

«تحولات توسعه کشاورزی، آب و روستایی کشور هند و عوامل مؤثر بر آن»

کلیات تحقیق

مقدمه و اهداف

با توجه به این مهم که بخش کشاورزی و آب هند سهم قابل توجهی را در توسعه اقتصادی این کشور و نیز توسعه کشاورزی جهانی دارد بررسی تحولات توسعه کشاورزی، آب و روستایی کشور مذکور می‌تواند راهنمای مناسبی برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان سایر کشورهای در حال توسعه از جمله ایران باشد تا با شناخت از موفقیت‌ها و چالش‌های اصلاحات کشاورزی این کشور، سیاست‌ها و برنامه‌های کشاورزی را برای حمایت از این بخش بهینه نموده و زمینه لازم را برای تسریع توسعه بخش کشاورزی فراهم نمایند. لذا، هدف از مطالعه حاضر بررسی تحولات توسعه کشاورزی، آب و روستایی هند در سه دوره قبل از انقلاب سبز (قبل از دهه ۱۹۶۰)، انقلاب سبز (اواسط دهه ۱۹۶۰ تا اواسط دهه ۱۹۸۰)، و پس از انقلاب سبز (اواسط دهه ۱۹۸۰ و پس از آن) می‌باشد. از آن‌جا که بخش کشاورزی، آب و روستایی هند در طول دوره‌های مذکور ویژگی‌های متفاوتی داشته است به‌ویژه در دهه‌های اخیر که از رشد قابل توجه و مستمری برخوردار بوده در این مطالعه شاخص‌های مختلفی در هر دوره مورد بررسی و مقایسه قرار می‌گیرد تا سیاست‌ها، راهبردها و خطوط اساسی روند تحولات در دوره‌های مذکور و چشم‌انداز آینده آن ترسیم گردد. همچنین، درس‌هایی را که می‌توان از سیر تحولات کشاورزی، آب و روستایی و خطوط اساسی ترسیم‌شده هند برای کشاورزی ایران آموخت از جمله اهداف مورد بررسی مطالعه حاضر است. شاخص‌های کشاورزی، آب و توسعه روستایی مورد بررسی در این تحقیق به شرح زیر تقسیم‌بندی شده است:

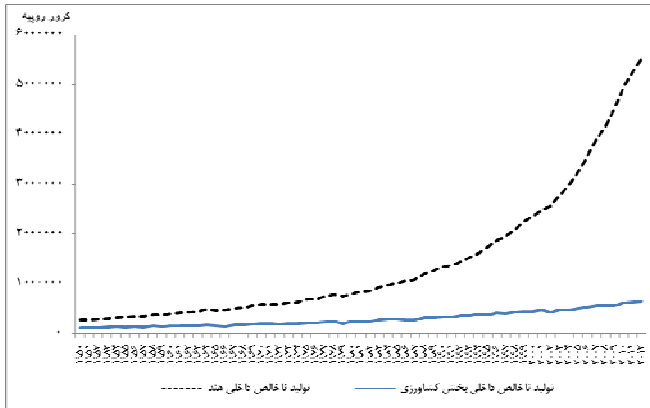
الف) شاخص‌های کشاورزی و توسعه روستایی

- ۱- تولید ناخالص داخلی و سهم بخش کشاورزی در اقتصاد هند
- ۲- جمعیت و اشتغال در کشور هند و بخش روستایی و کشاورزی آن
- ۳- نیروی انسانی شاغل (ماهر و غیرماهر) در بخش کشاورزی
- ۴- درآمد و تأمین معیشت کشاورزان و روستائیان
- ۵- تولید، مصرف، صادرات و واردات محصولات کشاورزی و غذایی
- ۶- میزان انرژی و پروتئین (تولید و مصرف سرانه)
- ۷- ساختار بخش کشاورزی و روستایی هند
- ۸- میزان سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی
- ۹- نظام توزیع و عرضه بازار محصولات کشاورزی
- ۱۰- نظام تصمیم‌گیری در بخش کشاورزی (متمرکز و نیمه‌متمرکز) و نقش کشاورزان
- ۱۱- نظام بهره‌برداری از منابع تولید در بخش کشاورزی و مدیریت سیستم‌های کشاورزی
- ۱۲- تحولات مکانیزاسیون و کاربرد ماشین‌آلات و ادوات کشاورزی
- ۱۳- سیاست‌های حمایتی و راهبردهای بخش کشاورزی
- ۱۴- سیاست‌های تولید و دستیابی به خودکفایی
- ۱۵- سیاست‌های بخش کشاورزی برای ورود به WTO
- ۱۶- اثرات توسعه کشاورزی بر محیط زیست و فشار بر منابع تولید

