



نوشته: Paul Harrison

ترجمه: معصومه تقدس

کارشناس ارشد اقتصاد کشاورزی - دفتر امور
واحد های بزرگ تولیدی و کشت و صنعتها

و دنیای پایدار

اگرچه ممکن است در آستانه بحرانهای عمیق تری قرار داشته باشیم؛ اما اگر روندهای کنترل نشده کنونی ادامه یابد، حاصل کار قابل محاسبه نیست و این بدان دلیل است که در دهه ۹۰، رشد جمعیت نسبت به زمانهای گذشته، سریعتر بوده و هر سال، ۹۷ میلیون نفر به جمعیت جهان افزوده می شود که این رقم، دو برابر جمعیت انگلستان و ایرلند می باشد. لازم به ذکر است که در یک دهه، معادل یک میلیارد نفر به جمعیت اضافه می گردد که این رقم معادل چهار برابر جمعیت آمریکاست.

به هر حال انتظار می رود که در سال ۲۰۲۵، جمعیت جهان به ۸/۵ میلیارد و در سال ۲۰۵۰ به ۱۰ میلیارد و حتی قبل از تثبیت به ۱۱/۵ میلیارد نفر برسد. باید توجه داشت که مصرف سرانه نیز حداقل دو برابر خواهد شد. اگرچه تأثیرات جمعیت و مصرف فعلی نیز خیلی بالاست؛ ولیکن در سال ۲۰۵۰، مصرف فعلی می تواند ۴ برابر افزایش یابد. بحرانهای محیطی در حال رشد، آنقدر عمیق است که برای مقابله با

در دو دهه گذشته، مسائل طبیعی از لحاظ مقیاس و محدوده وظایف از منطقه ای به سیاره ای توسعه پیدا کرده است. نگرانی دهه ۱۹۷۰ از توسعه کویرها، کاهش سطح جنگلها به جذرومذ سرخ، باران اسیدی، سوراخ لایه ازن و تهدید گرم شدن تدریجی کره زمین در دهه ۱۹۸۰ ارتباط یافت.

در همین دو دهه، پرش و افزایش جمعیت از ۳/۷ میلیاردی سال ۱۹۷۰ به ۵/۵ میلیارد در ۱۹۹۳ مشاهده گردید. در همین زمان، انقلاب مصرف کننده از غرب به شرق آسیا گسترش پیدا کرد و به یک طبقه متوسط روبه رشد سایر کشورها انتقال پیدا کرد. تمامی این پیوستگیها، تصادفی نیست؛ زیرا بحرانهای محیطی، پیامد و نتیجه انفجار جمعیت و مصرف است. در این راستا، فن آوری بسیار سرنوشت ساز است. هر واحدی از غذا که مصرف می شود، مقادیر زیادی از منابع مورد استفاده قرار می گیرد و در نتیجه به میزان زیادی در محیط زیست، آلودگی ایجاد می شود.

دموکراسی، آزادی بازار، حق مالکیت و حقوق زنان از جمله حق رای آنها از عواملی هستند که می‌بایست یک تجزیه و تحلیل و راهبرد جامع همه آنها را دربر گیرد.

با مقایسه نرخ سالانه تغییر این سه عامل مستقیم می‌توان اهمیت نسبی آنها را به دست آورد. تأثیر جمعیت می‌تواند به صورت درصدی از کل تأثیرات زیست محیطی بیان شود.

تأثیر جمعیت در جایی که فن آوری و تکنولوژی سریعاً تغییر می‌یابد؛ مثل ستانده CFCها و یا جایی که جمعیت رشد کندتری دارد مانند کشورهای عربی کمتر است. اما نیازهای اساسی کشورهای در حال توسعه از جمله توسعه زمینهای قابل کشت، زمینهای آبیاری شده، و تعداد دام بین ۶۹ تا ۷۲ درصد برآورد شده است.

