حسن فتاحی

مرد نکونام نمیرد هرگز

به بهانه روز ملی توسعه و درگذشت شادروان دکتر حسن بقایی

امروز که درحال نوشتن این یادداشت هستم، دو روز از روز ملی توسعه در ایران می‌گذرد. ۱۶ اردیبهشت را روز ملی توسعه نام نهاده‌اند و در گاه‌شمار ایران، در میان تمام مناسبت‌های باربط و بی‌ربط، روز ملی توسعه از مهم‌ترین‌شان است؛ زیرا اندیشه توسعه پررنگ‌ترین خواسته جامعه امروز ایران است. از سوی دیگر، روز ملی توسعه هم‌زمان شده بود با چهلمین روز درگذشت مردی که شاید نامش بر سر زبان‌ها نبود و بسیاری او را نمی‌شناختند اما در زمان و مکان خودش، مردی نیک‌اندیش و توسعه‌خواه بود. شادروان دکتر حسن بقایی که در دومین روز از فروردین همین امسال، چشم از جهان فروبست. در این یادداشت می‌خواهم نشان دهم چگونه مردان نیک روزگار در هر جایی که باشند، می‌توانند چرخ‌های توسعه کشوری را به جنبش وادارند و نام نیک‌شان چراغ راهی برای نسل بعدی باشد.

داستان را از روز چهارشنبه می‌آغازم. برای شرکت در نشستی فوری باید به یزد می‌رفتم. پنجشنبه صبح باید در یزد می‌بودم و در جلسه شرکت می‌کردم. بلیت نداشتم. به یکی از دوستان خوبم که دفتر هواپیمایی دارد، زنگ زدم و گفتم برای همین امشب، یعنی چهارشنبه‌شب، بلیت هواپیما یا آهن‌پیما (آهن‌پیما برابر فارسی قطار است) می‌خواهم. چند دقیقه بعد تماس گرفت و گفت: فقط بلیت آهن‌پیما، به‌صورت واگن شش‌تخته وجود دارد و بس. راه دیگری نداشتم. بلیت را گرفتم و شب ساعت ۱۰ در ایستگاه راه‌آهن تهران بودم. یک چمدان کوچک، یک کوله‌پشتی و یک کیف کوچک که از گردنم آویزان بود و از خودم دور نمی‌کردم. سر ساعت ۱۱ شب سوار آهن‌پیما شدم. واگن‌های شش‌تخته به‌معنای واقعی تنگ‌وترش بود. واگن بسیار کوچک بود و وقتی تخت‌ها را برای خوابیدن باز می‌کردیم، آن‌چنان فاصله میان تخت‌ها کم بود که حتی نمی‌شد روی تخت نشست. جالب اینکه یکی از همراهان در واگن از مهماندار پرسید چرا این واگن‌ها این‌قدر تنگ و سخت است؟ مهماندار با لبخند جواب داد: برای اینکه یاد قیامت و فشار قبر بیفتید. من بی‌اختیار خندیدم و تا آمدم سرم را بلند کنم که بگویم: عزیزم از کجا می‌دانی، شاید قبر ما باشد! اما سرم خورد به تخت بالایی و یادم رفت چه می‌خواستم بگویم. آهن‌پیما به راه افتاد و من در ذهنم حساب‌وکتاب کرده بودم که براساس آنچه روی بلیت نوشته بود، ۱۵ دقیقه مانده به هشت بامداد، به ایستگاه یزد می‌رسم. با یکی از دوستانم، سمیه، که ریاضی‌دانِ درجه‌یکی است، قرار گذاشته بودم، صبحانه را باهم بخوریم و بعد من بروم جلسه کاری‌ام و دوباره عصر یکدیگر را ببینیم. در این میان، روز جمعه هم مراسم چهلمین روز درگذشت مرد نیک روزگار، شادروان دکتر حسن بقایی بود. از داروسازان خوش‌نام و مهرورز شهر یزد که آوازه نام نیکش در شهر شهره است.

شیرین، دختر شادروان دکتر بقایی، از استادان ادبیات فارسی است و یکی از بهترین دوستان من که چندباری در «شرق» باهم مقاله نوشته‌ایم و بازهم خواهیم نوشت. شادروان دکتر بقایی هم با زنده‌یاد پدرم همکار بود و سالیان دراز، مانند پدرم، داروخانه داشت. داشتم می‌گفتم. آهن‌پیمای قدیمی با راهروی تنگ و تخت‌های تنگ‌تر، در تاریکی شب، در دل ایران عزیزمان که این روزها مغروق دریای غم است، روی خط‌های موازی آهنی به پیش می‌رفت. ساعت شش صبح بود و آفتاب برآمده بود که آهن‌پیما در ایستگاه نائین ایستاد. نخست گمان کردیم که ایستاده تا مسافران را پیاده و سوار کند اما ایستادنش به درازا کشید و درنهایت دریافتیم که آهن‌پیمای پیر، خراب شده است. مهمانداران پاسخ درستی نمی‌دادند. هر ۱۰ دقیقه یک‌بار می‌گفتند تا ۱۰ دقیقه دیگر به راه می‌افتیم. تا نه صبح آنجا ماندیم و درنهایت گویا از ایستگاه کاشان کشنده آوردند و به راه افتادیم. هنوز نیم ساعت نرفته بودیم که در دل کویر، نرسیده به ایستگاه اردکان بار دیگر خراب شد و ایستاد. این‌بار تا دوازده‌ونیم به درازا کشید. مردم کلافه بودند و خسته و عصبی. پیران رنجور شده بودند و چندنفری نیازمند سیگار کشیدن. آهن‌پیما هیچ رستورانی هم نداشت. با یک عدد تن ماهی نجوشیده و یک عدد نان لواش پذیرایی کردند و مسئله این بود کجا بنشینیم و بخوریم. درنهایت ساعت دو ظهر آهن‌پیما به ایستگاه یزد رسید. اعلام کردند کل پول بلیت بازگردانده خواهد شد و به‌شکلی آشفته، به هنگام خروج از ایستگاه، ناهار هم دادند. حالا دیگر سمیه، دوست ریاضی‌دانم منتظر بود تا ناهار را باهم بخوریم. پنجشنبه جلسه با دیر رسیدن من، دیرهنگام آغاز شد و درنهایت نیمه‌شب به پایان رسید. اما جمعه روز دیگری بود. بنا بود من و سمیه، در مراسم چهلمین روز درگذشت مردی شرکت کنیم که نامش به نیکی یاد می‌شد. درگذشت زنده‌یاد دکتر بقایی برای من از چند سو حزن‌انگیز بود. مانند پدرم داروخانه داشت، مانند پدرم در داروخانه، مردم‌دار بود و مانند پدرم بیماری خیلی زودهنگام میهمان جانش شد. من و دختر ادیبش، شیرین، همواره در این ۴۰ روز از دو چیز سخن می‌گفتیم. یکی اینکه مرگ چه ناغافل بر پدران ما از راه رسید و آنان را راهی سفر ابدی کرد. مرگ عزیزان دشوار است، به‌ویژه آنکه وقت مردن نباشد و بدتر آنکه مرگ عزیزان از سر بی‌عدالتی و ظلم و جور ظالم و ناظم و حاکم باشد؛ اما این یک روی سکه است. برخی آن‌چنان پلید و پلشت هستند که وقتی هم زنده‌اند، بوی تعفن مرگ می‌دهند و جمعیتی آرزوی نیستی‌شان را دارند. برخی هم مانند زنده‌یاد دکتر بقایی چنان مردم‌دار و خیرخواه بودند که نام نیک‌شان همیشگی است. داروخانه دکتر بقایی در یزد، به خوش‌نامی و به اینکه ایشان دستگیر مردم بودند و یاری‌رسان بیماران، معروف بود. تا جایی که می‌دانم، سال‌های دور، یکی از نخستین داروخانه‌های شهر اردکان را هم ایشان راه‌اندازی کردند و به خدمت مردم و میهن پرداختند. من از کودکی‌ام تا همین حالا، در داروخانه بزرگ شده‌ام. می‌دانم وقتی از کسی به نیکی یاد می‌کنند و می‌گویند بیماران در غم دکتر بقایی اندوهگین‌اند، یعنی چه. معنایش این است خدمت به مردم و همیاری و همدلی با مردم، روند جاری آن داروخانه بوده است.