ب) شاخص‌های آب

- ۱- مقدار آب تجدیدشونده
- ۲- مقدار سرانه آب و تغییرات آن
- ۳- مقدار آب کنترل‌شده
- ۴- شاخص بهره‌وری تولیدی و اقتصادی
- ۵- تنش آبی ملی و منطقه‌ای
- ۶- آب و کشاورزی
- ۷- آب و محیط زیست
- ۸- سیاست‌های توسعه منابع آب (سطحی و زیرزمینی)
- ۹- سیاست‌های آمایش سرزمین و منابع آب

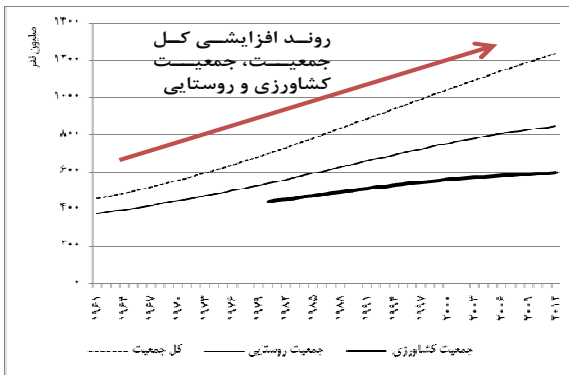
شاخص‌های کشاورزی و توسعه روستایی هند ۱- تولید ناخالص داخلی و سهم بخش کشاورزی در اقتصاد هند



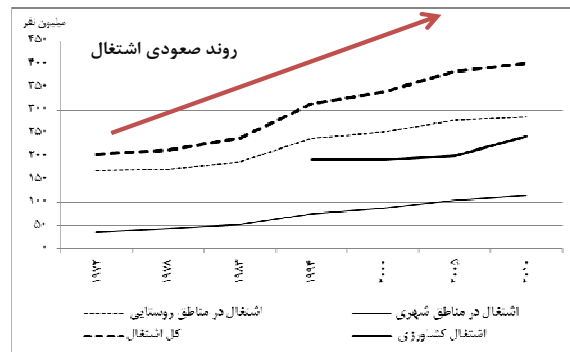
- افزایش محسوس رشد تولید ناخالص داخلی کل هند از زمان موج دوم انقلاب سبز و پس از آن (سال ۱۹۸۰ به بعد)
- افزایش ملایم تولید ناخالص داخلی کشاورزی هند
- کاهش سهم بخش کشاورزی از کل تولید ناخالص داخلی هند
- الف: میانگین سهم آن در دوران قبل از انقلاب سبز (قبل از دهه ۱۹۶۰) برابر با ۳۹/۴۵ درصد
- ب: میانگین سهم آن در دوران انقلاب سبز ۳۱/۰۴ درصد (دهه ۱۹۶۰ تا اواسط دهه ۱۹۸۰)
- ج: میانگین سهم آن پس از انقلاب سبز ۱۹/۳۵ درصد (اواسط دهه ۱۹۸۰ به بعد)

نمودار ۱- روند تغییرات تولید ناخالص داخلی اقتصاد و بخش کشاورزی هند (به قیمت‌های ثابت سال ۲۰۰۴-۲۰۰۵)

۲- جمعیت و اشتغال و نیروی کار ماهر



نمودار ۲- روند تغییرات جمعیت روستایی، کشاورزی و کل جمعیت هند طی دوره ۱۹۶۱-۲۰۱۲

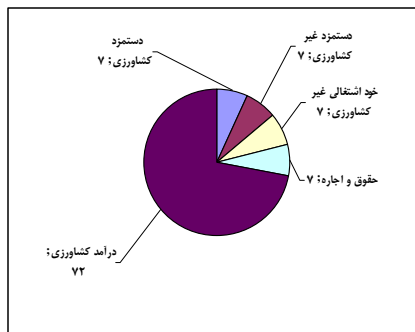


نمودار ۳- روند تغییرات اشتغال به تفکیک در مناطق شهری و روستایی هند طی دوره ۱۹۷۲-۲۰۱۰

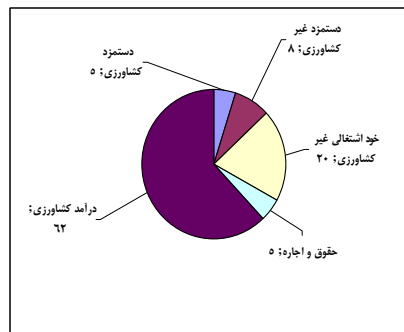
تنها ۱۰ درصد نیروی کار هند دارای مهارت‌های رسمی در قالب آموزش فنی و حرفه‌ای و یا تحصیلات بالاتر

