

## اهدای ششمین جایزه علیمحمدی

### ۱۳۹۵



از راست: محسن علیشاهیها، امین فرهنگ‌نیا، شاهین روحانی، بهروز کمالوندی، محمد جواد لاریجانی، محمد مهدی صادقی

ششمین جایزه علیمحمدی مشترکاً به محمد مهدی صادقی برای رسالهٔ دکتری‌اش با عنوان

«اپتیک تبدیل: ساخت و تولید متمرکزکننده‌ها، طراحی نامرئی‌کننده‌ها و چرخاننده‌ها با استفاده از فرامواد»

و امین فرهنگ‌نیا برای رسالهٔ دکتری‌اش با عنوان

«کاوش حباب محلی با استفاده از باندهای پخش میان ستاره‌ای»

اعطا شد.

انتخاب این دو نفر از میان ۱۵ متقاضی از دانشگاه‌های کاشان، کردستان، تهران، تبریز، فردوسی مشهد، پژوهشگاه دانش‌های بنیادی، صنعتی شریف، تحصیلات تکمیلی زنجان، صنعتی اصفهان، شیراز و خوارزمی، پس از سه مرحله داوری، صورت گرفت. ۴ تن از داوران از طرف انجمن فیزیک ایران و ۲ تن دیگر از طرف پژوهشگاه تعیین شده بودند.

از جمله معیارهای هیئت داوران می‌توان به برجسته بودن محتوای علمی رساله، نوآوری و ارائهٔ ایدهٔ بدیع و ارزش علمی و محتوای مقالات علمی مستخرج از رساله اشاره کرد.

پژوهشگاه دانش‌های بنیادی با همکاری انجمن فیزیک ایران از سال ۱۳۹۰ به رساله‌های برتر دکتری فیزیک که در داخل کشور نوشته شده باشند جایزه‌ای به نام «جایزهٔ علیمحمدی» اعطا می‌کند. این جایزه به پاس خدمات علمی و دانشگاهی شهید دکتر مسعود علیمحمدی استاد فقیه دانشگاه تهران و اولین دانش‌آموختهٔ دکتری فیزیک داخل کشور، از جمله به خاطر نقش مؤثرش در زیرساخت علمی پژوهشگاه دانش‌های بنیادی و تلاش‌هایش برای برپایی تحصیلات تکمیلی در ایران، به نام او نامگذاری شده است.

اولین جایزهٔ علیمحمدی در سال ۱۳۹۰ به یاسر عبدی از دانشگاه تهران، دومین جایزه در سال ۱۳۹۱ به علی اکبر ابوالحسنی و عبیده جعفری از دانشگاه صنعتی شریف، سومین جایزه در سال ۱۳۹۲ به امین صالحی از دانشگاه گیلان، چهارمین جایزه در سال ۱۳۹۳ به علی اقبالی از دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، و پنجمین جایزه در سال ۱۳۹۴ به حبیب رستمی از پژوهشگاه دانش‌های بنیادی و و مجتبی گلشنی قریه‌علی از دانشگاه صنعتی شریف اعطا شد. در دورهٔ ششم (۱۳۹۵)، نیمی از مبلغ نقدی جایزه (پانصد میلیون ریال) را سازمان انرژی اتمی ایران تقبل کرد.

این نهاد تأثیرگذار در عرصهٔ تعلیم و تربیت ایران، با گذر از دورهٔ نوباوگی و جوانی و کسب تجربه‌های گرانبها طی ۵ دههٔ گذشته به مرحلهٔ پختگی و بلوغ کامل پای نهاده در این مسیر ثمرات و برکات خود را به ایران اسلامی تقدیم نموده است که در این میان شهید عزیز دکتر علیمحمدی، یکی از ثمره‌های این شجرهٔ طیبه است.

نباید این واقعیت غیرقابل انکار را به فراموشی سپرد که بسیاری از دانش‌آموختگان و فارغ‌التحصیلان مکتب شریف در کنار کسب معارف و دانش‌های جدید، جان خویش را در راه دفاع از مبانی نهضت اسلامی ایثار نموده‌اند که بدون تردید این شهید بزرگوار، یکی از سرآمدان این نسل به شمار می‌آید.

اینجانب بر این باورم که دانشجویان و پژوهشگران این مرز و بوم باید در میراث معنوی و راه و مرام این شهید خدایی به عنوان الگویی موفق از جمع میان دانش‌اندوزی و فضیلت‌گستری نظر کنند. ایشان تنها با تکیه بر همت و حمیت ستودنی خویش و به دور از سوداگری‌های مرسوم زمانه، مراحل و مدارج ترقی علمی را یکی پس از دیگری پشت سر گذاشت و به جایگاه شامخ استادی مبرز و صاحب‌نظر در زمینهٔ کیهان‌شناسی و تحقیقات مربوط به ذرات بنیادی نائل آمد.