بگذارید از دریچه توسعه به این داستان نگاه کنیم. مهم‌ترین عنصر توسعه «انسان» است. توسعه به یک معنا بالندگی انسان در زندگی فردی‌اش و شکوفایی‌اش در زندگی اجتماعی است. کشور توسعه‌یافته را نباید با کشور سردمدار در فناوری اشتباه گرفت. اگرچه کشورها می‌توانند در سایه حاکمیت قانون درست و خردمندی بالادستی و چارچوب شهروندی استانده (استاندارد) هم در دانش و فناوری توسعه‌یافته باشند و هم در شاخص‌های انسانی. گاهی گمان می‌کنند توسعه برنامه‌ای بلندبالاست که دولت‌ها باید اجرا کنند و جز این راهی نیست اما درواقع چنین نیست. توسعه‌خواهی و توسعه‌اندیشی نوعی جهان‌بینی فردی هم به‌شمار می‌رود که می‌تواند برای هر فردی در زندگی فردی و اجتماعی‌اش جاری باشد. شادروان دکتر بقایی یکی از آن انسان‌هایی بود که برایش انسان دیگر حرمت داشت و ارزشمند به شمار می‌رفت. داروخانه جایی است که در آن می‌توان مانند دکتر بقایی رفتاری و منشی و کرداری توسعه‌خواهانه داشت و کار بیماران را راه انداخت و افسوس‌مندانه می‌توان مانند برخی داروخانه‌ها که بارها سربسته در همین روزنامه شرق اشاره کرده‌ام، ناپاکانه خون مردم را در شیشه کرد. کاری که برای نمونه در همین تهران اشاره کرده‌ام که چگونه بنگاه‌داری، در بلوار کشاورز داروخانه را به محل خیانت به مردم و میهن تبدیل کرده و پرونده فساد اقتصادی‌اش هم در دادگاه‌ها حل نمی‌شود. سوی دیگر داستان چراغ روشن شادروان دکتر حسن بقایی است.

مردمی که توان مالی کافی نداشتند، از داروخانه دست‌خالی بازنمی‌گشتند. داروهای کمیاب با همان قیمت دولتی فروخته می‌شد و در کنار تمام اینها، مردم‌دار بود. مردم‌داری یعنی همزیستیِ همدلانه با مردم. شاید از خودتان بپرسید چه چیزی دکتر بقایی را به چنینِ مردی تبدیل کرده بود که سر مزارش چنین یادش را گرامی می‌داشتند. او اهل شعر و ادبیات بود. تاریخ و فرهنگ و هنر و ادبیات این کشور، سرشار است از آموزه‌های مردم‌داری و مردم‌دوستی. حکایت‌های سعدی و روایت‌های نظم و نثر سرایان ایران، پر است از درس‌های مردم‌دوستی و خدمت به انسان.

دکتر حسن بقایی به چشمه‌هایی وصل بود و از رودخانه‌هایی آب زلال خورده بود که در آن چشمه‌ها و رودخانه‌ها گنج‌ها و صدف‌ها و سنگ‌های گران‌قیمت ادب و معرفت پیدا می‌شد. اینها جملگی معنای توسعه است و فردی که چنین است، هرگز نمی‌میرد. آری، مرد نکونام هرگز نمی‌میرد، آن‌چنان‌که دکتر بقایی در دل دوستان و بیمارانش زنده است.

ما و محیط زیست

زمین گرم و زندگی پرمخاطره

بازگشت ال‌نینو؛ هشدار در منطقه جنوب ایران

مهدی زارع

با پیش‌بینی بازگشت ال‌نینو در ژوئن ۲۰۲۳ / خرداد ۱۴۰۲، به عنوان پدیده‌ای اقیانوس‌شناختی که محرک کلیدی رخدادهای آب‌وهوایی افراطی است، جهان ممکن است در سال ۲۰۲۳ یا ۲۰۲۴ یک رکورد جدید دمایی را بشکند که ناشی از تغییرات اقلیمی و بازگشت پیش‌بینی‌شده پدیده اقلیمی ال‌نینو است. اصطلاح ال‌نینو (به اسپانیایی به معنای «فرزند مسیح») به گرم‌شدن سطح اقیانوس یا دمای بالاتر از متوسط سطح دریا در مرکز و شرق اقیانوس آرام استوایی اشاره دارد. بادهای سطح پایین که معمولا از شرق به غرب در امتداد استوا می‌وزند (بادهای شرقی)، در عوض ضعیف می‌شوند یا در برخی موارد شروع به وزش در جهت دیگر می‌کنند (از غرب به شرق یا بادهای غربی). ال‌نینو به‌طور نامنظم از دو سال تا یک دهه تکرار می‌شود و البته هیچ دو رویدادی دقیقا شبیه هم نیستند. رویدادهای ال‌نینو می‌توانند الگوهای اقلیمی عادی را در سطح جهان مختل کنند. مدل‌های اقلیمی نشان می‌دهند که پس از گذشت سه سال از الگوی آب‌وهوای لانینا در اقیانوس آرام، که به‌طور کلی دمای جهانی را اندکی کاهش می‌دهد، جهان در اواخر سال ۲۰۲۳/پاییز ۱۴۰۲ با بازگشت به ال‌نینو، همتای گرم‌تر را تجربه خواهد کرد. در ال‌نینو، بادهایی که به سمت غرب در امتداد استوا می‌وزند، کند می‌شود و آب گرم به سمت شرق رانده می‌شود و دمای سطح اقیانوس‌ها را گرم‌تر می‌کند. ال‌نینو معمولا با رکوردشکنی دما در سطح جهانی همراه است. اینکه آیا این اتفاق در سال ۲۰۲۳ یا ۲۰۲۴ رخ خواهد داد، هنوز مشخص نیست اما احتمال آن زیاد است.

