رو به فردا

دنیای آینده در دستان مهندسی ژنتیک

نقش علم در غلبه بر ناامنی جهانی غذا

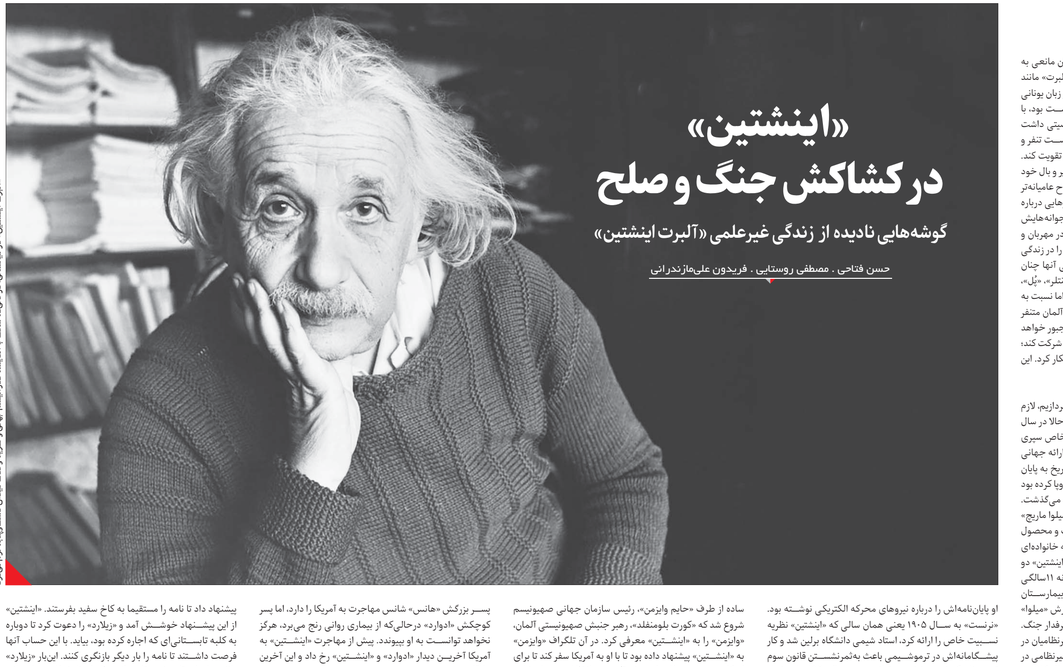
شایان صولتی

علم همواره در طول حیات بشر نقش شمشیر دولبه‌ای را داشته که هم به‌عنوان سلاحی خطرناک در دست موجودیان و قدرتمندان قرار گرفته و هم نقش ناجی بشر را بازی کرده است؛ برای مثال کشف عامل وراثت در اواخر قرن نوزدهم میلادی که به آن ژن گفته می‌شود، یکی از بزرگ‌ترین نقاط عطف تاریخ بشر شوانده می‌شود. کشف ژن و اینکه چطور برخی ویژگی‌ها و حتی بیماری‌ها می‌توانند به این ربط داشته باشند، باعث شد گروه بزرگی از دانشمندان آن زمان دست به تحقیقات گسترده‌ای بزنند؛ چراکه اگر قرار بود ژن واحد مستقلی از اطلاعات باشد، این امکان را فراهم می‌کرد تا اطلاعات آن را با یک‌سازی کنیم و مانع از گسترش و تکثیر ژن‌های معیوب شویم. امروزه اگر روحی آزمایش کوته‌ای بسیار مهم از زندگی این فیزیک‌دان از چشم عموم مردم دور مانده است، هرچند پژوهشگران بعد از مرگ او نورافکنی را روی این بخش از زندگی او افکنده‌اند. پیش از آنکه این مقاله را بخوانید، لازم است بدانید «اینشتین» در چه بازه زمانی‌ای از وقایع و حوادث روزگار می‌زیسته است. «آلبرت اینشتین» در خانواده‌ای با درآمد مالی متوسط و تباری یهودی در شهر اولم آلمان که آن زمان بخشی از امپراتوری آلمان بود، به دنیا آمد. تاریخ تولد او ۱۴ مارچ ۱۸۷۹ م. برابر با جمعه ۲۳ اسفند سال ۱۲۵۷ ه.ش. است. تاریخ درگذشت او هم ۱۸ آوریل سال ۱۹۵۵ م. برابر با دوشنبه ۲۸ فروردین ۱۳۳۴ ه.ش. در ایالت نیوجرسی آمریکا، شهر پرینستون است. صرفا برای اطلاع خوانندگان پارسی‌زبان این مقاله، ابتدا مختصری به همزمانی بازه زندگی «آلبرت اینشتین» با وقایع و رخداد سیاسی ایران اشاره می‌کنیم و سپس به بررسی همزمانی دوره حیات این فیزیک‌دان با رویدادهای سیاسی بین‌المللی خواهیم پرداخت. تولد «آلبرت اینشتین» مقارن است با زمان سلطنت «ناصرالدین‌شاه قاجار»؛ پادشاهی که ۴۸ سال بر ایران حکم راند و در نهایت با شلیک تیر نیاتیخ از اریکه قدرت پی به گور کشیده شد. تولد «اینشتین» دو سال پیش از بیمار اتاق اسث که آن بیمار هم در زمان «ناصرالدین‌شاه» بین ایران و روسیه قراری منعقد شد و در پی آن بخشی از خاک ایران که محل مناقشه بین قشون ایرانی و ترکمن‌ها بود، به روسیه واگذار شد و از آن تاریخ به بعد دو کشور ایران و روسیه نیز کاری با یکدیگر همسایه شدند. «آلبرت اینشتین» و «رضاشاه» نیز با هم یک سال اختلاف سنی داشتند. اگر زمان مدیر شناسنامه تولد «رضاشاه» را معتبر و دقیق فرض کنیم، رضاشاه از «اینشتین» یک سال و چهار روز بزرگ‌تر بود. زمان فوت «اینشتین» هم مقارن است با دوره حکومت پهلوی دوم، برای اینکه تصویری ملموس از