در اینجا شایسته می‌دانم به این نکته نیز اشارت کنم که استاد دکتر علیمحمدی به واسطهٔ نبوغ و دانش خود و به دلیل مساعی خویش در کسب دانش و معرفت به آسانی می‌توانست از فرصت تحصیل در مقطع تحصیلات تکمیلی در معتبرترین دانشگاه‌های جهان استفاده نماید. ناگفته پیداست که بسیاری از دانشگاه‌های بلندآوازهٔ جهان، با آغوش باز و با فرصت‌طلبی مرسوم در میان مدیران این نهادهای علمی، از حضور این دانش‌پژوه خستگی‌ناپذیر استقبال می‌نمودند. اما شهید دکتر علیمحمدی به تحول عظیم علمی در کشورمان پس از پیروزی شکوهمند انقلاب اسلامی اعتماد نمود و لقب نخستین دانش‌آموختهٔ دورهٔ فیزیک در داخل کشور را به خود اختصاص داد.

اینجانب معتقدم که نشان پرافتخار شهادت و قرار گرفتن نام آن عالم وارسته در زمرهٔ شهدای انقلاب اسلامی و مجاهدان فی سبیل الله، پاداش تلاش صادقانهٔ ایشان در مسیر کسب دانش و انتقال مفاهیم علمی به دانشجویان و آینده‌سازان ایران اسلامی است.

امروز نیز بر همهٔ ما به ویژه دانش‌پژوهان و محققان جوان کشورمان فرض است تا با تاسی به این شیوهٔ مرضیه، ضمن ادای احترام به روان پاک و خاطرهٔ تابناک استاد گرانقدر، شهید دکتر مسعود علیمحمدی، وظیفهٔ خویش را در قبال اسلام و میهن عزیز اسلامی به نیکوترین وجه ممکن ادا نماییم.

اینجانب در پایان بر روح بلند آن شهید خدایی درود می‌فرستم و با سپاس و قدردانی فراوان از تمامی دست‌اندرکاران و عزیزان حاضر در این مراسم معنوی، از درگاه احدیت مسئلت می‌نمایم تا همهٔ فرزندان این سرزمین را در حرکت مستمر و تلاش بی‌وقفه با هدف تبعیت از راه و مرام شهیدان ایران اسلامی به ویژه شهدای عرصهٔ علم و معرفت، موفق و مؤید بدارد.

این مراسم در روز ۲۹ اردیبهشت، همزمان با بیست‌وسومین کنفرانس بهارهٔ فیزیک، با شرکت رئیس، معاون پژوهشی، جمعی از پیشکسوتان و مدیران و پژوهشگران پژوهشگاه، و عده‌ای از فیزیکدانان دانشگاه‌ها و نمایندگانی از سازمان انرژی اتمی ایران و انجمن فیزیک ایران در ساختمان فرمانیهٔ پژوهشگاه برگزار شد. آغازگر مراسم، دکتر محسن علیشاهی معاون پژوهشی بود که توضیحاتی دربارهٔ تأسیس دوره‌های دکتری فیزیک ایران، که دکتر علیمحمدی اولین فارغ‌التحصیل آن بود، و همکاری دکتر علیمحمدی با پژوهشگاه و تاریخچهٔ برقراری این جایزه پس از شهادت نامبرده داد. وی گفت که امور مدیریتی این جایزه برعهدهٔ پژوهشگاه است و انتخاب برنده یا برندگان جایزه با همکاری انجمن فیزیک ایران انجام می‌شود. امسال کمیتهٔ علمی جایزه مرکب از ۴ فیزیکدان به انتخاب انجمن فیزیک ایران و ۲ نفر از طرف پژوهشگاه بوده است. همچنین امسال مبلغ جایزه ۵۰ میلیون تومان است که نیمی از آن را سازمان انرژی اتمی ایران تقبل کرده است. سخنران مطالبی نیز دربارهٔ کنفرانس بهارهٔ فیزیک بیان داشت که ۲۴ سال است در پژوهشگاه برگزار می‌شود و مراسم اعطای جایزهٔ علیمحمدی نیز از برنامه‌های جنبی این کنفرانس است.

سپس دکتر بهروز کمالوندی معاون و سخنگوی سازمان انرژی اتمی ایران پیام دکتر علی اکبر صالحی رئیس آن سازمان را قرائت کرد که در اینجا عیناً به چاپ می‌رسد.

