

حسابداری برای تأثیر کشاورزی و جنگلداری بر کیفیت محیط زیست

نویسندگان: نیل آدجر و مارتین ویتی

ترجمه

فاطمه اربابی ۱

چکیده

یک چارچوب برای تعدیل حساب های بخشی به منظور ارزیابی آثار خارجی زیست محیطی به عنوان مبنای تخمین حساب های درآمد ملی برای کشاورزی و جنگلداری در بریتانیا ایجاد شده است. ارزیابی تأثیرات مثبت و منفی زیست محیطی از ارزیابی های ترجیحی آشکار و ابرازی استفاده میکند. رویکرد مورد نظر تلاش میکند تا حساب های ملی کشاورزی و جنگلداری را با ابتدا ارزیابی اهمیت فیزیکی آثار خارجی مربوطه (از نظر تخصیص اراضی و آلاینده های فیزیکی) و سپس ارزیابی آنها با استفاده از مطالعات موجود تعدیل کند.

کلید واژه: حسابداری موارد خاص، حسابداری کشاورزی و جنگلداری، کیفیت محیط

زیست

۱. بخش استفاده از زمین به عنوان واحد حسابداری

در ادبیات منابع طبیعی، توافق عمومی وجود دارد که شاخص های استاندارد رفاه ملی (NNP, GINP) اندازه گیری های اشتباهی از رشد اقتصادی برای مقایسه های بین المللی و درون زمانی ارائه می دهند، زیرا این شاخص ها به این معنا هستند که رفاه بیشتر نیاز به افزایش تولید و مصرف دارد؛ هدفی که ممکن است با مدیریت پایدار محیط زیست ناسازگار باشد. در شناخت نقش سرمایه طبیعی در ایجاد رفاه، اصلاحات مختلفی برای در نظر گرفتن کیفیت محیط زیست پیشنهاد شده است. بخش عمده های از سرمایه طبیعی موجود با زمین مرتبط است، بنابراین یک سیستم حسابداری که ارزیابی های فیزیکی و مالی از بخش های استفاده از زمین را تولید کند، برای اندازه گیری دقیق کیفیت محیط زیست ضروری خواهد بود. شناسایی ویژگی های 'زمین' به عنوان یک منبع غیرقابل تجدید با جریانهای خدماتی تجدیدپذیر (مکلرنی، ۱۹۷۶) در بررسی تصمیمات تخصیص غیرقابل بازگشتی که در نوع تبدیل زمین به مصارف دیگر یا توسعه درگیر هستند، مفید است. در حال حاضر، سرمایه گذاری در زمین تنها ویژگی ای است که در حساب های بریتانیا ثبت می شود و آن تحت عنوان "ساختمان ها و کارها" قرار میگیرد. با وجود نیاز توافق شده به این حسابداری برای سرمایه طبیعی، بدینی عمومی نسبت به شانس دقیق اندازه گیری این آثار خارجی وجود دارد. بسیاری معتقدند که هدف میان های که به کاهش هزینه های دفاعی از رفاه کل میپردازد، تنها تعدیل قابل اجرا در وضعیت فعلی ارزیابی محیط زیست است] (هوتن، ۱۹۹۰-۱۹۸۹)

این مقاله گامی به سوی حل این مشکلات برای یکی از بخش های اقتصاد بریتانیا است که شامل ۸۷ درصد از عامل «زمین» و بنابراین مقدار زیادی از سرمایه طبیعی میشود. بیشتر کارهای ارزیابی آثار خارجی محیطی در سطح میکرو، بر روی پروژه های فردی متمرکز بوده است. با این حال، شناسایی اثرات گسترده تر جهانی، مانند باران اسیدی، آلودگی دریاها و گرمایش جهانی، نیاز به ارزیابی این اثرات در سطح ملی را ایجاد میکند. این نیاز با بحث در مورد حسابداری درآمد ملی که از تولید دستورالعمل های جدید

سازمان ملل ناشی میشود، همزمان است. در پاسخ به این ضرورت ها، این مقاله مشکلات تعدیل حساب های ملی برای دو صنعت اصلی استفاده از زمین در بریتانیا، کشاورزی و جنگلداری، را برای در نظر گرفتن آثار خارجی مثبت و منفی بررسی میکند.

پرهیز از روش های موجود در حسابداری درآمد ملی و تمرکز بر آثار خارجی:

اصلی ترین تفاوت با روش های موجود حسابداری درآمد ملی که در اینجا بررسی میشود، شناسایی آثار خارجی مثبت و منفی مرتبط با استفاده از زمین است. دو نوع اصلی از آثار خارجی که باید در نظر گرفته شوند عبارتند از آثار مثبت ناشی از «کالاهای» حیات وحش و منظرهای تولیدشده در محیط های روستایی و آثار منفی ناشی از آلودگی محیط زیست. آثار مثبت استفاده از زمین در بریتانیا عمدتاً به مصرف کنندگان عمده زمین، یعنی کشاورزی و جنگلداری، مرتبط است؛ به دلیل اختلاط نزدیک این دو بخش در چشم انداز، دشوار است که منافع تجمعی به دست آمده را به طور خاص به یک بخش نسبت داد. وضعیت مشابهی در مورد آلاینده ها وجود دارد، زیرا این دو بخش به طور نزدیک با یکدیگر تعامل دارند و چرخه های مواد مغذی میان آنها بهتر مدیریت می شود اگر این دو بخش با هم تجمیع شوند.

این دو نوآوری به هیچ وجه تمام اصلاحاتی که ممکن است برای هماهنگ سازی حساب های بخش ها با مسائل سیاستی در نظر گرفته شوند را پوشش نمی دهند. به ویژه، آنها تنها به طور جزئی آثار خارجی که بر محیط زیست گسترده تر تأثیر میگذارند را در نظر میگیرند. همچنین سایر خروجی های بازارشده از زمین، مانند فعالیت های گردشگری و شکار، که به طور یکپارچه با استفاده اولیه از زمین مرتبط هستند، نادیده گرفته شده اند. این فعالیت ها در سال های اخیر مورد توجه پژوهشی قرار گرفته اند، اما تخمین های کامل از ارزش تجمعی آنها در دسترس نیست.

