

# آشنایی با انجمن ترویج علوم هند

امیر صابری\*

## چکیده

سرلوحه فعالیت‌های خود قرار داده است. شخصیت‌های علمی برجسته‌ای که در سال‌های گذشته نقش عمده‌ای در پیشبرد علم در هند و جهان داشته‌اند (همچون رامان، فیزیکدان برنده‌ی جایزه‌ی نوبل) از امکانات این انجمن در پژوهش‌های خود سود جستند [۳].

انجمن ترویج علوم هند یکی از نخستین بنیادهای علمی شکل گرفته در هند است که نزدیک به یک و نیم قرن پیش در بستر تحولات ملی‌گرایانه هند و در راستای جنبش آن کشور به سوی مدرنیزه شدن آغاز به کار کرده و تا کنون از قطب‌های علمی این کشور در زمینه‌ی علوم پایه و نیز از پایگاه‌های مهم اجتماعی کردن علم در هند بوده است. دانشمندان بزرگ و سرشناسی در این سالیان کارها و پژوهش‌های علمی خود را با تکیه بر ساختارهای پیشرو در این انجمن صورت داده‌اند و نقش بی‌بدیلی در پیشرفت علم و تفکر علمی در جامعه‌ی هند داشته‌اند. از این میان برندگان جوایز معتبر علمی بین‌المللی برخاسته‌اند که سرآمد آن‌ها پروفیسور رامان، برنده جایزه نوبل فیزیک در ۱۹۳۰ است. در حال حاضر این موسسه سالانه ارائه‌دهنده دوره‌های دکتری و پسادکتری در زمینه‌های علوم پایه و گرایش‌های پایه در پزشکی و مهندسی است و میزبان دانشجویان، پژوهشگران و دانشمندان برجسته از سراسر جهان می‌باشد.

## انجمن ترویج علوم هند

### تاریخچه

انجمن ترویج علوم هند در ژوئیه ۱۸۷۶ در شهر کلکته در ایالت بنگال غربی هند تأسیس شد. این انجمن موسسه‌ای ملی برای آموزش عالی است که هدف نخستین تأسیس آن حمایت از تحقیقات بنیادی رده بالا در زمینه‌های پیشرو در علوم پایه است. این انجمن توسط یک دانشمند نیکوکار به نام دکتر ماهاندر لال سیرکار تأسیس شد و در نخستین سال‌های فعالیت، منابع مالی آن از دهش‌های عمومی تأمین می‌شد. راهبردها و برنامه‌های اساسی این انجمن در پس زمینه‌ی جنبش فرهنگی و روشنفکری قرن نوزدهم بنگال شکل گرفت و از این رو بود که این انجمن توسط بنیانگذارانش هویتی کاملاً ملی یافت. هدف اصلی این انجمن که تا امروز نیز همواره دنبال شده ترویج دانش در تمامی زمینه‌ها به منظور پیشرفت آن از طریق پژوهش دست اول و نیز به منظور کاربردی کردن آن در هنر و رفاه زندگی مردم بوده است.

تاده‌های نخست قرن بیستم این انجمن تنها جایی در هند بود که در آن پژوهش‌های رده بالا در فیزیک انجام می‌گرفت. در نتیجه دانشجویان از سراسر هند در کلکته گرد هم می‌آمدند تا در جو پویا و خلاق انجمن کار کنند. بسیاری از دانشمندان سرشناس هند تحقیقاتشان

## مقدمه

پژوهش و تحقیق عموماً از طریق مدل ساعت شنی انجام می‌شود [۱]. مدل ساعت شنی با طیف وسیعی از پژوهش آغاز می‌شود، با تمرکز بر روی داده‌های مورد نیاز برای روش شناسی پروژه ادامه می‌یابد (مانند گردن ساعت شنی)، و سپس پژوهش را در قالب نتایج و بحث گسترش می‌دهد. نشر و اشاعه یافته‌های علمی در پی پژوهش حاصل می‌شود و یکی از ارکان پژوهش فراهم بودن امکانات و گرد آمدن اطلاعات و در دسترس بودن اساتید مشاور با تجربه‌ی ملی و بین‌المللی است [۲]. انجمن‌های علمی با تأمین همزمان این ارکان نقش مهمی در تولید علمی در یک کشور و تربیت نیروی انسانی آموزش دیده در آن دارد.