لذا، حمایت دولت هند از برنامه‌های توسعه مهارت طی سال‌های اخیر (عمدتاً از سال ۲۰۰۷ به بعد)

۳- درآمد و تأمین معیشت کشاورزان و روستائیان



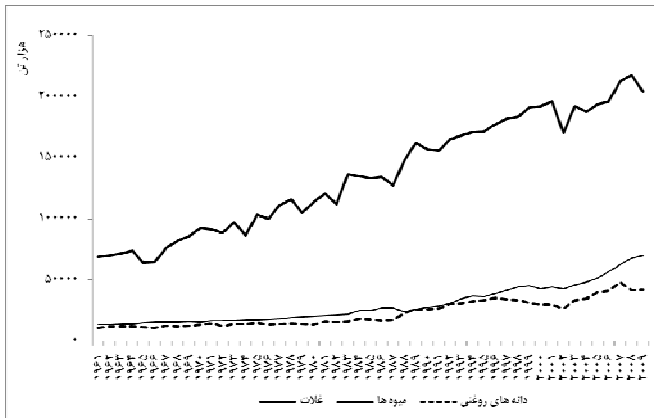
نمودار ۴- ترکیب درآمد روستائیان هند در سال ۱۹۹۹



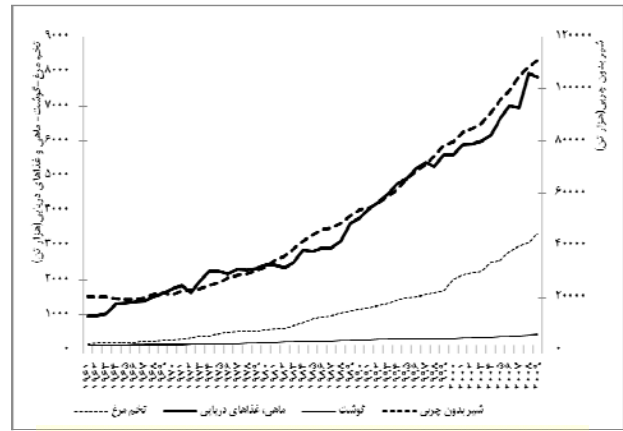
نمودار ۵- ترکیب درآمد روستائیان هند در سال ۲۰۰۷

سهم فعالیت‌های کشاورزی از درآمد روستائیان به سبب اهمیت بیشتر به فعالیت‌های غیرکشاورزی کاهش یافته است. لذا با گذشت زمان، کشاورزی دیگر به عنوان شغل اصلی کشاورزان نبوده است.

۴- تولید، مصرف و تجارت

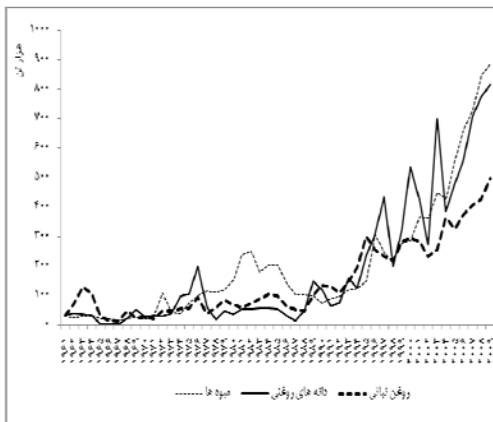


نمودار ۶- روند تولید محصولات عمده زراعی و باغی هند طی دوره ۱۹۶۱-۲۰۰۹

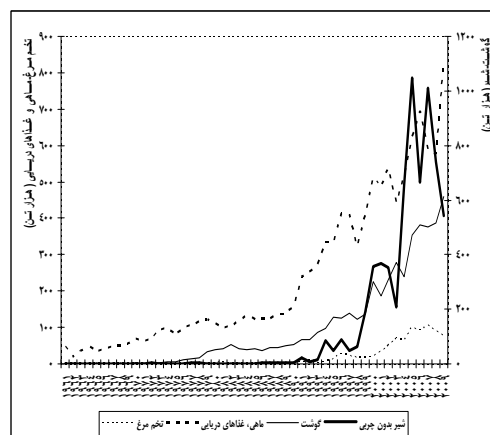


نمودار ۷- روند تولید محصولات دامی هند طی دوره ۱۹۶۱-۲۰۰۹

- تولید غلات از سال ۱۹۶۶ (انقلاب سبز) به بعد دارای روند افزایش محسوس توأم با نوسانات
- تولید میوه‌ها و دانه‌های روغنی نیز روندی افزایشی اما کندتر از غلات
- تولید میوه‌ها و دانه‌های روغنی پس از انقلاب سبز (اواسط دهه ۱۹۸۰ به بعد) افزایش چشمگیر نسبت به دو دوره قبل
- تولید کلیه محصولات دامی دارای روندی افزایشی بدون نوسانات زیاد به‌ویژه از وقوع انقلاب سبز به بعد