سیستم پیشنهادی و مشکلات آن:

سیستم ارائه شده، مشکلات تقسیم بندی اقتصاد به بخش هایی را با آثار خارجی دارای منابع متعدد برجسته میکند؛ این سیستم فرآیند تخصیص زمین به عنوان شناسایی آثار خارجی مثبت را معرفی میکند؛ منافع زیست محیطی خالص برای بخش را محاسبه میکند؛ و از آمادگی برای پرداخت (WTP) به عنوان معیاری برای اندازه گیری رفاه از دست رفته استفاده میکند. نتایج اولیه این روش نشان دهنده یک منفعت زیست محیطی خالص مثبت برای بخش است، اگرچه این امر نشان دهنده ناکامل بودن داده ها، به ویژه در مورد آثار خارجی منفی فیزیکی است؛ نتیجه کامل ممکن است مثبت یا منفی باشد.

مساحت سطحی. کشاورزی در حدود ۲۰۰،۰۰۰ واحد تصمیم گیری مجزا مدیریت میشود، در حالی که جنگلداری، به ویژه جنگلهای عمومی کمیسیون جنگلداری، معمولاً در بلوک های عملیاتی بزرگتر و کمتری قرار دارند. بسیاری از جنگلهای کوچک در مزارع و املاک وجود دارند که پیوستگی چشم اندازهای کشاورزی را قطع می کنند.

بخش جنگلداری داده های مشابهی تولید نمی کند و برخی تفاوت های اساسی میان دو بخش در حساب های آنها منعکس میشود. به عنوان مثال، گسترش مداوم جنگلداری در دهه های اخیر، همراه با چرخه تولید طولانی آن، باعث میشود که محصول سالانه آن هنوز منفی باشد؛ وضعیتی که با نزدیک شدن به بهره برداری پایدار از املاک ملی جنگل معکوس خواهد شد. همان عوامل تضمین می کنند که افزایش سالانه ارزیابی املاک جنگل بسیار مهمتر از معادل آن در تشکیل سرمایه حسابهای کشاورزی است. ارزش افزوده منفی جنگلداری شامل معافیت های مالیاتی و یارانه هایی است که به بخش جنگلداری تعلق میگیرد و ممکن است جنگلداری خصوصی را سودآور کند.

۲. کالاهای منظر و حفاظت

علاقه بریتانیایی ها به منظر و حیات وحش یک سنت فرهنگی عمیق است که میتوان آن را به چندین قرن پیش نسبت داد. تقاضای تجمعی برای چنین کالاهایی تنها از طریق ارجاع به عضویت گروههای فشار حیات وحش و محیط زیست قابل سنجش است یا به طور مستقیم تر اندازه گیری می شود.

رفتار مصرف کننده. پاسخ «عرضه» به این تقاضای عمومی، تکامل یک ساختار پیچیده از تخصیصات استفاده از زمین بوده است که تلاش میکند منظر و حیات وحش را از تهدیدات مختلف درک شده محافظت کند، در حالی که استفاده اصلی آنها برای کشاورزی و جنگلداری حفظ میشود. تخصیص سایت ها اغلب با بحث های پر جنب و جوشی همراه بوده است، به طوریکه اکنون معیارهای رسمی وجود دارد که بر اساس آنها این تخصیصها انجام میشود (کمیسیون مناطق روستایی، ۱۹۸۷)

تخصیص ها در طول چندین دهه تکامل یافته اند و اکنون شامل انواع مختلفی از حفاظت در برابر تهدیدات خاص هستند. اینجا جای مرور دقیق فرآیند تخصیص نیست، اما مناطقی حاصل از آن به عنوان شاخصهایی از شناسایی دولتی فشار عمومی برای محافظت از آنها در نظر گرفته میشوند. جایی که چهار دسته از ۱۵ تخصیص جداگانه برای انواع مختلف حفاظت ترکیب شده اند. تخصیصات تفریحی شامل پارکهای ملی و مناطق زیبایی طبیعی برجسته، همچنین مناطق مناظر ملی و پارک های منطقه ای و کشوری است. کمربندهای سبز یک دسته واحد هستند که به هدف حفظ راحتی و ویژگی های خاص شهرها مربوط می شوند. سطوح مختلفی از تخصیص برای حفاظت از حیات وحش وجود دارد که از منابع محلی، ملی و اروپایی آمده اند و برای اهداف حاضر تجمیع شده اند. در تخصیص ها در جدول ۲ تداخل زیادی بین گروه ها وجود دارد؛ ممکن است برخی هم پوشانی ها نیز بین دسته ها درون گروه ها، به ویژه در مورد حفاظت، وجود داشته باشد. در اینجا فرض بر این است که، به عنوان مثال، اگر یک سایت با عنوان «منطقه ویژه علمی» (SSSI) در یک پارک ملی تخصیص داده شود، آنگاه منافع ناشی از این دو تخصیص حتی اگر مربوط به همان منطقه زمین باشند، جمع خواهند شد. به طور مشابه، اگر یک سایت توسط دو نوع مختلف از تخصیص های حفاظتی محافظت شود، منطقی است که فرض کنیم منافع هر کدام از آنها برای چنین منطقه‌ای که ارزش خاصی دارد، جمع خواهند شد. فهرست همچنین به طور جداگانه به جدیدترین تخصیصات محیط زیستی پرداخته است.