انجمن ترویج علوم هند یکی از مؤسسه‌هایی است که در بیش از یک قرن اخیر تولید و اشاعه علوم بنیادی در زمینه‌های فیزیک و شیمی را در

\*گروه بیوتکنولوژی، دانشگاه تهران، پست الکترونیکی:

را در این انجمن به انجام رسانده‌اند. در این انجمن بود که ج. و. رامان در راستای مطالعاتش در فیزیک نور پدیده‌ای را کشف کرد که همچنان به نام او شناخته می‌شود و نخستین جایزه‌ی علمی نوبل را برای او و کشورش به ارمغان آورده است (شکل ۱).

در ۱۹۴۶ انجمن دستخوش دگرگونی‌های وسیعی شد و نقشه‌ی جدیدی سرلوحه‌ی مسیر علمی آن قرار گرفت. دکتر ساها ایجاد مدرسه‌ای پویا را برای پژوهش در زمینه‌ی مسائل پیش‌رو در مطالعات بنیادی در اشعه‌ی X، فیزیک نور، مغناطیس و اثر رامان در نظر داشت. زمینه‌های مورد نظر او همان‌ها بودند که انجمن در پژوهش پیرامون آن‌ها سابقه‌ای چند ده ساله داشت. در این راستا پردیس جدیدی برای انجمن در منطقه‌ی جاداوپور در کلکته تأسیس شد که به مرور به مجموعه‌ای وسیع از تشکیلات آموزشی، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی و نیز مؤسسات صنعتی تبدیل شد.

انجمن ترویج علوم هند امروزه تشکیلات علمی خودگردانی است که از وزارت علوم و فناوری هند و نیز از دولت بنگال غربی بودجه می‌گیرد. در حال حاضر در این انجمن ۸۰ عضو هیأت علمی در زمینه‌های فیزیک و شیمی به پژوهش مشغول‌اند. مؤسسه علمی این انجمن با بهره‌گیری از امکانات آزمایشگاهی، کتابخانه‌ای و انفورماتیک عالی مجری پروژه‌های پژوهشی‌ای است که به مدارک دکتری و تجربیات پس‌دکتری می‌انجامد و نیز پذیرای دانشمندان برجسته‌ی میهمان از سراسر دنیا است.

## فعالیت‌ها و رویدادهای آموزشی

انجمن ترویج علوم هند فعالیت‌های آموزشی خود را در سه زمینه دنبال می‌کند:

- دوره‌ی دکتری: دانشجویان ممتاز و با انگیزه که مشتاق انجام تحقیقات رده بالا در فیزیک و شیمی هستند هر سال از میان داوطلبان گزینش می‌شوند. این گزینش علاوه بر بررسی کارنامه علمی دانشجویان شامل مصاحبه نیز هست. برگزیدگان وارد دوره‌ی دکتری می‌شوند و به تمام امکانات آموزشی، پژوهشی و رفاهی مؤسسه دسترسی دارند.

- دوره‌ی پس‌دکتری: داوطلبانی که دارای مدرک دکتری از مؤسسات پیشرو در زمینه‌های علمی مرتبط باشند می‌توانند برای یک دوره‌ی

پسادکتری به مدت یک تا دو سال اعلام درخواست کنند.

- دوره‌های بازدید: دانشمندان میهمان: دانشمندان بنام بین‌المللی که در زمینه‌ی علمی مرتبط، تحقیقات درجه یک و شناخته‌شده کرده‌اند همواره به صورت میهمان و در دوره‌های چند هفته‌ای تا چند ماهه از مؤسسه بازدید می‌کنند. این دانشمندان در دوره‌های بازدید خود با دانشمندان IACS همکاری کرده و به ارائه کارگاه و سمینار می‌پردازند. در سال‌های گذشته IACS میزبان بسیاری از برندگان جوایز نوبل و پژوهشگران سرشناس دیگر بوده است.

