

علم و دین از دیدگاه آلبرت اینشتین

شهرام تقی‌زاده انصاری*

اشاره

در این مقاله می‌کوشیم با مروری بر دیدگاه‌های کلی دربارهٔ رابطهٔ علم و دین، نظر اینشتین را دربارهٔ علم و دین بیان نماییم. حاصل عقیدهٔ وی در این باره این است که علم و دین نه تنها تضادی با یکدیگر ندارند بلکه با یکدیگر هماهنگ‌اند و بر همدیگر تأثیر متقابل دارند. او دیدگاهش را در این جملهٔ معروف خلاصه کرده است: «علم بدون دین، لنگ است و دین، بدون علم، کور می‌باشد».

واژگان کلیدی: اینشتین، علم، دین، جبریت و علیت.

مقدمه

برای آنکه بتوان جایگاه نظر اینشتین را دربارهٔ علم و دین شناخت، ابتدا می‌بایست مروری بر رابطهٔ علم و دین در تاریخ علم و از نظر ادیان بکنیم تا به صحت دیدگاه او واقف شویم. برای تشریح نظرات اینشتین، ابتدا اصطلاحات «دین»، «علم»، «جبریت» و «علیت» را از دیدگاه او تعریف کرده و سپس به توضیح و تفسیر او از رابطهٔ علم و دین می‌پردازیم و

*. پژوهشگر تاریخ و فلسفهٔ علم

نتایج دیدگاه‌های او را ذکر می‌کنیم. شایان ذکر است که چون اینشتین، یکی از معدود دانشمندانی است که دین روی زندگی و افکار او زیاد تأثیر داشته به طوری که دورن مات درباره او گفته است که او یک فیلسوف الهی ناشناخته می‌باشد، گذری نیز به عوامل تأثیرگذار در افکار دینی او داشته‌ایم.

هماهنگی علم و دین

ادیان وحدانی که پیرو دین فطری حضرت ابراهیم هستند، نمی‌توانند مخالف علم باشند، چون می‌گویند: «جهان هستی و نوع انسانی، هر دو آیات الهی‌اند و باید آنها را درک کرد و شناخت». بدون چنین تلقی‌ای از علم، امکان ندارد چنین چیزی را جزء اصول خویش قرار دهند. ثانیاً قرآن مجید حدود ۷۰۰ آیه درباره حمایت از علم و شناخت واقعیات دربردارد. برای نشان دادن هماهنگی علم و دین در مغرب زمین به چند گفته از متفکران غرب اکتفا می‌شود:

هربرت اسپنسر: علم و دین هر یک با بُعدی از ابعاد عقل، با عالم هستی ارتباط برقرار می‌کنند، بنابراین، ناسازگاری آنها بحثی بی‌معنا است.

رنه دکارت: نه علم، دین را در تنگنا قرار می‌دهد و نه دین، علم را. استقلال هر یک، برای دیگری پذیرفتنی است، زیرا قلمرو علم، طبیعت بوده و ابزار آن، ریاضیات و تجربه است و عرصه دین، سرنوشت روح انسانی است که به سوی ابدیت سرازیر می‌شود.

هگل: علم و دین، دو حقیقت مستقل نیستند، بلکه هر دو از حالات ضروری عقل هستند و برای رشد عقل دنبال یکدیگر می‌روند. (جعفری، ۱۳۸۵، ۲۰)

ماکس پلانک: هرگز میان علم و دین، تضاد واقعی پیدا نخواهد شد چون هر یک، مکمل دیگری است (پلانک، ۱۳۴۷، ۲۳۴).

تأثیر متقابل علم و دین

در تمام ادوار زندگی بشر، حتی در دوره ما و در کشورهایی که علوم در آنها به حد اعلای کمال و استقلال رسیده است، علم و دین در یکدیگر تأثیر متقابل داشته و دارند، البته در گذشته این تأثیر متقابل کم‌رنگ‌تر بوده است. روابط بین علم و دین اغلب جنبه تعرضی

داشته و بسیاری از اوقات به صورت جنگ و ستیز درآمده است. اما این پیکار در حقیقت میان علم و دین نبوده است، زیرا بین آنها نمی‌تواند جنگی وجود داشته باشد، بلکه جنگ میان علوم و الهیات بوده است. برای مثال، یک نمونه آن را می‌توان در دوره‌ای یافت که از مکتب اسکندریه شروع و به قرن نهم ختم می‌گردد. در این دوره رهبران دینی خود، وسیله نقل دانش از نسلی به نسل دیگر شده‌اند. ما اگر ترقی علم را به ارباب کلیساهای لاتینی و یونانی و نستوریان و غیره مدیون نباشیم، لاقلاً حفظ و ادامه آن را به آنان مدیونیم.