زمان مرگ او به دست آورید، کافی است بدانید «اینشتین» یک سال بعد از کودتای ۲۸ مرداد سال ۱۳۳۲ درگذشت. به زبان دیگر «اینشتین» و دکتر «محمد مصدق» در بازه‌ای از زمان با یکدیگر همزمان بوده‌اند. به تقارن زمانی زندگی «اینشتین» در مقیاس بین‌المللی بازگردیم. اگر از منظر جنگ به تقارن زمانی بنگریم، کلمه ۳۵ تا ۴۰ سالگی در اینجا صدق می‌کند و ما با جنگ جهانی اول یعنی سال‌های ۱۹۱۴ تا ۱۹۱۹، ۵۰ سال بعد از جنگ جهانی اول شعله‌های جنگ جهانی دوم شعله‌ور شد و درحالی‌که «اینشتین» ۷۰سالگی در آمریکا بود، جنگ جهانی دوم آغاز شد و تا نزدیکی ۷۵سالگی او ادامه یافت. از سال ۱۹۴۷ م؛ یعنی از ۶۸سالگی «اینشتین» تا پایان عمرش جنگ سرد ادامه داشت. «اینشتین» در ۷۶ سالگی، در بیمارستانی در پرینستون شهر از جهان فروبست. اگر جنگ سرد تا سال ۱۹۹۱ م. ادامه یافت. در کشورش هم بازه‌ای از زندگی «آلبرت اینشتین» مصادف بود با دوره آغاز نازی‌ها با آدلف هیتلری. «آدولف هیتلر» که رهبر حزب ناسیونال‌سوسیالیست کارگران آلمان بود، در سیت پیشوا بود و آلمان را به جنگ جهانی دوم کشاند؛ از ۱۹۳۳ م. تا ۱۹۴۵ م؛ یعنی پایان جنگ جهانی دوم بر سر قدرت بود. حال با داستن این تقارن‌های زمانی می‌خواهیم به یکی از مهم‌ترین موضوعات زندگی «آلبرت اینشتین» نگاهی بیندازیم؛ بخش کم‌خورده زندگی این فیزیک‌دان و حاصل‌خیزی خاک بوده که با توجه به اینکه کیاهان اصلاح‌شده دست‌ورزی کمتری به خاک دارند، می‌تواند نکته‌ای مثبت باشد که به کیفیت خاک کمک کند. نکته دیگر اینکه استفاده از این محصولات وقتی ابعاد جلوگیری از اتلاف منابع آبی و حفاظت از آب شود؛ موضوعی که باید بیشتر از همیشه به آن توجه داشته باشیم؛ چراکه با توجه به شرایطی که وجود دارد، استفاده بهینه از منابع آبی یکی از کارهای ضروری است که باید مورد توجه قرار بگیرد. بنابراین بهره‌گیری از زیست‌فناوری نوین منجر به توسعه و افزایش‌دن محصولات اصلاح‌شده ژنتیکی است و می‌تواند به‌ویژه برای کشورهایی که با کمبود منابع روبه‌رو هستند یا کشورهای هدف‌دار دادنه که ممکن است این موضوع دستمایه‌ای برای منافع سیاست‌مداران شود و متأسفانه همین اتفاق هم افتاد. در اوایل قرن بیستم جنبشی به نام «نازائی» به راه افتاد با این توجیه که همان‌طور که جامعه در مقابل خطرات مختلف از منافعش دفاع می‌کند، بنابراین باید در قبال اینکه ژن‌های معیوب گسترش پیدا نکنند نیز احساس مسئولیت از خود نشان دهد. در نتیجه هرآنچه به مذاق تصمیم‌گیران آن زمان خوش نمی‌آمده، باید از صفحه روزگار محو می‌شد؛ چه آن کسی که ناتوانی جسمی داشت و چه فردی که دچار افسردگی و مشکلات روحی بود. تصور کنید که یک موضوع و کشف یکسان در چه کاربرد‌های متفاوتی می‌تواند داشته باشد. تا اینجا روشن