حرف اول

نگاهی کوتاه به تاریخچه یک‌قرنی نوبل جایزه‌ای برای تقدیر از خدمت به نوع بشر

نگار کریمیان

هفته گذشته برندگان جایزه نوبل ۲۰۱۳ اعلام شدند. مراسم اهدای جایزه نوبل از سال ۱۹۰۱ میلادی برای تقدیر از دانشمندان و محققان برجسته‌ی مختلف علمی هر سال معادله یا سالگرد مرگ آلفرد نوبل، در سوئد برگزار می‌شود. جایزه نوبل به‌عنوان افتخارآمیزترین و معتبرترین جایزه علمی دنیا در پنج زمینه فیزیک، شیمی، فیزیولوژی و پزشکی، ادبیات و صلح به برندگان اعطا می‌شود. از سال ۱۹۶۸ نوبل اقتصاد نیز به‌عنوان ششمین موضوع مورد توجه قرار گرفت.

اساس جایزه نوبل که امروزه به‌صورت معتبرترین جایزه علمی جهان درآمده است، بیش از یکصدسال پیش گذاشته شد. «آلفرد نوبل» مخترع دینامیت و صنعتگر سوئدی درگذشت (که ۲۷ نوامبر ۱۸۹۵ در بانگاهی سوئدی - نروژی در پاریس امضا کرد) و نحوه اهدای سالانه این جوایز را تحت عنوان وصیت‌نامه‌ی آلفرد نوبل، از اینک از اختراع او (دینامیت) برای اهداف ویلنگرانه و غیرصلح‌جویانه استفاده می‌کردند، آزرده‌خاطر بود و می‌خواست از اوضاع فکری که به نوع بشر خدمت کرده‌اند، تقدیر کند. به‌زودی و پس از غلبه‌شدن وصیت‌نامه «نوبل»، از مفاد آن به دلایل قانونی و دلایل دیگر انتقاد کردند. یک انتقاد این بود که وصیت‌نامه فاقد ذکت اصمجنین برابرارادهای «آلفرد نوبل» هم به وصیت‌نامه اعتراض کردند. «آلفرد نوبل» هیچ‌گاه ازدواج نکرد و فرزندی نداشت؛ مناکرات طولانی و صلاحدهای بین مجریان وصیتنامه و موسسای که قرار بود جایزه را اهدا کنند. انجام گرفت تا اینکه سرانجام دولت سوئد مقررات مربوط به اهدای این جایزه را تصویب کرد. گرچه مقررات تصویب‌شده، قواعد عملی لازم برای تعیین برندگان را ارایه می‌کرد، اما هنوز نکات متعددی در آنها باقی مانده بود که لازم بود موسسات اهداکننده جایزه آنها را تفسیر کنند. اولین دوره مراسم اهدای جایزه نوبل در رشته‌های ادبیات، فیزیک، شیمی و فیزیولوژی یا پزشکی در محل «مجلس موسیقی» در استکهلم برگزار شد. برندگان نوبل در سال ۱۹۰۱ ۱۵ نفر بودند، اما از سال ۱۹۰۲، جایزه را دانشمند سوئد و بعطور رسمی اعما می‌کند ملی به خارجیان را تایید کند. اما گفته می‌شود پس از درک ارزش تبلیغی این جایزه برای سوئد، نظرش عوض شد. جوایز نوبل هر ساله در مراسمی رسمی در تاریخ دهم دسامبر (۱۲ آذر) اهدا می‌شود. مراسم با سلام ملوکانه «آلفرد نوبل» است. البته کمیته‌ها و موسسای که مسوول گزینش برندگان هستند، معمولا به‌نام جایزه نوبل شناخته می‌شوند و اکثر آنها روی جواب حساب تاکید کردند مسوولان پس از یک ماه مشاکره، تصمیم گرفتند جایزه نوبل جدیدی برای جامعه جهانی و سلامت عمومی بنیانگذاری کنند. گروه همچنین اعلام کردند جایزه پزشکی باید از نو بیگردنی شود تا دستاوردهای مربوط به زندگی علمی را از موضاسی تاریسنشناسی ملوکانی به رسمیت بشناسد. «آلفرد نوبل» اکنون زنده‌اند، اما این پیشنهادها مورد توجه نبرسیده بود که آیا مسوولیت تعیین کردن برندگان را می‌پذیرند یا نه. این سازمان‌ها پس از مدت زیادی تامل، این وظیفه را قبول کردند. اهدای جایزه اقتصاد برخلاف جوایز دیگر که از سال ۱۹۰۱ اهدا شده‌اند، از سال ۱۹۶۸ توسط «بانک سوئد» با عنوان «جایزه علوم اقتصادی به یادبود آلفرد نوبل» آغاز شد.