نمونه دیگر تحریک و تشویق دین اسلام به پیشرفت و رشد علوم است که چنان تأثیری را در تاریخ علوم داشته است که حداقل علم را از سقوط حتمی نجات داد، چنانکه جرج سارتن می‌نویسد:

بیان کمکی که تمدن اسلامی به علم کرده است، حتی به صورت فهرست‌وار در این مقاله کوتاه میسر نیست و بی‌شبهه می‌توان از معجزه اعراب (مسلمانان) سخن گفت. آفریدن یک تمدن جدید علمی جهانگیر و بسیار عالی در مدتی کمتر از دو قرن، چیزی است که می‌توان از آن یاد کرد، ولی نمی‌توان حق آن را چنانکه باید به جای آورد. (سارتن، ۱۳۷۶، ص ۴۲)

شروع پیدایش تعارض میان علم و دین

در حقیقت تعارض علم و دین و یا بهتر بگوییم، میان علوم و الهیات، از زمانی شروع شد که در سال ۱۶۱۶ میلادی شورای کلیسای کاتولیک دیدگاهی را که مدعی بود، زمین به دور خورشید می‌گردد، محکوم کرد. کلیسا به گاليله دستور داد تا دیدگاه کپرنیک را رها کند. از این رو، نزاع میان گاليله و کلیسا را می‌توان یکی از اساسی‌ترین مراحل جدایی تدریجی علم از دین تلقی کرد، هرچند که خود گاليله و کپرنیک و دیگر محققان که چنین نظریاتی را ارائه کردند، انسان‌های دینداری بودند. حتی گاليله و دیگران برای اثبات وجود خداوند، از برهان «نظم» استفاده کردند و احکام و اتقان عالم را شاهد و دلیل بر وجود خداوند می‌دانستند. (اکبریان، ۱۳۸۱، ص ۱۴)

از قرن هجدهم به بعد یعنی، از زمانی که علوم جدید توانست با کمک نگرش‌های ریاضی و علوم دقیقه، به رازهای طبیعت پی ببرد، این تصور در مغزهای متفکرانی مثل دنی دیدرو و ارنست هکل به وجود آمد که می‌توان «علم» را جایگزین دین کرد و همه چیز را

در جهان هستی با قوانین طبیعی تفسیر و تبیین کرد. این نگرش تا وقتی که مکتب‌های داروینیسیم و ماده‌گرایی به اوج خود رسید، حاکم بود و تحولاتی نیز در نگرش‌های دینی و فلسفی به وجود آورد. از این رو، ما در تاریخ علم شاهدیم که رابطه میان علم و دین را به چهار گروه تقسیم کرده‌اند:

(الف) نزاع، که داستان گالیله و کلیسا از این نوع می‌باشد.

(ب) استقلال، مثل نظریه‌ای که می‌گوید دین و علم، اساساً در مفهوم و روش، مختلف هستند.

(ج) گفتگو، یعنی این ادعا که دین و علم مشترکاتی با یکدیگر دارند مثل داستان خلقت در کتاب مقدس و نظریه «انفجار بزرگ» که فرد شاخص صاحب این دیدگاه، تیار دوشاردن می‌باشد.

(د) ائتلاف، که شاخص آن وایتهد می‌باشد که طرفدار فلسفه پویشی است.

در اوایل قرن نوزدهم دوباره، اعتقاد به توانایی مطلق علم قوت گرفت و دانشمندان بسیاری فکر می‌کردند که می‌توان با «علم» جوابگوی همه امور عالم شد. ولی پس از مدتی با افکار جدید دانشمندانی مثل وایتهد، ماکس پلانک و اینشتین در فیزیک جدید و اندیشه‌های نو، دوباره «علم» عظمت خود را به دلایل ذیل از دست داد و از شدت تعارضات میان علم و دین کاسته شد: (۱) تردید در توانایی علم؛ (۲) روشن شدن این مسئله که علم نمی‌تواند بدون بعضی از مفروضات علمی، کار خود را ادامه دهد؛ (۳) با شاخه شاخه شدن علم و تخصصی شدن آن، دیگر نمی‌توان توسط علم دارای یک جهان‌بینی یا نگرش کلی نسبت به عالم شد. (اکبریان، ۱۳۸۱، ص ۱۸).

خدا، طبیعت و علم

اینشتین بعد از گشاده شدن ابواب جدید به نظریه‌های مکانیک کوانتومی و نسبیت، اذعان کرد که فهم فیزیک رابطه نزدیکی با دین دارد و کوشید با تعریف جدیدی از دین و با در نظر گرفتن قوانین علیت و جبریت، جهان را تفسیر و تبیین کند. نظر او نسبت به خدا و جهان، شبیه نظر اسپینوزا است. یورگن آدریچ (Jurgen Audretsch) با طرح «خدا، طبیعت و علم» کوشش کرده است چارچوبی درباره رابطه فیزیک و این سه مقوله ارائه دهد:

در قلمرو سه مفهوم «خدا، طبیعت و علم»، امروزه علوم طبیعی به ویژه فیزیک به طور غیرمنتظره، دوباره، بخشی از مذاکرات مربوط به خداشناسی و جهان‌بینی را به خود اختصاص داده است. در چارچوب خداشناسی، از یک طرف درباره خداشناسی طبیعی و از طرف دیگر درباره خداشناسی طبیعت، به تفکر پرداخته می‌شود. در جهت خداشناسی طبیعت این سؤال مطرح می‌شود که مفهوم «خداوند» چه کمکی به شناخت طبیعت می‌کند، یعنی به طبیعت به عنوان فیض الهی نگاه می‌شود.