شده است که علم هم می‌تواند نقش مثبت ایفا کند و هم می‌تواند به دست ناآهلان بیفتد. عواقب شدیدش می‌تواند ملتی را به نابودی بکشاند. موضوع اصلی این یادداشت تکیه بر نقش مثبت علم در برابر یکی از موضوعات مهم و جدی روزگار است، یعنی تولید غذا در مقیاس جهانی با توجه به کمبود منابع. یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های دنیای امروز، ایجاد تعادل و توازن در سطوح مختلف زندگی است. اگر بخواهیم جمع‌بندی مختصری بر آنچه گفته شد داشته باشیم، باید ذکر کنیم ماند موضوعاتی دیگری که در علم وجود داشته است، این موضوع نیز نیازمند بحث و کارشناسی بیشتری خواهد بود که احتمالا با گذشت زمان بیشتر از مزیت‌ها و معایب آن باخبر خواهیم شد. نکته‌ای که در پایان باید به آن اشاره کنم، این است که حوزه مهندسی ژنتیک موفقا غذایی بتانسیل حل یکی از مشکلات آزاردهنده جهان یعنی فقر را دارد و امید آن می‌رود که دانشمندان همه کشورها دست‌به‌دست یکدیگر بدهند تا با کمک علم جدیدی که در اختیار ماست، دیگر شاهد فقر و گرسنگی در جهان نباشیم.

«اینشتین» در کشاکش جنگ و صلح

گوشه‌هایی ناندیده از زندگی غیرعلمی «آلبرت اینشتین»

حسن فتاحی . مصطفی روستایی . فریدون علی‌مرادنژادی



«آلبرت اینشتین»، در خیابان، در حال راه رفتن، با اندیشه در اقیانوس وحدت جهان، مستوجب ترم می‌گردد

نام «آلبرت اینشتین» را همه شنیده‌اند. از روستاهای دورافتاده در قلب آفریقا تا کارکنان ناو هواپیمابر آمریکا که روی عرشه آن فرمول معروف «هم‌ارزی جرم و انرژی را حک کرده‌اند. «آلبرت اینشتین» آلمانی‌الاصلی بود که از ملیت خود روی‌گردان بود و تابعیت سوئیس را برگزید و بعد از مهاجرت به ایالات متحده آمریکا، تابعیت مضاعف آن کشور را هم دریافت کرد. «اینشتین» را بیشتر مردم با نظریه نسبیت عام و خاص می‌شناسند؛ نظریه‌ای که برایش شهرتی بین‌المللی دیرپایی داشت. اما جایزه نوبل را به‌خاطر بدیده فوتوالکتریک برد و پول حاصل از آن را به‌عنوان حقوق‌ارثی از مهریه به همسر اولش، «میلوا ماریچ»، فیزیک‌دان پرداخت. البته شهرت علمی «آلبرت اینشتین» صرفا به همین دو موضوع نسبیت و پدیده فوتوالکتریک محدود نمی‌شود و در زمانی علمی او در چند موضوع اساسی دیگر هم دیده می‌شود؛ مانند پارادوکس ایی‌پی‌آر، چگالش بوز-اینشتین و چند چیز دیگر که موضوع این مقاله نیست. «آلبرت اینشتین» مردی آمیخته با حقیقت و افسانه است. برایش بسیاری داستان‌های راست و دروغ ساخته‌اند؛ درباره زندگی‌اش کتاب‌های زیادی نوشته شده و حتی از تصاویر او برای فروش محصولات هم استفاده شده است. اما کوته‌ای بسیار مهم از زندگی این فیزیک‌دان از چشم عموم مردم دور مانده است؛ هرچند پژوهشگران بعد از مرگ او نورافکنی را روی این بخش از زندگی او افکنده‌اند. پیش از آنکه این مقاله را بخوانید، لازم است بدانید «اینشتین» در چه بازه زمانی‌ای از وقایع و حوادث روزگار می‌زیسته است. «آلبرت اینشتین» در خانواده‌ای با درآمد مالی متوسط و تباری یهودی در شهر اولم آلمان که آن زمان بخشی از امپراتوری آلمان بود، به دنیا آمد. تاریخ تولد او ۱۴ مارچ ۱۸۷۹ م. برابر با جمعه ۲۳ اسفند سال ۱۲۵۷ ه.