رویای تغییر

آیا جایزه نوبل نیازمند بازنگری است؟ روح سرگردان وصیتنامه «نوبل»

فاطمه محمدی‌نژاد

«تاجر مرگ به کلام مرگ فرو رفت» این عنوانی بود که یک روزنامه برای انتشار خبر فوت «آلفرد نوبل» در سال ۱۸۸۸ (۱۲۶۷) از سوی بانک مرکزی سوئد فروش مواد منفجره ثروت هنگفتی برای خود گرد آورده بود. البته هدف وی از اختراع دینامیت، به‌کارگیری آن به‌عنوان ابزاری برای جنگ بود اما با این حال، بعدها از این اختراع به‌عنوان یک ابزار جنگی استفاده کردند که نارضایتی نوبل را دریی داشت. نوبل پس از آنکه خبر درگذشتش را در روزنامه خواند، بسیار متاثر شد. «نوبل» در اصل این «ادویک»، برادر «آلفرد» بود که از دنیا رفته بود اما روزنامه‌ها به اشتباه خبر مرگ آلفرد را با آن تحلیل ها منتشر کردند؛ هنگامی که نوبل، وصیتنامه خود را نوشت، دستواری برای دل مبنی بر اینکه به افرادی که خدمتی برگزیده به شریت می‌کنند، هدیه‌ای جایزی اهدا شود. این جایزه هنوز معنبرترین جایزه در علم به حساب می‌آید اما سوالاتی مطرح است که آیا این جایز هنوز اهداف نابِ نوبل، را دنبال می‌کنند یا خیر.

جایزه نوبل می‌تواند افراد مستعد ولی نه‌چندان سرشناس را به نظریه‌پردازی موثر در عرصه جهانی تبدیل کند به‌عنوان مثال مرحم بسیار کمی در کنیا، «ولیگاری مائاتی» با استفاده از و تلاش‌های او برای ارتقای پیشرفت و حقوق‌بشر باخبر بودند اما در سال ۲۰۰۴ (۱۳۸۳) که برنده جایزه صلح نوبل شد، اوضاع تغییر کرد. توجه رسانه‌ها به وی، این فرصت طلایی را در اختیارش قرار داد که بیام خود را اعلام کند. «مائاتی» با کمک‌گیری از بردگان اخیر است که دستاوردهایش ناخوانده در چارچوب جایزه نوبل گنجینه است. کارهای او در مورد خشکسالی و اجتماعی است و با صلح‌طلبی ارتباط دارد. اما با اهداف اصلی جایزه نوبل مطابقت ندارند. با این حال او در دسته صلح‌طلب‌ها قرار گرفت.

جوایز اصلی علمی در شیمی، فیزیک، فیزیولوژی و پزشکی، هنوز نظریه‌ی ۱۹ نوبل را دنبال می‌کنند. در واقع تنها دگرگونی در سیستم نوبل، اضافه‌کردن جایزه اقتصاد به این جوایز در سال ۱۹۶۸ (۱۳۴۷) از سوی بانک مرکزی سوئد بود و امروز، این سوال مطرح است که آیا واقعا این مسأله رطبی به بهترین خدمات به بشریت دارد؟

به بیان دیگر آیا این جایزه نیازمند تغییر است؟ این سوال را از عده‌ای از دانشمندان برجسته پرسیدند و اکثر آنها روی جواب مثبت تاکید کردند مسوولان پس از یک ماه مشاکره، تصمیم گرفتند جایزه نوبل جدیدی برای جامعه جهانی و سلامت عمومی بنیانگذاری کنند. گروه همچنین اعلام کردند جایزه پزشکی باید از نو بیگردنی شود تا دستاوردهای مربوط به زندگی علمی را از موضاسی تاریسنشناسی ملوکانی به رسمیت بشناسد.

اگر «آلفرد نوبل» اکنون زنده بود، به این پیشنهادها چه می‌گفت؟ به احتمال ما او فکر می‌کرد روح وصیتنامه‌اش دچار تغییر ماهیت شده است. آنها که بنیانگذاری جوایز نوبل را اعلام می‌دهند، آلفرد و سازمان‌هایی خواهند بود که بتوانند تغییرات آبوهوا را کنترل کرد و بیماری‌ها را ریشه‌کن کنند. باید مطمئن شد که معتبرترین جایزه دنیا، اینگونه موفقیت‌ها را به رسمیت می‌شناسد و از پدیده‌ا ورد گذشتن تقدیر می‌کند. در این انتقادها، نباید نوبل در پاسخ گفت: «به نظر می‌رسد که برندگان جوایز علمی، مانند خود آلفرد نوبل بر این اعتقادند که اختراع، کشف و نوآوری، کار افراد خاص است و نه موسسه‌ها. بدون این که بخواهیم ارتباط با جوایز را پیش‌بینی کنیم، فکر می‌کنیم کمیته جوایز نوبل، تاکنون در بیگیری پیشرفت‌های مهم جامعه علمی موفق بوده است و بدین ترتیب توانسته است آروزی نوبل را محقق کند.»