(Jammer, 1995, 7)

همان گونه که ویلیام پلارد (Pollard) متذکر شد که مشیت الهی در هر حادثه در هر حادثه کوانتومی - که بالذات نامتعیین است - تصمیم می‌گیرد که کدام یک از امکانات کوانتومی به فعلیت برسند. (گلشنی، ۱۳۸۰، ۱۶۲) در مقابل آن، خداشناسی طبیعی سؤال می‌کند که طبیعت، به شناخت خداوند چه کمکی می‌کند. مسئله مربوط می‌شود به شناخت خداوند از کتاب طبیعت، این راه در خداشناسی مسیحیت و یهودیت، در درجه اول قرار دارد، چون شناخت خداوند از کتاب‌های آسمانی در درجه اول قرار دارد. اما از نظر اینشتین، خداشناسی در درجه اول قرار دارد. از نظر او، طبیعت به معنی خداشناسی طبیعی، نشانه‌ای از وجود خداوند است، به عبارت واضح‌تر، می‌توان تفکرات مربوط به خداوند را با کمک علوم طبیعی درک کرد.

جهت دیگر خداشناسی نیز نقش بزرگی را ایفا می‌کند. در اظهارات اینشتین درباره دین، مسئله بر سر بحثی که از مدل فکری الهی فاصله گرفته باشد، نیست، بلکه بحث بر سر یک ایمان تجربه شده است. این مسئله را ما به طور روشن می‌بینیم و به این ترتیب، خداشناسی طبیعت مطرح می‌شود و همان طور که می‌دانیم، اینشتین نه تنها تضادی میان علم و دین نمی‌بیند، بلکه از نظر او، دین قوی‌ترین شاه فنر (triebfeder) تحقیقات علمی است. اینشتین در جملات زیر به طور واضح از تجلی خداوند در جهان هستی سخن می‌گوید: فقط کسی که کوشش فوق‌العاده و عجیب دانشمندان و مهم‌تر از آن، فداکاری پیشکسوتان تاریخ علم را می‌شناسد، می‌تواند به نیروی عظیمی که باعث این همه خلاقیت‌های فکری شده است، پی ببرد. چه ایمان عمیقی به عقل کل ساختمان جهان و چه اشتیاق شدیدی برای درک کردن، احتیاج است تا ناچیزترین شعاعی از عقل متجلی شده در این جهان بتابد.

مسئلاً چنین عشق و ایمانی در کپلر و نیوتن وجود داشته است که توانستند مکانیک آسمانی را در تنهایی در اثر تلاش فوق‌العاده پس از سال‌ها بفهمند. این دین من، یعنی «احساس دینی آفرینش» (kosmische religiositaet) است که چنین نیرویی را به وجود آورده است. (Jammer, 1995, 7)

در قرن معاصر، بعد از کشفیات در فیزیک جدید بسیاری از دانشمندان پی به رابطه فیزیک و فلسفه بردند از جمله نیلز بور عقیده دارد که نه فقط علم فیزیک تسلط ما بر نیرهای طبیعت به کلی شرایط زندگی مادی را تغییر داد، بلکه در روشن شدن وضع وجودی ما نیز سهم بسزایی داشته است ... نظریه نسبیت با مجبور کردن ما به بازنگری در فرضیه‌های واضحی که کاربرد ما از مفاهیم، بر آنها استوار است، در وحدت بخشیدن به درک ما از عالم، سهم بسزایی داشته است (بور، ۱۳۷۰، ۵۰) حتی او نخستین کسی است که مکانیک کوانتیک جدید را با دین ارتباط داد. او می‌گفت:

تضادی بین فیزیک کلاسیک - که بر اساس آن، شیء مشاهده شونده از شخص مشاهده‌کننده تمیز داده می‌شود - و مکانیک کوانتوم که در آن چنین تفکیکی، تحقق‌یافتنی نیست، وجود ندارد.

(Jammer, 1995, 60)

چون اینشتین ایمان قاطع به قانون نظم و علیت داشت و عقیده نداشت که قوانین فیزیک، سرشت آماری دارند با هایزنبرگ که می‌گفت: «پدیده‌های اتمی تابع قانون علیت نیستند» مخالف بود و می‌گفت: «دانشمند به قانون علیت ایمان دارد». او در سال ۱۹۲۶ در نامه‌ای به ماکس بورن نوشت: «نظریه مکانیک کوانتومی» بسیار جالب بوده و مورد احترام است، ولی یک ندای درونی به من می‌گوید، این نظریه صحیح نیست، با اینکه نتایج خوبی داشته ولی ما را به اسرار قدیمی نزدیک نمی‌کند. به هر حال من ایمان دارم که خداوند تاس نمی‌اندازد». (Schwarzbach, 1981, p34)

دین

علل به وجود آمدن افکار دینی در اینشتین

۱. تربیت در خانواده و نزد معلم خصوصی و این مسئله که انسان نمی‌تواند پوچ و ناامید

زندگی کند و از روی هوی و هوس زندگانی خود را بگذراند.

۲. مصاحبه او با جیمز مورفی و ریاضی دان معروف ژان ویلیام سلیمان (Jahn)

William Sullivan در سال ۱۹۳۰ م درباره نقش دین در زندگی مدرن.

۳. مصاحبه وی با رامیندرانات تاگور فیلسوف هندی درباره دین انسان در سال ۱۹۳۰

در منزل اینشتین در شهر کاپوث (Kaputh).

