

030792

چرخ (۱)

۷۹۶

این تفاوت که پس از انقلاب سیاسی ۱۲۸۵/۱۸۶۸ به صورت پنج مهره در زیر و یک مهره در بالا، و از ۱۳۱۹ش/ ۱۹۴۰ به بعد به صورت چهار مهره در زیر و یک مهره در بالا در آمد (دیویس^۵، ص ۱۱۹).

در حال حاضر، علاوه بر کاربرد محدود چرتکه در بازارهای سنتی کشورهای آسیایی و اسلامی، از آن برای آموزش عددشماری به کودکان استفاده می‌شود.

منابع: آذرتاش آذرنوش، فرهنگ معاصر عربی- فارسی، تهران ۱۳۷۹ش؛ هوارد ویلی ایوز، آشنایی با تاریخ ریاضیات، ترجمه محمدقاسم وحیدی اصل، ج ۱، تهران ۱۳۸۱ش؛ حمدالله مستوفی، نزهت القلوب، بمبئی [۱۳۱۱]؛ دمخدا؛

Harold T. Davis, "The history of computation", in *Historical topics for the mathematics classroom*, Reston, Va.: National Council of Teachers of Mathematics, 1989; *A Dictionary of Greek and Roman antiquities* ed. William Smith, London: John Murray, 1882; Joseph Needham, *Science and civilisation in China*, vol. 3, Cambridge 1959; Reviel Netz, "Counter culture: towards a history of Greek numeracy", *History of science*, no. 129 (Sept. 2002); *The Oxford Russian dictionary*, Oxford: Oxford University Press, 1993; J. M. Pullan, *The history of the abacus*, London 1968; George Sarton, *Introduction to the history of science*, Malabar, Fla. 1975; David Eugene Smith, *History of mathematics*, New York 1958.

/ فاطمه سوادی /

چرخ (۱)، قرص یا قابی مستدیر با قدرت دَوَران حول مرکز که کاربرد بسیاری در وسایل نقلیه و ابزارهای گوناگون دارد. (۱) واژه‌شناسی و کاربرد آن در ایران پیش از اسلام. واژگان مربوط به چرخ در فارسی و عربی دارای گستره معنایی وسیعی هستند. واژه فارسی چرخ، از صورت پهلوی çaxrag (← مکنزی^۶، ص ۵۸) مشتق شده که آن نیز از صورت اوستایی čaxra (مشتق از هندی باستان - tsakra؛ بارتولومه^۷، ص ۵۷۶) گرفته شده است. صورت پهلوی این واژه کمابیش در دیگر زبانهای فارسی میانه (از جمله سغدی ← قریب، ص ۱۳۱، ذیل "cxr") نیز دیده می‌شود. نظر به شکل دایره‌ای چرخ، تقریباً هر چیز دایره‌ای شکل در طبیعت به چرخ تشبیه شده است، از جمله خورشید، افلاک و آسمان (برای آگاهی بیشتر ← مصفی،

احتمالاً نوعی چرتکه ابتدایی بوده، در جهان اسلام به کار می‌رفته و حساب انگشتی یا انگشت‌شماری در دوره اسلامی بدیلی مناسب برای آن محسوب می‌شده است.

اختراع چرتکه شرقی را که در آن مهره‌ها به سادگی با عبور از درون میله‌هایی می‌لغزند - به چینیان نسبت داده‌اند. این نوع چرتکه از چین به ژاپن و روسیه راه یافته است (پولان، ص ۲۰). منشأ روسی واژه چرتکه و همسانی چرتکه ایرانی با چرتکه روسی حاکی از ورود آن به ایران از طریق روسیه است.

در سده‌های پنجم و ششم / یازدهم و دوازدهم، در چین آثاری درباره سوان پان^۱ یا چرتکه چینی وجود داشته است (نیدهام^۲، ص ۷۸؛ سارتون، ج ۱، همانجا)، اما قدیم‌ترین یافته‌ها در مورد قواعد کاربرد آن به قرن هفتم / سیزدهم برمی‌گردد (پولان، همانجا). احتمالاً چرتکه از قرن هشتم / چهاردهم به تدریج در چین رواج یافته است (سارتون، ج ۱، ص ۷۵۶-۷۵۷؛ قس نیدهام، ص ۷۵). چرتکه ژاپنی یا سورویان^۳ نیز از قرن یازدهم / هفدهم کاربرد همگانی پیدا کرده است (پولان، همانجا).

برخلاف چرتکه ابتدایی یونان، در چرتکه شرقی مهره‌های متعلق به یک مرتبه نمی‌توانند به مرتبه دیگری منتقل شوند (مهره‌های متعلق به هر مرتبه فقط می‌توانند روی میله‌ای که نشان‌دهنده آن مرتبه است بلغزند؛ نتز^۴، ص ۳۲۶). همچنین برخلاف نوع رومی نظام آن کاملاً دهدهی است (برای روش محاسبه یا چرتکه رومی ← پولان، ص ۶۲-۶۶)، بنابراین، چرتکه شرقی با نیازهای مسلمانان بهتر تطابق داشت و در سرزمینهای اسلامی رایج شد.

چرتکه رایج در ایران، که همان چرتکه روسی است، در هر میله ده مهره دارد. در میله‌های اول و چهارم (از راست) تنها چهار مهره قرار می‌گیرد. هریک از این میله‌ها می‌تواند برای نگاه داشتن حساب ربعها به کار رود. ارزش مکانی میله‌های دوم و سوم، به ترتیب، ۰٫۱ و ۰٫۰۱ است. میله چهارم برای جدا کردن میله‌های اعداد صحیح از میله‌های کسر نیز به کار می‌رود.

در چرتکه چینی بازویی موازی با طول قاب چرتکه، میله‌ها را به دو بخش نابرابر بالایی و پایینی تقسیم می‌کند. در بخش بالایی میله دو مهره و در بخش پایینی پنج مهره قرار می‌گیرد. هریک از پنج مهره پایینی نشانه یک واحد از ارزش مکانی میله مربوط، و هریک از دو مهره بالایی نشانه پنج واحد از همان ارزش مکانی است. چرتکه ژاپنی شبیه چرتکه چینی است، با

1. suan phan/ suan-pan

2. Needham

3. soroban

4. Netz

5. Davis

6. David Neil Mackenzie

7. Bartholomae