تخصیص، به ویژه مناطق حساس از نظر محیط زیستی، که اولین بار در سال ۱۹۸۷ اعمال شد. این مناطق تحت یک مقررۀ اتحادیه اروپا (EC) تخصیص داده شده و بخشی از هزینه های آن از بودجه اتحادیه اروپا بازپرداخت می شود. با این حال، این فهرست شامل نواحی وسیع چراگاه های عمومی در بریتانیا نمی شود، زیرا این مناطق از نظر منظر یا حتی از نظر تفریحی با بسیاری از دیگر مناطق چراگاه های کوهستانی تفاوتی ندارند. همچنین، شبکه عمده ای از مسیرهای پیاده روی و مسیرهای اسب سواری که یک دارایی تفریحی عمومی ارزشمند هستند، در این فهرست قرار ندارند زیرا هیچ روشی برای تبدیل طول خطی آنها به یک مبنای فضایی قابل مقایسه با سایر ویژگی های استفاده از زمین وجود ندارد.

۳. آلودگی فیزیکی توسط صنایع استفاده کننده از زمین

مشارکت کشاورزی و جنگلداری در بار آلودگی محیط زیست موضوع تحقیقات گسترده ای بوده است، اما دامنه کلی این آسیب ها هنوز به طور واضح تعیین نشده است. در مورد جنگلداری، که بیشتر آن بالاتر از خط ۲۰۰ متر قرار دارد، اما یک «کاربر جدید» مهم زمین است، آلاینده ها شامل برخی دی اکسیدهای گوگرد و محصولات تجزیه ضایعات مخروطی است، با مقداری فرسایش خاک از کاشت های جدید. از آنجا که تنها حدود ۱۰ درصد از سطح بریتانیا زیر پوشش جنگل است، حجم چنین آلاینده هایی معمولاً در مقیاس کلی کوچک است، اگرچه ممکن است به صورت محلی اهمیت زیادی داشته باشد. به عنوان مثال، «اثر شستشوی سوزن های کاج در جذب مولکول های دی اکسید گوگرد جو به سطح بیرونی خود که سپس توسط باران شسته شده و سریعاً به رودخانه ها می رسد» معمولاً باعث اسیدی شدن محلی در حوزه های آبریز میشود که ممکن است قبلاً به طور قابل توجهی اسیدی باشند. چنین اثراتی ممکن است تا زمانی که یک رودخانه عمده به دریا برسد، رقیق شود، اما برداشت آب برای مصرف شرب ممکن است نیاز به درمان برای اسیدیتۀ داشته باشد.

در مقابل، کشاورزی مقادیر عمده ای از مواد مغذی گیاهی را هم در قالب کودهای معدنی و هم در قالب خوراک دام خریداری میکند که بخشی از آن به بریتانیا وارد میشود. فضولات حیوانی ناشی از این فعالیت ها باید دفع شود، معمولاً از طریق پخش آنها در زمین. هم کشاورزی و هم جنگلداری از مجموعه ای از آفت کش های شیمیایی استفاده می کنند که اگر به طور دقیق کنترل نشوند، می توانند باعث آلودگی محلی شوند. برخی از فعالیت های کشاورزی خود باعث تولید غلظت های بالای آلاینده ها میشوند که بارزترین آنها احتمالاً فاضلاب سیلاژ است. این فاضلاب یک مخلوط بسیار غلیظ از بیوشیمی ها است که اکسیژن آب را کاهش می دهد و باعث آسیب به ماهی ها و دیگر موجودات زنده و کاهش کیفیت آب می شود. همین امر در مورد لجن هایی که از واحدهای حیوانی فشرده تولید میشود نیز صادق است، جایی که رسیدگی نامناسب به آنها باعث میشود که به رودخانه ها وارد شوند. آلاینده مهم دیگر، متان است که از فعالیت های دامداری به وجود می آید. یک سوم از تولید این گاز گلخانه ای در بریتانیا به کشاورزی نسبت داده میشود (DoE, 1989).

آلاینده عمده های که در این مطالعه نادیده گرفته شده، دی اکسید کربن است که از تجزیه مواد گیاهی تولید می شود و سپس دوباره به عنوان کربن آلی توسط فتوسنتز ثابت میشود. اثر خالص فعالیت های کشاورزی در این زمینه این بخش به طور قابل توجهی میزان دی اکسید کربن در جو را افزایش میدهد، بخشی از این افزایش به دلیل استفاده گسترده از سوخت های فسیلی برای تولید خروجی های کشاورزی است. تبدیل سوخت های فسیلی به کود و دیگر مواد شیمیایی برای استفاده در زمین، دی اکسید کربن را به طور مستقیم تولید میکند؛ با این حال، چنین اثرات بالادستی در حساب ها گنجانده نمیشود زیرا آلودگی آنها به صنایع دیگر نسبت داده میشود.

منبع دیگر دی اکسید کربن در کشاورزی، تجزیه مداوم هوموس در خاک است که با سیستم های کشاورزی دیم همراه است: مناطق وسیع اراضی کشاورزی که به طور فشرده

کشت میشوند، به طور تدریجی ولی اجتناب ناپذیر، محتوای مواد آلی خود را از طریق اکسیداسیون در خاک کاهش میدهند. قله های محلی آزادسازی دی اکسید کربن زمانی رخ میدهد که باتلاق های طبیعی خشک شوند و به اراضی کشاورزی تبدیل گردند. این حجم های قابل توجه دی اکسید کربن، در آمار رسمی ثبت نمی شوند و باید از محاسبات در این مرحله حذف شوند. در مقابل کشاورزی، بخش جنگلداری احتمالاً به برداشت خالص دی اکسید کربن از جو کمک میکند. با ثابت کردن دی اکسید کربن جو به صورت مواد چوبی، به کاهش خالص دی اکسید کربن جو کمک میکند، که این بستگی به این دارد که الیاف چوب چقدر سریع پس از برداشت دوباره به دی اکسید کربن و آب اکسیده شوند. تراز نهایی بین خسارات دی اکسید کربن ناشی از شدت بخشیدن به کشاورزی و منافع ناشی از گسترش مساحت جنگل هنوز مشخص نیست (به نظر آدگر و همکاران، ۱۹۹۱)

نقطه شروع برای ارزیابی آلاینده های عمده کشاورزی باید تولید حساب های فیزیکی ماهواره ای باشد که جریان های مواد در سراسر بخش کشاورزی را پیگیری کرده و مقادیر وارد شده به بخش های مختلف محیط زیست را نشان دهد. کارهای دقیقتری در مورد نیتروژن (N) و فسفر (P) در گزارش (آدگر و ویتی، ۱۹۹۱) آمده است، در حالی که نتایج به طور خلاصه در زیر ارائه شده است.