ش. است. تاریخ درگذشت او هم ۱۸ آوریل سال ۱۹۵۵ م. برابر با دوشنبه ۲۸ فروردین ۱۳۳۴ ه.ش. در ایالت نیوجرسی آمریکا، شهر پرینستون است. صرفا برای اطلاع خوانندگان پارسی‌زبان این مقاله، ابتدا مختصری به همزمانی بازه زندگی «آلبرت اینشتین» با وقایع و رخداد سیاسی ایران اشاره می‌کنیم و سپس به بررسی همزمانی دوره حیات این فیزیک‌دان با رویدادهای سیاسی بین‌المللی خواهیم پرداخت. تولد «آلبرت اینشتین» مقارن است با زمان سلطنت «ناصرالدین‌شاه قاجار»؛ پادشاهی که ۴۸ سال بر ایران حکم راند و در نهایت با شلیک تیر نیاتیخ از اریکه قدرت پی به گور کشیده شد. تولد «اینشتین» دو سال پیش از بیمار اتاق اسث که آن بیمار هم در زمان «ناصرالدین‌شاه» بین ایران و روسیه قراری منعقد شد و در پی آن بخشی از خاک ایران که محل مناقشه بین قشون ایرانی و ترکمن‌ها بود، به روسیه واگذار شد و از آن تاریخ به بعد دو کشور ایران و روسیه نیز کاری با یکدیگر همسایه شدند. «آلبرت اینشتین» و «رضاشاه» نیز با هم یک سال اختلاف سنی داشتند. اگر زمان مدیر شناسنامه تولد «رضاشاه» را معتبر و دقیق فرض کنیم، رضاشاه از «اینشتین» یک سال و چهار روز بزرگ‌تر بود. زمان فوت «اینشتین» هم مقارن است با دوره حکومت پهلوی دوم، برای اینکه تصویری ملموس از زمان مرگ او به دست آورید، کافی است بدانید «اینشتین» یک سال بعد از کودتای ۲۸ مرداد سال ۱۳۳۲ درگذشت. به زبان دیگر «اینشتین» و دکتر «محمد مصدق» در بازه‌ای از زمان با یکدیگر همزمان بوده‌اند. به تقارن زمانی زندگی «اینشتین» در مقیاس بین‌المللی بازگردیم. اگر از منظر جنگ به تقارن زمانی بنگریم، کلمه ۳۵ تا ۴۰ سالگی در اینجا صدق می‌کند؛ یعنی سال‌های ۱۹۱۴ تا ۱۹۱۹. ۵۰ سال بعد از جنگ جهانی اول شعله‌های جنگ جهانی دوم شعله‌ور شد و درحالی‌که «اینشتین» ۷۰سالگی در آمریکا بود، جنگ جهانی دوم آغاز شد و تا نزدیکی ۷۵سالگی او ادامه یافت. از سال ۱۹۴۷ م؛ یعنی از ۶۸سالگی «اینشتین» تا پایان عمرش جنگ سرد ادامه داشت. «اینشتین» در ۷۶ سالگی، در بیمارستانی در پرینستون شهر از جهان فروبست. اگر جنگ سرد تا سال ۱۹۹۱ م. ادامه یافت. در کشورش هم بازه‌ای از زندگی «آلبرت اینشتین» مصادف بود با دوره آغاز نازی‌ها با آدلف هیتلری. «آدولف هیتلر» که رهبر حزب ناسیونال‌سوسیالیست کارگران آلمان بود، در سیت پیشوا بود و آلمان را به جنگ جهانی دوم کشاند؛ از ۱۹۳۳ م. تا ۱۹۴۵ م؛ یعنی پایان جنگ جهانی دوم بر سر قدرت بود. حال با دانستن این تقارن‌های زمانی می‌خواهیم به یکی از مهم‌ترین موضوعات زندگی «آلبرت اینشتین» نگاهی بیندازیم؛ بخش کم‌خورده زندگی این فیزیک‌دان و حاصل‌خیزی خاک بوده که با توجه به اینکه کیاهان اصلاح‌شده دست‌ورزی کمتری به خاک دارند، می‌تواند نکته‌ای مثبت باشد که به کیفیت خاک کمک کند. نکته دیگر اینکه استفاده از این محصولات وقتی ابعاد جلوگیری از اتلاف منابع آبی و حفاظت از آب شود؛ موضوعی که باید بیشتر از همیشه به آن توجه داشته باشیم؛ چراکه با توجه به شرایطی که وجود دارد، استفاده بهینه از منابع آبی یکی از کارهای ضروری است که باید مورد توجه قرار بگیرد. بنابراین بهره‌گیری از زیست‌فناوری نوین منجر به توسعه و افزایش‌دن محصولات اصلاح‌شده ژنتیکی است و می‌تواند به‌ویژه برای کشورهایی که با کمبود منابع روبه‌رو هستند یا کشورهای هدف‌دار دادنه که ممکن است این موضوع دستمایه‌ای برای منافع سیاست‌مداران شود و متأسفانه همین اتفاق هم افتاد. در اوایل قرن بیستم جنبشی به نام «نازائی» به راه افتاد با این توجیه که همان‌طور که جامعه در مقابل خطرات مختلف از منافعش دفاع می‌کند، بنابراین باید در قبال اینکه ژن‌های معیوب گسترش پیدا نکنند نیز احساس مسئولیت از خود نشان دهد. در نتیجه هرآنچه به مذاق تصمیم‌گیران آن زمان خوش نمی‌آمده، باید از صفحه روزگار محو می‌شد؛ چه آن کسی که ناتوانی جسمی داشت و چه فردی که دچار افسردگی و مشکلات روحی بود. تصور کنید که یک موضوع و کشف یکسان در چه کاربرد‌های متفاوتی می‌تواند داشته باشد. تا اینجا روشن شده است که علم هم می‌تواند نقش مثبت ایفا کند و هم می‌تواند به دست ناآهلان بیفتد. عواقب شدیدش می‌تواند ملتی را به نابودی بکشاند. موضوع اصلی این یادداشت تکیه بر نقش مثبت علم در برابر یکی از موضوعات مهم و جدی روزگار است، یعنی تولید غذا در مقیاس جهانی با توجه به کمبود منابع. یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های دنیای امروز، ایجاد تعادل و توازن در سطوح مختلف زندگی است. اگر بخواهیم جمع‌بندی مختصری بر آنچه گفته شد داشته باشیم، باید ذکر کنیم ماند موضوعاتی دیگری که در علم وجود داشته است، این موضوع نیز نیازمند بحث و کارشناسی بیشتری خواهد بود که احتمالا با گذشت زمان بیشتر از مزیت‌ها و معایب آن باخبر خواهیم شد. نکته‌ای که در پایان باید به آن اشاره کنم، این است که حوزه مهندسی ژنتیک موفقا غذایی بتانسیل حل یکی از مشکلات آزاردهنده جهان یعنی فقر را دارد و امید آن می‌رود که دانشمندان همه کشورها دست‌به‌دست یکدیگر بدهند تا با کمک علم جدیدی که در اختیار ماست، دیگر شاهد فقر و گرسنگی در جهان نباشیم.