۴. عقاید اسپینوزا نسبت به خدا و دین. برای فهمیدن دین از نظر اینشتین به ناچار

اشاره‌ای به سیر تکاملی تاریخی دین از نظر او می‌کنیم و سپس به بیان ویژگی‌های انسان دینی و تعریف کوتاه از دین از دیدگاه او می‌پردازیم

۱. دین ناشی از ترس - انسان بدوی به دلیل آنکه هنوز روابط علی را خوب

نمی‌شناخت، ترس از حیوانات وحشی، امراض و یا مرگ، باعث به وجود آمدن اولین تصورات دین در او شد. مردم بدوی در فکر خود، موجوداتی را که شبیه انسان (antropomorph) بودند، تصور می‌کردند و فکر می‌کردند که با قربانی کردن برای آنها، آنها را سر لطف بیاورند تا در هنگام احتیاج به کمک انسان‌ها بشتابند.

۲. دین اخلاقی - در این دین، رهبری، عشق و محبت و امید زمینه عقیده به خداوند را فراهم می‌سازد که در کتب مقدس توضیح داده شده است.

۳. دین «احساس دینی آفرینش» - عده معدودی از انسان‌ها، معنی واقعی وجود خدا را و رای این اوهم دریافته‌اند که واقعاً دارای ویژگی‌های و مشخصات بسیار عالی و تفکرات عمیق و معقول بوده و به هیچ وجه قابل قیاس با آن عمومیت عقیده نیستند، اما یک عقیده و دین ثالث بدون استثنا در میان همه وجود دارد. گرچه با شکل خالص و یک دست، در هیچ‌کدام یافت نمی‌شود، من آن را «احساس دینی آفرینش» می‌دانم. بسیار مشکل است که این احساس را برای کسی که کاملاً فاقد آن است، توضیح دهم، به‌ویژه که در اینجا دیگر بخشی از آن خدایی که به اشکال مختلف تظاهر می‌کند، نیست. در این دین، فرد به کوچکی آمال و هدف‌های بشر و عظمت و جلالی که در ماورای امور و پدیده‌ها در طبیعت و افکار تظاهر می‌نماید، حس می‌کند. او وجود خود را یک نوع زندان می‌پندارد، به طوری که می‌خواهد از قفس تن پرواز کند و تمام هستی را یکباره به عنوان یک حقیقت

واحد دریابد. ... فقط در بدعت‌گذاران (haeretiker) قرون گذشته، می‌توان اشخاصی مثل دموکریت، فرانسیس فون آسپینوزا را یافت که از این راه عبور کرده‌اند. (سالکی، ۱۳۴۲: ۵۷) بد نیست در اینجا اشاره شود که اینشتین در سراسر عمرش ایمان عمیقی به خداوند و دینی که تعریف کرده، داشته است به طوری که در ۱۹۵۰ در مصاحبه با نشریه آلمانی *فارر بِلِت (Pfarrerblatt)* گفت:

اینکه گفته می‌شود من لامذهبم، کذب محض است ... من در زندگی‌ام هرگز بی‌ایمان نبوده‌ام ... من ایمان دارم که دین، بشریت را در همه عرصه‌های علمی، اجتماعی و ... به سوی پیشرفت سوق داده است و بشر بدون دین در بربریت زندگی خواهد کرد. (Einstein, 1950)

تعریف دین و وظایف آن

اینشتین پیش از پرداختن به تعریف دین، می‌گوید که اول باید بررسی کنیم که مشخصات و کمالات و ایده‌آل‌های یک شخص دینی چیست؟ او در پاسخ این سؤال می‌گوید: «به عقیده من شخص دینی با تقوا کسی است که خود را از زنجیرهای آرزوهای خودخواهانه آزاد کرده باشد و فقط برای افکار و احساسات و کوشش، ارزش قایل باشد که ارزش فوق شخصی دارند. مسئله مهم، یکی این محتوی فوق شخصی و دیگری عقیده به مفهوم پرمعنای قدرت متعالی می‌باشد، صرف‌نظر از آنکه سعی برای متصل کردن این محتوی به وجودی الهی بشود. شخص دینی وقتی یک مؤمن واقعی است که شکی در اهمیت و ارزش‌های متعالی فوق شخصی نداشته باشد، ارزش‌هایی که نه می‌توانند به کمک عقل استدلال شوند و نه احتیاج به آن دارند. بنابراین دین، کوششی است که انسانها، طی قرون متمادی برای کسب اطلاع واضح درمورد این ارزش‌ها و اهداف و نیز برای تقویت و تأثیر بیشتر آنها انجام داده‌اند» (Einstein, 1979, 42)

وظیفه دین

وظیفه دین از نظر اینشتین فقط ارزیابی اعمال و رفتار و افکار انسان است و توانایی صحبت از واقعیت‌ها و روابط میان آنها را ندارد. وظیفه دیگر دین، مثل علم و هنر این است که احساس دینی را میان اشخاص مستعد بیدار کرده و آن را زنده نگهدارد. دانشگاه‌ها

و کلیساها نیز باید با ایجاد تفاهم و همزیستی فرهنگی و اخلاقی، در خدمت حیثیت انسانی قدم بردارند. (Einstein , 1979 , 32)