نتیجه تراز نیتروژن برای کشاورزی بریتانیا نشان میدهد که بین سالهای ۱۹۷۸ و ۱۹۸۸، استفاده از نیتروژن در کشاورزی به طور قابل توجهی افزایش یافته است. برآوردهای ما نشان میدهد که ۹۰۰،۴ کیلو تن نیتروژن در سال ۱۹۸۸ در کشاورزی جریان داشته و تقریباً یک چهارم از آن به عنوان آلودگی از سیستم کشاورزی خارج شده است، که بیشتر آن به صورت نترات در سیستم آبی میباشد. سهم کوچک ولی مهمی از نیتروژن آزاد شده به صورت گازهای NOx است که از عوامل مهم اثر گلخانه ای هستند.

وضعیت فسفر (P) کمی متفاوت است زیرا به راحتی از خاک شسته نمیشود. در واقع، سهم قابل توجهی (ولی در حال کاهش) از کاربرد سالانه فسفر در خاک به عنوان ذخایر باقی میماند. اثر آلودگی اصلی فسفر، ترویج یوتروفیکاسیون آبراهه ها است، و حدود ۴۰ هزار تن از این طریق آزاد میشود. در مقایسه با نیتروژن، این مقدار از فرسایش خاک و همچنین از مدیریت ضعیف پسماندها ناشی میشود.

۴. ارزیابی پیامدهای جانبی در حسابهای ملی

مجموعه ای از تغییرات در حساب های درآمد ملی پیشنهاد شده است تا به طور موثرتر از کاهش منابع طبیعی و مشکلات زیست محیطی حسابرسی شود.

پیامدهای جانبی (آحمد و همکاران، ۱۹۸۹؛ مالر، ۱۹۹۰؛ وبر، ۱۹۹۰).

اگرچه هزینه های دفاعی ممکن است یا ممکن است به طور کامل کاهش سرمایه طبیعی را بازتاب ندهند (مالر، ۱۹۹۰)، اما (هریسون، ۱۹۸۸) استدلال کرده است که کاهش ذخیره سرمایه طبیعی باید محاسبه شود، چه هزینه های دفاعی ایجاد شود یا نشود. برای نشان دادن تأثیر هر دوی این ها، لازم است که هم حساب های فیزیکی و هم مالی جمع آوری شوند. چه رویکردی که به دنبال نرخ های بهینه کاهش و سطوح بهینه آلودگی باشد یا استانداردهای حداقلی زیست محیطی مورد پذیرش قرار گیرد، اطلاعات فیزیکی در مورد کاهش و آلودگی بسیار حیاتی است.

اگرچه اطلاعات مربوط به پیامدهای جانبی فیزیکی و اثرات طراحی شده فعالیت های اقتصادی بر محیط زیست هنوز به طور کامل در دسترس نیست، با این حال می توان این آثار را در چارچوبی تحلیلی مورد بررسی قرار داد. پسکین (۱۹۸۹) در نظام حسابداری خود برای ذخیره سرمایه طبیعی پیشنهاد می کند که در محاسبات اقتصادی، مزایا و زیان های ناشی از استفاده از محیط زیست نیز لحاظ شود. در این چارچوب، خدمات محیط زیستی به عنوان منافع حاصل از استفاده از منابع طبیعی و کیفیت محیط زیست در نظر گرفته می شود، در حالی که آسیب های محیط زیستی بیانگر خسارت هایی است که در نتیجه آلودگی یا بهره برداری نامناسب از منابع طبیعی ایجاد می گردد.

بر اساس این دیدگاه، پسکین پیشنهاد می‌کند که شاخص تولید یا محصول ناخالص ملی به گونه‌ای تعدیل شود که اثرات زیست‌محیطی نیز در آن منعکس گردد. یکی از روش‌های پیشنهادی برای این اصلاح به صورت زیر بیان می‌شود:

$$\text{GNP اصلاح شده} = \text{GNP استاندارد} + \text{سود خالص محیط زیستی (NEB)}$$

که در آن:

$$\text{NEB} = \text{خدمات محیط زیستی} - \text{آسیب‌های محیط زیستی}$$

در این چارچوب، زمانی وضعیت اجتماعی در سطح بهینه قرار می‌گیرد که مقدار سود خالص محیط زیستی برابر با صفر باشد؛ به این معنا که منافع و زیان‌های محیط زیستی در سطح حاشیه‌ای با یکدیگر برابر شوند. در چنین حالتی، اگر افزایش حاشیه‌ای آلودگی موجب ایجاد سود خالص محیط زیستی مثبت شود، ادامه فعالیت تا سطحی که این مقدار به صفر برسد می‌تواند از نظر اقتصادی توجیه‌پذیر باشد. با این حال، در صورتی که افزایش آلودگی باعث منفی شدن سود خالص محیط زیستی شود، ادامه آن فعالیت به کاهش رفاه اجتماعی منجر خواهد شد و از نظر اقتصادی و زیست‌محیطی قابل قبول نخواهد بود.