نام «آلبرت اینشتین» را همه شنیده‌اند. از روستاهای دورافتاده در قلب آفریقا تا کارکنان ناو هواپیمابر آمریکا که روی عرشه آن فرمول معروف «هم‌ارزی جرم و انرژی را حک کرده‌اند. «آلبرت اینشتین» آلمانی‌الاصلی بود که از ملیت خود روی‌گردان بود و تابعیت سوئیس را برگزید و بعد از مهاجرت به ایالات متحده آمریکا، تابعیت مضاعف آن کشور را هم دریافت کرد. «اینشتین» را بیشتر مردم با نظریه نسبیت عام و خاص می‌شناسند؛ نظریه‌ای که برایش شهرتی بین‌المللی دیرپایی داشت. اما جایزه نوبل را به‌خاطر بدیده فوتوالکتریک برد و پول حاصل از آن را به‌عنوان حقوق‌ارثی از مهریه به همسر اولش، «میلوا ماریچ»، فیزیک‌دان پرداخت. البته شهرت علمی «آلبرت اینشتین» صرفا به همین دو موضوع نسبیت و پدیده فوتوالکتریک محدود نمی‌شود و در زمانی علمی او در چند موضوع اساسی دیگر هم دیده می‌شود؛ مانند پارادوکس ایی‌پی‌آر، چگالش بوز-اینشتین و چند چیز دیگر که موضوع این مقاله نیست. «آلبرت اینشتین» مردی آمیخته با حقیقت و افسانه است. برایش بسیاری داستان‌های راست و دروغ ساخته‌اند؛ درباره زندگی‌اش کتاب‌های زیادی نوشته شده و حتی از تصاویر او برای فروش محصولات هم استفاده شده است. اما کوته‌ای بسیار مهم از زندگی این فیزیک‌دان از چشم عموم مردم دور مانده است؛ هرچند پژوهشگران بعد از مرگ او نورافکنی را روی این بخش از زندگی او افکنده‌اند. پیش از آنکه این مقاله را بخوانید، لازم است بدانید «اینشتین» در چه بازه زمانی‌ای از وقایع و حوادث روزگار می‌زیسته است. «آلبرت اینشتین» در خانواده‌ای با درآمد مالی متوسط و تباری یهودی در شهر اولم آلمان که آن زمان بخشی از امپراتوری آلمان بود، به دنیا آمد. تاریخ تولد او ۱۴ مارچ ۱۸۷۹ م. برابر با جمعه ۲۳ اسفند سال ۱۲۵۷ ه.ش. است. تاریخ درگذشت او هم ۱۸ آوریل سال ۱۹۵۵ م. برابر با دوشنبه ۲۸ فروردین ۱۳۳۴ ه.ش. در ایالت نیوجرسی آمریکا، شهر پرینستون است. صرفا برای اطلاع خوانندگان پارسی‌زبان این مقاله، ابتدا مختصری به همزمانی بازه زندگی «آلبرت اینشتین» با وقایع و رخداد سیاسی ایران اشاره می‌کنیم و سپس به بررسی همزمانی دوره حیات این فیزیک‌دان با رویدادهای سیاسی بین‌المللی خواهیم پرداخت. تولد «آلبرت اینشتین» مقارن است با زمان سلطنت «ناصرالدین‌شاه قاجار»؛ پادشاهی که ۴۸ سال بر ایران حکم راند و در نهایت با شلیک تیر نیاتیخ از اریکه قدرت پی به گور کشیده شد. تولد «اینشتین» دو سال پیش از بیمار اتاق اسث که آن بیمار هم در زمان «ناصرالدین‌شاه» بین ایران و روسیه قراری منعقد شد و در پی آن بخشی از خاک ایران که محل مناقشه بین قشون ایرانی و ترکمن‌ها بود، به روسیه واگذار شد و از آن تاریخ به بعد دو کشور ایران و روسیه نیز کاری با یکدیگر همسایه شدند. «آلبرت اینشتین» و «رضاشاه» نیز با هم یک سال اختلاف سنی داشتند. اگر زمان مدیر شناسنامه تولد «رضاشاه» را معتبر و دقیق فرض کنیم، رضاشاه از «اینشتین» یک سال و چهار روز بزرگ‌تر بود. زمان فوت «اینشتین» هم مقارن است با دوره حکومت پهلوی دوم، برای اینکه تصویری ملموس از زمان مرگ او به دست آورید، کافی است بدانید «اینشتین» یک سال بعد از کودتای ۲۸ مرداد سال ۱۳۳۲ درگذشت. به زبان دیگر «اینشتین» و دکتر «محمد مصدق» در بازه‌ای از زمان با یکدیگر همزمان بوده‌اند. به تقارن زمانی زندگی «اینشتین» در مقیاس بین‌المللی بازگردیم. اگر از منظر جنگ به تقارن زمانی بنگریم، کلمه ۳۵ تا ۴۰ سالگی در