



مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب



اتاق بازرگانی صنایع سدان کوه و دانش ایران

## صد پرسش برتر مهم برای آینده کشاورزی جهانی

بخش ۳: توسعه کشاورزی (پرسش‌های ۷۸-۵۹)

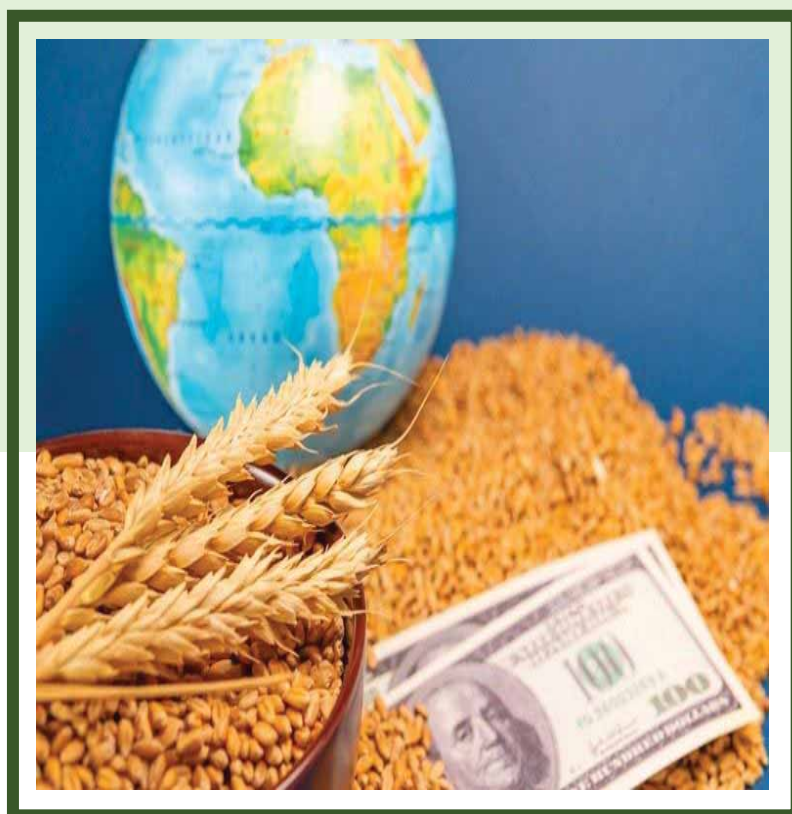
بخش ۴: بازارها و مصرف (پرسش‌های ۱۰۰-۷۹)

تهیه شده در گروه کشاورزی

مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب

## مقدمه

با وجود رشد قابل توجه تولید مواد غذایی در نیم قرن گذشته، یکی از مهمترین چالش‌های پیش روی جامعه امروز چگونگی تأمین غذای حدود ۹ میلیارد نفر جمعیت مورد انتظار تا اواسط قرن بیستم است. بر اساس برآوردهای صورت گرفته به منظور پاسخگویی به تقاضای مورد انتظار برای غذا، بدون افزایش قابل توجه قیمت‌ها و با توجه به تأثیرات فزاینده تغییر اقلیم و نگرانی‌ها در رابطه با امنیت انرژی، میزان تولید غذا باید ۷۰ تا ۱۰۰ درصد افزایش یابد (FAO, 2009a; Godfray et al., 2010). همچنین برای از بین بردن نابرابری‌ها در تأمین غذا لازم است به دنبال راهکارهای جدید بود. امروزه جهان غذای کافی برای تغذیه جمعیت خود تولید می‌نماید، اما کماکان بیش از یک میلیارد نفر از مردم جهان از ناامنی غذایی و سوءتغذیه رنج می‌برند (IAASTD, 2009). چالش مذکور همچنین به واسطه افزایش قدرت خرید و تغییر رژیم غذایی در بسیاری از نقاط جهان، وجود موانع در دسترسی و توزیع مواد غذایی، به ویژه در فقیرترین مناطق، و فشار برای دستیابی به هدف توسعه هزاره، که کاهش ۵۰ درصدی فقر و گرسنگی در جهان تا سال ۲۰۱۵ است، تشدید می‌گردد (World Bank, 2007; Pretty, 2008; IAASTD, 2009; Royal Society, 2009).



علی‌رغم ظهور نوآوری‌ها و پیشرفت‌های فنی بسیار زیاد طی دهه‌های اخیر، تلفیق پیشران‌ها، کشاورزی در سطح جهان را که برای تضمین امنیت غذا و انرژی پایدار از نظر زیست‌محیطی و اجتماعی تحت فشار قرار دارد، با چالش‌های جدید و پیچیده‌ای مواجه نموده است (National Research Council, 2010a). آنچه که در نیم دهه گذشته منجر به پیچیدگی بیشتر مسائل شده، نوسانات فزاینده قیمت مواد غذایی و تأثیرات شدید آن بر فقرای جهان به‌ویژه در دوران اوج قیمت مواد غذایی در سال‌های ۲۰۰۷-۲۰۰۸ میلادی (von Braun, 2010) و همچنین مناقشات سیاسی و علمی بر سر نقش سوخت‌های زیستی و اثر آن بر ذخیره و انتشارات کربن بوده است (FAO, 2008; Fargione et al., 2008; Searchinger et al., 2008). در واقع، تغییر کاربری زمین (برای هر هدفی) در حال حاضر به‌عنوان یک عامل اصلی تغییر جهانی مطرح می‌باشد (Tilman et al., 2001; InterAcademy Council, 2004; Rockstrom et al., 2009; Harvey and Pilgrim, 2010). بنا بر برآوردها، یک سوم انتشار گازهای گلخانه‌ای جهان ناشی از سیستم کشاورزی و غذا است و این رقم دو برابر بیشتر از میزان گازهای گلخانه‌ای منتشرشده از بخش حمل و نقل می‌باشد (IPCC, 2007; Harvey and Pilgrim, 2010).



بنابراین، هدف بخش کشاورزی صرفاً به حداکثر رساندن بهره‌وری نیست، بلکه

بهینه‌سازی آن با در نظر گرفتن ابعاد و مسائل بسیار پیچیده‌ای نظیر تولید، توسعه

روستایی، عواقب ناشی از مسائل زیست‌محیطی و عدالت اجتماعی است ( IAASTD, )

(2009; Godfray et al., 2010; Sachs et al., 2010).



در سالیان اخیر شناخت نسبت به پیچیدگی مسائلی که کشاورزی در سطح جهان با آن روبه‌رو است به طور فزاینده‌ای افزایش یافته است ( World Bank, 2007; Royal Society, 2009; National Research Council, 2010a). با این وجود، کماکان چالش‌های شایان توجهی برای توسعه سیاست‌های ملی و بین‌المللی برای حمایت از ظهور گسترده اشکال پایدارتر بهره‌برداری از اراضی و تولید کارآمد محصولات کشاورزی در کشورهای صنعتی و در حال توسعه وجود دارد (Pretty, 2008). علی‌رغم تأکید فزاینده بر تبیین سیاست‌های مبتنی بر شواهد، وجود پیچیدگی و در بسیاری از موارد فقدان جریان اطلاعات بین دانشمندان، کارشناسان و سیاست‌گذاران به عنوان عامل تشدید مشکلات مطرح می‌شود ( Defra, 2003; Sutherland et al., 2004, 2010b; Haddad et al., 2009).



این مقاله، با شناسایی ۱۰۰ پرسش از مهم‌ترین پرسش‌های پیش روی کشاورزی جهانی در پی بهبود گفت‌وگو و درک متقابل میان مطالعات کشاورزی و سیاست‌گذاری است. پرسش‌های مذکور توسط کارشناسان برجسته و نمایندگان سازمان‌های بزرگ کشاورزی در سراسر جهان گردآوری شده است و هدف آن بهره‌گیری از شواهد علمی معتبر به منظور اطلاع‌رسانی در تصمیم‌گیری‌ها و هدایت سیاست‌گذاران در مسیر آینده اولویت‌های پژوهش‌های کشاورزی و سیاست‌های حمایتی می‌باشد. همان‌طور که اطمینان‌یافتن از این موضوع ضرورت دارد که تصمیمات سیاسی بر اساس دانش علمی و اولویت‌ها اتخاذ شوند، این امر نیز بسیار حیاتی است که پژوهش‌ها به سمت مسائلی که روی چارچوب‌های خط‌مشی فعلی و آینده تأثیر می‌گذارند، هدایت شوند و با نیازها و مسائل کشاورزان و فعالان حوزه کشاورزی در مناطق مختلف جهان مرتبط باشند. در چنین شرایطی مؤسسات دولتی علمی و نهادهای سیاست‌گذاری می‌توانند از یک وضعیت انفعالی به وضعیت فعال و پویا تغییر ماهیت دهند (Pretty, 2009). توجه به این نکته ضروری است که راه‌حل‌های مشکلات کشاورزی احتمالاً به بستر و فرهنگ خاص وابسته هستند، در حالی که ۱۰۰ پرسش مدنظر کلی و نسبت به بستر نیز خنثی می‌باشند.