### پیام رئیس سازمان انرژی اتمی ایران

برای اینجانب مایهٔ بسی خرسندی است که مراسم اعطای ششمین جایزهٔ شهید علیمحمدی با حضور جمعی از اساتید، دانشجویان، و محققان سخت‌کوش کشورمان و به همت مدیریت محترم پژوهشگاه دانش‌های بنیادی برگزار می‌شود. نامگذاری این جایزهٔ علمی به نام و یاد شهید والامقام عرصهٔ علم و دانش، دکتر مسعود علیمحمدی در حقیقت گرامیداشت اهل فضل و اصحاب فضیلت و بزرگداشت یکی از پرورش‌یافتگان مدرسهٔ فکری دانشگاه صنعتی شریف است. اینجانب در مناسبت‌های دیگر پیرامون این مکتب و مدرسهٔ فکری سخن گفته‌ام اما در اینجا مایلیم به اختصار به این نکته اشاره کنم که بانیان این نهاد علمی معتبر، تلاش برای احیای نهضت علمی تمدن ایرانی در عصر شکوفایی فرهنگ علمی، جبران عقب‌ماندگی‌های برجای مانده از غفلت به‌وجودآمده طی سده‌های متأخر و توجه ویژه به تربیت دانشجویان براساس تعالیم و آموزه‌های فرهنگی ایرانی - اسلامی را وجههٔ همت خویش قرار دادند.

در چارچوب مفاهیم و تعالیم این مکتب فکری-آموزشی، همواره بر این نکته تأکید شده است که جوانان و به ویژه دانشمندان و دانش‌پژوهان ایرانی باید به شناخت بنیان‌های هویت ملی و دینی همت نموده و از هضم شدن در هاضمهٔ تمدن غربی و فراموش کردن مبانی فرهنگی و تمدنی خویش اجتناب کنند.

## آشنایی با برندگان جایزه

سر و زرو دل و جانم فدای آن یاری که حق صحبت مهر و وفا نگه دارد  
غبار راهگذارت کجاست تا حافظ به یادگار نسیم صبا نگه دارد



محمد مهدی صادقی

متولد ۱۳۶۱، شیراز

### تحصیلات

کارشناسی فیزیک، دانشگاه شیراز، ۱۳۸۵-۱۳۸۰،  
کارشناسی ارشد فیزیک اتمی مولکولی، دانشگاه شهید باهنر کرمان،  
۱۳۸۵-۱۳۸۸،  
دکتری فیزیک اتمی اپتیک لیزر، دانشگاه شیراز، ۱۳۹۴-۱۳۸۹.  
استاد راهنمای رساله دکتری: حمید نادگران، دانشگاه شیراز.

### مقاله‌ها

1. M. M. Sadeghi, Lin Xu, H. Nadgaran, and H. Chen, *Optical concentrators with simple layered designs*, Scientific Reports **5**, Article number: 11015 (2015).
2. M.M. Sadeghi, Sucheng Li, Lin Xu, Bo Hou, and H. Chen, *Transformation Optics with fabry-Pérot resonances*, Scientific Reports **5**, Article number: 8680 (2015).
3. M.M. Sadeghi, H. Nadgaran, and H. Chen, *Perfect filed concentrator using zero index metamaterials and perfect electric conductors*, Front. Phys. **9**, 90 (2014).

### چکیده رساله دکتری

اپتیک تبدیل بر پایه ناوردایی معادلات ماکسول بنا شده است. در این تحقیق برای طراحی و بررسی دستگاه‌های مبتنی بر اپتیک تبدیل، به مطالعه انتشار امواج در محیط ناهمسانگرد پرداخته شده است. علاوه بر آن، خواص پاشندگی نامرئی‌سازها و متمرکزکننده‌ها مورد مطالعه عمیق قرار گرفته و در نهایت اقدام به ساخت آن شده است. همچنین بعضی از تبدیلات جدید برای چرخاننده‌ها و انتقال‌دهنده‌ها و بازگرداننده‌ها مورد بررسی قرار گرفته‌اند. برای مورد نامرئی‌کننده، گذردهی الکتریکی و تراوایی مغناطیسی مورد نیاز، توسط یک محیط پلیمری که شامل نانوذرات طلا یا نقره هستند در ناحیه فرکانس‌های اپتیکی بررسی و محاسبه شده است. ما متمرکزکننده کامل طراحی کردیم.