حوزه‌های عمده تأثیر

انسان به سه طریق از محیط خود استفاده می‌کند که عبارت‌اند از:

(۱) به عنوان فضای زندگی

(۲) به عنوان منابع

(۳) به عنوان محلی برای دفن زباله

انسانها به فضا برای شهرها و مزارع نیاز دارند. با گسترش فضای شهر و مزارع، زیستگاههای وحش و گونه‌هایی که به این فضا متکی هستند، رفته رفته کوچک می‌شوند. در طول ۱۵ سال؛ یعنی از سال ۱۹۷۳ تا ۱۹۸۸، سطح جنگل کشورهای در حال توسعه به میزان ۷۴۵ میلیون کیلومتر مربع کم شده که این مقدار در حدود ۶ برابر وسعت U.K می‌باشد. اگر جمعیت جهان به ۱۷۵ میلیارد برسد، حداقل به ۱۲۶ میلیون کیلومتر مربع زمین نیاز است که در حال حاضر، زیستگاههای حیات وحش است و این مقدار دوبرابر مساحت تمام ذخیره گاههای طبیعی فعلی است.

منابع محور نظرات مالتوسی بوده است. در واقع، جهان به بحران منابع تجدیدنشده مثل مواد معدنی و سوختهای فسیلی نرسیده و ذخایر این منابع در طول زمان گسترش یافته است؛ ولیکن قطعاً تقاضاهای جمعیت آینده افزایش پیدا خواهد کرد. جهانی با جمعیت ۱۷۵ میلیارد و سطح مصرف فعلی کشور آمریکا به یک منبع جدید انرژی (برابر با تمام منابع نفتی جهان در هر هفت سال) نیاز دارد.

در مقابل، منابع تجدیدشونده در حال حاضر نیز علائم و فشار را نشان می‌دهند. صید سالانه ماهی در ۱۹۸۸، بالاتر از عملکرد پایدار اقیانوسها بوده است. بین ۱۹۷۸ تا ۱۹۸۹، تولید غذا در ۶۹ کشور از ۱۰۲ کشور در حال توسعه از رشد جمعیت عقب افتاده است. تولید جهانی غذا تا ۱۹۷۹ از رشد جمعیت بیشتر بوده؛ اما از ۱۹۸۵ نسبت به رشد جمعیت کمتر بوده است.

۳۹ کشور در حال توسعه، آب را به ندرت مصرف می‌کنند که مسائل منطقه‌ای را به وجود می‌آورد. بدون حفاظت خاک، جهان در حال توسعه، ۱۸ درصد از زمینهای زراعی دیم بالقوه و ۲۹ درصد از تولید غذایی خود را از دست خواهد داد. وجود یک تهدید به مراتب بزرگتر از

آن به گسترده‌ترین تجزیه و تحلیل و راهبرد نیاز است. هنوز اکثر تئوریا بر روی علل انتزاعی همچون جمعیت، مصرف بیش از حد، فن آوری و نابرابری تأکید دارد و اهمیت سایر عوامل را نادیده می‌گیرد. باید گفت که تحلیلهای یکطرفه به اقدامهای یکطرفه منجر می‌شود و ضرورت ایجاد می‌کند که در برخورد با مسائل از موضوع جمعیت به عنوان یک عامل در کنار عوامل دیگر نگاه کرد؛ چرا که تمامی این عوامل با یکدیگر تعامل دارند و همه باید مورد بحث قرار گیرند.

عوامل مستقیم و غیرمستقیم

به طور کلی، سه عامل بر روی محیط اثرگذار هستند که عبارت‌اند از: جمعیت (تعداد مردم)، مصرف (میزانی که هر فرد مصرف می‌کند) و فن آوری که تصمیم می‌گیرد چه مقدار فضا و چه مقدار منابع مورد استفاده قرار بگیرد و چقدر ضایعات برای برآورده ساختن نیازهای مصرفی تولید می‌شود. باید متذکر شد که این سه عامل هرگز از هم جدا نیستند. تأثیرات محیطی، نتیجه حاصلضرب این سه عامل در یکدیگر است؛

پس می‌توان نتیجه گرفت که این سه عامل در همه جا وجود دارند. مصرف بیش از اندازه در کشورهای غنی، دلیل اصلی خرابی جامعه جهانی است. یک فرد متوسط در یک کشور توسعه یافته، ۲۰ برابر بیشتر از فرد مشابه خود در کشورهای جنوب آب و هوا را آلوده می‌کند. به همین دلیل، در دهه ۱۹۹۰، ۵۷/۵ میلیون نفر افزایش جمعیت در بیشتر از ۹۱۱ میلیون افزایش جمعیت کشورهای جنوبی جهان را آلوده می‌سازند.