رهیافت افق-پژوهی مورد استفاده در مطالعه حاضر پیش‌تر برای شناسایی پرسش‌هایی در حوزه‌های بوم‌شناسی و حفاظت که بیشترین ارتباط را با سیاست‌گذاران، کارشناسان و پژوهشگران دانشگاهی دارند، به کار گرفته شده است (Sutherland et al., 2006, 2009). نسخه به کار گرفته شده در حوزه محیط زیست بر مبنای مشورت‌های صورت گرفته با نمایندگان سازمان‌های مهم حفاظت از محیط‌زیست، انجمن‌های علمی تخصصی و دانشگاه‌ها شکل گرفته است. این رهیافت پژوهشگرانی که خواستار کاربردی‌تر کردن مطالعات خود در راستای حفاظت از محیط زیست هستند و همچنین سازمان‌هایی که مایل به بازبینی و هدایت برنامه‌های تحقیقاتی و مالی خود می‌باشند، را هدف قرار داده است. نسخه پیشین بر اساس مشورت با نمایندگان ۳۷ سازمان بریتانیایی از جمله دولت، سازمان‌های مردم‌نهاد (NGOs) و دانشگاه‌ها شکل گرفته بود. در این روش، پرسش‌ها توسط سیاست‌گذاران و کارشناسان انتخاب شد و مخاطبان هدف نیز جامعه علمی بودند. از سال ۲۰۰۶، به منظور شناسایی پرسش‌های پژوهشی دارای اولویت، فرصت‌های توسعه سیاست‌های جدید و همچنین مسائل نوظهور در حوزه حفاظت از محیط زیست، اقدامات مشارکتی مشابهی در بریتانیا، ایالات متحده آمریکا و کانادا انجام گرفته است (Sutherland et al., 2008, 2009, 2010a).

هدف ما گردآوری فهرستی از ۱۰۰ پرسش برتر بود که اگر پاسخی برای آن‌ها فراهم شود اثر قابل توجهی بر اقدامات کشاورزی در سراسر جهان خواهد گذاشت و در عین حال منجر به ارتقای هم‌افزایی میان سیاست‌ها، اقدامات و تحقیقات کشاورزی می‌شود. به‌منظور دستیابی به این هدف، ما از یک رهیافت افق-پژوهی مشارکتی و فراگیر استفاده نمودیم که برای به حداکثر رساندن آزادی در توجه به دیدگاه‌های مختلف، دموکراسی در یکپارچه‌سازی و تثبیت این دیدگاه‌ها و دقت علمی طراحی شده است (Sutherland et al., 2010b). همچنین تیمی از نمایندگان و کارشناسان ارشد سازمان‌های بزرگ کشاورزی جهان، جوامع علمی تخصصی و مؤسسات غیردولتی و علمی گرد هم آمدند، که به روش‌های مختلف با ذی‌نفعان بالقوه این مطالعه از جمله کشاورزان و سیاست‌گذاران مرتبط هستند. هدف اساسی این است که فهرست ۱۰۰ پرسش برتر کشاورزی که به این ترتیب تهیه شده‌اند به عنوان راهنمایی برای تعیین سیاست‌های حمایتی و همچنین اولویت‌بندی برنامه‌های پژوهشی حوزه کشاورزی در سالیان آتی مورد استفاده قرار گیرد.



بنابراین، جامعه هدف ما شامل سیاست‌گذارانی که در جهت‌دهی به سیاست‌ها و پژوهش‌های آتی کشاورزی دخیل هستند و پژوهشگرانی که به دنبال جهت‌دهی و اولویت‌بندی تلاش‌ها و برنامه‌های کاری خود هستند، می‌باشد. هر یک از پرسش‌ها در حوزه‌ها و یا موضوعاتی که به عنوان اولویت مطالعات آتی کشاورزی شناسایی شده‌اند، دسته‌بندی شدند. مطالعه حاضر فهرست نهایی پرسش‌های گردآوری شده را گزارش می‌کند و همچنین هر گروه از سؤالات را با قراردادن آن‌ها در چهارچوب مسائل جاری کشاورزی مورد بحث قرار می‌دهد. این پژوهش بخشی از پروژه آینده‌نگاری دولت بریتانیا در مورد آینده‌های محتمل غذا و کشاورزی جهانی می‌باشد.

## روش‌ها

به منظور شناسایی ۱۰۰ پرسش برتر کشاورزی و غذا در جهان، یک تیم چندرشته‌ای متشکل از نمایندگان و کارشناسان ارشد سازمان‌های بزرگ کشاورزی در سطح جهان، انجمن‌های علمی تخصصی و مؤسسات علمی برای تشکیل یک گروه اصلی از کارشناسان انتخاب شدند. این امر منجر به تماس با ۴۵ مؤسسه از کشورهای سراسر جهان شد. اگرچه مقر بسیاری از مؤسسات بین‌المللی در اروپای غربی یا آمریکای شمالی می‌باشد، بدلیل تعهداتی در سطح بین‌المللی یا جهانی آن‌ها، اکثر نمایندگان تجربه گسترده‌ای در حوزه کشاورزی در خارج از آن مناطق دارند. سپس دعوت‌نامه‌هایی که رویه و مسئولیت‌های اعضای اصلی گروه را مشخص می‌کرد، ارسال شد. گروه اصلی نهایی شامل ۵۵ نماینده ارشد مستقر در ۲۱ کشور بود. در بخش مؤلفان جزئیاتی از افراد و مؤسسات شرکت‌کننده و همچنین فهرست نویسندگان ارائه شده است.

فهرست ۱۰۰ پرسش طی یک فرآیند سه مرحله‌ای به دست آمد. در مرحله اول، از تمامی اعضای گروه اصلی خواسته شد از طریق مشورت گسترده و جمع‌آوری نظرات افراد خبره حاضر در شبکه‌های حرفه‌ای خود اقدام به ارسال فهرستی از پرسش‌های اولویت‌دار نمایند. اعضای گروه اصلی تشویق شدند تا از جنبه‌های مختلف و با در نظر گرفتن تجربیات سایر افراد خارج از حوزه تخصصی خود در خصوص این سوالات تفکر و تأمل نمایند (Sutherland et al., 2010b). شیوه‌های گوناگونی شامل تشکیل کارگاه‌ها، سمینارها، گروه‌های بحث و تبادل ایمیل (که در آن سایر اعضای مؤسسه قادر بودند که پرسش‌هایی از طریق پژوهش قابل پاسخ می‌باشند اما دانش قابل توجهی در مورد آن‌ها وجود ندارد را پیشنهاد نمایند) برای درخواست و گردآوری پرسش‌ها به کار گرفته شدند. پرسش‌ها می‌بایست با شماری از شاخص‌ها منطبق می‌بودند: (۱) باید امکان پاسخ‌دهی به سؤالات و ارائه یک طرح پژوهشی واقع‌بینانه بر اساس آن وجود داشته باشد؛ (۲) باید برای سؤال‌ها پاسخ واقعی وجود داشته باشد و پاسخ آن وابسته به قضاوت فرد از ارزش‌های مختلف نباشد؛ (۳) باید پرسش‌هایی مد نظر قرار گیرند که پیش‌تر به آن‌ها پاسخ داده نشده باشد؛ (۴) باید موضوع، نوع مداخله و خروجی قابل اندازه‌گیری در پرسش‌های مربوط به تأثیر مداخلات مشخص باشد؛ (۵) پرسش‌هایی که احتمالاً پاسخ آن‌ها بله و خیر است، مناسب نیستند؛ (۶) پرسش‌ها می‌بایست در مقیاسی باشند که یک تیم از جنبه تئوری امکان تلاش منطقی برای پاسخ دادن به آن‌ها را داشته باشد. یک پرسش ایده‌آل، طرح پژوهشی مورد نیاز برای پاسخ به آن را پیشنهاد می‌نماید یا می‌تواند پرسش را در قالب یک فرضیه تحقیقاتی مجزا و یا به طور صریح‌تر به عنوان یک فرضیه قابل آزمون تجسم نماید (Pullin et al., 2009). در مجموع، ۶۱۸ پرسش به شکل رسمی (به‌همراه نام و سازمان شخص پیشنهاددهنده پرسش) برای بررسی ارائه گردید.