تعریف، فهم و هدف «علم»

اینشتین بعد از بررسی‌های خود درباره علم به طور ساده می‌گوید:

درباره فهم اصطلاح «علم»، تقریباً همگی توافق داریم. علم در حقیقت، کوشش‌های قرون گذشته است برای آنکه پدیده‌های محسوس جهان را به وسیله تفکر منظم حتی‌الامکان به صورت رابطه‌ای دقیق درآوریم. به عبارت دیگر، علم کوششی است برای خلق دوباره جهان هستی به وسیله فرمول‌های قابل درک. شایان ذکر است که علم فقط می‌تواند درباره آنچه هست، یقین حاصل کند و نه درباره اینکه آنچه باید باشد. (Einstein , 1979 , 41)

هدف علم این است که قوانین عمومی بین اشیا و حوادث و تأثیر متقابل آنها در جهان هستی را با در نظر گرفتن زمان، مکان و فضا کشف کند. برای قوانین طبیعت، اعتبار مطلق ضروری است و نباید فقط به اثبات تجربی اکتفا کرد. هدف دیگر آن، این است که با کشف قوانین جدید از کثرت به وحدت معقول نزدیک شود.

امروزه ما می‌توانیم براساس قوانین طبیعت، رفتار مادی رویدادها را در بعضی از موارد، با دقت کامل پیش‌بینی کنیم. حتی یک شخص محقق معمولی می‌تواند حرکات سیارات در منظومه شمسی را با کمک چند قانون ساده با دقت محاسبه کند. با همین روش نیز می‌توان طرز کار یک موتور برقی و یا یک دستگاه انتقال‌دهنده نیرو را پیش‌بینی کرد. ولی وقتی تعداد عوامل در یک پدیده پیچیده، بسیار زیاد باشد، روش علمی، اکثراً نمی‌تواند جواب دهد، مثل پیش‌بینی کردن وضع هوا ولی هیچ کس شک ندارد که در این مورد هم، قوانین علیت برقرار است و نظمی وجود دارد، منتها پیدا کردن روابط آنها مشکل است. آنچه کمبودش احساس می‌شود، درک روابط کلی عمیق است و نه شناخت نظم. (موفقیان، ۱۳۷۰، ۲۳)

جبریت و علیت

برای فهم بهتر رابطه جبریت، علیت و دین از نظر اینشتین، اشاره ای مختصر به بعضی از

اصطلاحات فلسفی ضروری است.

علیت عامه - بنابراین اصل، هر حادثه‌ای باید علتی داشته باشد، نتیجتاً رابطه میان علت و معلول یک رابطه ضروری است (جبریت) و از علل یکسان، همواره معلول‌های یکسان ناشی می‌شوند. شایان ذکر است که در کتاب‌ها و مقالات فیزیک، خلط میان علیت و فروع آن از یک سو، و خلط بین اینها و پیش‌بینی‌پذیری از طرف دیگر، مکرراً رخ داده است. بدین معنا که اولاً بعضی از افراد که منکر اصل علیت هستند، در واقع، ضرورت علی و معلولی را انکار می‌کنند. ثانیاً در بسیاری از موارد، علیت و موجبیت، مترادف با پیش‌بینی‌پذیری تلقی شده‌اند. اما اینها یکی نیستند. اگر اصل علیت عامه برقرار باشد و ما همه قوانین طبیعت و شرایط اولیه را بدانیم، در این صورت، پیش‌بینی آینده میسر است. اما این امکان هست که علیت برقرار باشد ولی به سبب فقدان دانش درباره قوانین طبیعت یا شرایط اولیه نتوانیم آینده را پیش‌بینی کنیم. اصل علیت یا فروع آن، امور هستی‌شناختی هستند، در حالی که پیش‌بینی‌پذیری یک امر معرفت‌شناختی است (گلشنی، ۱۳۸۰، ۱۵۳). اما علیت میان فیزیک‌دانان به این معنا است که اگر از حالت فعلی یک سیستم فیزیکی، اطلاع دقیقی داشته باشیم می‌توانیم آینده را پیش‌بینی کنیم.

جبریت - جبریت یعنی در جهان، قوانین قطعی‌ای وجود دارد که به کمک آنها می‌توان به طور یگانه آینده هر سیستم فیزیک را از روی وضعیت فعلی آن تعیین کرد. این اصل در مکانیک کلاسیک نیوتنی اعتبار مطلق داشت ولی پس از تکوین مکانیک کوانتومی، کنار گذاشته شد.