نوبل فیزیولوژی یا پزشکی در یک نگاه

آخرین اسلحه «آلفرد»

مجیا فراهانی

«آلفرد نوبل» شیمدان، صنعتگر و اسلحه‌ساز سوئدی و مخترع دینامیت در سال‌های آخر عمرش به خاطر تولید این سلاح مرگبار مورد انتقادات و حملات شدیدی از جانب رسانه‌ها قرار گرفت. وی که ثروت هنگفتش را از صنعت و کارخانه‌های اسلحه‌سازی‌اش به‌دست آورده بود، تصمیم گرفت تا تصویر بهتری از خود در نزد آیندگان شکل دهد و بیشتر ثروتش را برای تامین هزینه‌های جایزه نوبل اختصاص داد. او در قسمتی از وصیتنامه‌اش نوشته است: «... بخش اعظم ثروتم باید به‌عنوان سرمایه جایزه به کسانی داده شود که در سال‌جاری بزرگ‌ترین خدمت را به جامعه بشریت کرده‌اند.» در رابطه با پزشکی گفته است: «... بخشی از این سرمایه باید به کسی داده شود که بزرگ‌ترین کشف را در زمینه پزشکی و فیزیولوژی کرده است.» از این روست که جایزه نوبل در سال ۱۸۹۸ به وصیت دکتر نوبل، یاد‌گاری شد.

برندگان جایزه نوبل پزشکی چگونه انتخاب می‌شوند؟

بعطور کلی چهار جلسه مختصوص برای بررسی و اهدای جوایز فعالیت می‌کنند و انجمن نوبل در موسسه کارولینسکا مسوول انتخاب برنده جایزه نوبل پزشکی از میان نامزدهای معرفی‌شده توسط کمیته نوبل برای پزشکی و فیزیولوژی است. نامزدشدن برای دریافت جایزه نوبل در این رشته فقط با دعوت اعضای کمیته از شخص واجد شرایط انجام می‌شود. اعضای کمیته نوبل پزشکی و فیزیولوژی که در هفت گروه انجام مسوولیت می‌کنند، فرم‌های محرمانه‌ای برای افراد مورد نظر می‌فرستند و به این صورت آنها را نامزد دریافت جایزه می‌کنند. انتخاب برندگان در هفت مرحله کلی به شرح زیر انجام می‌پذیرد.

۱- سپتامبر: کمیته نوبل پزشکی فرم‌های محرمانه را برای حدود سه‌هزار پروفسور منتخب در سراسر جهان، برندگان نوبل در زمینه پزشکی و فیزیولوژی و اعضای انجمن نوبل می‌فرستند.

۲- فوریه: فرم‌های تکمیل‌شده باید حتما قبل از ماه فوریه در اختیار کمیته نوبل قرار گیرد. در این ماه کمیته نامزدهای اولیه را تعیین می‌کند.

۳- مارس-می: در این مدت اساتید نامزدهای اولیه برای ارزیابی برای کارشناسان این حوزه فرستاده می‌شود.

۴- ژوئن-آگوست: گزارش‌های موجود نوشته می‌شوند.

۵- سپتامبر: کمیته نوبل نامزدهای نهایی را برای انجمن نوبل می‌فرستد.

۶- اکتبر: در این ماه انجمن نوبل برندگان را به رای گذاشتن نامزدهای نهایی انتخابی می‌کند و درنهایت اسامی برندگان اعلام می‌شود.

۷- دسامبر: در ۱۰ دسامبر در استکهلم پایتخت سوئد، جوایز به برندگان اهدا می‌شود.

برنده جایزه نوبل فیزیولوژی یا پزشکی امسال

دوشنبه گذشته (۷ اکتبر ۲۰۱۳) یکصدوچهارمین برندگان نوبل در این رشته اعلام شدند. «جیمز رائمن»، «رندی شکمن» و «تامس زودهوف» برای اکتشافشان در ماشین تنظیم ترابری وزیکول‌ها برنده جایزه نوبل شدند. وزیکول‌ها کیسه‌های کوچکی از جنس غشای سلولی هستند که برای انتقال مواد در داخل سلول و انتقال مواد به خارج و داخل آن استفاده می‌شوند. در هر لحظه میلیون‌ها مولکول مختلف درون سلول به مقاصد مختلف فرستاده می‌شوند. ولی تا پیش از مشخص‌شدن نتایج تحقیقات این سه دانشمند، کسی نمی‌دانست وزیکول‌ها درون سلول از کجا می‌دانند چطور و به کجا بروند.

دانستنی‌هایی درباره جایزه نوبل فیزیولوژی یا پزشکی

- طی سال‌های ۱۹۱۵، ۱۹۱۶، ۱۹۱۷، ۱۹۱۸، ۱۹۲۱، ۱۹۲۵، ۱۹۴۰، ۱۹۴۱ و ۱۹۴۲، وقع در سال‌های جنگ جهانی اول و دوم هیچ جایزه نوبلی در این رشته به کسی تعلق نگرفت. طبق اساسنامه نوبل اگر هیچ‌کدام از کارهای علمی در حد استانداردهای تعیین‌شده در آن نباشد، در آن سال جایزه به کسی اعطا نمی‌شود.
- از سال ۱۹۰۱ تا ۲۰۱۳، ۲۰۴ نفر به صورت گروهی یا فردی برنده جایزه نوبل شدند.
- سن میانگین برندگان نوبل پزشکی از ۱۹۰۱ تا ۲۰۱۲، ۵۷ سال است.
- تاکنون جوان‌ترین برنده جایزه نوبل فیزیولوژی یا پزشکی «فردریک بنتینگ» کاشف هورمون انسولین است که در ۳۲-سالگی در سال ۱۹۲۳ موفق به دریافت جایزه نوبل شد و پیرترین برنده هم «رینتون روس» است که در ۸۷ سالگی در سال ۱۹۶۶ برای کشف ویروس‌های اقاقاننده تومور به جایزه نوبل دست پیدا کرد.
- از ۲۰۴ برنده جایزه نوبل در این ۱۱۲ سال تنها ۱۰ جایزه به بانوان تعلق گرفته است.
- «ادولف هینز» در سال ۱۹۲۹، «سعادتمند آلمانی» را که نامزد دریافت جایزه نوبل شده بودند از جمله «گرهاد دوماک» نامزد جایزه نوبل در زمینه فیزیولوژی یا پزشکی را از دریافت جایزه منع کرد.
- در رشته پزشکی تاکنون هیچ‌کس بیشتر از یکبار برنده جایزه نوبل نشده است.
- «زیگموند فروید» روانشناس و بنیانگذار روانکاوی، ۲۲بار نامزد دریافت جایزه نوبل شد، ولی هیچ‌گاه جزو برندگان اعلام نشد. «فروید» در سال ۱۹۳۶ در رشته ادبیات هم نامزد دریافت جایزه نوبل شده بود.

به برندگان نوبل چه جیزی اهدا می‌شود؟

مدال پزشکی: مدال پزشکی با تصویر نابغه‌ای در این عالم است که در حال جمع‌کردن آب در کاسه‌های برای رفع تشنگی دخترجه‌های است. توصیف کند. بعطور خاص، بروزن‌های مرتبط به شفا دلایلی برای تفاوت‌های بین قونون که بدون جرم است و بروزن‌های **Z** و **W** که نسبتا برجرم هستند. اما برخی دیگر جرم بیشتری دارند که کند جرم دارد بنیادی و تفاوت‌های بین نیروهای الکترومغناطیس (که توسط قونون‌ها ایجاد می‌شود) و نیروی هسته‌ای ضعیف (که توسط بروزن‌های **W** و **Z** ایجاد می‌شود) در ساختار میکروسکوپیک (و باقطبع ماکروسکوپیک) ماده موثر هستند؛ بنابراین، بروزن‌هیگز یک مولفه بسیار مهم در دنیای ماده است. مشاهده و یافتن ذره هیگز را می‌توان برگزیرین کشف در تاریخ علم دانست که به‌دنبال تحقیقاتی در حدود نیم‌قرن به نتیجه رسید.

بروزن‌هیگز

بر اساس مدل‌هایی که تکامل عالم را بررسی می‌کنند، می‌دانیم در ابتدای شکل‌گیری عالم تقریبا تمام ذرات جرم نداشتند. اما در دورای نسبتا کوتاه، هر یک از ذرات جرم مشخصی را بدست آوردند و این جرم ذرات بود که روند بعدی تکامل عالم را مشخص کرد. برخی از ذرات مانند فوتون‌ها که ذرات تشکیل‌دهنده نور هستند، بدون جرم ماندند اما برخی دیگر جرم پیدا کردند و رفتارشان تغییر کرد سول مهمی که در دنیای فیزیک وجود دارد این است که چه چیزی باعث شد تا ذرات عالم جرم‌دار شوند؟

پیتر هیگز (راست) و فرانسوا انگلرت (چپ) در کنفرانس کشف ذره هیگز

نگاهی به دستاوردهای علمی برندگان نوبل فیزیک ۲۰۱۳

پایان ۵ دهه صبر و شکیبایی با پاداشی شایسته

محمدرضا سیدبیان

آکادمی سلطنتی علوم سوئد، «فرانسوا انگلرت» و «پیتر هیگز» را به‌دلیل کشف نظری مکانیسم جرم‌دارشدن ذرات و بروزن‌هیگز، به‌عنوان برندگان مشترک جایزه نوبل فیزیک امسال اعلام کرد. کمیته نوبل مستقر در آکادمی سلطنتی علوم سوئد، «فرانسوا انگلرت» استاد ۸۳-ساله و بازنشسته دانشگاه بروکسل در بلژیک و «پیتر هیگز» استاد ۸۴-ساله و بازنشسته دانشگاه ادینبورگ در بریتانیا را به‌طور مشترک برنده جایزه نوبل فیزیک در سال ۲۰۱۳ اعلام کرد. کمیته نوبل، این دو دانشمند را به‌دلیل کشف نظری مکانیسمی که به درک ما از مسئا جرم ذرات زیراتمی کمک می‌کند و به‌نتارگی (تابستان ۲۰۱۲) به کشف ذره بروزن‌هیگز در آزمایش‌های اتلس و سی‌ام‌اس در برخورددهنده بزرگ هادرونی سرن تایید شد، شایسته دریافت این جایزه دانست.