سیستم پیشنهادی در این مقاله، با این حال، به توصیه‌های سیاستی منتهی می‌شود که GNP اصلاح شده را حداکثر می‌کنند، زیرا اقدامات انجام شده، ارزش‌های تجمعی جریان خدمات از ذخیره غیرقابل تجدید زمین را اندازه‌گیری می‌کنند، نه ارزش‌های حاشیه‌ای. مزایای زیست‌محیطی اندازه‌گیری شده، مقادیر مجموع رفاه مصرف‌کننده هستند و زیان‌های استفاده از محیط زیست، هزینه‌های دفاعی محاسبه شده هستند. سیاست‌هایی که برای حداکثر کردن NEB، تفاوت بین این دو، انجام شوند، مزایای

مجموع

(چه پرداخت شده باشند یا نه) از محیط زیست را حداکثر می کنند و در عین حال آسیب های زیست محیطی را به حداقل می رسانند، همانطور که از طریق هزینه های دفاعی مورد نیاز برای دستیابی به برخی استانداردهای نظارتی اندازه گیری میشود. بنابراین، اصلاحات در GNP استاندارد عبارتند از:

۱. افزودن رفاه مصرف کننده مجموع از مناطق طراحی شده برای مناظر و حفاظت های طبیعی.

۲. افزودن خدمات حاصل از سطح آلودگی کشاورزی به عنوان سود از دست رفته در ارزیابی مصرفی

این هزینه ها به هزینه های ارائه این خدمات کم میشوند، چه این هزینه ها واقعاً تحقق پیدا کنند یا نه، به گونه ای که افزایش هزینه ها موجب کاهش GNP اصلاح شده میشود. یک مشکل در ارزیابی خدمات ناشی از اجازه دادن به آلودگی ایجاد میشود، که (پسکین، ۱۹۸۹) پیشنهاد میدهد که این هزینه های از دست رفته ناشی از عدم اجازه به آلودگی باشد. در سیستم پیشنهادی، تمایل به پرداخت (WTP) برای اجتناب از آلودگی به عنوان معیاری برای این هزینه های از دست رفته در نظر گرفته شده است. به طور واضح، سطوح بالاتر آلودگی، تمایل به پرداخت برای اجتناب از آلودگی را افزایش میدهد و در نتیجه GNP اصلاح شده افزایش می یابد، که این جهت مخالف به نظر میرسد برای این معیار رفاه. با این حال، این معیار مزایایی دارد، زیرا سعی دارد منحنی تقاضای برای کالاهای زیست محیطی (آب شرب تمیز) را به طور مستقیم اندازه گیری کند و چنین برآوردهایی در صورت داشتن مجموعه ای از فرضیات سازگار، به همخوانی دست یافته اند (اسمیت و کائورو، ۱۹۹۰). گزینه ی جایگزین اندازه گیری هزینه های از دست رفته با کاهش سودآوری شرکت ها مشکلات غیرقابل حل مربوط به دو برابر شمردن دارد. بنابراین، WTP در اینجا استفاده شده است با این توضیح که نشان دهنده وضعیت رفاه با توجه به سطوح موجود آلودگی است، اما نمیتوان از آن برای توصیه های سیاستی در

سطح کلی استفاده کرد. حل این مشکل تنها زمانی ممکن خواهد بود که اطلاعات کافی برای برآورد مستقیم هزینه های از دست رفته وجود داشته باشد.

مالر، ۱۹۹۰ استدلال میکند که برای برخی از پیامدهای جانبی خاص، هزینه های دفاعی نشان دهنده آسیب های زیست محیطی ضعیفی هستند؛ معیارهای جایگزین رفاه برای این پیامدهای جانبی، همانطور که در زیر بحث میشود، به ترجیحات آشکار و اظهار شده مصرف کنندگان این کالاهای عمومی و هزینه های دفاعی برای حفظ منظر یا کاهش آلودگی بستگی دارند. ارزیابی زیست محیطی در دو دهه گذشته پیشرفت کرده است (اسمیت، ۱۹۹۰)، اما برآوردها همچنان به شدت تحت تأثیر مجموع های از مفروضات ذاتی قرار دارند.

حقوق مالکیت کالاهای عمومی درگیر، همچنین قابل قبول بودن بازار فرضی برای کالا یا خدمات توسط مصرف کنندگان (کامینگز و همکاران، ۱۹۸۶)، از جمله مسائلی است که باید در ارزیابی این کالاها مد نظر قرار گیرد. همچنین، تفاوت های زیادی بین برآورد تمایل به پرداخت (WTP) و تمایل به قبول جبران خسارت (WTA) برای همان پیامد جانبی وجود دارد.

مفید بودن تمام مطالعات میکرو، خاص هر محل، در حسابداری ملی به شدت به گرایشی های تجمیع بستگی دارد، به ویژه در مورد قابلیت جایگزینی و مکمل بودن درون و بین تخصیصهای اراضی، همانطور که در ارزیابی ارزش حفاظت از حیات وحش در ادامه بحث میشود.

در فرآیند جمع آوری اطلاعات WTP، (لومیس، ۱۹۸۷) بر لزوم توجه بیشتر به فرآیند "عمومی سازی به مقادیر جمعیت" تأکید میکند. توانایی عمومی سازی در نظرسنجی های ارزیابی مشروط به این بستگی دارد که آیا WTP به طور مستقیم یا از طریق پرسش های جایگزین استخراج میشود.

این عوامل حیاتی خواهند بود اگر بخواهیم برآوردهای WTP را برای تجمیع در حسابداری درآمد ملی استفاده کنیم.