علاوه بر این‌ها کارگاه‌ها و همایش‌های متعددی در زمینه‌های متنوع در این مؤسسه برگزار می‌شوند. مؤسسه‌ی علمی IACS در برگزاری سلسله سمینارهای فیزیک نظری هند نیز مشارکت دارد. مؤسسه علمی IACS همچنین در برگزاری دوره‌های پیشرفته‌ای نظیر آن‌هایی توسط شورای پژوهش‌های مهندسی هند<sup>۲</sup> و وزارت علوم و فناوری هند برگزار می‌شوند شرکت فعال دارد. این مؤسسه اعضای خود را به همکاری با دانشمندان دیگر مراکز در هند و جهان تشویق می‌کند و امکانات مورد نیاز در این زمینه را در اختیار آن‌ها قرار می‌دهد.

## خدمات علمی

اداره خدمات علمی مرکزی در انجمن عهده‌دار خدمات دستگاهی متنوعی در زمینه‌های آزمایشگاهی فیزیک و شیمی است. این اداره آماده ارائه‌ی خدمات علمی به کارکنان انجمن و دیگر مراکز علمی می‌باشد. فهرست خدمات آزمایشگاهی ارائه شده را جدول ۱ می‌بینید.

## کتابخانه

کتابخانه IACS از بدو تأسیس انجمن در ۱۸۷۶ از دل نیازهای پژوهشی آن بیرون آمد و فعالیت خود را ادامه داد. این کتابخانه قدیم‌ترین مورد از نوع خود در شرق هند است و همچنان از جایگاه ویژه‌ای در میان کتابخانه‌های هند برخوردار است. محتوای این کتابخانه از تأثیرگذاری بالایی در جامعه برخوردار است و شاهد آن می‌تواند عضویت بیش از ۳۰۰۰ عضو خارجی علاوه بر ۳۵۰ کاربر داخلی آن باشد. بودجه‌ی سالانه‌ی این کتابخانه بالغ بر ۵۰ میلیون روپیه است.

## جدول ۱- فهرست خدمات آزمایشگاهی موجود در انجمن IACS

دستگاه	دپارتمان
۱. CD Spectrometer	Biological Chemistry
۲. CHN Analyzer ۲۴۰۰ Ser II & CHNS Analyzer ۲۴۰۰ Ser II	Inorganic Chemistry
۳. Differential Scanning Calorimeter	Polymer Science Unit
۴. Field Emission Scanning Electron Microscope	Energy Research Unit and Materials Science
۵. FT NMR Bruker DPX-۳۰۰ MHz NMR Spectrometer	Organic Chemistry
۶. FTIR : NICOLET MAGNA IR ۷۵۰ System	Spectroscopy
۷. Dynamic Light Scattering	Polymer Science Unit
۸. High Resolution Mass Spectrometer	Organic Chemistry
۹. Liquid Nitrogen Plant (Model-۱۰۶, MNP-۹۰۱ and PCILN ۲-۱۵ LHP)	Organic Chemistry
۱۰. High resolution microscope and micro hardness tester	Materials Science
۱۱. Picoammeter (Keithley ۴۸۶)	Solid State Physics
۱۲. PPMS	Materials Science
۱۳. Spectroscopic Ellipsometer	Solid State Physics
۱۴. TCSPC	Materials Science & Spectroscopy
۱۵. Thermogravimetric Analyzer	Inorganic Chemistry
۱۶. X-RAY Diffractometer (Rich Seifert)	Solid State Physics
۱۷. Bruker D <sub>8</sub> XRD instrument SWAX	Materials Science



شکل ۱. پروفیسور ج. و. رامان بخاطر کارهایی که در زمینه پراکنش نور و کشف اثر رامان در انجمن ترویج علوم هند انجام داد در ۱۹۳۰ موفق به دریافت جایزه نوبل در فیزیک شد. او از این دستگاه ساده و ابتکاری برای کشف این اثر سود جست.

از یک دانشگاه هندی یا هم‌ارز خارجی آن امکان‌پذیر است. علاوه بر این، نامه‌ای از مدیر یا رئیس مؤسسه یا شرکت متبوع آن‌ها مبنی بر اینکه داوطلب در بک پروژه‌ی پژوهشی یا انتشار مقاله سهمیه بوده مورد نیاز است. افرادی که تحصیلاتشان در زمینه‌های علوم، پزشکی یا مهندسی نبوده اما خدمات ارزنده‌ای در زمینه‌ی ترویج علم کرده‌اند نیز می‌توانند تحت شرایط خاص به عضویت انجمن در آیند.

