

## تأثیر علم و تکنولوژی در زندگی روزمره: با نگاهی به آفریقا

□ اندرو او. اوربو

□ ترجمه: قربانعلی ابراهیمی

□ در مقاله حاضر نخست بدین بحث پرداخته می‌شود که جوامع آفریقایی چگونه علم و تکنولوژی را در موقعیتهای زندگی روزمره‌شان تفسیر می‌کنند و سپس رابطه موجود میان مسائل اجتماعی - اقتصادی و سیاسی انتقال تکنولوژی بررسی می‌شود. مؤلف مقاله جهت‌گیری مجدد اساسی و تشکّل دوباره علم و تکنولوژی در سطوح ملی و بین‌المللی را پیشنهاد می‌کند.

آیند و شاید در وهله اول نیازی به طرح این سؤالات نباشد. اما امروز همه چیز در حال دگرگونی است و حتی آنچه متعارف به نظر می‌آید اکنون مورد تردید قرار می‌گیرد. برای مثال، آیا تأثیر علم و تکنولوژی در وضعیتهای زندگی روزمره را فقط باید براساس شیوه‌های زندگی، معیارها، نگرشها و ارزشهای غربی تعبیر کرد؟ مسائل مورد علاقه کشورهای در حال توسعه که آنها را متوجه تأثیر علم و تکنولوژی می‌کند کدام است؟ آیا انتقال تکنولوژی همیشه سودمند است؟ کشورهای پیشرفته صنعتی چه دیدی نسبت به انتقال تکنولوژی به کشورهای در حال توسعه دارند؟ کشورهای غنی و فقیر چگونه می‌توانند علم و تکنولوژی دیگری را بنا نهند و

چرا درباره تأثیر علم و تکنولوژی بر موقعیتهای زندگی روزمره صحبت می‌شود؟ مگر تأثیر علم و تکنولوژی کل زندگی ما را در بر نمی‌گیرد؟ آیا شیوه‌های تفکر، ارزشها و نگرشهای ناشی از علم و تکنولوژی غربی بیش از هر زمان دیگر به درون اندیشه انسان سرایت نکرده است؟ آیا اینکه اکثر کشورهای فقیر جهان برای بهبود موقعیتهای زندگی روزمره خود به علم و تکنولوژی نیاز دارند عیان نیست؟ مگر این کشورها نمی‌کوشند که بر رکود شیوه‌های زندگی سنتی خود غالب آیند؟ آیا برای نیل به همین هدف نیست که کشورهای صنعتی باید علم و تکنولوژی خود را انتقال دهند؟ ممکن است این سؤالات بازی با کلمات به نظر

می‌گیرد؛ به عبارت دیگر، او تکنولوژی را سازمان معرفت یا شناخت برای دستیابی به اهداف عملی تعریف می‌کند. در این زمینه وسیع است که بهتر می‌توانیم به دامنه و تنوع تأثیرات تکنولوژی در زندگی روزمره‌مان پی ببریم.

مستین، از این زمینه وسیع، ابعاد کامل تغییرات گسترده اطراف ما را ترسیم می‌کند؛ یعنی هم جنبه‌های مثبت و هم جنبه‌های منفی آن را به وضوح تعریف می‌کند و در پی راه‌حلی است که انسان را نه برده علم و تکنولوژی بلکه ارباب آن کند. او می‌گوید:

تکنولوژی جدید - انرژی هسته‌ای، موشکها، کامپیوترها، تلویزیون، داروهای عجیب، و آخرین فنون پیشرفته جراحی - به صورتهای قابل توجهی جامعه را تحت تأثیر قرار می‌دهند. آنها به ایجاد تغییراتی در نهادها و شیوه‌های زندگی فردی کمک می‌کنند؛ موجب تشهایی برای ارزشها و نظامهای عقیدتی ما می‌شوند و مسائل و فرصتهایی برای سازمانهای اقتصادی و سیاسی ما به وجود می‌آورند... از این روست که، مثلاً، تکنولوژی صنعتی - یعنی ماشینها و فرایندهای جدید و خودکار شدن کارخانه‌ها - اقتصاد را تقویت می‌کند. چنان که معیارهای رشد، بارآوری و سطح زندگی جوامع غربی این مطلب را نشان می‌دهند. اما این ماشینها و فنون جدید تولید موجب تغییراتی در مقدار و نوع مواد خام، اجزای تشکیل دهنده انرژی، مهارتهای نیروی کار و خدمات پشتیبانی نیز می‌شوند. نمونه‌هایی از این نوع تغییر در سالهای اخیر، روی آوردن از زغالسنگ به نفت و گازهای طبیعی برای گرم کردن منازل و جایگزین شدن چشمگیر کاغذ و پلاستیک به جای فولاد و قلع در صنعت ظرف‌سازی بوده است.

اما مستین به سرعت این نکته را خاطر نشان می‌کند که این پدیده‌ها چیز تازه‌ای

جایگزین کنند که چندگرایی فرهنگی در علم و تنوع تکنولوژی را میسر کند؟

شاید این پرسشها روشنگر این باشند که به چه دلالی باید توجه خود را به تأثیر علم و تکنولوژی در زندگی روزمره معطوف کنیم. در سالهای اخیر، پیشرفتهای علم و تکنولوژی به عناصر مهم سیاستهای جهانی در شاخه‌های متعدد سیاستهای اقتصادی و اجتماعی - فرهنگی بین‌المللی تبدیل شده است. بنابراین، با «قراردادن» علم و تکنولوژی در زمینه وسیعتر سیاسی و اجتماعی - اقتصادی، به فهم تأثیر «واقعی» آنچه در زندگی روزمره ما در حال وقوع است نایل می‌شویم.

### نگرش غربی درباره تأثیر علم و تکنولوژی

نخست بررسی کنیم که به طور کلی چه چیزی را تأثیر علم و تکنولوژی بر زندگی روزمره تعبیر می‌کنند. امانوئل مستین دانشمند امریکایی، در بررسی خود با عنوان دگرگونی تکنولوژیک: تأثیر آن بر انسان و جامعه<sup>۱</sup> تقریباً به نحوی مؤکد به این موضوع اشاره کرده است؛ وی در این اثر استدلال می‌کند که

«تغییر تکنولوژیک به همان شیوه‌ای روشهای تحلیل سنتی را پشت‌سر می‌گذارد که بسیاری از نهادها و ارزشهای تثبیت‌شده جامعه را منسوخ می‌کند».

به بیان کوتاه، او بررسی موضوعهایی را آغاز می‌کند که به مسائل موردنظر ما در اینجا بسیار شبیه‌اند: چگونه یا از چه راهی علم و تکنولوژی در جامعه تأثیر می‌کند؟ ملازمات یا پیامدهای ارزشی تغییر تکنولوژیک کدام‌اند؟ علم و تکنولوژی چه تأثیری بر سازمان سیاسی جامعه جدید دارند؟

مستین تکنولوژی را به معنای کلی «ابزار» می‌انگارد که نه تنها ماشینها بلکه ابزارهایی فکری از قبیل زبان کامپیوتر تحلیلی و ریاضی معاصر را نیز دربر

صنفهای سازمان یافته بودند و صنفهای برنجگر، برنزگر و زرگر نیز وجود داشت.