پرسش‌های ارسالی در ۱۴ موضوع مرتبط با اولویت‌های کشاورزی طبقه‌بندی شدند: (۱) اقلیم، حوزه‌های آبریز، منابع آب و اکوسیستم‌های آبی؛ (۲) تغذیه خاک، فرسایش و استفاده از کود؛ (۳) تنوع زیستی، خدمات اکوسیستم و اقدامات حفاظتی؛ (۴) انرژی، تغییرات اقلیمی و تاب‌آوری؛ (۵) سامانه‌ها و فن‌آوری‌های تولید محصولات زراعی؛ (۶) بهبود ژنتیکی محصولات زراعی؛ (۷) مدیریت آفات و بیماری؛ (۸) دام؛ (۹) سرمایه اجتماعی، جنسیت و ترویج؛ (۱۰) توسعه و معیشت؛ (۱۱) حکمرانی، سرمایه‌گذاری اقتصادی، قدرت و سیاست‌گذاری؛ (۱۲) زنجیره تأمین غذا؛ (۱۳) قیمت، بازار و تجارت و (۱۴) الگوهای مصرف و سلامت. سپس گروه اصلی به ۱۴ گروه کارشناسی (شامل ۳ تا ۵ کارشناس) تقسیم شد که هر کدام توسط یک هماهنگ‌کننده که مسئول معرفی و توسعه یک موضوع مشخص بود، رهبری می‌شد. از اعضای گروه اصلی دعوت به‌عمل آمد تا به هر تعداد گروه کارشناسی که مایل باشند، بپیوندند (هیچ محدودیتی برای اندازه گروه‌ها لحاظ نشده بود). وظیفه گروه‌های کارشناسی شامل بازبینی پرسش‌های مشروح در زمینه اختصاص داده‌شده به آن‌ها (در این مرحله، نام و وابستگی‌های سازمانی نویسندگان برای کاهش سوگیری‌های احتمالی حذف شد)؛ اصلاح، ترکیب مجدد یا بازنویسی پرسش‌ها در صورت لزوم با هدف اطمینان از وضوح و عدم تکرار آن‌ها؛ افزودن پرسش‌های جدید در جایی که در خصوص آن موضوع خلأ وجود دارد و سپس مرتب‌سازی آن‌ها به پنج پرسش «ضروری» و حدود ۱۰ پرسش «احتمالی» بود (پرسش‌های گروه دوم انعطاف‌پذیر بود و به صلاح‌دید هر گروه واگذار شدند). پرسش‌های ضروری به‌عنوان پرسش‌هایی تعریف شدند که در صورت پاسخ به آن‌ها بیشترین تأثیر را بر سامانه‌های کشاورزی و غذا جهانی در سراسر جهان خواهند گذاشت و سایر پرسش‌های باقیمانده رد شدند. از رتبه‌بندی پرسش‌ها نیز اجتناب شد چرا که ممکن بود رتبه‌بندی سوالات باعث افزایش احساس فشار برای ایجاد مجموعه گسترده‌تری از سوالات شود (Sutherland et al., 2010b). به‌منظور افزایش مشارکت و شفافیت، تمام ۱۴ گروه پرسش‌ها به‌صورت الکترونیکی بین اعضای گروه اصلی توزیع شد. به اشتراک‌گذاری تمام سوالات به هر یک از شرکت‌کنندگان این فرصت را داد تا پرسش‌ها را با نظر خود اصلاح و بسط دهند و در هر موضوعی که مناسب می‌دانند دسته‌بندی نمایند. این امر در نهایت منجر به ایجاد فهرستی از ۷۰ پرسش ضروری و ۱۴۶ پرسش احتمالی که در ۱۴ زمینه تقسیم شده بود، گردید.

در مرحله آخر، ۷۰ پرسش ضروری شناسایی شده توسط گروه‌های تخصصی به‌طور خودکار برای درج در فهرست ۱۰۰ پرسش نهایی انتخاب شدند. ۳۰ پرسش دیگر نیز از ۱۴۶ پرسش احتمالی و به‌واسطه فرآیند رأی‌گیری الکترونیکی که به وسیله دبیرخانه برگزار گردید، انتخاب شدند. برای انتخاب از میان سوالات احتمالی به هر یک از اعضای گروه اصلی حداکثر ۳۰ رأی اختصاص داده شد. از اعضای گروه اصلی خواسته شد که محدود به پرسش‌های تخصصی حوزه مطالعاتی خود نبوده و با بررسی فهرست کامل پرسش‌های احتمالی رأی دهند. به‌طور کلی، ۱۳۸۵ رأی اخذ گردید. در تمام مراحل، از اعضای گروه اصلی خواسته شد تا هر جا که احساس کردند به آن‌ها مرتبط است، پرسش‌ها را بازبینی و بازنویسی کنند. سپس داده‌ها جمع‌آوری، مجموع نمرات هر پرسش محاسبه و ۳۰ پرسشی که بیشترین رأی را داشتند برای درج در فهرست ۱۰۰ پرسش نهایی برگزیده شدند. در نهایت فهرست نهایی ۱۰۰ پرسش برای ویرایش نهایی بین تمامی اعضای گروه اصلی توزیع گردید.



## نتایج

ما ۱۰۰ پرسش را در چهار بخش کلی که منعکس‌کننده مراحل مختلف سامانه تولید کشاورزی می‌باشند، ساماندهی کرده‌ایم: (۱) نهاده‌های منابع طبیعی؛ (۲) عملیات زراعی؛ (۳) توسعه کشاورزی و (۴) بازارها و مصرف. لازم به ذکر است که میان موضوعات مختلف مقداری همپوشانی نیز وجود دارد. به‌عنوان مثال، نگرانی‌ها در مورد بهبود ژنتیکی گیاهان زراعی اغلب با موضوع حفاظت از تنوع زیستی مرتبط می‌باشد، یا پرسش‌هایی که پیرامون دام مطرح می‌شود اغلب با موضوع تغییر اقلیم در ارتباط هستند. با این وجود، ما اطمینان حاصل کرده‌ایم که در فهرست نهایی پرسش‌ها، تکراری وجود نداشته باشد. لازم به ذکر است که فهرست نهایی ۱۰۰ پرسش به ترتیب اولویت رتبه‌بندی نشده‌اند. در گزارش حاضر به قسمت دوم مقاله "صد پرسش برتر مهم برای آینده کشاورزی جهانی" با محوریت عملیات زراعی پرداخته شده است.



# توسعه کشاورزی

## سرمایه اجتماعی، جنسیت و ترویج

سرمایه اجتماعی اهمیت روابط اجتماعی را در حیات فرهنگی و اقتصادی بیان می‌کند و شامل مفاهیمی مانند اعتماد و همبستگی است که بین افرادی که به صورت گروهی و در قالب شبکه همکاران کار می‌کنند، وجود دارد که از تعامل و رفتار متقابل برای دستیابی به منافع مشترک و چند جانبه استفاده می‌کنند. هنجارهای رفتاری در کنار قوانین و مقررات به شکل‌گیری رفتارهای شخصی کمک کرده و از این رو، تشویق به انجام اقدامات و همکاری‌های جمعی به نوعی یک کالای عمومی تلقی می‌شود. بنابراین، سرمایه اجتماعی به عنوان یک پیش‌نیاز مهم برای انطباق با رفتارها و فن‌آوری‌های پایدار در سطحی وسیع و همچنین به عنوان یک پیش‌شرط لازم برای مدیریت پایدار برخی از منابع و فن‌آوری‌ها در نظر گرفته می‌شود. مشارکت کشاورز در توسعه فناوری و رویکردهای ترویج مشارکتی به عنوان پاسخی به چنین تفکری جدیدی در نظر گرفته شده، همچنین مشارکت، کشاورز را قادر می‌سازد تا فن‌آوری‌ها و شیوه‌های نوین را به طور مستقیم یاد بگیرند و سپس آن‌ها را با شرایط ویژه آگرواکولوژیکی اجتماعی و اقتصادی منطبق نمایند (Godfray et al., 2010). پژوهش مشارکتی با کشاورزان، آزمایش در مزرعه و انتخاب مواد گیاهی توسط کشاورزان باید به صورت فزاینده‌ای در فعالیتهای مؤسسات تحقیقاتی، ترویج و توسعه گنجانده شود. خدمات مشاوره و ترویج کشاورزی یک عنصر کلیدی در کل فرآیند تحقیق برای توسعه است و طیف وسیعی از نهادهای اصلی بازاری و غیربازاری و کارگزارانی که خدمات مهمی برای حمایت از بهبود رفاه کشاورزان و سایر مردم روستایی ارائه می‌کنند را شامل می‌شود (World Bank, 2007; Anderson, 2008).

تغییر تحقیق و توسعه کشاورزی از ساختار فعلی که بیشتر به سمت مردان متمایل بوده به سمت ساختاری مبتنی بر برابری جنسیتی صرفاً موضوع اصلاحات سیاسی یا ایدئولوژی نیست؛ بلکه موضوع اثربخشی فرآیند توسعه است که می‌تواند به نفع تمامی افراد جامعه باشد. ایجاد یک سیستم تحقیق و توسعه کشاورزی مبتنی بر برابری جنسیتی، مداخله‌ای دگرگون‌کننده است که موجب تغییر نحوه انجام کارها از طریق موقعیت‌ها، کالاهای، روابط و خدمات خواهد شد. با درک محدودیت‌ها و فرصت‌هایی که زنان در بخش کشاورزی با آن مواجه هستند، امکان توسعه راه‌های جدید برای پاسخگویی به نیازها و افزایش مشارکت آن‌ها به منظور بهبود بهره‌وری کشاورزی، امنیت غذایی و کاهش فقر به وجود خواهد آمد (Meinzen-Dick et al., 2010). همچنین معیارهای جدید تغییرات اجتماعی و آموزش‌های نهادی نیز مورد نیاز خواهد بود.



