید علی عاشور، دار إحياء التراث العربی للطباعة و النشر و التوزیع، بیروت لبنان.
ماهنامه مهر، مهر و آبان سال (۱۳۱۳): شماره ۱۷ و ۱۸.

مجله پیام یونسکو، آذر (۱۳۷۲): سال بیست و پنجم شماره ۲۸۲.

الموسوی الحسینی، محمد کاظم، قرن ۱۳ نسخه خطی عقد الأنامل شماره عمومی ۱۱۵۴ تاریخ وقف ۱۳۳۲ در مجموعه ۱۴۲ صفحه ای مشتمل بر ۹ رساله، رساله ششم. موجود در کتابخانه آستان قدس رضوی.

David, Eugene, Smith 1923 , History of Mathematics. Dovers Publication Inc. New York.

Edward A. Bechtel, Finger-Counting among the Romans in the Fourth Century, Source: Classical Philology, Vol. 4, No.1 (Jan. 1909), pp. 25-31.

Tobias, Dantzig, 2005, Number , The Language of Science , New York.