در زندگی روزمرهٔ افریقای ماقبل استعماری، تکنولوژی صنعتی بومی از قبیل صنعت پوشاک، صابون، چرم، مواد غذایی و نوشیدنی و سوختهای صنعتی نیز رونق داشت. هنوز در افریقا کار بافتن با دستگاههای بافندگی دستی رایج است. همین جریان توسعه و پیشرفت بود که شهرکانو را به «منچستر غرب افریقا» در دههٔ ۱۸۵۰ تبدیل کرد. مصرف غذاها و نوشیدنیهای خام از قبیل پتو - اوگوگورو (peto, ogooro)، شراب خرما، و غیره هنوز در آنجا متداول است. فنون کشاورزی در افریقا عبارت بود از فنون زراعت متناوب، تسطیح اراضی باکمک نوعی قمه و کشت زمینها با استفاده از کج بیلهایی که به وسیلهٔ آهنگران محلی از آهن یا چوب ساخته می شد. در مناطق گرمسیری، از خیشهای ساده‌ای که به گاوهای نر وصل بود نیز استفاده می کردند.

تکنولوژی معدن نیز در برخی از بخشهای افریقا در معادن طلا و نمک توسعه یافته بود.

در زمینهٔ مهندسی شهری، ساختن خانه‌ها، کاخها، جاده‌ها و پلهای ساده معمول بود.

حمل و نقل در دورهٔ قبل از ۱۸۶۰ ظاهراً به استفاده از شترها و اسبها و قایقهای نقر شده در تنهٔ درخت محدود بوده است. قایقها معمولاً از چوب ساخته می شدند و در اوایل قرن نوزدهم، احتمالاً با بادبان از آنها استفاده می شده است.

تکنولوژی نظامی شامل ساختن تیروکمان، نیزه، قمه، شمشیر، چاقو و سپس تفنگهایی بود که به دست آهنگران محلی ساخته می شدند.

با سلطهٔ حکومت استعماری، تکنولوژی بومی در اکثر بخشهای افریقا رو به نابودی رفت. برای مثال، اروپاییها تولید محصولات محلی (مثلاً تفنگ) را ممنوع

که در جوامع سنتی افریقایی پیشرفت تکنولوژیک بومی یا وجود نداشته یا بی ارتباط با آن جوامع بوده است. اما اکنون با این نظر مخالفت می شود و کسی آن را نمی پذیرد. افریقا دارای شالوده‌ای تکنولوژیک بود که به برکت آن ممکن بود انقلابی تکنولوژیک و پیشرفت صنعتی موفقیت آمیز شود، اما فاجعهٔ تاریخی بردگی موجب شد که افریقا از لحاظ تکنولوژیک عقیم شود.<sup>۵</sup> مطالعات اخیر وجود تکنولوژی بومی در افریقای قبل از استعمار را در زمینه‌های تکنولوژی تولید صنعتی و کشاورزی، معدن و مهندسی شهری، حمل و نقل، ارتباطات، و جنگ افزار به اثبات رسانده است. خانم یونیس یوکیکه<sup>۶</sup>، در تحقیق خود با عنوان «جایگاه تکنولوژی بومی آن در توسعهٔ اقتصاد آوگا، از ۱۸۹۰ تا ۱۹۶۰»، با یک مثال مستند بی نظیر نشان می دهد که چگونه شیوهٔ توسعهٔ ماقبل استعماری افریقا برپایهٔ رشد تکنولوژی آهن مبتنی بود. مردم آوگا<sup>۷</sup> در نیجریه (مانند اکثر جوامع دیگر در افریقا) محصولات گوناگونی را می ساختند که یا در اجتماع محلی مصرف می شدند یا آنها را به کشورهای دیگر افریقایی می فروختند. مهارتهایی که در گداختن سنگ آهن از افریقاییان بروز کرده بود اروپاییها را، وقتی که در دههٔ ۱۸۰۰ به آنجا رسیدند، به تعجب واداشت. اروپاییها نمی توانستند باور کنند که با اجتماعی در این سطح از دانش و استعداد تکنولوژیک رو به رو خواهند شد.