## تماس با انجمن

برای مکاتبه با انجمن ترویج علوم هند از آدرس زیر استفاده کنید:

The Director

Indian Association for the Cultivation of Science

2A&B Raja S C Mullick Road, Calcutta 700032

INDIA

Tel: +91-33-2473 4971

email: root@iacs.res.in

Web: www.iacs.res.in

استفاده از کتابخانه برای اعضای انجمن و نیز اعضای انجمن فیزیک هند رایگان است. افراد غیر عضو می‌توانند با پرداخت ۲۰۰ روپیه در سال عضویت موقت کتابخانه را بدست آورند.

کتابخانه‌ی انجمن IACS کلکسیون گسترده و بی‌رقیبی از مجلات مهم تاریخی و آرشیوی را در خود جای داده است. مجموعه‌ی این کتابخانه در سال ۲۰۰۶ شامل موارد زیر بوده است:

□ کتاب‌ها، استانداردها و گزارش‌ها (در شرایط قابل استفاده): حدوداً ۲۰۰۰ عنوان؛

□ مجلات و سریال‌ها (عناوین جاری): ۳۰۵ عنوان؛

□ مجلات و سریال‌ها (عناوین گذشته): حدوداً ۵۰۰۰۰ عنوان؛

□ مواد دیگر شامل CDها، میکروفیش‌ها و میکروفیلم‌ها: حدوداً ۱۰۰۰ مورد.

## مجله فیزیک هند

مجله فیزیک هند نشریه‌ی معتبری است که از سال ۱۹۲۶ توسط انجمن ترویج علوم هند منتشر می‌شود. بنیانگذار و نخستین ویراستار این مجله رامان بود که مقاله‌ی مشهور خود با عنوان «تابش جدید» را برای گزارش اثر رامان در دومین شماره‌ی آن چاپ کرد. این قدیم‌ترین مجله‌ی فیزیک هند است و دانشمندانی از سراسر جهان نوشته‌های خود را در آن به چاپ می‌رسانند.

این مجله به چاپ نتایج پژوهش‌های اصلی در قالب مقاله‌ی کامل<sup>۱</sup> و مقاله‌ی مختصر<sup>۲</sup> اختصاص داده شده است. هر از چند گاه مقالات مروری<sup>۳</sup> در آن چاپ می‌شوند. تأکید این مجله هم بر تحقیقات بنیادی و هم بر تحقیقات کاربردی در فیزیک است. خلاصه‌ی کتاب‌ها هم گاه به گاه در این مجله به چاپ می‌رسند. شماره‌های ویژه‌ای هم بعضاً برای چاپ نتایج جدید از کار پژوهشگران برجسته منتشر می‌شوند. این مجله سالانه در ۱۲ نوبت منتشر می‌شود و گردش آن به طور میانگین ۶۰۰ نسخه است که ۲۰۰ تا از آن‌ها برای مشترکان خارجی فرستاده می‌شود.

## عضویت در انجمن

عضویت در انجمن برای دارندگان مدرک کارشناسی ارشد در یکی از رشته‌های علوم که شامل مدرک کارشناسی در پزشکی یا مهندسی باشد

## پی‌نوشت‌ها

- 1 Indian Association for Cultivation of Science (IACS)
- 2 Theoretical Physics Seminar Circuit (TPSC)
- 3 Engineering Research Council (SERC)
- 4 Indian Journal of Physics
- 5 "A New Radiation"
- 6 Full paper
- 7 Short note
- 8 Review article

## منابع و ماخذ:

- 1- Trochim, W. M. K., "Structure of Research", Research Methods Knowledge Base, 2006;
- ۲- علی اکبر موسوی موحدی، ابوالفضل کیانی بختیاری و جمشید خان چمنی "روشهای تولید و اشاعه یافته‌های علمی" مجله رهیافت، فصلنامه سیاست علمی و پژوهشی، شماره ۳۱، صفحات ۵-۱۹ سال (۱۳۸۲)
- 3- Allen, S., "Nobel Lectures: From the Literature Laureates", 1986 to 2006, New Press (2007).