با این حال، این گونه رشد جمعیتی حتی با مصرف متوسط موجب تخریب جنگل می‌شود. در کشورهای جنوبی، تراز مصرف جهانی به



تبع رشد درآمد و جمعیت در حال تغییر است. در سال ۲۰۰۰، کشورهای در حال توسعه ۶۰ درصد از کود جهان را مصرف نموده و در سال ۲۰۲۵، ۴۴ درصد اکسید دوکربن تولیدشده از سوختهای فسیلی به آنها مربوط است.

عوامل متعدد دیگری نیز به طور غیرمستقیم بر روی محیط اثر می‌گذارند که توسط گروه چپ فشار واردمی‌کنند. مثل فقر و نابرابری،

ضایعاتی است که تولید می‌شود. افزایش مصرف کودهای شیمیایی، آبراهه‌ها و نواحی ساحلی را آلوده می‌کند. رشد جمعیت (به طور مستقیم یا غیرمستقیم) مسئول افزایش ۷۲ درصدی مصرف کودهای شیمیایی در کشورهای توسعه یافته می‌باشد. این احتمال وجود دارد که جهان با کمبود ظرفیت فعلی منابع کره زمین مواجه است؛ ولی به دلیل تولید گازهای متعدد از ظرفیت ضایعاتی فعلی عبور کرده به طوری که موجب محدودیت ظرفیت جذب کره زمین می‌شود.

سوراخ لایه ازن نشان می‌دهد که انسان به دلیل CFCها از لایه ازن عبور کرده است؛ گرچه نقش رشد جمعیت در اینجا اندک است. مناطق صنعتی از محدودیتهای تولید گازهایی تجاوز کرده‌اند که باعث ایجاد باران اسیدی می‌شود. باید عنوان کرد که رشد جمعیت، مسئول افزایش ۲۵ درصد از فشار این گازها در کشورهای غربی است و نیز مسئول ۴۰ درصد افزایش جهانی دی‌اکسید کربن می‌باشد.

پویایی تغییر

انسانها در برخورد با مسائل زیست محیطی منفعل باقی نمی‌مانند؛ بلکه نسبت به این گونه مسائل، سازگاری پیدا می‌کنند و به تکنولوژیها و میزان باروری و الگوهای غذایی پاسخ تغییر می‌دهند. همچنین روشهای خود را در مدیریت محیط تغییر می‌دهند. آنها از یک منبع به منبع بعد از طریق جمع‌آوری و دسترسی منابع رویاز آغاز کرده و بتدریج که تعداد و مصرف زیاد می‌شود به استخراج معادن و یا چپاول آن می‌پردازند. البته ناگفته نماند که این بحران، معمولاً با یک دوره انتقالی به مدیریت پایدار می‌انجامد.

مدیریت ایران در زمینه دفن ضایعات با مشکل اساسی روبروست به طوری که این مشکل از پراکندن ضایعات جامد، مایع و گازها شروع شده و به تخلیه، غارت و بحران می‌رسد. هنوز انتقال به مدیریت پایدار برای اکثر ضایعات اتفاق نیفتاده است و اگر وضع به همین روش ادامه پیدا کند، بدون شک در آینده فشارهای ترکیبی جمعیت، مصرف و تکنولوژی به بحران گسترده‌تر منجر می‌شود و در آن مواقع است که فرهنگ انسانی و سازمان اجتماعی، دستخوش انقلاب و دگرگونیهای بزرگ خواهد شد.