نمودار ۸- روند صادرات میوه‌ها، روغن نباتی و دانه‌های روغنی هند طی دوره ۱۹۶۱-۲۰۰۹



نمودار ۹- روند صادرات محصولات دامی هند طی دوره ۱۹۶۱-۲۰۰۹

محصولات زراعی و باغی:

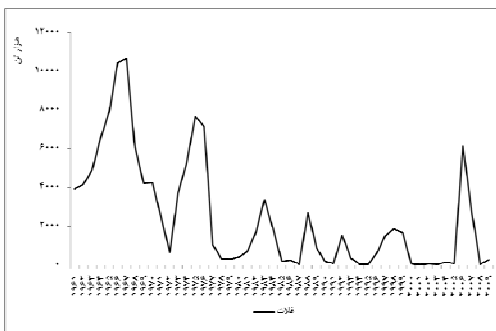
- افزایش معنادار صادرات در دوران پس از انقلاب سبز و به طور مشخص از سال ۱۹۸۶ به بعد
 - عدم وجود ثبات در صادرات و وجود نوسانات زیاد از ابتدا تا انتهای دوره
- #### محصولات دامی:
- صادرات محصولات دامی در فاصله سال‌های ۱۹۶۱ تا اوایل دهه ۹۰ روند صعودی زیادی نداشته
 - عمدتاً افزایش صادرات محصولات دامی هند از دهه ۹۰ به بعد (پس از انقلاب سبز) البته با نوسانات زیاد

غلات:

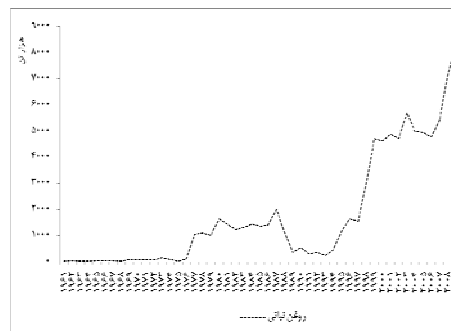
- وجود نوسانات زیاد واردات غلات در طول زمان، اما برآیند آن کاهش

روغن نباتی:

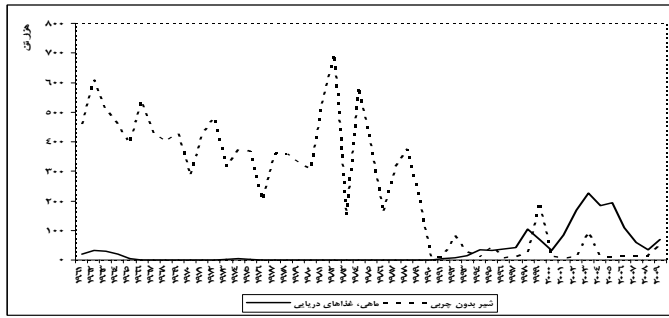
- افزایش قابل توجه از سال ۱۹۹۴



نمودار ۱۰- روند واردات غلات هند طی دوره ۱۹۶۱-۲۰۰۹



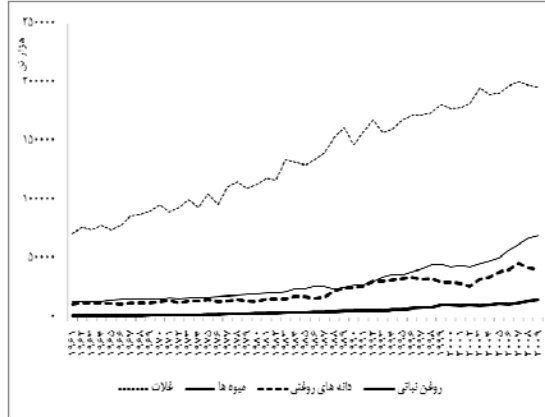
نمودار ۱۱- روند واردات روغن نباتی به هند طی دوره ۱۹۶۱-۲۰۰۹



