



دوفصلنامه تاریخ علوم و فناوری دوره اسلامی  
سال سیزدهم، شماره‌های اول و دوم، سال ۱۴۰۳  
شماره پیاپی: ۲۵ و ۲۶

صاحب امتیاز: مؤسسه پژوهشی میراث مکتوب  
مدیر مسئول: اکبر ایرانی  
سردبیر: محمد باقری  
مدیر داخلی: زینب کریمیان  
اجرای جلد: محمود خانی

مدیر فنی و امور چاپ: حسین شاملوفرد

همکاران علمی

حسن امینی \* حمید بهلول \* پویان رضوانی \* فاطمه سوادی \* حنیف قلندری \* یونس کرامتی \* امیرمحمد گمینی  
شمامه محمدی‌فر \* راضیه‌سادات موسوی \* یونس مهدوی \* سجاد نیک‌فهم خوب‌روان

مشاوران علمی

یوسف ثبوتی \* توفیق حیدرزاده  
محمدابراهیم ذاکر \* حسن طارمی \* مهدی محقق  
حسین معصومی‌همدانی \* محمدجواد ناطق \* سیدحسین نصر  
علی بابایف (جمهوری آذربایجان) \* جان لنارت برگرن (کانادا) \* گلن وان بروملن (کانادا) \* احمد جبار (فرانسه)  
سرگی دمیدوف (روسیه) \* رشدی راشد (فرانسه) \* جمیل رجب (کانادا) \* سری‌رامولا سارما (آلمان)  
ژاک سزیانو (سوئیس) \* جورج صلیبا (امریکا) \* حکیم سید ظل‌الرحمان (هند)  
مصطفی موالدی (سوریه) \* یان پیتر هونخندایک (هلند) \* میچیو یانو (ژاپن)

تصویر پشت جلد: نقش کاشیکاری از مدرسه العنبرگ در سمرقند با کتیبه: العلم کنز عظیم [لا یفنا (از حضرت علی (ع))]

نشانی مجله: تهران، خیابان انقلاب اسلامی، بین خیابان دانشگاه و ابوریحان، ساختمان فروردین، شماره ۱۱۸۲، طبقه چهارم، شماره ۱۶  
کد پستی: ۹۳۵۱۹-۱۳۱۵۶ تلفن: ۰۶۶۴۹۰۶۱۲ دوزنگار: ۰۶۶۴۰۶۲۵۸



## درگذشت پروفیسور رادا چاران گوپتا<sup>۱</sup>

(۲۲ مرداد ۱۳۱۴ - ۱۵ شهریور ۱۴۰۳)

ام. اس. سریرام<sup>۲</sup>

ترجمه و تلخیص: نرگس عصارزادگان<sup>۳</sup>

پروفیسور گوپتا پژوهشگر تاریخ ریاضیات هند<sup>۴</sup> در ۵ سپتامبر ۲۰۲۴م در شهر جانسی هندوستان درگذشت. او در ۱۴ اوت ۱۹۳۵ در جانسی زاده شد (در مدارک اداری ۲۶ اکتبر ثبت شده است) و دوره ابتدایی را همانجا گذراند. گوپتا مدرک کارشناسی خود را در (فیزیک، شیمی و ریاضیات) در ۱۹۵۵ و کارشناسی ارشد را در ریاضیات از دانشگاه لکنهو<sup>۵</sup> در ۱۹۶۷ دریافت کرد؛ او مدال طلای مسابقات ریاضی را در دوره کارشناسی ارشد دریافت کرد. جالب این که گوپتا در ۱۹۵۶ مدال طلای ژیمناستیک را هم دریافت کرد. او پیش از مهاجرت به مؤسسه فنی بیرلا<sup>۶</sup> در دانشگاه رانچی، یک سال در کالج مسیحی لکنهو درس می‌داد. او تدریس در بخش ریاضی مؤسسه بیرلا را تا زمان بازنشستگی اش در سال ۱۹۹۵ ادامه داد و پس از بازنشستگی در خانه خود در شهر جانسی مشغول تحقیقات و فعالیت‌های علمی بود.

او دلبسته تاریخ ریاضیات هند بود و در حدود ۱۹۶۰ تحت تأثیر کتاب ممتازی درباره ریاضیات هند تصمیم گرفت زندگی خود را وقف مطالعه تاریخ ریاضیات کند. خانم تی. ای. ساراسواتی آما<sup>۷</sup> از کرالا، که دکترای خود را با تحقیق روی «هندسه در هند باستان و میانه» در ۱۹۶۳ به انجام رسانده بود در کالجی در رانچی سانسکریت درس می‌داد. گوپتا پایان‌نامه دکتری خود را زیر نظر ساراسواتی آما پیش برد. چون به مباحث حساب و جبر در کتاب پیش‌گفته و هندسه در پژوهش ساراسواتی آما قبلاً پرداخته شده بود، او موضوع «مثلثات در دوره هند باستان و میانه» را برگزید.