۵۹. از آنجایی که کشاورزی فعالیتی است که به شدت مبتنی بر دانش بوده و ساختار نهادی مشخص دارد، اثربخشی راهبردهای مختلف و نوین ترویج چیست و چگونه می‌توان آن‌ها را برای تسهیل تغییرات نهادی و نوآوری‌های فنی با هدف اطمینان از بهره‌مندی تعداد بیشتری از کشاورزان از مزایای آن، تنظیم کرد؟

۶۰. آموزش و ترویج کشاورزی تا چه میزان می‌تواند با کمک فرصت‌های جدید بدست آمده با بهره‌گیری از تلفن همراه و فن‌آوری‌های مبتنی بر وب، در پویایی و توانمندسازی کشاورزان موثر باشد؟

۶۱. چه مدل و مکانیسمی برای مشارکت بخش خصوصی در تأمین مالی یا همکاری در تأمین مالی سیستم‌های مشاوره و ترویج بخش خصوصی در دسترس کشاورزان قرار گرفته است و از سوی دیگر مشمول خدمات ترویجی صورت گرفته توسط دولت نمی‌باشد؟

۶۲. موثرترین رویکردها برای حفظ زنان در سیستم‌های تحقیق و ترویج و اطمینان از مشارکت کامل آن‌ها در طراحی سیستم‌های تحقیق و ترویج برای برآورد نیازهای هر دو گروه جنسی و نیازهای گسترده‌تر چیست؟

۶۳. بهترین مدل‌های یادگیری اجتماعی با ذی‌نفعان چندگانه (مانند آموزش کشاورزان به صورت مدرسه در مزرعه) برای گردهم آوردن کشاورزان، محققان، مشاوران، بنگاه‌های اقتصادی، سیاست‌گذاران و دیگر بازیگران کلیدی برای توسعه فن‌آوری‌ها و نهادهای برتر برای فعالیت کشاورزی عادلانه‌تر، پایدارتر و خلاقانه‌تر چیست؟



## توسعه و معشیت

معیشیت تضمین شده، به ویژه معیشیت روستایی، به جای افزایش درآمد، یک اصل سازمانی در بسیاری از کمک‌های توسعه‌ای است که با تمرکز بر ایجاد تنوع در معیشیت با در نظر گرفتن نقش کشاورزی فشرده، درآمدهای کشاورزی و غیرکشاورزی و نهادهای کشاورزی به عنوان ابزاری برای خروج افراد از فقر در نظر گرفته می‌شود (Ellis, 2000; InterAcademy Council, 2004; Barrett and Swallow, 2006). حذف فعالیت‌های کشاورزی، به ویژه در کشورهای BRIC (برزیل، روسیه، هند و چین) و همچنین در جنوب صحرای آفریقا، یک پدیده قابل توجه است (Bryceson, 2002). افزایش ناامنی غذایی نیز ناشی از کاهش سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی در سراسر جهان می‌باشد و از سوی دیگر موجب توجه مجدد به کشاورزی شده است. توجه مجدد نسبت به کشاورزی در برنامه اخیر جهانی کشاورزی و امنیت غذایی که توسط بانک جهانی و سایر حامیان با موضوع «انقلاب سبز جدید» برای توسعه در آفریقا در ماه آوریل ۲۰۱۰ برگزار شد، قابل مشاهده است (مانند UNCTAD, 2010).

تأثیرات تغییر اقلیم و تغییر در محیط زیست برای درک کشاورزی، فقر، توسعه و معیشیت و اطلاع از میزان تأثیر مداخلات ضروری است. تاکنون تمرکز زیادی بر پیامدهای تغییر اقلیم بر امنیت غذایی وجود داشته، که به عنوان نمونه می‌توان به ابتکار جدید گروه مشاور تحقیقات بین‌المللی کشاورزی (CGIAR) اشاره کرد. (به [www.ccafs.cgiar.org](http://www.ccafs.cgiar.org) مراجعه کنید). تأکید بر خدمات اکوسیستمی در چندین گزارش کلیدی توسط مؤسسه منابع جهانی (WRI) و فائو منعکس شده است، در هر دو گزارش خدمات اکوسیستمی به عنوان ابزاری بالقوه برای بیرون آوردن خانوارهای روستایی از فقر ترویج می‌شود (FAO, 2007; World Resources Institute, 2008). اما برای هر یک از مداخلات فنی و مبتنی بر بازار، مجموعه‌ای از سوالات مهم در مورد تأثیرات آن‌ها بر نابرابری، محیط‌زیست و تاب‌آوری بلندمدت خانوارها، جوامع و معیشیت باقی می‌ماند.



۶۴. یارانه‌های کشاورزی اعطایی کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه چه تأثیری بر رفاه کشاورزان کشورهای در حال توسعه دارد؟

۶۵. چه رویکردهای سیستماتیک می‌تواند برای شناسایی و تطبیق گزینه‌های فنی به منظور افزایش بهره‌وری زمین و آب در محصولات دیم و سیستم‌های دامداری مورد استفاده قرار گیرد تا به کاهش فقر در شرایط مختلف آگرواکولوژی و اجتماعی-اقتصادی کمک کند؟

۶۶. بده-بستان‌های اجتماعی میان کارایی، عدالت اجتماعی و پیامدهای محیط‌زیستی در سطح جامعه برای توسعه کشاورزی در جوامعی با جمعیت روستایی زیاد و بهره‌برداران خرد چیست؟

۶۷. بهترین گزینه‌ها برای بهبود پایدار کشاورزی فشرده چیست؟

۶۸. چگونه می‌توان از روش‌هایی استفاده کرد که ضمن حفظ معیشت کشاورزان خرد، از کشاورزی خرده‌مالکی امروزی به سمت کشاورزی فشرده پایدار حرکت کرد؟

۶۹. تأثیرات بلندمدت کمک‌های خیرین و شرکت‌های بین‌المللی بر "ذی‌نفعان هدف" از نظر امنیت غذایی، پایداری محیط‌زیستی، اقتصادهای محلی و ظرفیت اجتماعی چیست؟

۷۰. چگونه می‌توان چهارچوب‌های میان‌رشته‌ای طراحی نمود که ضمن تلفیق نوآوری علمی و دیدگاه‌های گروه‌های مختلف ذی‌نفعان، به طور مؤثر در سیستم‌های کشاورزی در کشورهای در حال توسعه به کار برده شود؟

۷۱. در چه شرایط محیطی و نهادی، افزایش تنوع زیستی کشاورزی در مقیاس مزرعه و در سطح کلان منجر به افزایش فرصت‌های معیشتی و درآمد می‌شود؟

۷۲. چه کسانی در سال ۲۰۵۰ کشاورزی خواهند کرد و روابط زمین‌های آن‌ها (مالکیت مزرعه، اجاره یا مدیریت) چگونه خواهد بود؟

## حکمرانی، سرمایه‌گذاری اقتصادی، قدرت و سیاست‌گذاری

ارتقا نقش کشاورزی برای توسعه، نشان‌دهنده یک چالش جدی برای مدیریت برنامه‌های متعدد و منافع جمعی رسمی و غیر رسمی نهادها (دولت، بخش خصوصی و جامعه مدنی) و روابط متقابل، وظایف، فرآیندها، مکانیسم‌ها و تفاوت‌های آنها است. دقیقاً در این رویارویی است که حکمرانی، سرمایه‌گذاری اقتصادی، قدرت و سیاست‌گذاری همگرا شده و نقش‌های حیاتی مربوط به خود را ایفا می‌کنند.

در مورد حکمرانی، ایجاد حفاظت در مقابل مخاطرات و اطمینان از رفاه و منافع اجتماعی و اقتصادی برای خرده‌مالک‌ها، در جایی که دولت نقش مهمی در فن‌آوری اثرگذار و انتخاب گزینه‌های سیاستی دارد، حائز اهمیت است. بنابراین، کمک‌های خارجی و مدل‌های تحویل و دستورات عمل‌های سیاستی دولت، موضوعات مهمی هستند (Royal Society, 2009; World Bank, 2007). دستیابی به رشد سریع در بخش کشاورزی و روستایی، نیازمند سرمایه‌گذاری‌های تکمیلی در طیف وسیعی از سیستم‌های تولید کشاورزی، از سیستم‌های بزرگ و فشرده‌تر مکانیزه تا واحدهای خرده‌مالکی است. بنابراین، مسأله مربوط به بهترین ترکیب از سرمایه‌گذاری‌های بخش دولتی و خصوصی در آبیاری و مدیریت منابع آب، راه‌های روستایی، سرمایه‌گذاری کشاورزی و خدمات ترویجی، در میان سایر موارد، برای سیستم‌های فشرده‌تر اهمیت زیادی دارد (Lele et al., 2010). با توجه به اثرات نامطلوب شدید تغییر اقلیم بر بهره‌وری کشاورزی در اکوسیستم‌های مختلف کشاورزی، ضروری است که علاوه بر سرمایه‌گذاری‌های زیرساختی، به مسائل سازگاری از طریق محصولات و سیستم‌های کشت مقاوم نیز توجه جدی شود. (Pretty, 2003).