اصل عدم قطعیت (unbestimmtheitsprinzip) - طبق این اصل، امکان ندارد به طور همزمان، اندازه حرکت و مختصات یک سیستم کوانتومی را با دقت دلخواه اندازه گرفت. هرچه دقت در یکی از آنها بیشتر باشد، دقت در دیگری کمتر است. بر طبق این اصل، هایزنبرگ نتیجه گرفت که چون حال را نمی‌توانیم به صورت کامل بدانیم بنابراین آینده را نیز نمی‌توانیم پیش‌بینی کنیم، پس اصل علیت یک حکم بی‌معنا است. برخی از پیامدهای طرد اصل علیت در اصل عدم قطعیت عبارت است از: (الف) با توجه به اینکه اصل علیت یک اصل متافیزیکی و حاکم بر کلیه جهان است، اگر این اصل را در دنیای

اتمی و زیر اتمی منکر شویم، آن را در تمام عالم خدشه‌دار کرده‌ایم؛ (ب). اگر اصل علیت معتبر نباشد اقامه دلیل بر هیچ چیز میسر نخواهد بود، از جمله خود پدیده عدم قطعیت. ارائه نظریات و قوانین علمی منوط به پذیرش اصل علیت و فروع آن است و بنابراین قبول اصل عدم قطعیت نیز به معنای پذیرش ابتدایی اصل علیت است؛ و (ج) عدم امکان پیش‌بینی دقیق وضعیت یک دستگاه، به معنای طرد اصل علیت و فروع آن در حوزه اتمی و زیراتمی نیست بلکه ناشی از ناقص بودن اطلاع ما از نظام حتمی آن حوزه است. اصل علیت یک اصل متافیزیکی بوده و یک اصل تجربی نیست، بنابراین با تجربه نفی نخواهد شد. همچنین ادعای علمی نبودن مبتنی بر این فرض است که نظریه کوانتومی کامل است در صورتی که اینچنین نیست. (گواهی ۱۳۸۴، ۶۱)

سرشت آماری - بور با همکاری کرامرز (Krammers) و اسلیتر (Slater) مقاله‌ای نوشتند که در آن اصل بقای انرژی و اندازه حرکت را برای رویدادهای بنیادی اتمی طرد کردند و عقیده داشتند که عبور اتم از یک حالت اتمی به حالت دیگر تابع قوانین آماری است. اینشتین بعداً نیز در جواب آنها نوشت: «من نمی‌توانم علیت اکید را ترک کنم». اینشتین بعد از مطرح شدن نظریه کوانتوم و ارائه تعبیر آماری که حاکی از طرد اصل علیت و عدم حاکمیت جبریت در جهان اتمی بود، با آن به مخالفت پرداخت. او عقیده داشت که قوانین اساسی فیزیک قطعی هستند نه آماری، و متوسل شدن به قوانین آماری یا به این دلیل است که با تعداد زیادی ذرات سر و کار داریم و یا آنکه از قوانین قطعی علمی بی‌خبریم. او در نامه‌ای به جیمز فرانک نوشت: من در بدترین شرایط، می‌توانم قبول کنم که خداوند جهان را بدون قوانین قطعی - یعنی کاملاً نامنظم - آفریده باشد، اما اینکه قوانین آماری مشخص حاکم باشند که خداوند را مجبور کند سرنوشت هر حادثه را با تاس‌اندازی معین کند، برایم کاملاً غیرقابل قبول است. (گلشنی، ۱۳۸۰، ۱۱۷-۱۲۰)

او در این باره نامه‌ای به بورن نوشت: «در این حالت من ترجیح می‌دهم که کارمند قمارخانه یا کفاش باشم تا یک فیزیک‌دان». (Jammer, 1995, 38). نرنست (Nernst) نیز معتقد بود که توصیف طبیعت به وسیله قوانین آماری، بیشتر به علت ضعف درک انسان‌ها است نه آنکه ذاتی خود طبیعت باشد. طبیعت خود محکوم به یک علیت دقیق است ولی

دانش انسانی محدود است. (گلشنی، ۱۹۸۰، ۱۵۷) ماکس بورن در کتاب فلسفه طبیعی علت و شانس می‌گوید: «این ادعا که مکرراً بیان شده که فیزیک جدید، علیت را رد کرده است، بی‌اعتبار است. درست است که فیزیک جدید بعضی از ایده‌های سنتی را کنار گذاشته یا اصلاح کرده است ولی اگر کاوش به دنبال علل پدیده‌ها را کنار می‌گذاشت، دیگر علم به حساب نمی‌آمد. (گلشنی، ۱۳۸۰، ص ۱۸۰).

رابطه جبریت و دین - اینشتین به خاطر دفاع از دین «احساس دینی آفرینش» مکانیک سماوی نیوتن را الگوی تمام نظریه‌های جبری است، شاهد می‌آورد، زیرا نظریه او درباره «احساس دینی آفرینش» با این فرضیه که «جبریت» در همه چیز حکمفرما است، رابطه نزدیکی دارد. اینشتین درباره توضیح این مسئله می‌گوید: «دانشمند به قانون علیت در تمام جهان ایمان دارد. آینده برای او کمتر از گذشته ضروری و معین نیست. دین او تحیر شعف‌آور ناشی از قانون‌مندی طبیعت است که بعضی اوقات پرده از روی اسراری برمی‌دارد که در مقایسه با آن، تمام نظم و تفکرات بشری با معنا، انعکاسی ضعیف و ناقابل بیش نیست» عقیده اصلی اسپینوزا که می‌گوید در طبیعت اشیا، چیز تصادفی وجود ندارد، در اینجا نقش مهمی بازی می‌کند، چون جهان مدرسی (اسکولاستیک) که در آن، تصادف حاکم است، به زحمت می‌تواند تحیری شعف‌آور از نظام طبیعت به وجود آورد. در اینجا این تذکر باید داده شود که دقیق‌ترین و موفق‌ترین تئوری در فیزیک، تئوری کوانتومی است که اساساً پایه آن بر احتمالات است و بر طبق آن «جبریت» در جهان حاکم نیست. برای اینشتین که با نظریه کوانتوم مخالف بود، در اینجا مشکلی به وجود نمی‌آید. اینشتین با نظر به «جبریت» است که روابط موجود در طبیعت را بر مبنای «علیت» بررسی می‌کند و ضمناً می‌گوید اگر ما در جایی، جای پای علیت را نمی‌بینیم، دلیل عدم وجود «علیت» نیست، بلکه عوامل بیشتری در علیت وجود دارند که هنوز کشف نشده‌اند.