مدل‌های اقلیمی بازگشت به شرایط ال‌نینو در اواخر تابستان -در نیمکره شمالی- و احتمال توسعه ال‌نینو قوی در پایان سال را نشان می‌دهد. گرم‌ترین سال ثبت‌شده جهان تاکنون سال ۲۰۱۶ بوده که مصادف با ال‌نینوی قوی بوده است -اگرچه تغییرات اقلیمی حتی در سال‌های اخیر بدون این پدیده باعث افزایش دمای شدید شده است. هشت سال گذشته، هشت سال گرم‌ترین سال‌های ثبت‌شده در جهان بود، که منعکس‌کننده روند گرمایش طولانی‌مدت ناشی از انتشار گازهای گلخانه‌ای است. دمای ناشی از ال‌نینو می‌تواند اثرهای تغییرات اقلیمی را -ازجمله موج‌های شدید گرما، خشک‌سالی، توفان و آتش‌سوزی‌های جنگلی- بدتر کند. اگر ال‌نینو توسعه پیدا کند، احتمال زیادی وجود دارد که سال ۲۰۲۳ حتی گرم‌تر از سال ۲۰۱۶ باشد، به‌ویژه اینکه انسان‌ها به سوزاندن سوخت‌های فسیلی ادامه می‌دهند و جهان همچنان گرم می‌شود. علت آن دمای اقیانوس و بادهای اقیانوس آرام است که بین گرم‌شدن ال‌نینو و خنک‌شدن لانینا در نوسان است. حتی بدون لحاظ‌کردن پدید ال‌نینو، پیش‌بینی می‌شود تابستان ۲۰۲۳ گرم‌تر از سال ۲۰۲۲ و پنجمین یا ششمین گرم‌ترین سال در تاریخ باشد.

اثرهای ال‌نینو ماه‌ها طول می‌کشد تا احساس شود و ممکن است به این معنی باشد که سال ۲۰۲۴ رکوردهای دما شکسته می‌شود. ال‌نینو می‌تواند باعث سیلاب‌های شدید شود. این پدیده آب گرم اقیانوس آرام را به سمت شرق هل می‌دهد و باعث می‌شود جریان جت اقیانوس آرام به سمت جنوب حرکت کند. این امر باعث خشک‌شدن و گرم‌شدن هوا در آمریکای شمالی و بارش شدید باران و سیل در سواحل خلیج فارس و جنوب شرقی آمریکا می‌شود. در اروپا، می‌تواند منجر به زمستان‌های سردتر و خشک‌تر در شمال و زمستان‌های مرطوب‌تر در جنوب شود. در طی این پدیده، دمای جهانی حدود ۰،۲ درجه سانتی‌گراد افزایش می‌یابد. این موضوع می‌تواند به معنای شکستن حد تعیین‌کننده ۱،۵ درجه سانتی‌گراد گرمایش جهانی باشد. احتمال رسیدن به افزایش دمای ۱،۵ درجه سانتی‌گراد در سال اول دوره پنج‌ساله آینده، اکنون حدود ۵۰:۵۰ است. در چنین وضعی سیل و خشک‌سالی بیشتر اتفاق می‌افتد و با گرم‌شدن اقلیم، طولانی‌تر می‌شود. ایستگاه‌های تلویزیونی فرانسوی درحال اضافه‌کردن زمینه تغییرات اقلیمی به پیش‌بینی‌های آب‌وهوای خود هستند. در نتیجه، جهان با امواج گرمای شدیدتر، فصول گرم طولانی‌تر و توفان‌های قوی‌تر مواجه خواهد شد. اندونزی و استرالیا احتمالا هوای گرم‌تر و خشک‌تری را تجربه خواهند کرد و احتمال آتش‌سوزی بیشتر خواهد بود. بارش‌های موسمی در هند و باران‌ها در آفریقای جنوبی ممکن است کاهش یابد درحالی‌که در شرق آفریقا ممکن است بارندگی‌ها و سیل بیشتر شود. ال‌نینو همچنین فعالیت توفان را در اقیانوس آرام افزایش می‌دهد، به این معنی که مکان‌هایی مانند هاوایی در معرض خطر توفان‌های استوایی قرار خواهند گرفت. این پدیده حیات دریایی در امتداد سواحل اقیانوس آرام را به خطر می‌اندازد. در شرایط عادی، پدیده‌ای به نام بالاآمدن آب خنک و غنی از مواد مغذی از اعماق اقیانوس رخ می‌دهد. وقتی ال‌نینو اتفاق می‌افتد، این روند کند یا به‌طورکامل متوقف می‌شود. این به معنای کاهش فیتوپلانکتون در امتداد ساحل است که در نتیجه ماهی‌های خاص غذای کمتری دریافت می‌کنند. در ماه مارس ۲۰۲۳ / اسفند ۱۴۰۱، دانشمندان دریافتند که دمای سطح دریاها در سطح جهانی به رکورد بالایی رسیده است. ال‌نینو به احتمال زیاد اوضاع را تشدید خواهد کرد. آب گرم‌تر باعث سفیدشدن صخره‌های مرجانی می‌شود و آنها را در معرض خطر بیشتری از کمبود غذا قرار می‌دهد. اروپا گرم‌ترین تابستان خود را در سال ۲۰۲۲ تجربه کرد و باران شدید ناشی از تغییرات اقلیمی باعث سیل فاجعه‌آمیز در پاکستان شد و در ماه فوریه ۲۰۲۳ / بهمن ۱۴۰۱، سطح یخ دریای قطب جنوب به پایین‌ترین حد خود رسید. میانگین دمای جهانی جهان درحال‌حاضر ۱،۲ درجه سانتی‌گراد بیشتر از دوران ماقبل صنعتی است. علی‌رغم اینکه اکثر تولیدکنندگان عمده جهان متعهد شدند که درنهایت انتشار خالص خود را به صفر برسانند، انتشار جهانی دی‌اکسید کربن در سال ۲۰۲۲ همچنان درحال افزایش بوده است. پیش‌بینی می‌شود که ناامنی غذایی حاد به ۲۲۲ میلیون نفر در ۵۳ کشور/منطقه جهان برسد که بالاترین سطح ثبت‌شده براساس آخرین کانون‌های گرسنگی است. تشدید ناامنی غذایی نتیجه اثرات ترکیبی درگیری‌ها، شوک‌های اقتصادی و تغییرات شدید اقلیمی است. جهان سومین رویداد متوالی لانینا را در سال ۲۰۲۲ و اوایل سال ۲۰۲۳ تجربه کرد. رویدادهای لانینا معمولا با شرایط مرطوب‌تر در استرالیا و شرایط خشک‌تر در آمریکای شمالی، آمریکای جنوبی و شرق آفریقا همراه می‌شود. با انعکاس این الگوهای آب‌وهوایی معمولی، سیل گسترده در استرالیا رخ داد، جایی که رکورد تولید گندم در سال‌های ۲۰۲۱ و ۲۰۲۲ نیز ثبت شد، درحالی‌که شرایط خشک‌سالی عملکرد گندم و ذرت را در ایالات متحده آمریکا و همچنین در کشورهای آسیایی محدود کرد. در شرق آفریقا، اثرات آن بر تولید غلات به‌ویژه ویرانگر بود. چندین کشور چندین فصل ناموفق برداشت محصولات را تجربه کردند که باعث قحطی در سومالی در نیمه اول سال ۲۰۲۲ شد.