این دو دانشمند در سال ۱۹۶۴ و مستقل از یکدیگر چگونگی جرم‌دارشدن ذرات زیراتمی را پیشنهاد کردند و سال گذشته در کنفرانس سرن برای اعلام کشف ذره هیگز، برای نخستین بار یکدیگر را ملاقات کردند.

«ذره خدا» عنوانی است که روزنامه‌نگاران برای بروزن‌هیگز انتخاب کرده‌اند؛ ذره‌ای بنیادی که دیگر ذرات در برهم‌کنش با آن ذرای جرم می‌شوند. این ذره آخرین بازل از ذرات پیش‌بینی‌شده مدل استاندارد ذرات بنیادی است. مدل استاندارد ذرات بنیادی بخش کوچکی از بازل عظیم کیهانی است. ذره هیگز یک ذره بنیادی اولیه فرضی دارای جرم است که مدل استاندارد فیزیک ذرات وجود آن را پیش‌بینی کرده بود. مشاهده تجربی این ذره، توضیحی درباره چگونگی جرم‌دارشدن ماده توسط ذرات بنیادی بدون جرم دیگر، فراهم می‌کند. یافتن ذره هیگز، یک از اهداف مهم مدل استاندارد فیزیک حوزه ذرات بود چراکه یکی از شکاف‌های بزرگ را در مدل استاندارد فیزیک پر کرد‌ه است. مدل استاندارد فیزیک ذرات، نظریه‌ای است که تمام ذرات نیروها و تعامل آنها را برای شکل‌گیری کیهان توصیف می‌کند. اگر این ذره یافت نمی‌شد، به این معنا بود که نظریه مدل استاندارد فیزیک ناکامل است و دانشمندان باید تحقیقات خود را برای تکمیل یا تصحیح این نظریه از سر می‌گرفتند. بروزن‌هیگز آخرین قطعه از بازل مدل استاندارد فیزیک بود. این مدل تلاش می‌کند ذرات و نیروهای بنیادیی را که به‌یدیاورنده و کنترل‌کننده کیهان هاست، توصیف کند. به‌طور خاص، بروزن‌هیگز، می‌تواند دلایلی برای تفاوت‌های بین قونون که بدون جرم است و بروزن‌های **W** و **Z** که نسبتا برجرم هستند، ارایه کند. جرم ذرات بنیادی و تفاوت‌های بین نیروهای الکترومغناطیس (که توسط قونون‌ها ایجاد می‌شود) و نیروی هسته‌ای ضعیف (که توسط بروزن‌های

پس از کشف ذره بروزن هیگز در مرکز پژوهش‌های هسته‌ای اروپا (سرن) و اهمای جایزه نوبل فیزیک به پیش‌بینی‌کننده این ذره، یک‌دیاد دیگر توجه همگان به این حوزه جلب شد. به همین دلیل به سراغ دکتر «حامد بخشیان» رفتیم که تز دکترایش را به‌عنوان دانشجوی ایرانی در سرن گذراند و هم‌اکنون دوره پسادکترا را در پژوهشگاه دانش‌های بنیادی (IPM) می‌گذراند. از او درباره پیامدهای کشف این ذره و همچنین اهمیت آن پرسیدیم.

اگر امکان دارد در ابتدای صحبت، درباره تاریخچه شکل‌گیری نظریه‌های مربوط به ذرات زیراتمی و به ویژه بروزن هیگز صحبت کنیم.

در اوایل قرن بیستم و حدود دهه ۱۹۳۰، نظریه ذرات بنیادی کم‌کم شکل گرفت. در ابتدا ذرای مثلا الکترون و پروتون شناخته شدند و بعدها روابط ریاضی بین این ذرات و همچنین ذرات ریزتری که پروتون‌ها را می‌سازند، کشف شد. با پیشرفت علم فیزیک، کم‌کم به تعداد این ذرات زیراتمی افزوده شد. در همان دوران در الکترودینامیک کوانتومی (QED که QED معروف است)، کشف مهمی روی داد. دانشمندان در حدود سال ۱۹۵۰ موفق شدند که مسایل الکترومغناطیسی و الکترودینامیکی را برای یک ذره با فرض وجود تغارنی در طبیعت حل کرد یعنی گیرم تقسارن خاصی در طبیعت بین ذرات وجود داشته باشد، می‌توانیم به روش کوانتومی، روابط موجود در الکترومغناطیس و الکترودینامیک را بعطور کامل توجیه کنیم به بیان دیگر می‌توان مسایل مختلف مانند روابط موجود بین ذرات بارِدار و همچنین مقدار نیروی وارد شده به الکترون یک میدان الکتریکی را محاسبه کنیم. علاوه بر آن می‌توانیم درک کنیم خود میدان الکتریکی از چه چیزهایی تشکیل شده و روابط حاکم بر آنها چگونه است.