پس از قرائت پیام دکتر صالحی، هر یک از دو برنده جایزه سخنرانی کوتاهی درباره رساله دکتری و کار پژوهشی خود ایراد کردند. آنگاه رئیس پژوهشگاه جوایز برندگان را اهدا کرد. آخرین سخنران مراسم، دکتر لاریجانی بود.

### سخنرانی رئیس پژوهشگاه دانش‌های بنیادی

دکتر محمد جواد لاریجانی در آغاز سخنان خود نزدیکی مراسم اعطای جایزه به نیمه شعبان را به فال نیک گرفت و ابراز امیدواری کرد که برندگان جایزه از این پس نیز در نهضت علمی کشور که به‌خصوص در دو دهه اخیر شکوفا شده کوشا باشند. سخنران از دکتر صالحی رئیس سازمان انرژی اتمی ایران هم برای تقبل بخشی از مبلغ این جایزه و هم به خاطر پیامی که برای این مراسم فرستاده‌اند، تشکر کرد و سپس ضمن تجلیل از شخصیت و عملکرد شادروان علیمحمدی که از اولین محققان پست‌دکتری پژوهشگاه بود، شهادت او را نمونه بسیار زشتی از «عالم‌کشی» دانست که از دوران قدیم سابقه داشته است؛ مثلاً عالم‌کشی در یونان باستان باعث شد عده زیادی از دانشمندان آن کشور به ایران پناه بیاورند و یا عالم‌کشی در هنگام تصرف بغداد به دست هلاکوخان مغول، که خواجه نصیر طوسی تا آنجا که توانست عده‌ای از دانشمندان از جمله ابن هبیش را از آن کشتار نجات داد. اکنون رژیم صهیونی همان سنت زشت را در کشورهای اسلامی ادامه می‌دهد. دکتر لاریجانی گفت این جایزه برای کسانی است که موفقیتی در علم به دست آورده‌اند و امید می‌رود مجدانه در پیشرفت علم در کشور بکوشند و پیامی است برای جهانیان، که ایران پرچمدار علم در منطقه است و عالم‌کشی، خللی در فعالیت علمی ما ایجاد نمی‌کند: توانمندی‌های هسته‌ای ما هم، برخلاف تصور عده‌ای در غرب، از میان نرفته و اتفاقاً فرصت مناسبی پیش آمده که استراتژی مدون و معقولی برای علوم و تکنولوژی هسته‌ای خود داشته باشیم.

سخنران سپس با اشاره به گلایه‌های یکی از دو برنده جایزه درباره مشکلات استخدامی، از او خواست شکایت‌های خود را کتباً بنویسد تا شاید پژوهشگاه کاری برای وی انجام دهد، و افزود: شما که عاشق علم‌اید و به افق‌های دوردست چشم دوخته‌اید نباید از بعضی بی‌مهری‌ها و مشکلات، ناامید و دل‌تنگ شوید زیرا پاداش شما همان دستاورد علمی شماست.

*interstellar bands III, The Northern hemisphere data and catalog*, ApJS **216**, 33 (2015).

2. **A. Farhang, H. G. Khosroshahi, A. Javadi, T.J. van Loon** and et al., *Probing the local bubble with diffuse interstellar bands II, The DIB properties in the Northern Hemisphere*, ApJ **800**, 64 (2015).
3. **M. Bailey, J.T. van Loon, A. Farhang**, and et al., *Probing the local bubble with diffuse interstellar bands. I, Project overview and southern hemisphere survey*, A & A **585**, A12 (2016).

### چکیده رساله دکتری

ما درون یک حباب زندگی می‌کنیم، حبابی که خورشید و صدها ستاره اطراف آن را در درون خود جای داده است. اندازه این حباب درون صفحه کهکشانی حدود  $10^6$  پارسک و در جهت عمود بر صفحه کهکشانی تا هزاران پارسک می‌باشد. چگالی گاز درون این حباب بسیار کمتر از چگالی معمول گازهای میان‌ستاره‌ای است (حدود  $1/10$  ذره در سانتی‌متر مکعب). اما نکته بسیار عجیب در مورد این حباب، دمای بسیار زیاد آن است، به طوری که با استفاده از رصدهای انجام شده توسط پرتو X، دمای ذرات درون حباب چیزی حدود  $10^6$  کلوین تخمین زده شده است. علت شکل‌گیری این حباب هنوز مشخص نیست اما شواهدی وجود دارد که انفجارهای پیوسته ابرنواختری عامل شکل‌گیری این حباب داغ بوده است.