عکس: مریم کامیاب، مهر

ایران در چنگال بی‌آبی

چگونه داده‌ها خبر از فاجعه‌های جبران‌ناپذیر می‌دهند

قاسم ایزانلو

کارشناس اقتصادی

به دلیل گسترش روزافزون شکاف میان جمعیت رو به رشد جهان و افزایش محدودیت منابع آب شیرین قابل دسترس، تنازع و رقابت جدی میان کشورها به‌ویژه در مناطق خاصی مانند خاورمیانه و شمال آفریقا، به‌شدت افزایش پیدا کرده است. بدون‌تردید، ایران ازجمله کشورهایی است که با بحران آبی درخورتوجهی مواجه بوده و براساس نتایج و یافته‌های مطالعات بین‌المللی، در صورت عدم تصمیم‌گیری، سیاست‌گذاری بهینه، پیامدهای نامساعد و گسترده اقتصادی، اجتماعی و امنیتی آن، در زمانی نزدیک رخ می‌نماید. با اینکه یکی از کلیدی‌ترین ابزارهای مورد نیاز برای تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری بهینه، تولید و انتشار داده‌های آماری بهنگام، شفاف، یکپارچه و دارای دسترسی عمومی در این زمینه است، تولید و انتشار سالنامه آماری آب کشور پس از سال آبی ۱۳۹۳-۱۳۹۴ متوقف شده است؛ بنابراین در این گزارش تلاش شده تا مجموعه نتایج و شاخص‌های آماری گزارش‌ها و مطالعات منتشرشده از طرف مؤسسات و نهادهای بین‌المللی و گزارش‌های منتشرشده از طرف سازمان‌ها و دستگاه‌های داخل کشور گردآوری شود، تا درنهایت تصویر جامعی از آنچه بر حوزه آب کشور گذشته و وضعیت فعلی آن ارائه شود. با هدف انسجام موضوع، مطالب در سه بخش مقدمه و تبیین وضعیت، تبیین وضعیت، داده‌های آماری بخش کشاورزی و صنعت و در نهایت تنگناهای ساختاری، انتخاب‌ها و توصیه‌های سیاستی تنظیم شده است.