اینجا صدق می‌کند؛ یعنی سال‌های ۱۹۱۴ تا ۱۹۱۹. ۵۰ سال بعد از جنگ جهانی اول شعله‌های جنگ جهانی دوم شعله‌ور شد و درحالی‌که «اینشتین» ۷۰سالگی در آمریکا بود، جنگ جهانی دوم آغاز شد و تا نزدیکی ۷۵سالگی او ادامه یافت. از سال ۱۹۴۷ م؛ یعنی از ۶۸سالگی «اینشتین» تا پایان عمرش جنگ سرد ادامه داشت. «اینشتین» در ۷۶ سالگی، در بیمارستانی در پرینستون شهر از جهان فروبست. اگر جنگ سرد تا سال ۱۹۹۱ م. ادامه یافت. در کشورش هم بازه‌ای از زندگی «آلبرت اینشتین» مصادف بود با دوره آغاز نازی‌ها با آدلف هیتلری. «آدولف هیتلر» که رهبر حزب ناسیونال‌سوسیالیست کارگران آلمان بود، در سیت پیشوا بود و آلمان را به جنگ جهانی دوم کشاند؛ از ۱۹۳۳ م. تا ۱۹۴۵ م؛ یعنی پایان جنگ جهانی دوم بر سر قدرت بود. حال با دانستن این تقارن‌های زمانی می‌خواهیم به یکی از مهم‌ترین موضوعات زندگی «آلبرت اینشتین» نگاهی بیندازیم؛ بخش کم‌خورده زندگی این فیزیک‌دان و حاصل‌خیزی خاک بوده که با توجه به اینکه کیاهان اصلاح‌شده دست‌ورزی کمتری به خاک دارند، می‌تواند نکته‌ای مثبت باشد که به کیفیت خاک کمک کند. نکته دیگر اینکه استفاده از این محصولات وقتی ابعاد جلوگیری از اتلاف منابع آبی و حفاظت از آب شود؛ موضوعی که باید بیشتر از همیشه به آن توجه داشته باشیم؛ چراکه با توجه به شرایطی که وجود دارد، استفاده بهینه از منابع آبی یکی از کارهای ضروری است که باید مورد توجه قرار بگیرد. بنابراین بهره‌گیری از زیست‌فناوری نوین منجر به توسعه و افزایش‌دن محصولات اصلاح‌شده ژنتیکی است و می‌تواند به‌ویژه برای کشورهایی که با کمبود منابع روبه‌رو هستند یا کشورهای هدف‌دار دادنه که ممکن است این موضوع دستمایه‌ای برای منافع سیاست‌مداران شود و متأسفانه همین اتفاق هم افتاد. در اوایل قرن بیستم جنبشی به نام «نازائی» به راه افتاد با این توجیه که همان‌طور که جامعه در مقابل خطرات مختلف از منافعش دفاع می‌کند، بنابراین باید در قبال اینکه ژن‌های معیوب گسترش پیدا نکنند نیز احساس مسئولیت از خود نشان دهد. در نتیجه هرآنچه به مذاق تصمیم‌گیران آن زمان خوش نمی‌آمده، باید از صفحه روزگار محو می‌شد؛ چه آن کسی که ناتوانی جسمی داشت و چه فردی که دچار افسردگی و مشکلات روحی بود. تصور کنید که یک موضوع و کشف یکسان در چه کاربرد‌های متفاوتی می‌تواند داشته باشد. تا اینجا روشن شده است که علم هم می‌تواند نقش مثبت ایفا کند و هم می‌تواند به دست ناآهلان بیفتد. عواقب شدیدش می‌تواند ملتی را به نابودی بکشاند. موضوع اصلی این یادداشت تکیه بر نقش مثبت علم در برابر یکی از موضوعات مهم و جدی روزگار است، یعنی تولید غذا در مقیاس جهانی با توجه به کمبود منابع. یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های دنیای امروز، ایجاد تعادل و توازن در سطوح مختلف زندگی است. اگر بخواهیم جمع‌بندی مختصری بر آنچه گفته شد داشته باشیم، باید ذکر کنیم ماند موضوعاتی دیگری که در علم وجود داشته است، این موضوع نیز نیازمند بحث و کارشناسی بیشتری خواهد بود که احتمالا با گذشت زمان بیشتر از مزیت‌ها و معایب آن باخبر خواهیم شد. نکته‌ای که در پایان باید به آن اشاره کنم، این است که حوزه مهندسی ژنتیک موفقا غذایی بتانسیل حل یکی از مشکلات آزاردهنده جهان یعنی فقر را دارد و امید آن می‌رود که دانشمندان همه کشورها دست‌به‌دست یکدیگر بدهند تا با کمک علم جدیدی که در اختیار ماست، دیگر شاهد فقر و گرسنگی در جهان نباشیم.