در پایان لازم به ذکر است که با وجود مخالفت اینشتین با نظریه کوانتوم، ولی این نظریه، مفاهیم اصولی ذیل را مرهون وی است: اثبات ویژگی مادی بودن نور، سهم اینشتین در نظریه کوانتوم گرمای ویژه، اجسام سخت و آمار کوانتومی، تأثیر بر تکامل مکانیک کوانتوم. او با کمک پودولسکی (Podolsky) و روزن (Rosen) آزمایشی علمی به نام

EPR به انجام رساند که خدمت مهمی برای تحقیقات جدید مکانیک کوانتومی بود. همچنین اینشتین مکانیک کوانتومی را نوعی پیشرفت درباره فیزیک کلاسیک می دانست ولی در عین حال معتقد بود که این نظریه، حالت حدی نظریه‌ای است که تاکنون کشف نشده است و این نظریه را باید از نو ساخت اما برپایه نظریه کوانتوم. (گلشنی، ۱۳۸۰، ۱۳۰)

وجود نزاع میان علم و دین از نظر اینشتین و پاسخ او

اینشتین در بررسی‌های خود درباره دین می نویسد:

یکی از علت‌هایی که باعث شد که عده‌ای دین و علم را دو دشمن ناسازگار به پندارند، این است که چون دانشمندان عقیده دارند که مسئله «علیت» در همه جای هستی حکمفرما است، لذا آنها نمی‌توانند چنین تصویری بکنند که ممکن است موجودی در بستر حوادث سد و مانعی ایجاد کند و به همین علت است که آنها قانون «علیت» را آن قدر جدی و مهم تلقی می‌کنند. خدایی که پاداش و جزا می‌دهد، اصولاً به فهم آنها راه نمی‌یابد. (سالکی، ۱۳۴۲، ۵۸).

علت دیگری را که اینشتین در مورد پیدایش این نزاع مطرح می‌کند، محدودیت «مفهوم خداوند» در مذاهب حقیقی است. وی می‌گوید:

بشر در دوران جوانی تکامل تفکر انسانی، برای خودش خدایی را تصور می‌کرد که مثل خودش است و می‌تواند با اراده خود، باعث حوادثی در جهان شود و یا روی آن تأثیرگذار باشد. در ابتدا، انسان به وسیله جادو و دعا دنبال این خداوند بود. مفهوم خداوند در مذاهب جدید با تصور خداوند در مذاهب قدیم کاملاً فرق دارد. هیچ کس انکار نمی‌کند که وجود خداوند شخصی قادر است به بشر تسلی بدهد و پشتیبان و راهنمای او باشد. در این دین، هر حادثه یا هر احساس و فکری با اراده خدا انجام می‌شود، پس چطور انسان در برابر او مسئول است. مشکل اساسی در نزاع فعلی میان علم و دین در تصور خدای شخصی است. (Einstein, 1979, 44)

بالاخره اگر با تعاریفی که از علم و دین توسط اینشتین ارائه دادیم، به علم و دین نگاه کنیم، تناقضی میان آنها نخواهد بود. چون علم فقط می‌تواند در مورد آنچه هست یقین حاصل کند و نه درباره اینکه آنچه که باید باشد. و خارج از این قلمرو احکام ارزشی مختلف هم چنان لازم می‌مانند. از طرف دیگر، دین فقط وظیفه‌اش، ارزشیابی اعمال، رفتار

و افکار انسان است و توانایی صحبت از واقعیت‌ها و روابط میان آنها را ندارد. با این توضیحات، تناقض‌های مشهور میان علم و دین در گذشته را باید به حساب اشتباهات گذشته گذاشت. اینشتین برای توضیح بیشتر، می‌گوید وقتی که یک مجمع دینی ادعا می‌کند که تمام گفته‌های کتاب مقدس انجیل به طور مطلق صحیح است، نزاع درمی‌گیرد. این مسئله به معنی دخالت دین در قلمرو علم است، این همان مبارزه ارباب کلیسا با عقاید و نظرات گالیله و داروین است. از طرف دیگر، دانشمندان، اکثراً کوشش کرده‌اند تا ارزش‌ها و اهداف را براساس روش علمی به معرض قضاوت بگذارند و به این دلیل در برابر دین قرار گرفتند. این نزاع‌ها نیز نتیجه اشتباهات گذشته است. (Einstein, 1979, 42)