فن گداختن آهن رایج بود و کوره‌های بومی نیز در سطح وسیعی مورد استفاده قرار می گرفتند. نوکیکه از انواع مختلفی از کوره‌ها نام می برد که در افریقای ماقبل تاریخ به کار برده می شدند. اینها عبارت بودند از کورهٔ گودالی، کورهٔ آهنگری نوپه (Nupe)، کورهٔ تاروگا (Taruga) و کورهٔ استوانه‌ای. آهنگران آوکایی قمه‌ها، کج بیلها، چاقوها، تفنگها، نیزه‌ها و شمشیرها را با استفاده از تنورها و کوره‌های محلی می ساختند. این آهنکاران

کشورهای صنعتی از دانش فنی منسجمتر، امتیازهای ثبت اختراع و فنون مربوط به امور مالی و مدیریت برخوردارند، کشورهای در حال توسعه چشم به دست کشورهای پیشرفته دارند تا اقلام مصرفی سرمایه‌بری را که ساخت آنها از فرط پیچیدگی در داخل کشور ناممکن است برایشان فراهم سازند. از این رو، کشورهای در حال توسعه مجبورند برای هرگونه انتقال تکنولوژی به کشورهای صنعتی پیشرفته‌ای وابسته باشند که تمایل و رویه خود را در این کار اعمال می‌کنند.

#### مسیر جریان تکنولوژی

مسیر جریان تکنولوژی پیوسته سلطه کشورهای پیشرفته صنعتی را منعکس کرده است. در گزارشی از کنفرانس علوم و تکنولوژی برای توسعه، که در اوت ۱۹۷۹ در وین برگزار شد، درباره پیشرفت سیاست‌گذاری سازمان ملل در این زمینه آمده است:

آشکار است که وسعت جریانهای [انتقال] تکنولوژی از بخش خصوصی به کشورهای در حال توسعه بستگی خواهد داشت به اینکه آیا اوضاع هر کشور (بازارها، مقررات، تواناییهای نهادی و تجاری و غیره) چنین جریانهایی را جذب می‌کند یا نه.<sup>۱۴</sup> هدایت جریان تکنولوژی با ایجاد توافقنامه عمومی تعرفه‌ها و تجارت (GATT) شدت بیشتری یافت. این توافقنامه عمدتاً به وسیله کشورهای صنعتی پیشرفته‌ای به وجود آمد که سپس نظارت و کنترل تجارت بین‌المللی را به دست گرفتند.

هرچند کشورهای پیشرفته صنعتی از این قدرت برای هدایت جریانهای تجارت استفاده می‌کردند، واقعیت آن است که الگوهای تجارت نیز پیوسته سلطه همان کشورهای پیشرفته را نشان می‌دهند.<sup>۱۵</sup>

همان چیزی بوده است که آنها آن را وابستگی بیش از حد خود به کشورهای پیشرفته صنعتی برای توسعه و عامل تداوم بخش و اجتناب‌ناپذیر این وابستگی به شمار می‌آورند. اکنون کشورهای در حال توسعه، بر اثر الگوهای تجاری که در طول دوره استعماری پدید آمده‌اند، در رابطه‌ای نابرابر با کشورهای پیشرفته صنعتی گرفتارند. والتر ادنی وخامت این وضعیت را بدین گونه توصیف کرده است:

دلیل اساسی (اینکه چرا تکنولوژی اروپایی نتوانست در طول چند قرن تماس میان قاره‌ها به افریقا راه یابد) آن است که خود ماهیت تجارت میان افریقا و اروپا برای سیر و حرکت اندیشه‌ها و فنون مثبت از نظام تولید اروپایی به نظام تولید افریقایی فوق‌العاده نامساعد بود....

