

# عباس قلعه پور اقدم

## ردپای طلایی

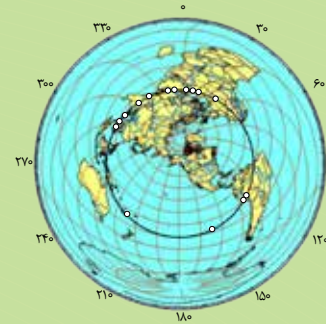
قسمت چهارم نسبت طلایی در شانزده اثر باستانی جهان

در سه قسمت قبل:

۱. با عدد فی آشنا شدید.
۲. مستطیل و مثلث طلایی و ستاره پنج پر را شناختید و روش رسم آن‌ها را یاد گرفتید.
۳. با شانزده اثر باستانی جهان و با بعضی از ویژگی‌های جالب آن‌ها آشنا شدید.

### قسمت چهارم

مختصات جغرافیایی (طول و عرض جغرافیایی) ۱۶ اثری که در قسمت‌های قبل معرفی شدند، در جدول ۱ آمده است: این ۱۶ اثر در شکل ۱ روی کره زمین به صورت دایره‌هایی سفیدرنگ مشخص شده‌اند. همان‌طور که می‌بینید، همگی آن‌ها روی یک دایره بزرگ واقع هستند و این موضوع بسیار عجیبی است. شما بیشتر متعجب خواهید شد اگر بدانید که شعاع و در نتیجه محیط این دایره با شعاع و محیط استوایی زمین برابر است.



شکل ۱

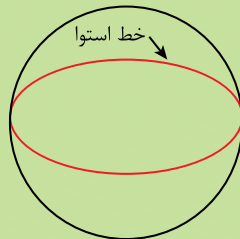
**نوبت شما:** با استفاده از جدول ۱ که در آن مختصات جغرافیایی این ۱۶ اثر نوشته شده است، آن‌ها را به وسیلهٔ ماژیک به صورت نقاطی کوچک روی یک کره جغرافیایی مشخص کنید. خواهید دید که همانند شکل ۱ همگی روی یک دایره قرار خواهند گرفت.

اجازه دهید ابتدا به شعاع استوایی کره زمین بپردازیم. همان‌طور که در کتاب علوم پایه پنجم خوانده‌اید، خط استوا یا دایره استوایی زمین، دایره‌ای فرضی است

که مانند کمربندی به دور کره زمین کشیده می‌شود و آن را به دو نیم کره شمالی و جنوبی تقسیم می‌کند (شکل ۲). شعاع دایره استوایی زمین برابر  $۶۳۷۸/۱$  کیلومتر است. همان‌طور که می‌دانید، محیط هر دایره از ضرب کردن قطر آن (دو برابر شعاع) در عدد پی به دست می‌آید. پس می‌توانیم محیط دایره استوایی زمین را حساب کنیم. برای به دست آوردن مقداری دقیق‌تر، عدد پی را  $۳/۱۴۱۵۹۲$ ، یعنی با دقت شش رقم اعشار، در نظر می‌گیریم:

$$۲ \times ۶۳۷۸/۱ \times ۳/۱۴۱۵۹۲ = ۴۰۰۷۴/۸$$

کیلومتر



شکل ۲

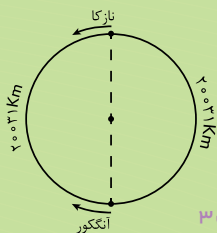
یعنی به‌طور تقریبی محیط دایره استوایی زمین برابر  $۴۰۰۷۵$  کیلومتر است. حال به دایره شکل ۱ که ۱۶ اثر باستانی روی آن قرار دارند، برمی‌گردیم. جالب است بدانید که شعاع این دایره برابر  $۶۳۷۶/۲$  کیلومتر، یعنی فقط در حدود  $۱/۸$  کیلومتر با شعاع استوایی زمین اختلاف دارد! محیط این دایره  $۴۰۰۶۲$  کیلومتر است. چگونه ممکن است ۱۶ اثر باستانی روی کره زمین که با هم هزاران کیلومتر فاصله دارند و در زمان‌های متفاوتی ساخته شده‌اند، این‌طور دقیق روی یک دایره واقع باشند و تازه شعاع این دایره هم با شعاع استوایی زمین یکی باشد. آیا این یک تصادف است؟ یعنی به‌طور تصادفی و شانسی این اتفاق افتاده است؟

کسی پاسخ این پرسش را نمی‌داند. تخت جمشید در ایران در حدود  $۲۵۰۰$  سال پیش ساخته شده است، هرم‌های مصر در شهر «جیزه» حدود  $۴۵۰۰$  سال

قبل ساخته شده‌اند؛ «خطوط نازکا» در کشور پرو به حدود  $۲۰۰۰$  سال پیش برمی‌گردند؛ طراحی‌ها و نقاشی‌های «غارهای طاسیلی ناچر» به حدود  $۲۷۰۰۰$  سال قبل مربوط می‌شوند؛ و... چگونه این آثار این‌طور منظم روی یک دایره قرار گرفته‌اند؟ آیا این عجیب نیست؟