بحرانهای محیطی ممکن است که یک عامل کلیدی در انقلاب بیولوژیکی باشند؛ همچنانکه بزرگترین جهش‌ها را در تمدن انسانی به وجود آورده است. وقتی گروههای شکارچی اولیه، عرضه حیوانات شکاری و محصولات وحشی را از دست دادند، پاسخ آنها کشت و کار محصولات و اهلی کردن حیوانات بود. این انقلاب، اولین انقلاب کشاورزی بود.

این امر باعث شد تا رشد جمعیت سریعتر شود و همچنین با پاک کردن زمینهای بیشتر در جنگل‌زدایی پیشرفت حاصل شد. اروپای غربی به کمبود حاد چوب دچار شد و این امر باعث سوق به سوی مصرف سوختهای فسیلی و مواد معدنی شد و بدین ترتیب؛ محرکی برای انقلاب صنعتی ایجاد گردید.

این انقلاب، برخی از مشکلات را حل کرد؛ ولی به مسائل دیگری منجر شد. مصرف سوختهای فسیلی و مواد معدنی، جهان را از وابستگی به زمین آزاد کرد؛ ولیکن ستانده‌های آلوده‌کننده و گازهای گلخانه‌ای

را افزایش داد.

دو بحران اول بحران منابع بودند؛ اما بحران کنونی نسبت به بحرانهای دیگر متفاوت است و اساساً یک بحران آلودگی و تخریب است (بامهیتی سخت‌تر).

این گونه مسائل آهسته و غیرقابل مشاهده به وجود می‌آیند و می‌بایست علم و تکنولوژی برای درک و پرداختن به آن توسعه پیدا کند. بیشتر مؤسسه‌ها به عملیات مؤثری نیاز دارند که اکنون در سطوح منطقه‌ای و جهانی وجود ندارد. با وجود این گونه مسائل، در بیشتر اوقات، پاسخها با تاخیر همراه است و برای مدتی طولانی، کاری انجام نمی‌گیرد. سازگاری ممکن است به مراتب کندتر از آن است که از خسارت شدید، جلوگیری به عمل آورد. اغلب مسائل زیست محیطی باید به این نقطه‌های بحرانی برسند تا اقدامی صورت گیرد. در واقع، خسارت و بحران، محرکهایی برای سوق به سازگاری می‌باشند.

خروج از توقف؛ راهبردی برای تغییر

در حال حاضر، مقیاس جهانی تأثیرات به حدی است که نژاد انسانی در حال بازی با مواد منفجره (با قدرت بالا) است. تغییرات زیست محیطی، همیشه آرام نیست؛ بلکه می‌تواند از آستانه‌های بحرانی عبور



بدون حفاظت خاک، جهان در حال توسعه، ۱۸ درصد از زمینهای زراعی دیم بالقوه و ۲۹ درصد از توان تولید عملی خود را از دست خواهد داد.

کند که در آن، تغییرات عظیم اتفاق می‌افتد. تغییر در زمینه آب و هوا و چرخش اقیانوسها می‌تواند فاجعه‌آمیز باشد. به طوری که نقطه آغاز بحران و فاجعه به درستی معلوم نیست و حتی نمی‌توان ریسک گذر از آنها را داشت. به هر حال، موضوع حفظ بقا ایجاب می‌کند که به طور ایمن و بی‌خطر با آن برخورد کرد.

مقیاس و سرعت سازگاری مورد نیاز نیم قرن آینده، بزرگتر از آن است که نژاد بشر با آن روبرو بوده است و می‌بایست با همان اهمیت و وجوب دو انقلاب اول از انقلاب سوم هم گذر کرد. این انقلابها از راههای کوچک آغاز شده و سرانجام بر روی تمام جنبه‌های زندگی و فرهنگ جامعه اثر می‌گذارند. نتیجه نهایی پائین آوردن تأثیرات انسان بر روی محیط زیست تا حدی پایدار خواهد بود. فقرزدایی و رسیدن به توسعه اجتماعی و اقتصادی برای جامعه جهانی می‌بایست بدون به خطر انداختن شانس نسلهای آینده و سایر گونه‌های حیاتی انجام گیرد. در این زمینه نمی‌توان برچین و انتخاب کرد که کدام عناصر به کار خود

ادامه دهند؛ بلکه باید بر روی جمعیت، مصرف، فن آوری و کلیه عوامل تأثیرگذار فعالیت کرد. بهترین راه حل برای آغاز این فعالیت، وجود هزینه پایین و ترکیب منافع گسترده است.