۷۳. پیامدهای افزایش نقش‌های سیاسی کشورهای با اقتصاد رو به رشد و قدرت خرید (مانند برزیل، چین، هند و اندونزی) در سیستم‌های جهانی غذایی برای کشورهای کم‌درآمد چه خواهد بود؟

۷۴. اثربخشی مدل‌های مختلف ارائه کمک و تحویل از طریق حامیان مالی دو و چند جانبه بر افزایش رفاه و عملکرد کشاورزان خرده‌پا در کشورهای فقیرتر در حال توسعه چیست؟

۷۵. در چه شرایطی سرمایه‌گذاری در کشاورزی خرده مالکی در مقایسه با مزارع بزرگ‌تر و مکانیزه‌تر، بیشترین منافع اجتماعی و زیست‌محیطی را به دست می‌آورد؟

۷۶. عواقب ترکیب‌های مختلف سرمایه‌گذاری دولتی و خصوصی در زیرساخت‌های آبیاری چیست؟

۷۷. پیامدهای انتخاب‌های مختلف سرمایه‌گذاری در تاب‌آوری سیستم‌های کشاورزی برای مواجهه با اثرات نامطلوب چند بعدی تغییر اقلیم چیست؟

۷۸. برای تشویق جوانان به تحصیل علوم کشاورزی چه اقداماتی باید انجام شود؟



## بازارها و مصرف

## زنجیره تأمین غذا

زنجیره تأمین مواد غذایی (FSC) شامل تمام فعالیت‌هایی است که بین تولید در مزرعه و مرحله مصرف قرار دارد. زنجیره‌های تأمین غذا از سال ۱۹۵۰ دستخوش تغییرات اساسی شده است و به طور فزاینده‌ای در مقیاس جهانی توسعه یافته و به طور مشخص شاهد روند صعودی در مقیاس تولید، تعداد خطوط تولید محصولات و سطوح تمرکز اقتصادی در بخش بوده است. در نتیجه، حکمرانی بر زنجیره‌های تأمین مواد غذایی (FSCs) پیچیده‌تر و چند وجهی‌تر شده و در برگیرنده بازیگران بسیاری از بخش‌های عمومی، خصوصی و جامعه مدنی شده است (Lang et al., 2009).

طی دو دهه گذشته، مشخص شده است که منبع اصلی قدرت در زنجیره‌های تأمین مواد غذایی به طور فزاینده و پیوسته به سمت خرید شرکت‌های خرده فروشی مواد غذایی حرکت کرده است (UK Food Group, 2003). در حال حاضر سه چهارم فروش مواد غذایی در اکثر کشورهای صنعتی از طریق سوپرمارکت انجام می‌شود. این موضوع باعث شده تا توجه منتقدان را به برجسته‌نمودن پیامدهای محیط‌زیستی زنجیره‌های تأمین گسترده، که برای دستیابی به ارائه خدمات با کمترین هزینه در طول سال طراحی شده‌اند، جلب نماید. با این حال، خرده‌فروشی در بسیاری از کشورهای در حال توسعه در سراسر جهان با نرخ رشد فزاینده‌ای رایج می‌شود (Reardon and Gulati, 2008). هرچند که نگرانی‌ها نیز در خصوص پیامدهای این روش فروش بر رژیم غذایی افزایش یافته است (Hawkes, 2008).

برای تعیین دقیق‌تر این موضوع که «غذای پایدار» نشان‌دهنده چه چیزی است، و برای شناسایی بهترین استانداردها در طیف گسترده‌ای از فعالیت‌ها در سراسر زنجیره تأمین مواد غذایی، انجام اقدامات اساسی ضروری است. در حالی که برای ارزیابی انرژی، ردپای کربن و آب و سایر اثرات زیست‌محیطی، ارزیابی چرخه عمر و سایر پارامترهای فنی مورد نیاز است، معیارهای اجتماعی، اقتصادی و اخلاقی نیز در محاسبه وجود موازنه مناسب میان معیارهای مختلف مورد نیاز خواهند بود (van Hauwermeiren et al., 2007; Edwards-Jones et al., 2008). در نهایت، هدف، نشان‌دادن بهتر ارتباط بین رژیم غذایی و اثرات محیط‌زیستی (Frey and Barrett, 2007) و اجتماعی، و در نتیجه ترغیب افراد به مسئولیت‌پذیری بیشتر و تغییر رفتار (Jackson et al., 2008) در توسعه زنجیره پایدار تأمین مواد غذایی است.



۷۹. چگونه ممکن است یک استاندارد یکسان برای غذای پایدار در موافقت‌نامه‌های تجاری مانند اتحادیه اروپا یا توافقنامه تجارت آزاد آمریکای شمالی ایجاد شود که امکان بهبود خدمت به محیط‌زیست، سلامت (تغذیه)، کیفیت غذا و ارزش‌های اجتماعی را فراهم آورد، و این استاندارد چگونه می‌تواند با ایجاد ارتباط موثر در شکل‌دادن به رفتار خرید مواد غذایی تأثیرگذار باشد؟

۸۰. بیشترین میزان ضایعات غذایی در کشورهای صنعتی و در حال توسعه مربوط به کدام بخش زنجیره غذایی است و چه راهکارها و سیاست‌هایی می‌تواند سطوح ضایعات مواد غذایی را به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش دهد؟

۸۱. بهترین راه برای تاب‌آوری زنجیره‌های غذایی در برابر روندهای برون‌زا (مانند افزایش قیمت هیدروکربن‌ها) و شوک‌ها (مانند اختلال در حمل و نقل هوایی) چیست؟

۸۲. سهم بالقوه تولید مواد غذایی در مقیاس محلی در پایداری کلی سیستم‌های غذایی چقدر است؟

۸۳. با توجه به پیش‌بینی جمعیت و رشد اقتصادی و با فرض اثر جمعیت دام بر میزان علوفه مورد نیاز و جریان ضایعات، چگونه می‌توان برای مصرف سرانه گوشت حد مناسبی تعیین نمود؟

۸۴. بهترین شاخص‌هایی که می‌توانند برای تعریف آستانه پایداری کشاورزی (مثل وضعیت خاک، تنوع زیستی، چرخه مواد مغذی، استفاده از انرژی، فرآیندهای بیولوژیکی کلیدی مانند گرده افشانی) مورد استفاده قرار گیرند چه هستند و ارتباط آن‌ها با زنجیره غذایی چگونه است؟

۸۵. بهترین مکانیسم‌های سازمانی برای مدیریت سیستم‌های ذخایر مواد غذایی، ذخیره‌سازی، توزیع و سیستم‌های حقوقی برای اطمینان از عرضه مداوم و پایدار مواد غذایی چیست؟

۸۶. چگونه می‌توانیم ضمن حفظ تنوع ژنتیکی در محصولات و گونه‌های طبیعی، به منظور ارتقای تاب‌آوری زنجیره‌های غذایی، محدوده و فرآیند تجاری‌سازی گیاهان غذایی را (با توجه به وابستگی که تأمین کالری به هفت محصول کلیدی گندم، برنج، ذرت، سیب‌زمینی، سویا، نیشکر و چغندر قند دارد) گسترش دهیم؟

۸۷. چه مقدار زمین در مناطق کشاورزی باید به عنوان زیستگاه طبیعی برای ارائه خدمات اکوسیستمی و کاهش مخاطرات تغییر اقلیم در نظر گرفته شود؟

## قیمت، بازار و تجارت

در دهه‌های اخیر، الگوهای داخلی تولید و مصرف مواد غذایی به واسطه بازارهای جهانی به هم پیوسته شده است و امروزه برای تخصیص مواد غذایی به مصرف‌کنندگان و همچنین توزیع نهاده‌های مورد استفاده در تولید مواد غذایی به هر دو بازار ملی و بین‌المللی متکی هستیم.

در سال ۲۰۰۸، هزینه واردات مواد غذایی در جهان از یک تریلیون دلار آمریکا فراتر رفت و نسبت به دو سال قبل رشد قابل توجهی داشته است (Popp, 2009). علم جدید اقتصاد در حوزه مواد غذایی به این مفهوم دلالت دارد که تغییرات کوچک در تولید می‌تواند منجر به نوسانات زیادی در قیمت شود. امروزه بیشتر کشورها برای تأمین مواد غذایی خود به بازار جهانی متکی هستند. هرچند زمانیکه دولت‌ها به دنبال راهی برای حمایت از عرضه داخلی باشند، ممکن است زنجیره بازار کارایی نداشته باشد (Royal society, 2009).

در سال ۲۰۰۸-۲۰۰۷، بازارهای جهانی مواد غذایی شاهد افزایش شدید قیمت مواد غذایی در تعدادی از کالاهای کلیدی کشاورزی از جمله گندم، ذرت و برنج بودند. کاهش بهره‌وری کشاورزی در منطقه، کاهش ذخایر جهانی غلات، تجارت سوداگرانه و ایجاد موانع تجاری از جمله عوامل افزایش قیمت مواد غذایی می‌باشند (Defra, 2008, 2009; Wiggins, 2008). افزایش قیمت، منجر به بروز شورش در مراکش، مکزیک، اندونزی و برخی از مناطق دیگر شد. این بی‌ثباتی سیاسی نتیجه تعدادی از فشارهای کوتاه مدت بود، که مسئله بلند مدت امنیت غذایی و تأثیر آن بر رفاه انسان (Royal society, 2009)، به‌ویژه برای خانوارهای کم درآمد که تا ۷۵ درصد از درآمد خود را صرف مواد غذایی می‌کنند، برجسته نمود (Naylor et al., 2007). تحقیقات سیاستی در سال‌های آینده نقش کلیدی در طراحی مکانیسم‌ها و ابزارهایی که چنین شکست‌هایی در بازار را به حداقل می‌رساند و یا کاهش می‌دهد، خواهد داشت.