برای خانواده «ویتنلر» و نه برای این دو دلداده جوان مانعی به شمار نمی‌رفت. «یوست ویتنلر»، پدر خانواده که «آلبرت» مانند هفت فرزندش او را پایا خطاب می‌کرد، بروفسور زبان یونانی و تاریخ بود. «ویتنلر» یک لیبرال‌دموکرات سوسیالیست بود، با افکاری آرمان‌گرایانه و خطمشی صادقانه. او شخصیت داشت که بسیار مورد علاقه «اینشتین» بود. «ویتنلر» توانست تنفر و بیزاری «اینشتین» جوان را از نظامی‌گری و ملی‌گرایی تقویت کند. «ویتنلر» همچنین در «آلبرت» جوان کسه او را زیر بر و بال خود گرفته بود، بذر امید به فدرالیسم جهانی یا در اصطلاح عامیانه‌تر حکومت یکپارچه جهانی را کاشت. او دزدیده باورهایی درباره جهان‌وطنی، صلح‌طلبی و سوسیال‌دموکراسی را که جوانه‌هایش در ذهن خود «اینشتین» هم بود، بسارور کرد. مسادر مهربان و دوست‌داشتنی خانواده «ویتنلر» هم تأثیری مطلوب را در زندگی «اینشتین» بر جای گذاشت. روابط خوب خانوادگی آنها چنان بود که بعدها خواهر «اینشتین»، با پسر خانواده «ویتنلر»، «پُل»، ازدواج کرد. «اینشتین» اصالتی آلمانی‌تبار داشت. اما نسبت به این موضوع حس خوبی نداشت. او از جـوّ نظامی آلمان متنفر بود و نگرانی عمیقی داشت که اگر در آلمان بماند، مجبور خواهد شد به خدمت سربازی اعزام شود و جیسا در جنگ شرکت کند. ازاین‌رو با اجـازه پدرش ملیت آلمانی خـودش را انکار کرد. این اتفاق در زانویه سال ۱۸۹۶ م. صورت گرفت.

عملیات غیرنظامیان

قبـل از اینکه به موضوع عملیات غیرنظامیـان بپردازیم، لازم است کمی درباره زندگی «آلبرت اینشـتین» بدانیم. حالا در سال ۱۹۱۴-۱۹۱۵ هستیم. ۱۰ سـال از ارائه نظریه نسبیت خاص سپری شده است. نظریه نسبیت عام کامل شده و در آستانه ارائه نهایی است. «اینشتین» درسش را در دانشگاه پلی‌تکنیک زوریخ به پایان رسانده بود. نسبیت خاص و عام برایش شهرتی دست‌وپا کرده بود و سال‌ها از رابطه ساده عاشقانه‌اش با «ماری ویتنلر» می‌گذشت. او این سال‌ها او با دختری صربستانی‌الاصل به نام «میلوا ماریچ» ازدواج کرده بود. دختر اولشان که «لیسل» نام داشت و محصول معاشـرته قبـل از ازدواج «آلبرت» و «میلوا» بـود، به خانواده‌ای واگذار شده بود و رد پایش در تاریخ همیشه گم شد. «اینشتین» دو پسـر داشـت: «هانس» و «ادوارد». «هانس» در آستانه ۱۱سالگی بـود و «ادوارد» که در جوانی در اثر اختلال روانی در بیمارسـتان فوت کرد. حدس سال کوچک‌تر بود. «اینشتین» با همسرش «میلوا» در کیـودوار طلاق بود و در مـحل کار با همکـاران فراوان جنگ حال بـه عملیات غیرنظامیان بازگردیـم. عملیات غیرنظامیان در ایـن سال‌ها به آن گونه صریستانی‌الاصل به نام «میلوا ماریچ» ازدواج کرده بود. دختر اولشان که «لیسل» نام داشت و محصول معاشـرته قبـل از ازدواج «آلبرت» و «میلوا» بـود، به خانواده‌ای واگذار شده بود و رد پایش در تاریخ همیشه گم شد. «اینشتین» دو پسر داشـت: «هانس» و «ادوارد». «هانس» در آستانه ۱۱سالگی بـود و «ادوارد» که در جوانی در اثر اختلال روانی در بیمارسـتان فوت کرد. حدس سال کوچک‌تر بود. «اینشتین» با همسرش «میلوا» در کیـودوار طلاق بود و در مـحل کار با همکـاران فراوان جنگ حال بـه عملیات غیرنظامیان بازگردیـم. عملیات غیرنظامیان در این