[استعمار و بردگی] در افریقا هیچ نوع تکنولوژی را ایجاد نمی‌کرد، مگر تکنولوژی سلاحهای آتشین. خطوط فعالیت اقتصادی که مرتبط با تجارت خارجی بود. مانند شکار فیل و قطع درختان جنگلهای مرکزی، مخرب و ویرانگر بود... واقعیت قابل ملاحظه‌ای که کمتر آشکار می‌شود این است که حاکمان متعدد افریقا در بخشهای مختلف این قاره موقعیت را به وضوح دریافتند، و برای پیشرفت داخلی در جستجوی تکنولوژی اروپایی برآمدند - که منظور از آن کنارزدن تجارت بردگان بود. اروپاییها این تقاضاهای افریقاییان را عمداً نادیده گرفتند...<sup>۱۳</sup>

در سالهای اخیر، کالاهایی که در کشورهای در حال توسعه تولید شده‌اند و در بازار بین‌المللی به فروش رسیده‌اند تا حد زیادی نوع تقاضاها و سلیقه‌های بازارهای جوامع پیشرفته صنعتی را منعکس می‌کنند. به همین سان کالاهای مصرفی که مورد علاقه کشورهای در حال توسعه‌اند انعکاس دهنده الگوهای تولید و سلیقه‌های کشورهای صنعتی است. از آنجایی که

سراسر جهان دریافت کردند؛<sup>۲۲</sup> و در سال ۱۹۸۰ ایالات متحد بابت حق امتیازها و حقوق اجازه استفاده به طور کلی ۵/۷ میلیارد دلار در یک سال به دست آورد، که چندین برابر قیمتی است که شرکتهای آمریکایی برای حق امتیازها و حقوق پروانهها پرداخت کرده‌اند.<sup>۲۳</sup>

اما کشورهای پیشرفته صنعتی چه دیدی در مورد انتقال تکنولوژی به کشورهای در حال توسعه دارند؟ کشورهای پیشرفته صنعتی معتقدند که تکنولوژی دانشی است اختصاصی و محصولی است انسانی، مبتنی بر ذکاوت و استعداد، که ارزش آن را دارد که به صورت تجاری درآید؛ و فقط باید با صلاحدید مالک (و به وجود آورنده اش) فروخته شود.

استدلالات کشورهای توسعه یافته درباره این موضوع را شاید بتوان بدین صورت خلاصه کرد: اولاً، تکنولوژی جزو مایملک خصوصی شرکتهاست و حکومتهای کشورهای صنعتی نمی‌توانند دستور انتقال تکنولوژی را بدهند، حتی اگر خواستار انتقال آن باشند؛ ثانیاً، تکنولوژی فقط در صورتی انتقال خواهد یافت که شرایط مناسب باشد؛ و ثالثاً، تکنولوژی گرانتیست است و لازم است که کشورهای توسعه یافته «بازده معقولی» را بابت تکنولوژی که به کشورهای در حال توسعه انتقال داده‌اند از آنها مطالبه کنند.<sup>۲۴</sup> این استدلالها با استدلالهایی که از سوی کشورهای در حال توسعه مطرح شده‌اند کاملاً تفاوت دارند.

#### شرطهای همراه با فروش تکنولوژی

محموله‌های تکنولوژی غالباً با یک «ماده مشروط‌کننده» (tie-in clauses) فروخته می‌شود. این صاحب امتیاز را مجبور می‌کند که کالاهای فاقد شماره ثبت اختراع را از فروشنده امتیاز بخرد؛ در حالات دیگر ممکن است تکنولوژی فقط از طریق توافقیهای مبتنی بر «تحويل آماده و کامل در محل یا کلید در دست»