۸۸. چه اولویت‌های سرمایه‌گذاری برای توسعه موثر بازارهای نهاده‌ها و تولیدات کشاورزی در فقیرترین کشورهای در حال توسعه (به ویژه کشورهای جنوب صحرای آفریقا) مورد نیاز است؟

۸۹. همگام با افزایش قیمت انرژی، کشاورزی چگونه می‌تواند با کاهش مصرف نهاده‌ها و کود کارایی خود را افزایش داده تا از نظر اقتصادی پایدار و از منظر محیط‌زیستی حساس باشد و در عین حال غذای مورد نیاز برای جمعیت در حال رشد را تأمین نماید؟

۹۰. برای حفاظت از کشاورزان در برابر نوسانات فزاینده بازار و خطرات ناشی از آن چه مکانیسم‌هایی را می‌توان ابداع کرد و این مکانیسم‌ها در چه شرایطی بهترین عملکرد را دارند؟

۹۱. چگونه می‌توان سیستم‌های عرضه مواد غذایی مبتنی بر بازار را توسعه داد که سطوح اقتصادی پایداری از منافع مالی را به همه ذی‌نفعان زنجیره غذایی (به عنوان مثال کشاورزان، فرآوری‌کنندگان محصولات کشاورزی و خرده‌فروشان) ارائه نماید، در حالی که به طور همزمان غذای ایمن، مغذی، و مقرون به صرفه و همچنین استفاده مسولانه از منابع طبیعی را برای مصرف‌کنندگان فراهم نماید؟

۹۲. چه مکانیسم‌هایی مشوق‌هایی را برای سرمایه‌گذاری بیشتر در کشاورزی پایدار و پربازده که خدمات اکوسیستمی را نیز حفظ می‌کند، فراهم می‌کند؟

۹۳. از چه مکانیسم‌هایی می‌توان برای ایجاد ظرفیت نهادی استفاده کرد تا یک سیستم بازاریابی جهانی کارآمد و عادلانه که مواد غذایی را به شیوه‌ای کارا از منظر اقتصادی و محیط‌زیستی تولید کند و امکان تجارت مناسب برای دستیابی به امنیت غذایی را فراهم آورد، ایجاد کرد؟

۹۴. چگونه می‌توان سیاست‌های امنیت غذایی ملی سازگار با سیاست‌های بازار آزاد مواد غذایی در سراسر جهان که منافع کشاورزان محلی و دسترسی عادلانه به غذا را تضمین کند، طراحی کرد؟

## الگوهای مصرف و سلامت

افزایش قدرت خرید، تغییر ترجیحات غذایی، دسترسی به بازارهای جهانی و رشد جمعیت، منجر به تغییرات قابل توجهی در الگوهای مصرف در سال‌های اخیر شده است و پیش‌بینی می‌شود که این تغییر الگو در دهه‌های آینده نیز ادامه یابد. مصرف سرانه روزانه کالری از ۲۲۸۰ کیلوکالری در دهه ۱۹۶۰ در زمان کوتاهی پس از آغاز قرن جدید به ۲۸۰۰ کیلوکالری افزایش یافته است. علاوه بر این، مصرف سرانه سالانه گوشت از ۱۱ کیلوگرم در سال ۱۹۶۷ به ۲۴ کیلوگرم در سه دهه پس از آن افزایش یافته است (Lobley and Winter, 2010). با افزایش سطح درآمد در کشورهای در حال توسعه، انتظار می‌رود که تقاضا برای گوشت به سمت نرخ مصرف سرانه سالانه ۱۱۵ کیلوگرم در ایالات متحده آمریکا و ۸۰ کیلوگرم در انگلستان پیش رود (Royal Society, 2009). تنها در چین مصرف گوشت در ۲۰ سال گذشته بیش از دو برابر شده است و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ نیز مجدداً دو برابر شود (Scherr and Sthapit, 2009). در پی افزایش تقاضا، انتظار می‌رود تولید گوشت از ۲۲۹ میلیون تن در سال ۱۹۹۰ به ۴۶۵ میلیون تن تا سال ۲۰۵۰ افزایش یابد. همچنین انتظار می‌رود تولید شیر از ۵۸۰ میلیون تن به ۱۰۴۳ میلیون تن افزایش یابد (Steinfeld et al., 2006). تغییر الگوهای مصرف همراه با رشد جمعیت منجر به ارائه تخمین‌هایی شده که نشان می‌دهد برای رفع نیازهای مصرفی رو به رشد در آینده نیاز خواهد بود تا تولید مواد غذایی به طور چشمگیری افزایش یابد (Lobley and Winter, 2010). الگوی ناشی از تغییرات رژیم غذایی بعید است از نظر سلامتی مزایایی مشابه رژیم‌های متعادل و غنی از غلات و سایر محصولات گیاهی را داشته باشد. افزایش مصرف گوشت و لبنیات (مخصوصاً گوشت قرمز)، همراه با افزایش مصرف قند و غذاهای پرچرب از مشخصه‌های محصولات غذایی مدرن و به شدت فرآوری شده است که احتمالاً منجر به کمبودهای تغذیه‌ای و همچنین افزایش تعداد افراد چاق که از بیماری‌های مرتبط با چاقی، مانند دیابت نوع II و بیماری‌های مزمن قلبی رنج می‌برند، خواهد شد. این امر تقاضا برای مراقبت‌های بهداشتی را افزایش داده و منجر به افزایش هزینه‌ها در این بخش می‌شود (Royal Society, 2009).



۱۰۰. تغییرات پیش‌بینی شده در مصرف گوشت در کشورهای مختلف چگونه بر تقاضا برای انواع محصولات کشاورزی تأثیر می‌گذارد؟

۹۹. برای مصرف‌کنندگانی که مایل به تصمیم‌گیری آگاهانه با در نظر گرفتن تأثیرات غذاهای انتخابی خود بر محیط زیست و اجتماع هستند چه اطلاعاتی بیشترین فایده را دارد و آیا می‌توان روش‌های مداخله‌ای را توسعه داد که همه مصرف‌کنندگان را به خوردن رژیم‌های غذایی سالم تشویق و ترغیب کند؟

۹۸. تحت چه شرایطی سیاست‌های دولت در حوزه سلامت می‌تواند با تأثیرگذاری موفق بر رژیم غذایی مصرف‌کنندگان از طریق ترویج غذای خوب به عنوان داروی پیشگیرانه عمل نماید؟

۹۷. چه برنامه یا برنامه‌هایی در ارتقای دسترسی گسترده به غذای سالم در گروه‌های مختلف اجتماعی-اقتصادی مؤثرتر هستند؟

۹۶. برنامه‌های یادگیری تجربی (مانند یادگیری مبتنی بر باغ، درمان با طبیعت، مدارس جنگلی، یادگیری در فضای باز) چقدر در بهبود تغذیه کودک، رشد کودک سالم و پیشگیری از چاقی و دیابت مؤثر هستند؟

۹۵. اثربخشی سیستم‌های مختلف با هدف امکان‌پذیرکردن انتخاب آگاهانه مصرف‌کنندگان که آن انتخاب به طور مستقیم در بردارنده پاداشی برای کشاورز باشد و در نتیجه ویژگی‌های مثبت محیط‌زیستی را در تولید مواد غذایی گسترش دهد (مانند شبکه‌های توزیع مستقیم سازمان‌دهی شده توسط کشاورزان، طرح‌های برچسب‌گذاری روی مواد غذایی، اطلاعات در وبسایت‌های مزرعه) چیست؟