مقدمه و تبیین وضعیت

آب، عنصر کلیدی تداوم حیات در کره زمین است. به این معنا که تداوم استقرار بشر، تأمین خدمات بهداشتی، انجام هر نوع فعالیت اقتصادی، تأمین انرژی و درنهایت پایداری اکوسیستم مشروط به در دسترس بودن آب کافی از نظر کمیت و کیفیت است. انجام هر نوعی از گفت‌وگو و تحلیل درباره آب، به‌معنای متمرکز بودن درباره یک زنجیره دایره‌وار پویاست. به این معنا که تصمیمات، سیاست‌ها و رفتارهای عاملان اقتصادی، عاملان سیاسی و عاملان مدنی ضمن تأثیر بر مؤلفه‌های کلیدی مرتبط با منابع و مصارف آب در بخش‌های مختلف (کشاورزی، صنعت، خانگی، محیط زیست، انرژی، حمل‌ونقل و تفریحات)، باعث ایجاد تنش در حوزه‌هایی مانند نوسان اقلیم، کاربری اراضی، شهرنشینی، آلودگی، میزان بهره‌برداری و تأمین مالی حوزه‌های مرتبط می‌شود. تنش‌های ایجادشده در این حوزه‌ها متعاقبا منابع آبی در دسترس مانند آب‌های زیرزمینی، آب باران، مخازن، دریاچه‌ها، فاضلاب، تالاب‌ها و آب نمک‌زدایی‌شده را متأثر خواهد کرد و براساس‌این مجددا باید تصمیمات و سیاست‌گذاری‌های جدیدی از طرف عاملان اشاره‌شده، اتخاذ و رفتارهای جدید خلق شود. آب، آن‌چنان حائز اهمیت است که به‌عنوان رابط کلیدی در معاهدات جهانی مانند اهداف توسعه پایدار (دستور کار ۲۰۳۰)، کاهش خطر بحران (چارچوب sendai) و تغییر اقلیم (معاهده پاریس) از آن یاد شده است. برای مثال اهداف ۱۷گانه توسعه پایدار در سه دسته به‌شدت مرتبط با آب، مرتبط با آب و غیرمستقیم مرتبط با آب، به گونه پیوسته‌ای مورد پایش قرار می‌گیرند. براساس گزارش‌ها و مطالعات منتشرشده از سوی نهادها و سازمان‌های بین‌المللی، میزان برداشت جهانی آب برای مصارف چهارگانه کشاورزی، صنعت، شهری و مخازن پس از جنگ جهانی دوم افزایش درخورتوجهی داشته است. سهم برداشت آب برای بخش کشاورزی در گذر زمان کمتر شده است. سهم تقاضای آب برای بخش کشاورزی از مجموع تقاضای آب در سال ۲۰۵۰ نسبت به سال ۲۰۰۰ کاهش یافته و سهم تقاضای آب برای بخش‌های صنعت و برق افزایش می‌یابد. شاخص تنش آبی نسبت مجموع آب برداشت‌شده به منابع آبی قابل تجدید در دسترس را نشان می‌دهد. براساس داده‌های مؤسسه منابع جهان، کشورهای منطقه منا (خاورمیانه و شمال آفریقا) به همراه هندوستان، با بالاترین تنش آبی مواجه هستند. ۱۷ منطقه‌ای که در ۲۰۲۱ با تنش آبی بسیار بالا مواجه بودند، عبارت‌اند از قطر، اسرائیل، لبنان، ایران، اردن، لیبی، کویت، عربستان، اریتره، امارات متحده عربی، سن‌مارینو، بحرین، هند، پاکستان، ترکمنستان، عمان و بوتسوانا. همچنین در ۲۰۴۰، کشورهای منطقه منا (خاورمیانه و شمال آفریقا) و به‌طورخاص ایران، با تنش آبی خیلی زیاد مواجه خواهند بود. کشورهای واقع در مناطق آمریکای جنوبی و اقیانوسیه با دارابودن سرانه منابع آب شیرین قابل‌تجدید بیش از ۳۰ هزار مترمکعب و کشورهای واقع در مناطق خاورمیانه، آفریقای شمالی و آسیای جنوبی با کمتر از هزار مترمکعب سرانه منابع آب شیرین قابل تجدید، به ترتیب مساعدترین و نامساعدترین وضعیت از حیث شاخص اشاره‌شده را دارا هستند. ایران بارشی کمتر از یک‌سوم متوسط بارندگی جهان و تبخیری سه‌برابر میانگین دنیا دارد. یک درصد از جمعیت جهان به ایران اختصاص دارد؛ اما سهم آن از منابع آب شیرین تنها ۰،۳ درصد است. برآورد حجم آب حاصل از بارش در سطح کشور برای سال ۱۳۲۸، ۵۰۰ میلیارد مترمکعب و برای سال ۱۳۹۹، ۳۷۶ میلیارد مترمکعب است. براساس‌این روند نزولی حجم آب حاصل از بارش ۱،۷۵ میلیارد مترمکعب در سال در بازه زمانی ۱۳۲۸-۱۳۹۹ برآورد می‌شود. متوسط کل برداشت آب شیرین در ایران بین سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۲۱ حدود ۹۳ میلیارد مترمکعب بوده است (۹۱ درصد برای بخش کشاورزی، هفت درصد برای بخش شهری، دو درصد برای بخش صنعت). در سال ۲۰۱۵، ایران روی نقشه سرانه آب تجدیدپذیر در بین کشورهای با سرانه آب تجدیدپذیر هزارو ۷۰۰ تا پنج هزار مترمکعب قرار داشته؛ یعنی ممکن است مناطقی با تنش آبی مواجه شوند؛ اما کل کشور در تنش آبی قرار نمی‌گیرد. با کاهش بارندگی‌ها و استحصال بیش از اندازه آب‌های تجدیدپذیر، ایران به گروه کشورهای دارای سرانه آب تجدیدپذیر هزار تا هزارو ۷۰۰ مترمکعب سقوط کرده است. نتایج مطالعات مربوط به استحصال آب‌های زیرزمینی از ۳۰ حوضه آبریز بزرگ و ۴۷۰ حوضه آبریز فرعی کشور نشان می‌دهد در دوره ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۵ حدود ۷۴ میلیارد مترمکعب آب زیرزمینی بدون جایگزینی، برداشت شده است که متوسط سالانه ۵،۷ میلیارد مترمکعب را نشان می‌دهد. نتایج مطالعه انجام‌شده درباره مقایسه میانگین مساحت اراضی تالاب با متوسط مقدار رواناب در شش تالاب کشور حاکی از آن است که در یک بازه زمانی هفت‌ساله منتهی به سال ۲۰۲۱، همبستگی آماری معناداری میان کاهش میزان رواناب‌ها و کاهش مساحت اراضی تالاب‌های شش‌گانه (گاوخونی، خلیج گرگان، هورالعظیم، نمک ارومیه، مهارلو-بختگان) وجود دارد. تغییر حجم جریان‌های سطحی حوضه‌های آبریز اصلی در سال آبی ۱۳۹۳-۱۳۹۴ نسبت به میانگین بلندمدت، ۵۳- درصد و تغییر حجم بارندگی حوضه‌های آبریز اصلی در سال ۱۳۹۳-۱۳۹۴ با متوسط بلندمدت، ۱۹- درصد بوده است. میزان سرانه تخلیه آب‌های زیرزمینی از کل منابع آبی در سال آبی ۱۳۷۴-۱۳۷۵، ۱۴۴ مترمکعب و در سال آبی ۱۳۹۳-۱۳۹۴، ۶۱ مترمکعب بوده است. در طبقه‌بندی استان‌ها براساس شاخص پایش منابع آبی، استان‌ها در شش بخش مرطوب، نرمال، قابل تحمل، تنش آبی معمولی، تنش آبی شدید و کمبود آبی دسته‌بندی می‌شوند. در سال آبی ۱۳۹۳-۱۳۹۴، چهار استان کشور در وضعیت کمبود آبی، ۱۷ استان کشور در وضعیت تنش آبی شدید و ۱۰ استان کشور در وضعیت تنش آبی معمولی قرار داشته‌اند. میزان آب قابل برنامه‌ریزی، وضعیت موجود مصارف و تراز عملیاتی مرتبط در سال ۱۳۹۹ به ترتیب ۸۱،۴۵، ۹۲،۷ و ۱۱،۲۵- میلیارد مترمکعب بوده است. تغییرات منابع آبی تجدیدشونده کشور در بازه زمانی ۱۳۷۳-۱۳۹۹ به تفکیک منابع زیرزمینی، سطحی و کل منابع به‌ترتیب ۱۱-، ۲۶- و ۲۱- درصد بوده است. متوسط بارش سالانه کشور ۲۳۰ میلی‌متر در سال است. متوسط بارش سالانه جهانی نزدیک به ۷۵۰ میلی‌متر است. در بخش درخورتوجهی از پهنه سرزمینی ایران میزان بارش سالانه از ۱۲۵ میلی‌لیتر کمتر است. براساس شاخص خشک‌سالی، سهم مناطق بیش از حد خشک، خشک، نیمه‌خشک، نسبتا مرطوب و مرطوب ایران به ترتیب یک، ۲۴،۱، ۷۳ و یک درصد است. به طور متوسط در بازه زمانی ۲۰۱۸-۲۰۲۲، ایران در شاخص‌های برداشت آب در بخش کشاورزی رتبه شش، سهم برداشت آب در بخش کشاورزی رتبه ۱۸، برداشت آب زیرزمینی شیرین رتبه پنج، سهم برداشت آب برای بخش صنعت از کل میزان آب برداشت‌شده رتبه ۱۵۶، میانگین بارش سالانه بلندمدت رتبه ۱۶۱، مجموع برداشت آب شیرین رتبه ۷، سرانه منابع آب داخلی قابل تجدید رتبه ۱۱۰، سرانه منابع آب قابل تجدید رتبه ۱۲۷، مجموع آب برداشت‌شده رتبه ۷، سرانه برداشت آب رتبه ۹ و بهره‌وری آب رتبه ۱۳۷ را داشته است.