۵. محصول خالص اصلاح‌شده برای کشاورزی و جنگلداری بریتانیا

هزینه های دفاعی (هزینه های کاهش آلودگی) مورد نیاز برای پاکسازی آب به عنوان هزینه اقتصادی رسیدن به حداقل استاندارد ایمنی EC در نظر گرفته میشود. این هزینه ها هزینه های دفاعی مربوط به آلودگی هستند که توسط (بلییدز، ۱۹۸۹) شناسایی شده اند؛ هزینه های بهداشتی مربوط به آسیب های زیست محیطی که قبلاً وارد شده اند، به طور ضمنی در حسابهای ملی تحت عناوینی مانند هزینه های خدمات بهداشتی درج شده اند. هزینه های دفاعی برای پاکسازی نتایج حوادث آلودگی در بریتانیا میتوانند از طریق پیگردهای قضایی کشاورزان استنباط شوند. سازمان ملی رودخانه ها تلاش میکند تا هزینه کامل آلودگی را بازیابی کند و بنابراین متوسط میزان جریمه در ۶.۳ درصد از موارد گزارش شده که تحت پیگرد قرار گرفته اند، به تمام حوادث گزارش شده نسبت داده شده است. این نشان دهنده هزینه کلی آلودگی کشاورزی شناسایی شده به مبلغ ۶.۵ میلیون پوند است. اگرچه این جریمه ها در بیشتر موارد اعمال نشدند، (هریسون، ۱۹۸۹) اشاره میکند که هزینه های دفاعی تخمین زده شده باید محاسبه شوند اگر رویکرد سرمایه طبیعی اتخاذ شود، به گونهای که مصرف سرمایه طبیعی که از لزوم متحمل شدن هزینه های دفاعی استنباط میشود، به محصول خالص افزوده شود. این کاهش موجودی سرمایه طبیعی در آبهای تمیز باید به عنوان یک ورودی استهلاک در حساب های کامل نشان داده شود. حداقل برآورد مزایای کاهش آلودگی نیترات کشاورزی، آبشرب تمیزتر است که در سال ۱۹۸۸ در منطقه سازمان آب انگلین، که بیشتر تحت تأثیر قرار گرفته بود، به مبلغ ۹۷.۱۲ پوند برای هر خانوار مورد ارزیابی قرار گرفت. این مقدار مزایای سالانه کلی معادل ۸.۱۰ میلیون پوند را به دست داد (اصلاح) ۲ (در جدول ۳) برای تعداد تخمینی مصرف کنندگان تحت تأثیر نیتراهای اضافی در آب شرب (هانلی، ۱۹۸۹). اصلاح (۱) مجموع هزینه های دفاعی تخمین زده شده از سوی سازمان ملی رودخانه ها است.

سازمان ملی رودخانه ها به علاوه هزینه های دفاعی مورد انتظار از سوی سازمان آب انگلین برای رعایت حداقل استانداردهای EC. هزینه های دفاعی مورد نیاز برای حفظ مناظر و امتیازهای حیات وحش در مناطق روستایی بریتانیا (اصلاح ۴) شامل پرداخت ها از طریق توافقات مدیریتی به کشاورزان برای جلوگیری از کاهش موجودی زیستگاه های خاص، همچنین هزینه های مربوط به ترویج تفریح و آموزش میباشد. این هزینه ها شامل هزینه هایی است که برای تخصیص های طراحی شده در جدول ۲، مانند مناطق حساس به محیط زیست، پارک های ملی، سایت های خاص علمی و سیاست هایی مانند "محدود کردن تولید" که در آن کشاورز برای بازگشت اراضی کشاورزی به وضعیت نیمه طبیعی به مدت زمان مشخصی پرداخت میشود، انجام میگردد.

سیاست های کشاورزی مانند آنهایی که در مناطق با شرایط کمتر مساعد (LFA) وجود دارد، در اینجا در نظر گرفته نشده اند، هرچند ممکن است اینگونه استدلال شود که چنین سیاستهایی هدف جزئی از حفظ شیوه های کشاورزی در مناطق کوهستانی و منظر را دنبال میکنند. از آنجا که تنها بخش غیرمشخصی از این سیاستها هدف حفاظتی دارند (که به طور جدی در بیشتر هزینه های عمومی کشاورزی وجود دارد) و از آنجا که سیاست های LFA منجر به آثار منفی زیست محیطی از طریق دامداری بیش از حد در سطح محلی شده اند، این مورد از هزینه های دفاعی نادیده گرفته شده است.

مزایای زیست محیطی تخصیصات اراضی در جدول ۲، که در اصلاح (۱) حساب فوق آمده اند، از برآوردهای تمایل به پرداخت (WTP) برای ارزش سالانه امتیازات خاص این تخصیصها به دست آمده اند، با استفاده از تکنیک های ترجیحات آشکار و بیان شده. برآورد ارزش امتیاز زمین های کمربند سبز (Green Belt) بر اساس یک نظرسنجی ارزیابی مشروط از WTP برای حفظ کمربند سبز به عنوان بخشی از مالیات های محلی موجود برای یک کمربند سبز خاص بوده است (ویلیس، ۱۹۸۲). این مقدار به ۱۳.۳۲۷

پوند برای هر هکتار (در قیمت‌های ۱۹۸۸) رسید و پس از تجمیع بر اساس مساحت کمربند سبز کنونی در بریتانیا، مبلغ ۶۴۲ میلیون پوند به دست آمد.

هدف عمده تخصیص پارک های ملی، ترویج فعالیت‌های تفریحی است، بنابراین یک مطالعه هزینه-سفر (منزفیلد، ۱۹۷۱) از ارزش امتیازی پارک ملی دریاچه ها انجام شد که بر اساس ترجیحات آشکار برای هر بازدید از پارک تعیین شد. این مقدار به قیمت های ۱۹۸۸ تعدیل شد و برای تعداد بازدیدکنندگان پارک های ملی و مناطق طبیعی ملی بریتانیا اعمال گردید.

تغییرات برونزا در تقاضا برای این فعالیت های خاص تفریحی در تعداد بازدیدکنندگان منعکس میشود، به طوریکه کاهش فرصت ها برای تجربه مناطق وحشی منحصر به فرد منجر به کاهش تعداد بازدیدکنندگان میشود؛ اما مالکیت بالاتر خودرو منجر به افزایش قابل توجهی در تعداد بازدیدکنندگان طی دو دهه گذشته از زمان مطالعه منزفیلد شده است. با این حال، کاهش درآمدی تقاضا برای تفریحات فضای باز احتمالاً در این دوره کاهش یافته است، زیرا درآمدها افزایش یافته و (والش، ۱۹۸۶) گزارش کرده است که کاهش های عمومی در ایالات متحده پایین بوده است. ارزش تجمیعی امتیاز این مناطق تفریحی ملی سپس به ۷۵.۱۶۹ میلیون پوند رسید. توازن این استدلال ها نشان میدهد که این ارزش احتمالاً برای سال ۱۹۸۸، برآوردی بیشتر از حد واقعی بوده است.