## بحث

رهیافت افق-پژوهی شرح داده شده در این مطالعه، ۱۰۰ سوال که برای کشاورزی جهانی و امنیت غذایی بیشترین اهمیت را دارد، تبیین نموده است. در صورت پاسخ به سؤالات مطرح شده، پیش‌بینی می‌شود که این سؤالات به‌طور کلی تأثیر قابل توجهی بر روی شیوه‌های کشاورزی در سراسر جهان داشته باشد، در حالی که هم‌افزایی بین سیاست کشاورزی، روش‌های کشاورزی و تحقیقات را بهبود می‌بخشد. سؤالات دامنه وسیعی دارند، به گونه‌ای طراحی شده‌اند که قابلیت پاسخ‌دادن را داشته باشند و ظرفیت طراحی پژوهشی واقع‌بینانه بر اساس آن سوال وجود داشته باشد و ۱۴ موضوعی را که به عنوان اولویت برای کشاورزی جهانی شناسایی شده‌اند را پوشش دهند. این سؤالات از طریق مشورت با نمایندگان ارشد و کارشناسان سازمان‌های بزرگ کشاورزی جهان، انجمن‌های علمی حرفه‌ای و مؤسسات دانشگاهی گردآوری شده است، امیدواریم این سؤالات، سیاست‌گذارانی را که درگیر جهت‌دهی به سیاست‌ها و تحقیقات آتی کشاورزی هستند و محققانی که به دنبال هدایت و اولویت‌بندی تلاش‌های خود هستند را راهنمایی کند و علاوه بر این یک گفتگوی ساختار یافته بین این گروه‌ها ایجاد نماید. با این حال، محدودیت‌هایی برای این رویکرد وجود دارد. اولاً، فهرست نهایی سؤالات ناگزیر از بین ۶۱۸ سؤال اولیه ارسال شده انتخاب شد و در ادامه اعضای گروه اصلی فرایندهای مرتب‌سازی، بازنویسی و رأی‌گیری را انجام دادند. با مشاوره با گروه بزرگی از کارشناسان از طیف گسترده‌ای از سازمان‌ها با تخصص‌های متنوع، تلاش شد تأثیر ترجیحات فردی و انتخاب‌های مستقیم به حداقل میزان خود رسانده شود. یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های این فرآیند، صورت‌بندی پرسش‌هایی بود که از طریق طرح تحقیقاتی قابل پاسخ دادن بودند و در عین حال به صورت مناسبی دربرگیرنده موضوعات گسترده‌ای بودند که به سیستم‌های کشاورزی جهانی در مقیاس‌های مختلف مربوط می‌شوند (Sutherland et al., 2006, 2009). در لیست نهایی سؤالات بدون شک پیچیدگی برخی از موضوعات به دلیل بازنویسی سؤالات برای اطمینان یافتن از اختصار و شفافیت، پنهان شده است. با این حال، ما معتقدیم که در توسعه یک استراتژی تحقیقاتی برای پاسخ‌دادن به سؤالات یا عناصر آن‌ها، بیشتر سؤالات را می‌توان به بخش‌های جزئی یا پروژه‌هایی تقسیم کرد که می‌توانند برای محیط‌های اجتماعی، اکولوژیکی و اقتصادی خاص مناسب باشند. آنچه در حال حاضر مورد نیاز است فرآیندهایی برای اولویت‌بندی این اقدامات در مناطق مختلف جهان و مکانیسم‌ها و معیارهای موثر برای ارزیابی تأثیر آن‌ها است.

با ایجاد این فهرست سؤالات، امیدواریم بتوانیم در بسیاری از گفتمان‌های بین دانشمندان، متخصصان و سیاست‌گذاران که تحقیقات و گفتمان کشاورزی را در سال‌های آینده جهت‌دهی می‌کنند، ایفای نقش نماییم. علاوه بر هدایت (تیم‌های) پژوهشگرانی که به دنبال اولویت‌بندی فعالیت‌های تحقیقاتی خود و هدایت برنامه‌های تحقیقاتی هستند، امیدواریم که این سؤالات، سیاست‌گذارانی را که به دنبال حمایت و هدایت نیازهای تحقیقات کشاورزی در سال‌های آتی هستند، و نهادهای تأمین مالی و بودجه و سازمان‌هایی که به دنبال سرمایه‌گذاری و حمایت از علم کشاورزی هستند را راهنمایی کند. اگر کشاورزی بخواهد بر چالش مواجهه با عوامل محرک چند وجهی مانند رشد جمعیت، تغییر رژیم غذایی، نامنی انرژی و تغییرات اقلیم غلبه کند، بهبود گفتگو و جریان اطلاعات بین سیاست‌گذاران و دانشمندان امری حیاتی است. بخش کشاورزی اکنون در قلب این ترکیب بی‌سابقه از محرک‌ها قرار دارد و سیاست‌های مبتنی بر شواهد برای غلبه بر درک ناکافی بین تحقیقات کشاورزی و جهت‌گیری سیاست و بهبود همکاری در کل بخش ضروری است.





## سپاسگزاری

ما از پروژه آینده‌نگاری جهانی غذا و آینده کشاورزی دولت بریتانیا برای تأمین مالی این تحقیق سپاسگزاریم. برنامه آینده‌نگاری بخشی از اداره علوم دولت انگلستان است. این پروژه به دولت کمک می‌کند تا به طور سیستماتیک درباره آینده فکر کند و از آخرین شواهد علمی و سایر شواهد برای ارائه نشانه‌هایی برای سیاست‌گذاران در مواجهه با چالش‌های آینده استفاده کنند. نظرات بیان شده در این مطالعه نظرات نویسندگان بوده و دیدگاه‌های اداره علوم دولت انگلستان یا دولت پادشاهی بریتانیا را نشان نمی‌دهد. ما همچنین از سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد برای مشارکت و کمک آن‌ها، به ویژه در سازماندهی یک کارگاه آموزشی در رم در مراحل اولیه این تحقیق، سپاسگزاریم. همچنین در این مطالعه تأمین مالی آقای ویلسن الکساندر ساترلند برای این کار توسط شرکت آرکادیا صورت گرفته است.

- Anderson, J. R., 2008, *Aligning Global Agricultural Research Investments with National Development Activities: The CGIAR Experience*, CGIAR Secretariat, Washington, DC.
- Barrett, C. B., Swallow, B. M., 2006, 'Fractal poverty traps', *World Development* 34.1, 1–15.
- Bryceson, D. F., 2002, 'The scramble in Africa: reorienting rural livelihoods', *World Development* 30.5, 725–739.
- Defra, 2003, *Delivering the Evidence: Defra's Science and Innovation Strategy, 2003–2006*, Department for the Environment, Food and Rural Affairs, London.
- Defra, 2008, *The Impact of Biofuels on Commodity Prices*, HMSO, London.
- Defra, 2009, *The 2007/08 Agricultural Price Spikes: Causes and Policy Implications*, HMSO, London.
- Edwards-Jones, G., Plassmann, K., York, E. H., Hounsome, B., Jones, D. L., Mila' I Canals, L., 2008, 'Vulnerability of exporting nations to the development of a carbon label in the United Kingdom', *Environmental Science & Policy* 12, 479–490.
- Ellis, F., 2000, *Rural Livelihoods and Diversity in Developing Countries*, Oxford University Press, Oxford.
- FAO, 2007, *The State of Food and Agriculture: Paying Farmers for Environmental Services*, FAO, Rome.
- FAO, 2008, *High-Level Conference on World Food Security: the Challenges of Climate Change and Bioenergy*. FAO, Rome [available at [www.fao.org/foodclimate/hlc-home/en/](http://www.fao.org/foodclimate/hlc-home/en/)].
- FAO, 2009a, *World Summit on Food Security*, FAO, Rome [available at [www.fao.org/wsfs/world-summit/en/](http://www.fao.org/wsfs/world-summit/en/)].
- Fargione, J., Hill, J., Tilman, D., Polasky, S., Hawthorne, P., 2008, 'Land clearing and the biofuel carbon debt', *Science* 319, 1235–1238.
- Frey, S., Barrett, J., 2007, 'Our health, our environment: the ecological footprint of what we eat', paper prepared for the International Ecological Footprint Conference, Cardiff, 8–10 May [available at [www.brass.cf.ac.uk/uploads/Frey\\_A33.pdf](http://www.brass.cf.ac.uk/uploads/Frey_A33.pdf)], accessed 16 July 2010.
- Godfray, C., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., Pretty, J., Robinson, S., Thomas, S. M., Toulmin, C., 2010, 'Food security: the challenge of feeding 9 billion people', *Science* 327, 812–818.
- Haddad, L., Lindstrom, L., Pinto, Y., 2009, 'The sorry state of M&E in agriculture: can people-centred approaches help?', paper prepared for Bill Gates, World Food Prize speech,

October [available at [www.gatesfoundation.org/speeches-commentary/Pages/bill-gates-2009-world-foodprize-speech.aspx](http://www.gatesfoundation.org/speeches-commentary/Pages/bill-gates-2009-world-foodprize-speech.aspx)].

Harvey, M., Pilgrim, S., 2010, 'Competition for land: food and energy', paper prepared for UK Government Foresight Project on Global Food and Farming Futures, UK Government, London.

Hawkes, C., 2008, 'Dietary implications of supermarket development: a global perspective', *Development Policy Review* 26 (6), 657–692.

IAASTD (International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development), 2009, 'Agriculture at a crossroads', in *International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development: Global Report*, Island Press, Washington, DC.

InterAcademy Council, 2004, *Realizing the Promise and Potential of African Agriculture*, Amsterdam, The Netherlands.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), 2007, in: S. Solomon, D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K. B. Averyt, M. Tignor, H. L. Miller (eds), *Climate Change 2007: The Physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Chapter 11, Regional Climate Projections*, Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Jackson, P., Ward, N., Russell, P., 2008, 'Moral economies of food and geographies of responsibility', *Transactions of Institute of British Geographers* 34 (1), 12–24.

Lang, T., Barling, D., Caraher, M., 2009, *Food Policy: Integrating Health, Environment and Society*, Oxford University Press, Oxford.

Lele, U., Pretty, J., Terry, E., Trigo, E., 2010, 'Transforming agricultural research for development', *Global Conference on Agricultural Research for Development*, Montpellier, France, March 2010.

Lobley, M., Winter, M. (eds), 2010, *What is Land for? The Food, Fuel and Climate Change Debate*, Earthscan, London.