این فرض کم‌کم توسعه پیدا کرد. آن زمان درباره هسته و واپاشی آن، پرسش‌های بسیاری مطرح بود و دانشمندان تلاش می‌کردند با توسعه دادن همین نظریه‌ها، روابط و روابط مختلف را توضیح دهند و تفسیر کنند. این فرایند در حال تکمیل بود که فهمیدند به دلیل جرم‌دار بودن این ذرات، این نظریه‌ها در طبیعت واقعا وجود ندارند و باید برای با فرض وجود آنها، می‌توان به پاسخ بسیاری از پرسش‌ها رسید. بنابراین از سال‌های ۱۹۶۰ این پرسش مطرح شد که چگونه می‌توان مکانیسمی عرضه کرد که ذرات موجود در طبیعت جرم داشته باشند و در عین حال، این نظریه‌ها را هم داشته باشیم. (زیرا دیده بودند که جرم‌دار بودن ذرات، تقلن را از بین می‌برد) به‌این‌ترتیب پرسش اصلی این بود که چه‌کار می‌توان کرد که هم این ذرات جرم‌دار باشند

چه فعالیت‌های علمی برای شناخت و آشکارسازی تجربی این ذره انجام شد؟

بعدها با کارهای علمی و تجربی زیادی که انجام شد، ذرات پیش‌بینی‌شده توسط مدل استاندارد یکی‌یکی کشف شدند. از مهم‌ترین این ذرات می‌توان به ذره W و Z اشاره کرد که سال ۱۹۸۳ در آزمایشگاهی در سرن کشف شد و جایزه نوبل فیزیک ۱۹۸۴ را دریافت کرد. همین فرآیند ادامه داشت و کارشناسان منتظر بودند که عامل اصلی جرم‌دار شدن ذرات را (که همان ذره هیگز است) پیدا کنند. گفتنی است یافتن ذره هیگز یکی از مهم‌ترین آزمایش‌ها برای اثبات درستی این نظریه محسوب می‌شد البته همه می‌دانستند که کشف ذره هیگز، اگر یک آزمایش موفق باشد، مطلع جایزه نوبل را به همراه خواهد داشت. البته از ملاحظاتی در یک رشته علمی صورت نگیرد، مطلع جایزه نوبل باشند، می‌توان به این مبلغ به موجودی صندوق بنیاد افزوده می‌شود. گفتنی است در سال‌های جنگ جهانی اول و دوم، تعداد کمتری جایزه نوبل اهدا شده است.

جوایز شیمی و افترادی

هرچند از سال ۱۹۰۱ تا ۲۰۱۲ به ۱۰۶ جایزه نوبل اهدا شد، ۱۹۴ نفر این جایزه را دریافت کرده‌اند. از تعداد ۱۰۶ جایزه نوبل فیزیک، ۷۶ جایزه فقط به یک برنده اهدا شد. ۳۰ جایزه باطبور مشترک بین دو نفر تقسیم شد و ۲۹ جایزه دیگر به سه نفر رسیده است. اما در این میان، حال، بارِدین، جوان‌ترین برنده سال ۱۹۵۶ و ۱۹۷۲ جایزه نوبل فیزیک را دریافت کرده است و ۱۹۳ نفر دیگر، هر کدام یکبار این جایزه را با خود به خانه بردهاند.

سن برندگان نوبل فیزیک

متوسط سنی برندگان نوبل فیزیک ۵۵ سال است. جوان‌ترین برنده نوبل فیزیک ۳۵-ساله بوده است، اولرش براگ ۳۵-ساله در سال ۱۹۱۵ همراه پدرش جایزه نوبل فیزیک را دریافت کرد. پیرترین برنده نوبل فیزیک هم ارمینو دلویس جونیور، بود که در ۸۸-سالگی جایزه نوبل فیزیک سال ۲۰۰۲ را از آن خود کرد. در اولین قرن بیستم و حدود دهه ۱۹۳۰، نظریه ذرات بنیادی کم‌کم شکل گرفت. در ابتدا ذرای مثلا الکترون و پروتون شناخته شدند و بعدها روابط ریاضی بین این ذرات و همچنین ذرات ریزتری که پروتون‌ها را می‌سازند، کشف شد. با پیشرفت علم فیزیک، کم‌کم به تعداد این ذرات زیراتمی افزوده شد. در همان دوران در الکترودینامیک کوانتومی (QED که QED معروف است)، کشف مهمی روی داد. دانشمندان در حدود سال ۱۹۵۰ موفق شدند که مسایل الکترومغناطیسی و الکترودینامیکی را برای یک ذره با فرض وجود تغارنی در طبیعت حل کرد یعنی گیرم تقسارن خاصی در طبیعت بین ذرات وجود داشته باشد، می‌توانیم به روش کوانتومی، روابط موجود در الکترومغناطیس و الکترودینامیک را بعطور کامل توجیه کنیم به بیان دیگر می‌توان مسایل مختلف مانند روابط موجود بین ذرات بارِدار و همچنین مقدار نیروی وارد شده به الکترون یک میدان الکتریکی را محاسبه کنیم. علاوه بر آن می‌توانیم درک کنیم خود میدان الکتریکی از چه چیزهایی تشکیل شده و روابط حاکم بر آنها چگونه است.