منجمان برای مطالعه فضای میان‌ستاره‌ای از گازهای درون محیط استفاده می‌کنند. اما چون حباب محلی بسیار داغ است اتم‌های معمولی نمی‌توانند درون این محیط زنده بمانند. لذا تا به امروز درون حباب محلی ناشناخته باقی مانده است. ما برای بررسی محیط درون حباب محلی برای اولین بار پیشنهاد دادیم به جای رصد گازهای معمولی از رصد مولکول‌های درشت و سنگین استفاده شود، زیرا این مولکول‌ها در برابر دمای زیاد مقاوم هستند. خوشبختانه مولکول‌های سنگینی در فضا وجود دارند که اگر چه حامل‌های آنها هنوز ناشناخته است ولی می‌توانند درون محیط‌های داغ زنده بمانند. به این مولکول‌ها باندهای پخش میان‌ستاره‌ای می‌گویند (DIB).

برای مطالعه حباب محلی، برای اولین بار تیم ما در یک مساحتی ۳ ساله با استفاده از تلسکوپ ۲٫۵ متری INT واقع در جزیره لاپالمای نیمکره شمالی آسمان را با استفاده از باندهای پخش مورد مطالعه قرار داد. ما متوجه شدیم که درون حباب محلی مملو از باندهای  $8578^\circ$  و  $8579^\circ$  است. همچنین مشاهده کردیم که به علت تابش‌های شدید پس‌زمینه این باندها در ابرهای نازک و پخشی در درون حباب محلی قرار دارند. از طرف دیگر با بررسی شرایط محیطی لازم برای این ابرها متوجه شدیم که علی‌رغم دمای زیاد درون حباب،  $8578^\circ$  می‌تواند حتی در حضور تابش‌های UV پس‌زمینه نیز رشد کند ولی  $8579^\circ$  نیازمند محیطی خنثی برای تکثیر است. ■

ولی در هر صورت، ساخت این متمرکزکننده کامل آسان نیست چون مواد با ضریب شکست صفر بسیار به مقدار جذب ماده حساس است و دستگاه را غیرقابل استفاده می‌کند. برای حذف این میرایی یک دیدگاه بدیع پیشنهاد کرده‌ایم. ما از تشدید فابری پرو برای کاهش میرایی استفاده می‌کنیم. از تشدید فابری پرو در مواد شدیداً ناهمسانگرد برای طراحی دستگاه‌های مبتنی بر اپتیک تبدیل استفاده می‌شود. این دستگاه‌ها به سادگی قابل ساخت نیستند ولی برای یک سری از فرکانس‌ها به خوبی کار می‌کنند. ما در اینجا هم در مورد دستگاه‌های اپتیک تبدیل، با در نظر گرفتن تشدید فابری پرو در ناحیه میکرو و یو، هم ملاحظات تجربی و هم ملاحظات نظری داریم. دستگاه‌های مختلفی از قبیل متمرکزکننده‌ها، انتقال‌دهنده‌ها، و چرخاننده‌ها طراحی شده‌اند ولی در اینجا ملاحظات تجربی فقط در مورد متمرکزکننده‌هاست. در اینجا برای اولین بار از تشدید فابری پرو در مواد شدیداً ناهمسانگرد استفاده کردیم و برای اولین بار متمرکزکننده‌های کاملی براساس تشدید فابری پرو در مواد شدیداً ناهمسانگرد در ناحیه میکرو و یو طراحی نمودیم. در واقع اپتیک تبدیل را با تشدید فابری پرو ترکیب کردیم. علاوه بر آن، استفاده از رساناهای کامل در ناحیه مادون قرمز و اپتیک غیرممکن است. بنابراین از ساختار لایه‌ای متناوب با گذردهی الکتریکی مثبت و منفی برای ایجاد تمرکز امواج استفاده کردیم.



امین فرهنگ‌نیا

متولد ۱۳۶۴، اندیشک.

### تحصیلات

کارشناسی فیزیک، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ۱۳۸۷-۱۳۸۳،  
 کارشناسی ارشد اخترفیزیک، دانشگاه شهید چمران اهواز، ۱۳۸۹-۱۳۸۷،  
 دکتری نجوم، دانشگاه صنعتی شریف و پژوهشگاه دانش‌های بنیادی،  
 ۱۳۹۴-۱۳۸۹،

استاد راهنمای رساله دکتری: حبیب قرار خسروشاهی، پژوهشگاه و محمود بهمن‌آبادی، دانشگاه صنعتی شریف.

### مقاله‌ها

1. **A. Farhang, H. G. Khosroshahi, A. Javadi, T. J. van Loon**, et al., *Probing the local bubble with diffuse*