اطلاعات مربوط به ارزش وجودی مناطقی از بریتانیا که به عنوان مناطق طراحی شده برای حفاظت از حفاظت از گونه ها و زیستگاه ها کمیاب است (به نقل از ویلیس ۱۹۸۹). یک معیار جایگزین برای مزایای زیست محیطی این سایت ها، ارزش استفاده از آنها بوده است که از طریق بازدیدهایی که به طور خاص برای مشاهده حیات وحش و نه فعالیت های تفریحی عمومی انجام شده، آشکار گردیده است. یک مطالعه از سه سایت SSSI (ویلیس و همکاران، ۱۹۸۸) مزیت مصرفی میانگین ۹۷.۴۱ پوند به ازای هر هکتار را ارائه داد که وقتی بر اساس تخصیص های مختلف به دست آمده از این نوع، جمع بندی

شود، مزیت زیست محیطی برابر با ۱۲.۹۴ میلیون پوند میشود. برخی از این تخصیص ها همپوشانی دارند، به طوریکه یک SSSI ممکن است تحت دستورالعمل پرندگان EC نیز تعیین شده باشد. بنابراین ممکن است اینطور استدلال شود که جمع بندی سایتها، ارزش های وجودی را بیش از حد برآورد میکند، اما به طور یکسان، دابلدیزینگیشن (تخصیص دوگانه) میتواند نشان دهنده اهمیت بین المللی و نه تنها ملی وجود برخی سایتها باشد. این مقدار ارائه شده، ارزش وجودی را اندازه گیری نمیکند، که تاکنون برآورد نشده است اما به طور اضافی به ارزش استفاده ای که محاسبه شده، افزوده خواهد شد.

توسعه برآوردهای خاص سایت هایی که به طور محلی تعیین شده اند، نمیتواند بدون در نظر گرفتن مشکلات تجمیع به سطح ملی افزایش یابد، به خاطر مشکلات مربوط به جانشینی و تکمیل. اگر یک سایت خاص که دارای ارزش زیادی است، ناپدید شود، بخشی از ارزشی که به آن اختصاص داده شده بود، صرفاً به سایت دیگری منتقل خواهد شد؛ این جانشینی یک تمایل به بزرگ نمایی در برآوردهای تمایل به پرداخت برای تجربه تفریحی در مطالعات تقاضای بازدید است. همچنین، برای کالاهای زیست محیطی که مکمل یکدیگر هستند، تنها شامل کردن ارزش غیرقابل جانشینی سایت، ممکن است ارزش مناسب آن را کمتر از حد برآورد کند، تا جایی که سایت ها ممکن است مکمل سایت های مکانی مختلف در ارائه اکوسیستم های خاص باشند. این میتواند منجر به برآورد کم تمایل به پرداخت برای تخصیص هایی شود که ارزش استفاده کمی دارند، اما ارزش وجودی بالایی دارند که به حفظ حجم بحرانی بستگی دارد.

شکاف های بزرگی در برآورد مزایا و هزینه های آلودگی و منظر باقیمانده است، مانند هزینه های دفاعی کمربندهای سبز؛ ارزش تفریحی و وجودی مناطق حساس زیست محیطی و هزینه های مربوط به آلودگی نیترات که از خاک های زیرین متخلخل ناشی از استفاده انباشته کشاورزی است. بنابراین، اصلاحات در حساب ها ناقص است و بسیاری

از تغییرات مورد نیاز برای ارائه یک نشانه کامل از نقش صنایع استفاده کننده از زمین در رفاه بریتانیا را از قلم انداخته است.

۶. نتیجه گیری ها

این مقاله به مشکلات تقسیم بندی یک اقتصاد با توجه به اثرات خارجی که نیاز به شمارش در حساب های رفاه ملی جامع دارند، تأکید میکند. این مطالعه از فرآیند تخصیص اراضی برای شناسایی اثرات خارجی مثبت به طور واضح استفاده میکند و به اراضی بدون تخصیص، هیچ ارزش مثبت خارجی اختصاص نمیدهد. این فرض قوی بدین معنی است که اثرات خارجی مثبت به اراضی تخصیص یافته تعلق میگیرد. نکات کلیدی:

۱. عدم توجه کافی به آثار جانبی منفی:

مقاله تأکید میکند که برخی از آثار جانبی منفی مهم—مانند استفاده از آفت کشها و گازهای گلخانه ای—هنوز به درستی اندازه گیری نشده اند. جامعه علمی هنوز به توافقی در مورد ابعاد و جهت گیری اثرات فیزیکی این آلاینده ها نرسیده است. بدون درک دقیق از این اثرات، گنجاندن آنها در حساب های ملی دشوار است.

۲. آثار جانبی مثبت:

این مطالعه ارزش ناخالص آثار جانبی مثبت از صنایع زمین دار را برآورد کرده است. بخش عمده ای از این ارزش (تقریباً دو سوم) از «کمر بند سبز» به دست می آید، که نقش زیادی در حفظ محیط زیست و فراهم کردن فضاهای تفریحی دارد. منطق های که برای استفاده های تفریحی تخصیص داده شده، یک ششم از ارزش را تشکیل میدهد و مناطق حفاظت شده حیات وحش حدود یک دهم از ارزش کل را به خود اختصاص میدهند. این نشان میدهد که طرح های تخصیص زمین تأثیرات مثبت قابل توجهی بر رفاه جامعه دارند.

۳. هزینه های دفاعی:

مطالعه نشان داد که هزینه های دفاعی، مانند هزینه هایی که برای پاکسازی آلودگی یا حفظ منظر صرف میشود، نسبت به آثار جانبی مثبت مرتبط با مناطقی مانند کمربند سبز یا پارک های ملی نسبتاً کوچک هستند. این نشان میدهد که سرمایه گذاری در حفظ و نگهداری زمین نسبت به هزینه های مدیریت آلودگی یا آسیب های محیطی بسیار سودمند است.