این فرض کم‌کم توسعه پیدا کرد. آن زمان درباره هسته و واپاشی آن، پرسش‌های بسیاری مطرح بود و دانشمندان تلاش می‌کردند با توسعه دادن همین نظریه‌ها، روابط و روابط مختلف را توضیح دهند و تفسیر کنند. این فرایند در حال تکمیل بود که فهمیدند به دلیل جرم‌دار بودن این ذرات، این نظریه‌ها در طبیعت واقعا وجود ندارند و باید برای با فرض وجود آنها، می‌توان به پاسخ بسیاری از پرسش‌ها رسید. بنابراین از سال‌های ۱۹۶۰ این پرسش مطرح شد که چگونه می‌توان مکانیسمی عرضه کرد که ذرات موجود در طبیعت جرم داشته باشند و در عین حال، این نظریه‌ها را هم داشته باشیم. (زیرا دیده بودند که جرم‌دار بودن ذرات، تقلن را از بین می‌برد) به‌این‌ترتیب پرسش اصلی این بود که چه‌کار می‌توان کرد که هم این ذرات جرم‌دار باشند

اگر امکان دارد در ابتدای صحبت، درباره تاریخچه شکل‌گیری نظریه‌های مربوط به ذرات زیراتمی و به ویژه بروزن هیگز صحبت کنیم.

در اوایل قرن بیستم و حدود دهه ۱۹۳۰، نظریه ذرات بنیادی کم‌کم شکل گرفت. در ابتدا ذرای مثلا الکترون و پروتون شناخته شدند و بعدها روابط ریاضی بین این ذرات و همچنین ذرات ریزتری که پروتون‌ها را می‌سازند، کشف شد. با پیشرفت علم فیزیک، کم‌کم به تعداد این ذرات زیراتمی افزوده شد. در همان دوران در الکترودینامیک کوانتومی (QED که QED معروف است)، کشف مهمی روی داد. دانشمندان در حدود سال ۱۹۵۰ موفق شدند که مسایل الکترومغناطیسی و الکترودینامیکی را برای یک ذره با فرض وجود تغارنی در طبیعت حل کرد یعنی گیرم تقسارن خاصی در طبیعت بین ذرات وجود داشته باشد، می‌توانیم به روش کوانتومی، روابط موجود در الکترومغناطیس و الکترودینامیک را بعطور کامل توجیه کنیم به بیان دیگر می‌توان مسایل مختلف مانند روابط موجود بین ذرات بارِدار و همچنین مقدار نیروی وارد شده به الکترون یک میدان الکتریکی را محاسبه کنیم. علاوه بر آن می‌توانیم درک کنیم خود میدان الکتریکی از چه چیزهایی تشکیل شده و روابط حاکم بر آنها چگونه است.

این فرض کم‌کم توسعه پیدا کرد. آن زمان درباره هسته و واپاشی آن، پرسش‌های بسیاری مطرح بود و دانشمندان تلاش می‌کردند با توسعه دادن همین نظریه‌ها، روابط و روابط مختلف را توضیح دهند و تفسیر کنند. این فرایند در حال تکمیل بود که فهمیدند به دلیل جرم‌دار بودن این ذرات، این نظریه‌ها در طبیعت واقعا وجود ندارند و باید برای با فرض وجود آنها، می‌توان به پاسخ بسیاری از پرسش‌ها رسید. بنابراین از سال‌های ۱۹۶۰ این پرسش مطرح شد که چگونه می‌توان مکانیسمی عرضه کرد که ذرات موجود در طبیعت جرم داشته باشند و در عین حال، این نظریه‌ها را هم داشته باشیم. (زیرا دیده بودند که جرم‌دار بودن ذرات، تقلن را از بین می‌برد) به‌این‌ترتیب پرسش اصلی این بود که چه‌کار می‌توان کرد که هم این ذرات جرم‌دار باشند