#### مسائل ناشی از انتقال تکنولوژی به کشورهای در حال توسعه

##### قیمت تکنولوژی

حتی در جایی که کشورهای در حال توسعه از تکنولوژی انتقال یافته به کشور خود استقبال می‌کنند، در مورد قیمت آن نارضایتی کلی وجود دارد. کشورهای در حال توسعه معتقدند که هزینه تکنولوژی انتقالی بی‌دلیل افزایش می‌یابد. مثلاً گفته می‌شود که اعضای صنعت دارویی از جمله گرانفروش‌ترین فروشندگان تکنولوژی هستند و محصولات خود را به طور سرسام‌آوری بالاتر از قیمت می‌فروشند. در گزارش اخیر «سازمان اروپایی همکاری و توسعه» (به استناد گزارشهای سنای آمریکا) آمده است که برخی اقلام دارویی تا ۱۰۰۰ درصد یا حتی تا ۵۰۰۰ درصد بالاتر از قیمت بود.<sup>۲۵</sup> کشورهای در حال توسعه تکنولوژی را که اکنون توسعه پیدا کرده است بخشی از میراث انسانی می‌دانند و معتقدند که همه کشورهای برای بهبود سطح زندگی‌شان حق دستیابی به این تکنولوژی را دارند. علاوه بر این، کشورهای در حال توسعه معتقدند که مناطق توسعه یافته با بهره‌کشی از منابع طبیعی آنها که توسعه کشورهای پیشرفته صنعتی را تسهیل کرده است بهای کافی از آنها دریافت کرده‌اند. بنابراین، کشورهای در حال توسعه از این واقعیت برمی‌آشوبند که، در راستای تلاششان برای صنعتی شدن، پرداخت بها برای تکنولوژی بر موقعیت موازنه پرداختهایشان فشار می‌آورد. در یکی از تحقیقهای «کنفرانس سازمان ملل درباره تجارت و توسعه» برآورد شده است که جهان سوم تا پایان دهه ۱۹۷۰ باید برای استفاده از حق امتیاز اختراعات، مجوزها، جریان انتقال دانش فنی، خدمات فنی و علامتهای تجاری بیش از ۱۰ میلیارد دلار آمریکا پرداخت کند.<sup>۲۶</sup> صادرکنندگان اصلی تکنولوژی (ایالات متحد، فرانسه و انگلستان) در سال ۱۹۷۴ مبلغ ۵/۴ میلیارد دلار بابت قیمت تکنولوژی از

اکنون، اگر به این مسائل توجه کامل کنیم، به این نتیجه می‌رسیم که آنچه در این دوره مورد نیاز است تنها افزایش انتقال تکنولوژی یا حتی برقرار ساختن دستگاہی برای غربال کردن که فقط انتقال تکنولوژیهای مناسب را اجازه دهد نیست، بلکه جهت‌گیری مجدد و تشکّل دوباره علم و تکنولوژی، در دو سطح ملی و بین‌المللی، از همه بیشتر مورد نیاز است.<sup>۲۹</sup>

در سطح ملی یا داخلی، ایجاد آگاهی تکنولوژیک همگانی برای از بین بردن حد فاصل میان تکنولوژی به اصطلاح سنتی و جدید اهمیت بسزایی دارد. مردم باید از مسائل مربوط به علم، تکنولوژی و جامعه آگاه شوند و بتوانند زندگیشان را از طریق اصلاح و پیشبرد تکنولوژیهای سنتی و جدید بهبود بخشند. تحقیق و توسعه نباید فعالیتی باشد که فقط برعهده دانشمندان و تکنولوژیست‌ها در آزمایشگاهها گذاشته می‌شود، بلکه، علاوه بر آن، باید با ایجاد اصلاحاتی آن را براساس تکنولوژی بنا کرد که به صورت سنتی در اجتماعات روستایی پدید آمده است.

در سطح بین‌المللی، جهت‌گیری مجدد و نوسازی علم و تکنولوژی در سه حوزه باید انجام گیرد:  
۱. در مورد بررسی و مطالعه علم و تکنولوژی در مدارس، دانشمندان و تکنولوژیست‌ها و معلمان و مروجان علم، که از فرهنگها و زبانها و نظامهای اجتماعی مختلف برخوردارند، باید الگوهای جدیدی برای آموزش علم و تکنولوژی با چشم‌انداز چندگرایی فرهنگی به وجود آورند. علم و تکنولوژی را باید به عنوان چیزهایی تلقی کرد که در همه فرهنگها موجودند. باید نکته‌های مورد بحث را تعلیم داد و امکانات بالقوه آنها را در موقعیتهای زندگی روزمره جستجو کرد.