۴. نقش حسابهای ماهوارهای:

این مطالعه پیچیدگی های تعیین ارزش دقیق برای آثار جانبی مختلف محیطی را به رسمیت میشناسد. برای مقابله با این مشکل، پیشنهاد میکند که از حسابهای ماهوارهای برای تکمیل حساب های ملی استفاده شود. حساب های ماهوارهای این امکان را فراهم می کنند که آثار محیطی به طور دقیقتری پیگیری شوند بدون اینکه تصویر اقتصادی بیش از حد ساده سازی یا تحریف شود. این رویکرد به ویژه در مواجهه با آلاینده های فراگیر که ارزش گذاری آنها به طور مستقیم دشوار است، مفید خواهد بود.

۵. عدم قطعیت در ارزشگذاری:

دشواری در برآورد و اختصاص مقادیر دقیق به کالاها و خدمات محیطی باعث بروز تناقضاتی در برآوردهای انجام شده است. به عنوان مثال، تنظیمات مثبت خالص در این مطالعه با انتظارات قبلی مغایرت داشت، که عمدتاً به دلیل ناتمامی داده ها و چالش های مربوط به اندازه گیری کامل اثرات محیطی بود.

این مقاله به این نتیجه میرسد که هرچند تلاش هایی برای گنجاندن عوامل محیطی در حساب های ملی انجام شده است، اما مشکلات زیادی باقی مانده است. عدم توافق بر سر اثرات فیزیکی آلاینده ها، همراه با دشواری در اختصاص مقادیر مناسب پولی به آنها، باعث شده که بسیاری از آثار جانبی محیطی هنوز به طور کامل در حساب های ملی نمایان نشوند. استفاده از حساب های ماهوارهای گام درستی به سوی رفع این مشکل

است، زیرا میتواند کمک کند تا این ملاحظات محیطی به طور دقیقتری در اندازه گیری های اقتصادی گنجانده شوند.

منابع:

- Harrison, A. (۱۹۸۹). "Introducing Natural Capital into the System of National Accounts (SNA)." In Y. J. Ahmad, S. El Serafy, and E. Lutz (Eds.), *Environmental Accounting for Sustainable Development*. World Bank, Washington, D.C.
- Hueting, R. (۱۹۹۰). "The Brundtland Report: A Matter of Conflicting Goals." *Ecological Economics*, ۲, ۱۰۹-۱۱۷.
- Loomis, J. B. (۱۹۸۷). "Expanding Contingent Value Sample Estimates to Aggregate Benefit Estimates: Current Practices and Proposed Solutions." *Land Economics*, ۵۵, ۳۹۶-۴۰۲.
- McInerney, J. (۱۹۷۶). "A Simple Analysis of the Economics of Natural Resources." *Journal of Agricultural Economics*, ۲۷, ۳۱-۵۲.
- Måler, K.-G. (۱۹۹۰). "National Accounts and Environmental Resources." Paper presented at the European Association of Environmental and Resource Economists Conference, Venice, April ۱۹۹۰.
- Mansfield, N. W. (۱۹۷۱). "Estimating the Benefits of Recreational Sites and the Provision of New Recreational Facilities." *Regional Studies*, ۵, ۵۵-۶۹.
- Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (MAFF). (۱۹۹۰). *Agriculture in the United Kingdom*. London: HMSO.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (۱۹۸۹). *Agriculture and the Environment: Opportunities for Integration*. Paris: OECD.
- Outlaw, J. E., & Croft, G. (۱۹۸۱). "Recent Developments in Agricultural Economic Accounts." *Economic Trends*, ۳۳۵, ۹۴-۱۰۳.
- Peskin, H. M. (۱۹۸۹). "Accounting for Natural Resource Depletion and Degradation in Developing Countries." *Environment Department Working Paper No. ۱۳*. World Bank, Washington, D.C.
- Smith, V. K. (۱۹۹۰). "Can We Measure the Economic Value of Environmental Amenities?" *Southern Economic Journal*, ۵۷, ۸۶۵-۸۷۸.
- Smith, V. K., & Kaoru, Y. (۱۹۸۹). "Signal or Noise? Explaining the Variation in Recreation Benefit Estimates." *American Journal of Agricultural Economics*, ۷۲, ۴۱۹-۴۳۳.
- Walsh, R. G. (۱۹۸۶). *Recreation Economic Decisions: Comparing Benefits and Costs*. State College, PA: Venture Publishing Inc.
- Weber, J.-L. (۱۹۹۰). "National Accounting: Taking Nature into Account." Unpublished manuscript.
- Willis, K. G. (۱۹۸۲). "Green Belts: An Economic Appraisal of a Physical Planning Policy." *Landscape Planning*, ۲۵, ۶۲-۶۹.
- Whitby, M. C., Willis, K. G., & Benson, J. F. (۱۹۸۸). "User Benefit Values of Forest Recreation and Wildlife." Department of Town and Country Planning, University of Newcastle upon Tyne.

Accounting for the Impact of Agriculture and Forestry on Environmental Quality

Authors: Neil Adger and Martin Whitby

Translator: Fatemeh Arbabi^۱

Abstract

A framework has been developed to adjust sectoral accounts for the purpose of estimating the environmental externalities of agriculture and forestry in the UK, as a basis for national income accounting. The assessment of positive and negative environmental impacts utilizes both revealed and stated preference valuations. The proposed approach seeks to adjust the national accounts for agriculture and forestry by first assessing the physical significance of the relevant externalities (in terms of land allocations and physical pollutants) and then valuing them using existing studies.

Keywords: Environmental Accounting, Agricultural and Forestry Accounting, Environmental Quality.

^۱ BSc Student in Accounting, Farabi Campus, University of Tehran
Email: Fatemeh.arbabi@uct.ac.ir