چه فعالیت‌های علمی برای شناخت و آشکارسازی تجربی این ذره انجام شد؟

بعدها با کارهای علمی و تجربی زیادی که انجام شد، ذرات پیش‌بینی‌شده توسط مدل استاندارد یکی‌یکی کشف شدند. از مهم‌ترین این ذرات می‌توان به ذره W و Z اشاره کرد که سال ۱۹۸۳ در آزمایشگاهی در سرن کشف شد و جایزه نوبل فیزیک ۱۹۸۴ را دریافت کرد. همین فرآیند ادامه داشت و کارشناسان منتظر بودند که عامل اصلی جرم‌دار شدن ذرات را (که همان ذره هیگز است) پیدا کنند. گفتنی است یافتن ذره هیگز یکی از مهم‌ترین آزمایش‌ها برای اثبات درستی این نظریه محسوب می‌شد البته همه می‌دانستند که کشف ذره هیگز، اگر یک آزمایش موفق باشد، مطلع جایزه نوبل را به همراه خواهد داشت. البته از ملاحظاتی در یک رشته علمی صورت نگیرد، مطلع جایزه نوبل باشند، می‌توان به این مبلغ به موجودی صندوق بنیاد افزوده می‌شود. گفتنی است در سال‌های جنگ جهانی اول و دوم، تعداد کمتری جایزه نوبل اهدا شده است.

جوایز شیمی و افترادی

هرچند از سال ۱۹۰۱ تا ۲۰۱۲ به ۱۰۶ جایزه نوبل اهدا شد، ۱۹۴ نفر این جایزه را دریافت کرده‌اند. از تعداد ۱۰۶ جایزه نوبل فیزیک، ۷۶ جایزه فقط به یک برنده اهدا شد. ۳۰ جایزه باطبور مشترک بین دو نفر تقسیم شد و ۲۹ جایزه دیگر به سه نفر رسیده است. اما در این میان، حال، بارِدین، جوان‌ترین برنده سال ۱۹۵۶ و ۱۹۷۲ جایزه نوبل فیزیک را دریافت کرده است و ۱۹۳ نفر دیگر، هر کدام یکبار این جایزه را با خود به خانه بردهاند.

سن برندگان نوبل فیزیک

متوسط سنی برندگان نوبل فیزیک ۵۵ سال است. جوان‌ترین برنده نوبل فیزیک ۳۵-ساله بوده است، اولرش براگ ۳۵-ساله در سال ۱۹۱۵ همراه پدرش جایزه نوبل فیزیک را دریافت کرد. پیرترین برنده نوبل فیزیک هم ارمینو دلویس جونیور، بود که در ۸۸-سالگی جایزه نوبل فیزیک سال ۲۰۰۲ را از آن خود کرد.

نگاهی به دستاوردهای علمی برندگان نوبل شیمی ۲۰۱۳

شبیه‌سازی فرآیندهای شیمیایی در رایانه

رقیه علی‌نژاد

کمیته شیمی آکادمی سلطنتی علوم سوئد جایزه نوبل شیمی امسال را به «مارتین کارپلاس»، «مایکل لویت» و «آریه وارشل» برای ساخت مدل‌های چندمقیاسی برای سیستم‌های پیچیده شیمیایی اهدا کرد. «مایکل لویت» که در آفریقای‌جنوبی متولد شده، زیست‌فیزیکدان و استاد زیست‌شناسی ساختاری دانشگاه استنفورد است. «مارتین کارپلاس» متولد وین و شیمیدان اتریشی - آمریکایی است که در دانشگاه هاروارد شیمی تدریس می‌کند و هم‌چنین به‌عنوان رییس آزمایشگاه بیوشیمی‌فیزیک آزمایشگاه مشترک مرکز تحقیقات علمی فرانسه در دانشگاه استراسبورگ فرانسه نیز فعالیت می‌کند. «آریه وارشل» نیز استاد شیمی و بیوشیمی دانشگاه کالیفرنیای‌جنوبی است.

تشریح پروژه نوبل شیمی

شیمیدان‌ها پیش از این، مدل مولکول‌ها را با استفاده از گوی‌ها و تصال‌های پلاستیکی تهیه می‌کردند. اما امروزه رایانه‌ها کار مدل‌سازی مولکول‌ها را برعهده گرفته‌اند. امروزه تصویر یک شیمیدان در محل کارش با تصوری که ما از او داریم، بسیار متفاوت است. امروزه بسیاری از شیمیدان در یک آزمایشگاه ایستاده از موشیمیایی کار نمی‌کنند، بلکه به دفت بسیار به صفحه نمایشگر یک رایانه خیره می‌شوند. همه این تغییرات در اثر فعالیت‌های شیمیدانی صورت گرفته است که جایزه نوبل شیمی امسال را به خود اختصاص دادهاند. برای اینکه بتوانیم اهمیت دستاوردهای برندگان نوبل را درک کنیم، کافی است به فرآیند شیمیایی فتوسنتز که در برگ سبز گیاهان روی می‌دهد، توجه کنیم. این فرآیند برای ما بسیار اهمیت دارد زیرا گیاهان با استفاده از این فرآیند، غذای ما و دیگر جانداران را می‌سازند و علاوه بر آن، آتمسفر زمین را اکنده از اکسیژن می‌کنند که وجود آن برای شکل‌گیری حیات بسیار ضروری است. اما علاوه بر همه اینها اگر بتوانیم فرآیندهای روی‌داده در برگ گیاهان را بشناسیم، می‌توانیم سلول‌های خورشیدی با بازدهی و بهره‌وری