پایین ترین سطح قابل مهار، سطح مصرف شخصی ۱/۱ میلیارد است که جمعیت فقیر مطلق جهان بایستی مصرف خود را افزایش دهند به طوری که این امر به سادگی میسر نخواهد بود. البته باید توجه داشت که مصرف کشورهای ثروتمند به رشد خود ادامه می دهد. فقط تغییر بنیادی در ارزشها و فرهنگ می تواند آن را داوطلبانه و به آهستگی پایین آورد و این شانس وجود دارد که بحران فعلی باعث تغییر در ارزشها خواهد شد. در حال حاضر، مهمترین رویکرد امیدوارکننده کاهش تأثیرات سطوح مصرف از طریق فعالیت بر روی فن آوری و جمعیت می باشد. تغییرات فن آوری بسیار مهم است و در جایی که دربردارنده هزینه های پایین و بازده بالا است به بهترین نحو، موفق خواهد بود. همانند حفاظت انرژی، حفاظت آب و خاک یا کشاورزی و جنگلداری توأم.

در این زمینه باید خاطر نشان کرد که فن آوری به تنهایی نمی تواند موفق باشد. در طول دوره ۱۹۷۳ تا ۱۹۸۷ میلادی در اکثر نقاط جهان، کارایی انرژی افزایش یافت به طوری که هنوز به دلیل رشد جمعیت، مصرف انرژی جهان ۲۰ درصد افزایش یافت.

اولویت توسعه منابع انسانی

اقدام در زمینه جمعیت ممکن است امیدوارکننده ترین راه باشد؛ چرا که باعث رشد کمتر در تعداد و کلهای نهایی می شود. تولدهای زمان دار موجب پایین آمدن مرگ و میر کودکان، بهبود وضعیت سلامت مادر و کودک و تغذیه و آموزش بهتر می گردد. در دهه ۱۹۸۰، ۵۰ درصد کشورها با رشد جمعیت پایین تر (به طور متوسط سالانه ۲/۵ درصد) سریعتر از ۵۰ درصد کشورهای با رشد جمعیت بالاتر توسعه یافته اند.

در واقع، رشد اقتصادی سریعتر منجر به رشد جمعیت کمتر می شود. رشد جمعیت در سالهای ۱۹۶۵ تا ۱۹۸۰ موجب ۲۳ درصد تفاوت در رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه (در دهه ۱۹۸۰) شد.

تغییر در رفتار تولیدمثلی می تواند به سرعت سریعترین تغییر در فن آوری حرکت کند. در تایلند و کرالا در عرض ۲۰ سال باروری از ۶/۵ به ۲/۵ فرزند به ازای هر زن کاهش پیدا کرد. با این وجود، یافتن راه حل و تاکتیکهای صحیح، بسیار حائز اهمیت است. در اینجا، سخن از زور و اعمال فشار و یا صحبت درباره برنامه های کم کیفیت به منظور جلوگیری از باروری نیست؛ چرا که این رویکردها هیچ گونه کارایی ندارند. آنها از حقوق زنان سواستفاده می کنند و بی اعتمادی را گسترش می دهند و در واقع، گسترش برنامه ریزی خانوادگی را کند می کنند. کنترل جمعیت بدون وجود افراد شلیک کننده غیرممکن است. سریعترین نتایج از طریق ترکیب وسیعی از اقدامات جهت چندبرابر کردن سرعت تغییر به دست می آید. بسط حقوق زنان در مورد داراییها، اعتبارات، شغل، مزد و قدرت برابر از کارهای بسیار ضروری می باشد.