1. Radha Charan Gupta

۲. M. S. Sriram پژوهشگر تاریخ ریاضیات و نجوم هندی، [sriram.physics@gmail.com](mailto:sriram.physics@gmail.com)

۳. پژوهشگر تاریخ علم، [narges.assarzadegan@gmail.com](mailto:narges.assarzadegan@gmail.com)

۴. درباره گوپتا نیز بنگرید به: پلوفکر، کیم. «آر. سی. گوپتا و جایزه تاریخ ریاضیات»، ترجمه یونس مهدوی، میراث علمی اسلام و ایران، سال دوم، شماره اول (پیاپی ۲)، بهار و تابستان ۱۳۹۲.

5. Lucknow

6. Brila Institue of Technology

7. T. A. Saraswati Amma

گوپتا در آغاز سانسکریت را خوب نمی دانست، اما با تلاش زیاد توانست متون ترجمه نشده مربوطه را بخواند و چند خطا از تفاسیر قبلی را در یابد و آنها را اصلاح کند. او از پایان نامه دکتری خود درباره «مثلثات در هند باستان و میانه» در دانشگاه رانچی در ۱۹۷۱م دفاع کرد. منابع و مراجع پایان نامه دکتری او ۵۴۵ کتاب و مقاله بود و این نشانگر دامنه و عمق دانشوری اوست. ارتباط بین وتر و قوس نظیرش در دایره، در مثلثات یونانی مهم بود. در مثلثات یونانی برای محاسبه قوس از وتر و وتر از قوس باید به جداول تبدیل قوس و وتر مراجعه می شد. اما هندیان با نصف وتر یعنی جیب<sup>۱</sup> سر و کار داشتند؛ جیب یعنی  $R \sin \theta$  نظیر به کمان  $R\theta$ ، یا زاویه  $\theta$  شعاع دایره مربوط به کمان است). جیب به عنوان تابعی (از  $\theta$ ) در نظر گرفته می شود. این گونه هندیان توانستند الگوریتم هایی را برای محاسبه کمیت های مختلف نجومی (به صورت شعر) بر پایه توابع سینوس و کسینوس عرضه کنند؛ چیزی که در نجوم یونانی نبود. گوپتا در پایان نامه جامع خود به تحول مثلثات در هند، درست از آغازش در رساله آریابها<sup>۲</sup> (۴۹۹ میلادی) درباره روش هایی برای یافتن جیب ( $R \sin \theta$  برای هر  $\theta$ )، تا سده هفدهم میلادی درباره بحث سری های نامتناهی برای توابع سینوس و کسینوس در مکتب کرا<sup>۳</sup> پرداخت و نیز روی تأثیر متقابل مثلثات هندی بر مثلثات غیر هندی، در دوره های بعدی بحث کرد.

بهاسکارای اول (ح ۶۰۰م) در اثر خود به نام مهابهاسکاریا<sup>۴</sup>، دستور ساده و ظریفی برای تقریب تابع سینوس عرضه کرد ( $\theta$  به درجه است):

$$\sin \theta = \frac{4\theta(180 - \theta)}{40500 - \theta(180 - \theta)}$$

گوپتا در مقاله منتشر شده خود (۱۹۷۶م)، پیش از تکمیل پایان نامه اش، سه دستور برگرفته از دستور بهاسکارای اول را بر پایه فرضیات مستدلی عرضه کرد؛ کاری که کسی پیش از او نکرده بود. خطای دستورهای او در محاسبه سینوس، جز برای مقادیر بسیار کوچک، کمتر از یک درصد بود.

گوپتا درباره درونیایی های مرتبه دوم متفاوت در متون هندی و سودمندی آنها نوشت. «حل مثلث نجومی موجود در مهابهاسکاریا اثر بهاسکارای اول<sup>۴</sup>» مقاله مهم (۱۹۷۴م) اوست. در این مقاله، ۱۰ قاعده از مثلثات کروی مربوط به حرکت روزانه اجرام روی کره سماوی مفروض توسط نیلاکانتا سومایاجی<sup>۵</sup> در تتراسنگراها (۱۵۰۰م) گفته شده است. «قاعده ماداوا<sup>۶</sup> برای یافتن زاویه

۱. jīvā یا jyā .

2. Āryabhata  
3. Mahābhaskarīya  
4. Tantrasangraha  
5. Nilakantha Somayaji  
6. Madhava

بین دایرة البروج و افق و دانش آریابهاتا از آن» (۱۹۸۷م) مقاله مهم دیگر او مربوط به مثلثات کروی در ریاضیات هندی است.

اثر گوپتا با عنوان «گسترش و توفیق اعداد هندی» (۱۹۸۳) در واقع اثری کلاسیک است. این مقاله روند پویای گسترش ارقام هندی را در جهان، به ویژه در چین، سرزمین‌های اسلامی، جنوب شرق آسیا و اروپا نشان می‌دهد. او در نتیجه‌گیری مقاله می‌گوید: «بی‌شک، نماد انتزاعی ارزش مکانی اعشاری [ارقام]، [نه تنها] توفیقی برای فرهنگ هندی بود، بلکه توفیقی برای فکر بشر بود که در نهایت، در تاریخ دیرینه ارقام مکتوب به بلوغ رسید».