شگفتی‌های این مجموعه ۱۶ عضوی به همین یک مورد خلاصه نمی‌شود. در فاصله‌های میان آن‌ها روابط ریاضی عجیبی وجود دارند که گویی یک گروه از انسان‌های اندیشمند محاسبات خاصی را انجام داده‌اند و تصمیم گرفته‌اند که مثلاً فلان اثر کجا ساخته شود و آن یکی با چه فاصله‌ای از آن ساخته شود و آن دیگری در چه فاصله‌ای باشد. در اینجا به دو مورد از این رابطه‌های عجیب اشاره می‌کنیم:

**مورد اول:** شهر آنگکور واقع در شمال غربی کشور کامبوج و خطوط نازکا در کشور پرو دو تا از ۱۶ اثر هستند. به موقعیت آن‌ها روی دایره‌ای که ۱۶ اثر روی آن واقع هستند، در شکل ۳ توجه کنید.



شکل ۳

این دو درست در مقابل هم قرار دارند. فاصله آنگکور تا نازکا برابر  $۲۰۰۳۱$  کیلومتر، یعنی نصف محیط دایره است. محیط دایره  $۴۰۰۶۲$  کیلومتر است.

$$۴۰۰۶۲ \div ۲ = ۲۰۰۳۱$$

این خط، یعنی خطی که نازکا و آنگکور را به هم وصل می‌کند، قطری از دایره است و دقیقاً از مرکز دایره می‌گذرد.

نسبت ۱۲۳۷۹ به ۷۶۵۲ تقریباً برابر ۱/۶ است، یعنی همان عدد فی یا نسبت طلایی. حالا نسبت بعدی را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{\text{فاصله آنگکور تا نازکا}}{\text{کل پاره‌خط}} = \frac{\text{فاصله جیزه تا نازکا}}{\text{پاره‌خط بزرگ‌تر}}$$

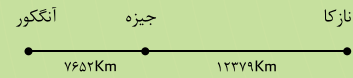
$$\frac{۱۲۳۷۹}{۱۲۳۷۹ + ۷۶۵۲} = \frac{۲۰۰۳۱}{۱۲۳۷۹}$$

نسبت ۲۰۰۳۱ به ۱۲۳۷۹ برابر ۱/۶ است، یعنی همان عدد فی یا نسبت طلایی.

برابر نسبت کل پاره‌خط به پاره‌خط بزرگ‌تر باشد، می‌گوییم این پاره‌خط به «نسبت طلایی» تقسیم شده است. حالا نشان می‌دهیم که پاره‌خطی که آنگکور و نازکا را به هم وصل کرده، به وسیله جیزه به نسبت طلایی تقسیم شده است. به این منظور نسبت‌های زیر را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{\text{فاصله جیزه تا نازکا}}{\text{پاره‌خط بزرگ‌تر}} = \frac{۱۲۳۷۹}{۷۶۵۲}$$

**مورد دوم:** فاصله آنگکور تا جیزه ۷۶۵۲ کیلومتر و فاصله جیزه تا نازکا برابر ۱۲۳۷۹ کیلومتر است.



اگر یادتان باشد، در قسمت‌های قبلی یاد گرفتید که اگر پاره‌خطی را به دو پاره‌خط غیرهم‌اندازه طوری تقسیم کنیم که نسبت پاره‌خط بزرگ‌تر به کوچک‌تر

### جدول ۱

نام اثر	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی
جزیره ایستر	۴۲° ۱۰۹' غربی	۶' ۲۷° جنوبی
نازکا	۶' ۷۵° غربی	۴۲' ۱۴° جنوبی
اولان‌تای‌تامبو	۱۶' ۷۲° غربی	۱۵' ۱۳° جنوبی
طاسیلی‌ناجر	۵۰' ۹° شرقی	۳۳' ۲۶° شمالی
جیزه	۹' ۳۱° شرقی	۵۹' ۲۹° شمالی
پترا	۲۸' ۳۵° شرقی	۱۹' ۳۰° شمالی
پرسپولیس	۵۵' ۵۲° شرقی	۵۶' ۲۹° شمالی
پیبای	۵' ۹۵° شرقی	۱۵' ۱۹° شمالی
سوختای	۴۳' ۹۹° شرقی	۱' ۱۷° شمالی
جزیره آناٹوم	۴۸' ۱۶۹° شرقی	۱۰' ۲۰° جنوبی
ماچوپیتچو	۳۵' ۷۲° غربی	۶' ۱۳° جنوبی
سیوا	۳۱' ۲۵° شرقی	۱۴' ۲۹° شمالی
موهنجودارو	۱۷' ۶۸° شرقی	۱۵' ۲۷° شمالی
آنگکور	۴۰' ۱۰۴° شرقی	۲۴' ۱۴° شمالی
پاراتواری	۲۵' ۷۱° غربی	۴۸' ۱۲° جنوبی
اور	۷' ۴۶° شرقی	۵۷' ۳۰° شمالی