در جایی که برابری آموزش تحصیلات و سواد زنان و مردان موجب ترقی هر دو جنسیت می شود، زنان را قادر می سازد تا حقوق

خود را به دست آورند. همچنین موضوع برابر آموزشی زنان و مردان به سلامت و تغذیه بهتر فرزندان و نرخ پایین تر تولد منتهی می شود. در این راه به بهبود سلامت مادر و فرزند برای پایین آوردن مرگ و میر کودکان و دادن اعتماد به والدین (که تقریباً تمام فرزندان آنها سالم و زنده خواهند ماند) نیاز است. لازم به ذکر است که وجود عوامل فوق، باروری را بتدریج کم می کند؛ ولیکن تنها از طریق دسترسی جهانی به برنامه ریزیهای خانوادگی (با کیفیت خوب) می توان آن را کاهش داد. خدمات باید نزدیک به خانه و قابل دسترس باشد به طوری که در مورد مسائل موجود، انتخاب وسیعی از روشها و سرویسهای پزشکی مطلوب وجود داشته باشد.

یکی از موارد بسیار قوی به منظور ساختن این بسته (پکیج) توسعه منابع انسانی، اولویت محوری برای کمک به کشورهای در حال توسعه است که کیفیت زندگی زنان، کودکان و مردان را بهبود می بخشد و برای رشد سریع اقتصادی، شالوده ای ایجاد می کند و رشد جمعیت و خسارت های زیست محیطی را کاهش می دهد.

ارائه فعالیتها بر روی عوامل غیرمستقیمی که موجب رشد جمعیت و خسارت زیست محیطی می شود از ضروریات است. فعالیت برای پایان فقر مطلق، بهبود توزیع زمین و سایر داراییها از زیرساختهای ترتیب اقتصادی بین المللی بهتر می باشد. گسترش و تکامل دموکراسی و کنترل محلی محیط زیست از اولویتهاست. آزادسازی بازارهای غیر ضرور به منظور پاسخگویی به هزینه های زیست محیطی و اجتماعی از عمده فعالیتهایی است که می بایست در این زمینه مورد بررسی قرار گیرد.

دگرگون سازی

تلاش و جدیت کشورها می تواند موجب کاهش رشد جمعیت جهان در سال ۲۰۵۰ شود به طوری که بتوان آن را به میزان ۸ میلیارد سازمان ملل رساند. هزینه سالانه این کار معادل ۳ روز هزینه نظامی جهان می باشد.

باید یادآور شد که در دهه ۱۹۸۰ به منظور کاهش جمعیت جهان، تلاشهای کارآمد انجام نگرفت و در کمکهای بودجه ای به منابع انسانی، کمتر توجه شد. مخارج دولت ها در نتیجه قرض و تعدیل ضربه خورد و اگر این روند ادامه یابد در سال ۲۰۵۰، جهان، با جمعیت ۱۲/۵ میلیاردی مواجه خواهد شد و امکان افزایش جمعیت تا مرز ۲۱ میلیارد در سال ۲۱۰۰ وجود دارد. تفاوت نظر سازمان ملل در سال ۲۰۵۰ معادل ۴/۵ میلیارد خواهد بود که برابر جمعیت کل کره زمین در سال ۱۹۸۰ است.

تفاوت ۴/۵ میلیاردی جمعیت مشخص می کند که آیا جهان با آستانه بحران مواجه می شود و یا در حاشیه امنیت بحران قرار دارد؟ اگر روزی جهان به سقف (حداکثر مجاز) مطلق ستانده های آلوده کننده مثل دی اکسیدکربن یا کودهای شیمیایی برسد؛ در آن هنگام جمعیت کمتر می تواند از سهمیه سرانه بیشتر لذت ببرد. جیره فردی در جهان ۸ میلیاردی، ۵۶ درصد بیشتر از جیره فردی جمعیت ۱۲/۵ میلیاردی خواهد بود.