کتاب او با عنوان ریاضیات جاینای<sup>۱</sup> باستان اثر بسیار مهمی است که در آن به تفصیل به سهم ممتاز جاینای در ریاضیات می‌پردازد. کتاب شامل بحث کیهان‌شناسی جاینای باستان و محاسبات مربوط به اثری از ریاضیات جاینای به نام تیلی‌پاناتی<sup>۲</sup> است که افزون بر مجموع تصاعد هندسی، مثال‌هایی از اعداد تام<sup>۳</sup> را نیز دارد. گویا مؤلف تیلی‌پاناتی می‌دانست که وقتی  $1 - 2^n$  عددی اول است، آنگاه  $P_n = (2^n - 1)2^{n-1}$  (n عدد طبیعی) عددی تام<sup>۴</sup> است.

تعدادی از مقالات مهم او عبارتند از: «قانون پارامسوارا<sup>۵</sup> درباره فاصله مرکز دایرة محیطی یک چهارضلعی محاطی تا رئوس آن»، «صورت هندی نوع سوم تقریب سری تیلور سینوس»، «مسئله قدیمی گاهشماری در هند باستان» و «مربع‌های جادویی همه‌قطری<sup>۶</sup> کهن در هند».

گوپتا در اواخر ۱۹۹۵م با حمایت شورای ملی پژوهش آموزشی هند (NCERT)<sup>۵</sup> چند کتاب درباره مباحث علمی برای دانش‌آموزان منتشر کرد. هدف، تشویق آنان به یادگیری جنبه‌های مهم و متفاوت دانش و ریاضیات هندی بود. او دو کتاب مهم به نام‌های «نگاه اجمالی تاریخی و فرهنگی به ریاضیات هند باستان» و «نگاه اجمالی تاریخی و فرهنگی به ریاضیات هند میانه» تألیف کرد. گوپتا در این کتاب‌ها، جنبه‌های مهم ریاضیات هندی را ساده و دلچسب، بی‌کاستن از اهمیت موضوع، به سبکی گفتگو‌مدار و در خور دانش‌آموز، با جزئیات تاریخی شرح می‌دهد. دومین کتاب شامل مباحث مهم پیشرفت‌های بعدی سری‌های نامتناهی  $\pi$ ، توابع سینوس و کسینوس در مکتب ریاضیات ایالت کرالا و حکایات جالبی از زندگی سرینیواسا رامانوجان (۲۲ دسامبر ۱۸۸۷ - ۲۶ آوریل ۱۹۲۰م) و دست‌آوردهای ریاضی اوست.

گوپتا دانشوری دقیق بود که پیش از اتمام مقاله، همه ادبیات مربوط به آن را ارزیابی انتقادی می‌کرد. او هرگز از رایانه استفاده نکرد و شیوه فیش‌برداری خود را برای مراجعش داشت. او نگران

1. Jaina  
2. Tilypannatti  
3. Paramesvara  
4. pandiagonal  
5. National Council of Educational Research and Training

کیفیت ضعیف کار پژوهشی، فقدان آگاهی از پژوهش‌های جاری و دیدگاه‌های بین‌المللی بود. گوپتا از بنیانگذاران انجمن تاریخ ریاضیات هند و از ۱۹۷۹ تا ۲۰۰۵ م سردبیر نشریه گانیتا بهاراتی<sup>۱</sup> بود. او سفرهای زیادی به مناطق مختلف هندوستان و خارج کرد. در ۲۰۰۹ م به پاس سهم ممتازش در تاریخ ریاضیات هند، برنده جایزه ا. می<sup>۲</sup> از کمیسیون بین‌المللی تاریخ ریاضیات شد. او تنها هندی است که تا کنون برنده این جایزه شده است. در ۲۰۲۳ برنده جایزه پادماشری<sup>۳</sup> برای مشارکت در حوزه ادبیات و آموزش از دولت هندوستان شد.

پروفسور گوپتا شخصیتی دوستانه داشت و محققان جوان‌تر را در زمینه تاریخ ریاضیات هندی با راهنمایی‌های بسیار حرفه‌ای و اجازه دستیابی به کتاب‌ها، مجلات و مقالات ارزشمندش تشویق به ادامه راه می‌کرد. بی‌شک فقدان پروفسور گوپتا ضایعه جبران‌ناپذیری برای تاریخ ریاضیات هند و جهان است.



کیم پلوفکر (تاریخ‌نگار ریاضیات هند از آمریکا)، آر. سی. گوپتا و محمد باقری (کنگره بین‌المللی ریاضی دانان، حیدرآباد، هند، مرداد ۱۳۸۹)

1. Ganita Bharati
2. Kenneth O. May
3. Padma Shri