داده‌های آماری بخش کشاورزی و صنعت چه می‌گویند؟

مناطق دارای اقتصادهای توسعه‌یافته‌تر، سهم کمتری از آب مصرفی را در بخش کشاورزی استفاده می‌کنند. ایران جزء کشورهای دارای بالاترین سهم آب مصرفی در بخش کشاورزی است. سهم برداشت آب مصرفی در بخش کشاورزی در دنیا ۷۱ درصد، در خاورمیانه ۸۴ درصد و در ایران ۹۲ درصد است. میزان وابستگی زمین‌های کشاورزی تجهیزشده برای آبیاری به منابع آب زیرزمینی به‌طور متوسط در دنیا ۳۷،۸ درصد، در خاورمیانه ۴۶،۲ درصد و در ایران ۶۲،۱ درصد است. در نقشه مناسب‌بودن پهنه سرزمین ایران برای کشت‌وکار بر اساس ظرفیت‌های خاکی، توپوگرافی و تنوع آب‌وهوایی بخش درخورتوجهی از پهنه سرزمینی ایران، از حیث میزان بارش و کیفیت زمین، محروم، نامناسب و بسیار فقیر است. با وجود برداشت و مصرف بخش اصلی آب کشور توسط بخش کشاورزی، بر اساس داده‌های جمعیت و ارزش خالص تجارت بین‌المللی محصولات کشاورزی، رشد تراز تجاری کشاورزی ایران در بازه زمانی ۱۹۹۰-۲۰۱۵ منفی است. در سال ۱۳۷۳ سهم بخش‌های کشاورزی، صنعت و شرب شهری و روستایی از مجموع میزان برداشت آب کشور به ترتیب ۹۴،۱، ۵،۱ و ۰،۹ درصد بوده است. برای سال ۱۳۹۹ این سهم‌ها به ترتیب درصد ۸۸،۵، ۹ و ۲،۵ درصد است. بیش از ۵۰ درصد جمعیت روستایی کشور در مناطق بحرانی و دارای تنش آبی بالا سکونت دارند. میزان وابستگی زمین‌های کشاورزی تجهیزشده برای آبیاری به منابع آب زیرزمینی به‌طور متوسط در دنیا ۳۷،۸ درصد، در خاورمیانه ۴۶،۲ درصد و در ایران ۶۲،۱ درصد است. در یکی از مطالعات روشمند منتشرشده در سال ۲۰۲۳، داده‌های سری زمانی ماهواره‌ای از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۹ برای کشور ایران بررسی شده است. این مطالعه داده‌های اقلیمی و داده‌ها و اطلاعات سری زمانی ماهواره‌ای را در سطح جهانی تجزیه و تحلیل می‌کند و امکان بررسی سراسری ۲۰ سال اخیر را در مقیاس‌های مکانی و زمانی دقیق فراهم می‌کند. بر اساس یافته‌های مقاله مورد اشاره:

- کاهش قابل‌توجهی در ذخیره کل آب مشاهده شده است؛ این کاهش بسیار زیاد از ذخیره آب به کاهش بارندگی، تبخیر و... ربطی نداشته است. دلیل اصلی این کاهش، استفاده ناپایدار از آب‌های زیرزمینی عمدتا برای آبیاری کشاورزی است.
- گسترش گسترده کشاورزی (۲۷ هزار کیلومترمربع) و تشدید قابل توجه کشت (۴۸ هزار کیلومترمربع) در بازه زمانی مورد بررسی به وقوع پیوسته است.
- روند کاهشی در رشد پوشش گیاهی و تخریب پوشش زمین از پوشش گیاهی کم به زمین بایر در ۴۰ هزار کیلومترمربع اتفاق افتاده است (عمدتا در امتداد دشت‌های غربی و دامنه‌های رشته کوه زاگرس).
- تأیید و کمی‌سازی فضایی و زمانی گسترش و تشدید کشاورزی، نقش کلیدی در افزایش کمبود آب به‌دلیل مصرف زیاد و ناپایدار آب‌های سطحی و زیرزمینی برای اهداف آبیاری دارد.
- بر اساس داده‌ها و اطلاعات مرتبط با عکس‌های ماهواره‌ای در بازه زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۹، همبستگی آماری معناداری میان گسترش بی‌برنامه پوشش گیاهی (در قالب فعالیت‌های کشاورزی)، کمیابی منابع آبی و متعاقبا تبدیل اراضی کشاورزی به اراضی بایر وجود دارد.

مطالعه موردی از خطای تصمیم‌گیری در پتروشیمی خراسان شمالی و آب رایگان

پتروشیمی خراسان شمالی به‌عنوان یک بنگاه بزرگ‌مقیاس صنعتی، فعالیت تولیدی خود را از سال ۱۳۷۶ آغاز کرده است. بر اساس داده‌های در اختیار مجموع میزان آب مصرفی این بنگاه برای بازه زمانی مورد اشاره، ۱۲۰ میلیون مترمکعب و مجموع ارزش فعلی (NPV) آب بهای پرداختی این بنگاه به شرکت آب منطقه‌ای برای بازه زمانی مورد بحث، ۴۶،۲ میلیارد تومان بوده است. با توجه به عدم دسترسی به صورت‌های مالی پتروشیمی خراسان شمالی برای سال‌های قبل از ۱۳۹۲، ارزش فعلی درآمد و سود خالص این شرکت در بازه زمانی ۱۳۹۲-۱۴۰۰ به ترتیب ۱۸هزارو ۴۰۰ و ۱۱هزارو ۲۰۰ میلیارد تومان است. بر اساس برآوردهای انجام‌شده، هزینه انتقال هر مترمکعب آب‌های مرزی از منطقه گلیل‌سرانی در شهرستان شیروان به دشت بجنورد، یک دلار است. با توجه به فاصله کوتاه ۱۵کیلومتری تصفیه‌خانه بجنورد تا واحد تولیدی شرکت پتروشیمی خراسان شمالی، هزینه انتقال هر مترمکعب آب از تصفیه‌خانه بجنورد نیز حداکثر یک دلار خواهد بود. با لحاظ مصرف سالانه ۴،۷ میلیون مترمکعب آب سالانه توسط شرکت مورد اشاره و قیمت ۲۸ هزار تومانی دلار، حداکثر هزینه مورد نیاز جهت انتقال آب تصفیه‌خانه بجنورد به واحد تولیدی شرکت پتروشیمی، ۱۳۱ میلیارد تومان است (چهار درصد سود خالص این شرکت در سال ۱۴۰۰). با این وجود در یک سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی به‌غایت پرخطا و غیرقابل‌جبران (ملی و استانی)، این شرکت به‌جای مکلف‌بودن به صرف حداقلی از هزینه برای انتقال پساب تصفیه‌خانه فاضلاب شهر بجنورد به واحد تولیدی خود، منابع آبی غیرقابل‌تجدید درخور توجهی را از چاه‌های سخت آهکی با عمق ۱۷۰ متری استخراج و عموما برای خنک‌سازی تجهیزات خود از آن استفاده کرده است. پرواضح است که در یک بررسی و تحلیل کلان، چنین خطای جبران‌ناپذیری درخصوص مجموعه بنگاه‌های تولیدی بخش صنعت کشور، چه پیامدهای نامساعدی را برای کشور به همراه داشته است.