اینشتین در ادامه بحث‌های خود، اضافه می‌کند که با وجود آنکه قلمروهای علم و دین به روشنی از یکدیگر جدا هستند، ولی میان آنها، تأثیر متقابل و وابستگی وجود دارد. اگر دین، تعیین‌کننده اهداف نهایی باشد، پس علم به معنی وسیع کلمه علم یاد گرفته است که برای نایل شدن به این اهداف از چه وسایلی می‌تواند کمک بگیرد. اما، علم توسط اشخاصی خلق می‌شود که تمایل و اشتیاق کامل به کشف حقیقت و درک آن دارند. اما سرچشمه این احساس را باید در دین جستجو کرد. اینشتین در ادامه بحث خود درباره علم و دین می‌گوید: «همان‌طور که کلیسا با سوء استفاده خود در امور علمی دخالت کرد و با مبارزه با گالیله، خواست به گفتار انجیل در این مورد قیافه علمی بدهد، همین‌طور هم، دانشمندان اشتباه می‌کنند، اگر می‌خواهند سعی کنند که براساس روش‌های علمی بفهمند که اهداف و ارزش‌های آثار انسانی چیست. اینشتین خلاصه کلام خود را درباره علم و دین در تمثیل ذیل بیان می‌کند: «علم بدون دین لنگ است و دین بدون علم کور». این همان تمثیلی است که در شوق اسلامی به صورت زیر مورد اشاره قرار گرفته است: پرنده با دو بال به پرواز درمی‌آید نه یک بال. پرنده بشری نیز با دو بال علم و ایمان به پرواز درمی‌آید.

نکته پایانی اینکه، وضعیت فکری اینشتین نسبت به رابطه علم و دین در تقسیم‌بندی چهارگانه که قبلاً از آن یاد شد، شدیدتر از دسته چهارم یعنی «ائتلاف» است. رابطه علم و دین از نظر اینشتین، رابطه استقلال متقابل است.

نتیجه گیری

با توجه به اینکه افکار علمی، فلسفی و دینی اینشتین در جهان معاصر، تأثیرگذار بوده است در پایان، مهم ترین نتایج افکار اینشتین را ذکر کنیم: نه تنها علم با دین دشمنی ندارد و مخالف آن نیست، بلکه موافق آن است و آن را تکمیل می کند.

علم بدون دین لنگ و دین بدون علم کور است.

جهان هستی باز است و در آن خدا و اراده انسان نیز جای دارد.

دین شاهنر تحقیقات علمی است.

ضمن احترام کامل به ادیان، وظیفه آنها این است که اعمال، رفتار و افکار انسان را ارزیابی کرده و احساس دینی را میان اشخاص مستعد بیدار کنند.

سرچشمه تمایل و اشتیاق کامل به کشف حقیقت و درک آن در دین قرار دارد.

با اینکه قلمروهای علم و دین از یکدیگر جدایند ولی میان آنها تأثیر متقابل وجود دارد.

هنر و علم نیز باید مثل دین در شکوفا شدن افکار اشخاص نقش بازی کند.

هدف علم کشف قوانین عمومی میان اشیا و حوادث و تأثیر متقابل آنها در جهان است، ضمن آنکه با کشف قوانین باید از کثرت به وحدت نزدیک شود.

علم فقط می تواند درباره آنچه هست، یقین حاصل کند و نه درباره آنچه که باید باشد.

دانشمندان نباید به قلمرو دین دخالت کنند و دین شناسان نیز نباید وارد قلمرو علم شوند.

منابع

- اکبریان، رضا. ۱۳۸۱. *سازگاری و ناسازگاری علم*. تهران: موسسه توسعه دانش و پژوهش ایران اینشتین، آلبرت. ۱۳۴۲. *دنیایی که من می بینم*، ترجمه فریدون سالکی. تهران: انتشارات پیروز اینشتین، آلبرت. ۱۳۷۰. *حاصل عمر*، ترجمه ناصر موقیان. تهران: انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی بور، نیلز. ۱۳۷۰. *فیزیک اتمی و شناختی بشری*، ترجمه حسین نجفی زاده. تهران: سروش پلانک، ماکس. ۱۳۴۷. *علم به کجا می رود*، ترجمه احمد آرام. تهران: شرکت انتشار جعفری، محمد تقی. ۱۳۸۵. *علم و دین در حیات معقول*. تهران: موسسه تدوین و نشر آثار علامه جعفری سارتن، جورج. ۱۳۷۶. *سرگذشت علم*، ترجمه احمد بیرشک. تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی

- گلشنی، مهدی. ۱۳۸۰. *تحلیلی از دیدگاه‌های فلسفی فیزیکدانان معاصر*. تهران: نشر فرزانه.
- گواهی، محمد. ۱۳۸۴. بررسی تعابیر روابط عدم قطعیت براساس اصل علیت. *خردنامه صدر*. شماره ۳۹.
- Einstein, Albert, 1959, *Deutsches Pfarrerblatt*, No 11, Munchen
- Einstein, Albert, 1979, *Aus meinen spaeten Jahren*, DVA, Stuttgart
- Einstein, Albert, 1973, *Mein Weltbild*, Munchen, Ullstein
- Jammer, Max, 1995, *Einstein und Religion*, UVK, Konstanz
- Schwarzbach, Martin, 1981, *Auf den Spuren unserer Natuforscher*, Hirzel, Stuttgart