Meinzen-Dick, R., Quisumbing, A., Behrman, J., Biermayr-Jenzano, P., Wilde, V., Noordeboos, M., Ragasa, C., Beintema, N., 2010, 'Engendering agricultural research', Paper prepared for *Global Conference on Agriculture and Rural Development (GCARD)*, Montpellier, France, 28–31 March.

National Research Council, 2010a, *Toward Sustainable Agricultural Systems in the 21st Century*, National Research Council Report. The National Academies Press, Washington, DC.

Naylor, R. L., Liska, A. J., Burke, M. B., Falcon, W. P., Gaskell, J. C., Rozelle, S. D., Cassman, K. G., 2007, 'The ripple effect: biofuels, food security, and the environment', *Environment Magazine*, November.

- Popp, J., 2009, 'Economic balance on competition for arable land between food and bioindustry', paper for OECD Conference on Challenges for Agricultural Research, Prague, Czech Republic, 6–8 April.
- Pretty, J., 2003, 'Social capital and the collective management of resources', *Science* 302, 1912–1915.
- Pretty, J., 2008, 'Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence', *Philosophical Transactions of the Royal Society* 363, 447–465.
- Pretty, J., 2009, 'Speaking truth to power: foot and mouth and the future of agriculture and its communities', in: M. Doering, B. Nerlich (eds), *The Social and Cultural Impact of Foot-and-Mouth Disease in the UK in 2001*, Manchester University Press, Manchester, UK.
- Pullin, A. S., Knight, T. M., Watkinson, A. R., 2009, 'Linking reductionist science and holistic policy using systematic reviews: unpacking environmental policy questions to construct an evidence-based framework', *Journal of Applied Ecology* 46, 970–975.
- Reardon, T., Gulati, A., 2008, 'The supermarket revolution in developing countries: policies for 'competitiveness and inclusiveness'', IFPRI Policy Brief 2, June, International Food Policy Research Institute, Washington, DC.
- Rockstrom, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, A., Chapin, F. S. III, Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karlberg, L., Corell, R. W., Fabry, V. J., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson, K., Crutzen, P., Foley, J. A., 2009, 'A safe operating space for humanity', *Nature* 461 (24), 472–475.
- Royal Society, 2009, *Reaping the Benefits: Science and the Sustainable Intensification of Global Agriculture*, RS Policy Document 11/09, The Royal Society, London.
- Sachs, J. D., Remans, R., Smukler, S., Winowiecki, L., Andelman, S. J., Cassman, K. G., Castle, D., DeFries, R., Denning, G., Fanzo, J., Jackson, L. E., Leemans, R., Lehmann, J., Milder, J. C., Naeem, S., Nziguheba, G., Palm, C. A., Pingali, P. L., Reganold, J. P., Richter, D. D., Scherr, S. J., Sircely, J., Sullivan, C., Tomich, T. P., Sanchez, P. A., 2010, 'Monitoring the World's agriculture', *Nature* 466, 558–560.
- Searchinger, T., Heimlich, R., Houghton, R. A., Dong, F., Elobeid, A., Fabiosa, J., Tokgoz, S., Hayes, D., Yu, T., 2008, 'Use of US croplands for biofuels increases greenhouse gases through emissions from land-use change', *Science* 319, 1238–1240.
- Scherr, S. J., Sthapit, S., 2009, 'Farming and land use to cool the planet', in: Worldwatch Institute. *State of the World 2009: Into a Warming World*. Worldwatch Institute, MA, USA.
- Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M., de Haan, C., 2006, *Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options*, FAO, Rome.
- Sutherland, W. J., Adams, W. M., Aronson, R. B., Aveling, R., Blackburn, T. M., Broad, S., Ceballos, G., Coate, M., Cowling, R. M., Da Fonseca, G. A. B., Dinerstein, E., Ferraro, P. J., Fleishman, E., Gascon, C., Hunter, M., Hutton, J., Kareiva, P., Kuria, A., Macdonald,

- D. W., Mackinnon, K., Madgwick, F. J., Mascia, M. B., McNeely, J., Milner-Gulland, E. J., Moon, S., Morley, C. G., Nelson, S., Osborn, D., Pai, M., Parsons, E. C. M., Peck, L. S., Possingham, H., Prior, S. V., Pullin, A. S., Rands, M. R. W., Ranganathan, J., Redford, K. H., Rodriguez, J. P., Seymour, F., Sobel, J., Sodhi, N. S., Stott, S., Vance-Borland, K., Watkinson, A. R., 2009, 'An assessment of the 100 questions of greatest importance to the conservation of global biological diversity', *Conservation Biology* 23, 557–567.
- Sutherland, W. J., Armstrong-Brown, S., Armsworth, P. R., Brereton, T., Brickland, J., Campbell, C. D., Chamberlain, D. E., Cooke, A. I., Dulvy, N. K., Dusic, N. R., Fitton, M., Freckleton, R. P., Godfray, C. J., Grout, N., Harvey, J., Hedley, C., Hopkins, J. J., Kift, N. B., Kirby, J., Kunin, W. E., Macdonald, D. W., Marker, B., Naura, M., Neale, A. R., Oliver, T., Osborn, D., Pullin, A. S., Shardlow, M. E. A., Showler, D. A., Smith, P. L., Smithers, R. J., Solandt, J. L., Spencer, J., Spray, C. J., Thomas, C. D., Thompson, J., Webb, S. E., Yalden, D. W., Watkinson, A. R., 2006, 'The identification of one hundred ecological questions of high policy relevance in the UK', *Journal of Applied Ecology* 43, 617–627.
- Sutherland, W. J., Bailey, M. J., Bainbridge, I. P., Brereton, T., Dick, J. T. A., Drewitt, J., Dulvy, N. K., Dusic, N. R., Freckleton, R. P., Gaston, K. J., Gilder, P. M., Green, R. E., Heathwaite, L., Johnson, S. M., Macdonald, D. W., Mitchell, R., Osborn, D., Owen, R. P., Pretty, J., Prior, S. V., Prosser, H., Pullin, A. S., Rose, P., Stott, A., Tew, T., Thomas, C. D., Thompson, D. B. A., Vickery, J. A., Walker, M., Walmsley, C., Warrington, S., Watkinson, A. R., Williams, R. J., Woodroffe, R., Woodroof, H. J., 2008, 'Future novel threats and opportunities facing UK biodiversity identified by horizon scanning', *Journal of Applied Ecology* 45, 821–833.
- Sutherland, W. J., Clout, M., Coate, I. M., Daszak, P., Depledge, M. H., Fellman, L., Fleishman, E., Garthwaite, R., Gibbons, D. W., De Lurio, J., Impey, A. J., Lickorish, F., Lindenmayer, D., Madgwick, J., Margerison, C., Maynard, T., Peck, L. S., Pretty, J., Prior, S., Redford, K. H., Scharlemann, J. P., Spalding, M., Watkinson, A. R., 2010a, 'A horizon scan of global conservation issues for 2010', *Trends in Ecology and Evolution* 25, 1–7.
- Sutherland, W. J., Fleishman, E., Mascia, M. B., Pretty, J., Rudd, M. A., 2010b, 'Methods for collaboratively identifying research priorities and emerging issues in science and policy', *Methods in Ecology and Evolution*, in press.
- Sutherland, W. J., Pullin, A. S., Dolman, P. M., Knight, T. M., 2004, 'Mismatches between conservation science and practice', *Trends in Ecology and Evolution* 19, 565–566.
- Tilman, D., Fargione, J., Wolff, B., D'Antonio, C., Dobson, A., Howarth, R., Schindler, D., Schlesinger, W. H., Simberloff, D., Swackhamer, D., 2001, 'Forecasting agriculturally driven global environmental change', *Science* 292 (5515), 281.
- UK Food Group, 2003, *Food, Inc. Corporate Concentration from Farm to Consumer*, International Institute for Environment and Development, London.
- UNCTAD (United Nations Conference on Environment and Development), 2010, *Technology and Innovation Report 2010: Enhancing Food Security in Africa through Science, Technology and Innovation*, UNCTAD, New York.



- Van Hauwermeiren, A., Coene, H., Engelen, G., Mathijs, E., 2007, 'Energy lifecycle inputs in food systems: a comparison of local versus mainstream cases', *Journal of Environmental Policy and Planning* 9 (1), 31–51.
- Von Braun, J., 2010, 'Time to regulate volatile food markets', *The Financial Times*, 9 August.
- Wiggins, S., 2008, *Is the Food System Broken? Opinion 113*, Overseas Development Institute, London [available at [www.odi.org.uk/resources/download/2460.pdf](http://www.odi.org.uk/resources/download/2460.pdf)].
- World Bank, 2007, *World Development Report 2008: Agriculture for Development*, World Bank, Washington, DC.
- World Resources Institute, 2008, *Roots of Resilience*, World Resources Institute, New York, NY.



مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب

تهران، خیابان طالقانی، نبش خیابان موسوی (فرصت)، شماره ۱۷۵  
کدپستی: ۱۵۸۳۶۴۸۴۹۹ شماره تماس: ۸۵۷۳۲۸۵۱-۰۲۱  
وب سایت: [www.awnrc.com](http://www.awnrc.com) ایمیل: [info@awnrc.com](mailto:info@awnrc.com)