تنگناهای ساختاری و توصیه‌های سیاستی

بر اساس مطالعات و داده‌های بین‌المللی منتشرشده مربوط به وضعیت بحران آبی، همه مناطق جغرافیایی جهان، وضعیت همسانی ندارند. کشورهای واقع در مناطقی مانند آمریکای جنوبی، اقیانوسیه، اروپای شرقی و آمریکای شمالی به سبب برخورداری از منابع آبی فراوان، میزان بارش سالانه قابل توجه و سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی بهینه در حوزه آب، عملا مواجهه‌ای جدی با بحران و تنش آبی ندارند. به‌عکس برخی مناطق مانند کشورهای منطقه منا (خاورمیانه و شمال آفریقا) به همراه هند، شدیدترین مواجه ممکن با بحران آبی و پیامدهای نامساعد آن را دارند. به‌طورخاص کشور ما ایران، یکی از محدود کشورهایی است که به دلیل وضعیت نامساعد شاخص‌های مرتبط با بحران و تنش آبی، تداوم مدیریت ناکارآمد و غیراثربخش در این حوزه، پیامدهای نامساعد گسترده‌ای را به همراه خواهد داشت. به‌طورخلاصه مهم‌ترین تنگناهای ساختاری مسبب ایجاد وضعیت بحرانی در حوزه آب کشور را می‌توان در ۱۱ دسته طبقه‌بندی کرد:

۱- فقدان سازوکار بهینه کنش جمعی مجموعه عاملان سیاسی، اداری، اقتصادی و مدنی برای تصمیم‌گیری، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی بخش آب کشور به‌عنوان یک کالای عمومی داوطلبانه (در مقیاسی کلان‌تر می‌توان مواردی مانند عدم اجماع بر انجام اصلاحات بنیادین اقتصادی- سیاسی و قرارگیری کشور در مسیر پایدار توسعه را از دریچه فقدان چنین سازوکاری مورد توجه قرار داد)

۲- فقدان دیپلماسی فعال منطقه‌ای با هدف پایداری سهم کشور از آب‌های مرزی و برون‌مرزی

۳- ضعف نظام بهینه قیمت‌گذاری

۴- ضعف نظام بهینه شناسایی/تنبیهی برداشت‌های غیرمجاز، توقف و کاهش میزان آن

۵- فقدان سازوکار بهینه تداوم پایدار حقابه‌های زیست‌محیطی، دریاچه‌ها، تالاب‌ها و محیط‌های آبی کشور

۶- عدم توجه و انطباق برنامه‌های رشد و توسعه اقتصادی و آمایش سرزمینی به وضعیت بحرانی منابع آبی کشور

۷- عدم احساس و درک واقعی تهدید حیات سرزمینی در پهنه کشور ناشی از وضعیت بسیار بحرانی منابع آبی کشور توسط عاملان سیاسی و اداری

۸- فقدان نظام اطلاعاتی جامع، شفاف، بهنگام و مبتنی بر داده‌ها و شاخص‌های کلیدی آبی کشور

۹- نبود سازوکار هدفمند آزادسازی بخشی از ظرفیت آبی کشور در طرح‌های بلااقدام و غیرفعال حسب جوازهای تخصیص صادرشده، فقدان سازوکار بهینه بهبود تراز آبی کشور (جلوگیری از افزایش استفاده از منابع آب زیرزمینی و سپس کاهش میزان استفاده از آن، جمع‌آوری هدفمند آب‌های سطحی، بازچرخانی آب، استفاده از پساب و فاضلاب تصفیه‌شده

۱۱- فقدان سیاست و برنامه راهبردی مشخص مربوط به تراز آبی مجازی و بارورسازی ابرها.

با توجه به تنگناهای ساختاری مورد اشاره، تعریف چشم‌اندازی مانند پایداری چرخه آب برای تداوم بهینه حیات بر پهنه سرزمینی ایران به همراه استراتژی ایجاد سازوکار بهینه کنش جمعی عاملان کلیدی سیاسی، اداری، اقتصادی و مدنی کشور بر محور تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری برای تداوم بهینه چرخه آب کشور و متعاقبا تعریف اهداف کلان متناسب با هر یک از تنگناهای ساختاری، تبیین برنامه‌های عملیاتی مرتبط با هر هدف، تعیین دستگاه‌ها و نهادهای مسئول اجرای هر برنامه و در نهایت تدوین سنجه‌ها و شاخص‌های کمی برای ارزیابی و پایش اقدامات مورد انجام، می‌تواند آغاز داستان مقابله با بحران بی‌آبی برای سال‌های پیش‌رو باشد.

قفسه

جهان دگرگون به روایت داروین

کاوشی در کتاب «درآمدی تاریخی به نظریه تکامل»

مریم همتی

دبیر آموزش و پرورش

نظریه تکامل یا فرگشت نظریه‌ای است که مکانیسم تغییر جانداران و ایجاد گونه‌های جدید را در طی زمان توضیح می‌دهد. در حدود دو هزار سال نظر بزرگ‌ترین متفکران بر این بود که گونه‌های جانداران تغییر نمی‌کنند و همیشه ثابت هستند. داروین نظریه ثبوت انواع جانداران را رد کرد و نشان داد که جانداران در طی زمان بر اثر مکانیسم انتخاب طبیعی تغییر می‌کنند. البته طی تاریخ، افراد زیادی چه در اروپا و چه در جهان اسلامی، به تغییرپذیری جانداران اشاراتی کرده بودند، ولی هیچ‌کدام به آزمایش‌های علمی روی نیاورده، سازوکاری برای علت تغییر جانداران طی چهار میلیارد سال تاریخچه حیات ارائه نداده و مدارک مستند و انبوهی در زمینه‌های مختلف زیست‌شناسی در تأیید این تغییر و تحول فراهم نکرده و نظریه جامعی برای توضیح این تغییر و تحول ارائه نداده بودند. تنها کسی که این کار را کرد چارلز داروین بود. به این دلیل است که ساینس یا دانش‌ورزی فقط با اشاره یا کنایه به یک موضوع یا حتی ارائه فرضیه کار نمی‌کند. در ساینس یا دانش‌ورزی باید با مدارک و شواهد گوناگون تجربی نشان داد که یک فرضیه درست است و دیگران هم باید آن آزمایش‌های تجربی را تکرار کنند و جامعه علمی به اجماع یا کانسنسوس برسد.

نظریه تکامل یا فرگشت توسط چارلز داروین، زیست‌شناس انگلیسی، ارائه شد. داروین یکی از بزرگ‌ترین مردان علم است که با ارائه نظریه تغییر و تحول انواع جانداران و برانداختن نظریه ارسطویی مبنی بر ثابت‌بودن شکل جانداران، زیست‌شناسی و پزشکی را برای همیشه تغییر داد و تأثیر عظیمی بر دانش و فلسفه گذاشت. بسیاری او را هم‌تراز نیوتن می‌دانند و معتقدند کاری را که نیوتن در فیزیک انجام داد، داروین در زیست‌شناسی انجام داده است.