۲. پذیرش نوسازی نظامهای پژوهش و توسعه ممکن است به کشورهای در حال توسعه و صنعتی

اجازه دهد که درباره شقوق دیگر پژوهش و توسعه، ارزیابی تکنولوژی برای توسعه، معیارهای عینی به منظور هدایت مجدد پژوهش و توسعه دولتی از تکنولوژی فن سالارانه به توسعه تکنولوژی نیاز محوری و غیره، و هدایت و توسعه مشترک برای ساخت تکنولوژیهای جایگزین، با هم به گفتگو بنشینند.

۳. گفتگوهای شمال - جنوب و جنوب - جنوب ارتباط نزدیکی دارد با تغییر ساختاری بین‌المللی و ملی که مستلزم ایجاد یک نظام اقتصادی نوین بین‌المللی است. برای مثال، کشورهای پیشرفته صنعتی باید سرمایه‌گذاریهای خود را مجدداً از پژوهش و توسعه فن سالارانه و در مقیاس بزرگ (مثلاً نظامی) به سمت پژوهش و توسعه نیاز محوری هدایت کنند. هم کشورهای صنعتی و هم کشورهای در حال توسعه باید درباره طرحی برای تمرکززدایی نظامهای تکنولوژی، و تعیین مطلوبترین اندازه و محل استقرار تکنولوژیهای گوناگون، هم به صورت داخلی و ملی و هم در سطح بین‌المللی، به مذاکره پردازند.

### منابع و مأخذ

- 1) Emmanuel G. Mesthene (1970) *Technological change: its impact on man and society*. (Harvard University Press, Cambridge, Mass).
- 2) See, for example, Ali A. Mazrui (1978) *Political values and the educated class in Africa*. Heinemann. London.
- 3) Andrew O. Urevbu (1988) *Science, technology and African values, Impact of Science on Society*, no. 151 (vol. 38, no. 3), pp. 239-248.
- 4) Based on July, R. W. (1976) *Pre - Colonial Africa: An economic and social history*. (Davison Publishing, Bradford.)

country case study, vol. I, p.52. Development Centre of the OEDI Paris.

26) William A. Dymza (1977) Regional Strategies of U.S. multinational firms that affect transfers of technology to developing countries, in *Transfer of technology by multinational corporations*, vol. II (ed. Dimitri Germidis)p.99. Development Centre of OECD, Paris.

27) UNCTAD Secretariat (1979) Technology: development aspects of the reverse transfer of technology, para. 6. United Nations, New York.

28) Ibid. para. 9.

29) K. Mushakoji (1979) Sociological implications of tradition and change in developing countries, in Klaus - Heinrich Standke and M. Anandakrishnan (eds.) *Science, technology and society: needs,*

*International Colloquium, Vienna, 13-17 August 1979. Organized under the Auspices of the United Nations Advisory Committee on the Application of Science and Technology to Development (ACAST). Pergamon Press, New York.*




---

اندر او. اوربو استادیار گروه روان‌شناسی آموزشی و مطالعات برنامه‌های آموزشی در دانشگاه بنین (Benin) و فارغ‌التحصیل دانشگاه «احمدوئلو»ی زاریا در نیجریه و دانشگاه ویسکانسین در مادیسون است. دکتر اوربو در زمینه‌های مطالعات برنامه‌های آموزشی و آموزش علم دارای سابقه تدریس و نوشته‌های زیادی است. او اکنون درباره طرح تحقیق «آموزش علم و تکنولوژی در آفریقا: شیوه‌های جدید و گزینه‌های بنیادین برای قرن بیست و یکم» کار می‌کند.

---