در این کتاب داروین شرح داد که انواع مختلف جانداران با هم وابسته و خویشاوند هستند نه اینکه هریک جداگانه به وجود آمده باشند و همه گونه‌ها به علت تغییرات کوچک خصایص ارثی در فرایندی که انتخاب طبیعی نامیده می‌شود، با همدیگر به رقابت می‌پردازند. طی یک زمان طولانی گونه‌هایی که خصایصی دارند که مزایای خاصی را در محیط زیست معینی به آنها می‌دهد، زنده می‌مانند و بیشتر از آنهایی که خصایص مناسبی برای زنده‌مانی در این محیط زیست ندارند تکثیر و تولیدمثل می‌کنند. اگر شرایط محیط زیست تغییر پیدا کند، خصایص متفاوت در یک فرایند بی‌پایان سازگاری و تکامل با فشارهای انتخابی متفاوتی روبه‌رو می‌شوند. یک خصیصه بسیار مفید در یک محیط زیست ممکن است در یک محیط زیست دیگر بی‌فایده و زیان‌آور باشد. داروین این نظریه را بر پایه مشاهدات و مطالعات خود بر روی جانداران ارائه کرد ولی درباره موضوع فرایند وراثت در سطح سلولی چیز زیادی نمی‌دانست تا اینکه دانشمند دیگری یعنی گرگور مندل رمز وراثت را آشکار کرد. هنگامی که داروین نظریه خویش را در قرن نوزدهم ارائه داد کرد، بنیادگرایان مسیحی واکنش شدیدی نسبت به آن نشان دادند و آن را ضد انجیل اعلام کردند، زیرا معتقد بودند که طبق کتاب مقدس، گونه‌های گیاهان و جانوران ثابت و تغییرناپذیرند. این کشیشان پیش از این نیز با نظریات علمی بسیاری از دانشمندان دیگر مانند جیوردانو برونو، گالیله، کپلر و نیوتن مخالفت کرده بودند و وجود ستارگان و خورشیدهای دیگر، کروی‌بودن و حرکت زمین و ماده‌بودن ماه را برخلاف تعلیمات انجیل می‌دانستند.

کمتر نظریه علمی است که تا این حد بد فهمیده نشده باشد، از آن سوءاستفاده سیاسی و فلسفی نشده باشد و جنجال‌برانگیز نبوده باشد. بنیادگران مسیحی هم کتاب‌هایی را ضد نظریه تکامل منتشر کردند و بیش از یک قرن با نظریه تغییر و تحول موجودات مخالفت کردند اما سرانجام در برابر انبوهی از مدارک و شواهد علمی که پس از داروین توسط دانشمندان در سراسر جهان ارائه شد تسلیم شدند. پس از انتشار منشأ انواع، سوءتعبیرهای زیادی از نظریه تکامل شد، همان‌طورکه از نظریات علمی و فلسفه‌های دیگر کرده‌اند. بعضی‌ها به اشتباه آن را ابزاری مفید در مبارزه طبقاتی دانستند، بعضی‌ها خواستند تنازع بقا را در جوامع انسانی به کار گیرند که هیچ پایه‌ای ندارد.

نظریه داروین مانند نظریه نیوتن، جهانی بسیار شگفت‌تر، پیچیده‌تر و زیباتر از جهان بطلمیوسی و ارسطویی به ما نشان داد که زمان داروین و نیوتن بر افکار فلاسفه و دانشمندان حاکم بود. اینکه جهان زنده نیز تغییر و تحول می‌یابد، تغییر عظیمی در دیدگاه بشر نسبت به خودش و طبیعت داد.

جان اسکاتنی در کتاب «درآمدی تاریخی به نظریه تکامل» آنچه را که این دو مرد بزرگ کشف کردند توضیح می‌دهد. او داستان پیشرفت‌های شگفت‌انگیز در این حوزه را، که درنهایت به گشودن راز ژنوم انسان ختم شد، گام‌به‌گام پی می‌گیرد. در این داستان شاهدیم که چگونه بشر کار را با این تصور که فسیل دایناسورها مربوط به استخوان غول‌های افسانه‌ای است، آغاز کرد و با تکمیل تدریجی شواهد، توانست رشته حیات را از میکروارگانیسم‌های تک‌سلولی به نخستی‌هایی مانند خودش دنبال کند. کالبدشناسی، طبقه‌بندی، شیمی، زمین‌شناسی، باستان‌شناسی و جنین‌شناسی همگی در تکمیل این داستان شگفت‌انگیز نقش داشته‌اند.

«درآمدی تاریخی به نظریه تکامل» برای همه خوانندگانی که درباره جهانی که در آن زندگی می‌کنیم کنجکاوند جذاب خواهد بود؛ چراکه به آنان نشان می‌دهد نظریه تکامل چگونه درک ما را از خود و جایگاه‌مان در جهان تغییر داده است. نظریه تکامل از طریق انتخاب طبیعی و دانش ژنتیک دو کلید اصلی از فهم ما از چگونگی پیدایش حیات بر روی زمین است. بااین‌حال هنگامی که چارلز داروین در سال ۱۸۵۹ کتاب منشأ گونه‌ها را نوشت، جهان از فکر تغییرپذیری جانداران بدون دخالت الهی وحشت‌زده شد. دلیلش این بود که فکر می‌کردند این نظریه با اعتقاد به وجود خداوند یا آموزش‌های دینی در تضاد است. درحالی‌که داروین هیچ چیزی در این باره ننوشته و فقط نظریه ارسطویی ثابت‌بودن جانداران با انبوهی شواهد را رد کرده بود. این نظریه در زیست‌شناسی و رشته‌های مختلف آن کاربرد پیدا کرد و همه زیست‌شناسان آن را پذیرفتند به‌طوری‌که پاپ ژان پل دوم، رهبر کاتولیک‌های جهان، در سال ۱۹۹۶ به‌طور رسمی نظریه تکامل را پذیرفت و اعلام داشت که نظریه تکامل هیچ تضادی با ایمان به خداوند ندارد.

تئودور دوبژانسکی زیست‌شناس معروف گفته است که بدون نظریه تکامل هیچ‌چیز در زیست‌شناسی معنایی ندارد. این کتاب اندیشه بنیادین داروین را از زمانی که جهان را دگرگون کرد تا گشوده‌شدن رمز ساختمان ژن‌های انسانی در زمان ما دنبال می‌کند. این کتاب چگونگی کشف اولین دایناسورها را توصیف می‌کند و اینکه چگونه کم‌کم و به‌تدریج سرگذشت موجودات زنده ردیابی شد تا اینکه امروزه سررشته حیات و رابطه آن را با هم، از میکروارگانیسم‌ها تا انسان‌هایی مانند خودمان، می‌شناسیم.

درآمدی تاریخی به نظریه تکامل

جان اسکاتنی

ترجمه دکتر محمدرضا توکلی‌صابری

نشر کرگدن