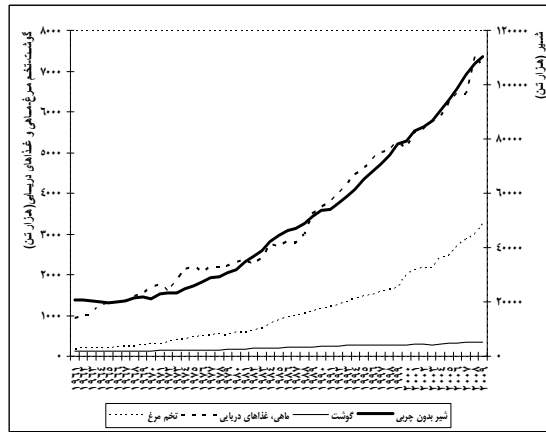
نمودار ۱۲- روند واردات محصولات دامی هند طی دوره ۲۰۰۹-۱۹۶۱

محصولات دامی:

- روند واردات شیر کاهشی بوده و به عبارتی از ابتدای دهه ۹۰ کاهش معناداری داشته
 - روند واردات ماهی و غذاهای دریایی نیز نوساناتی داشته و در سال‌های اخیر افزایش یافته



نمودار ۱۳- روند عرضه داخلی محصولات عمده زراعی و باغی هند طی دوره ۲۰۰۹-۱۹۶۱

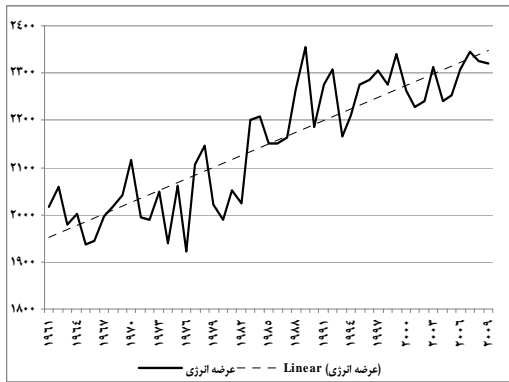


نمودار ۱۴- روند عرضه داخلی محصولات دامی هند طی دوره ۲۰۰۹-۱۹۶۱

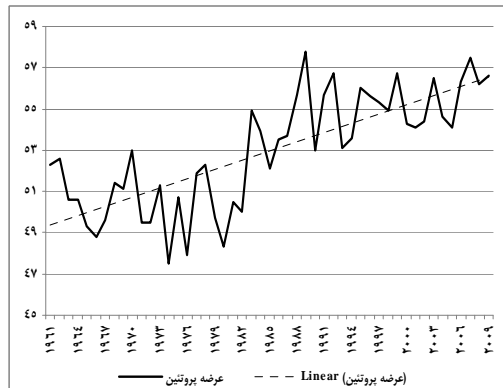
محصولات زراعی و باغی:

- عرضه داخلی سالانه غلات دارای روندی افزایشی همراه با نوسانات
 - عرضه داخلی میوه‌ها نیز روندی افزایشی در طول دوره مورد بررسی
 - عرضه داخلی سالانه دانه‌های روغنی و روغن نباتی روندی صعودی توأم با شیب ملایم
محصولات دامی:
 - روندی افزایشی به‌ویژه از دهه ۱۹۸۰ به بعد

۵- میزان انرژی و پروتئین (تولید و مصرف سرانه)

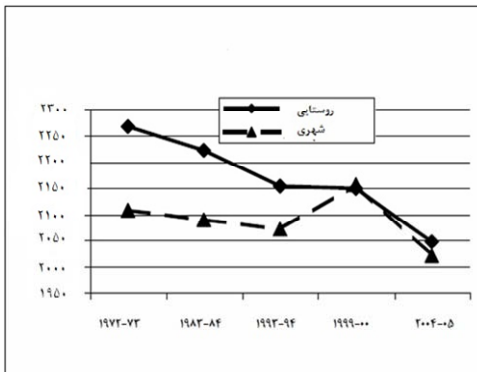


نمودار ۱۵- روند سرانه عرضه انرژی طی سال‌های ۱۹۶۱-۲۰۰۹ (کیلوکالری در روز)

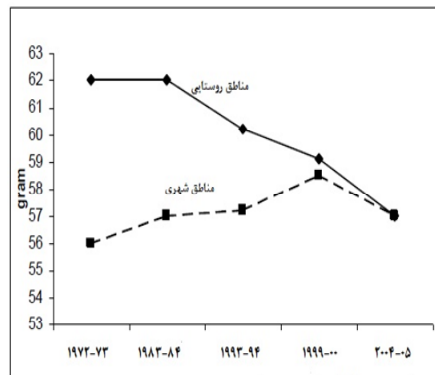


نمودار ۱۶- روند سرانه عرضه پروتئین طی سال‌های ۱۹۶۱-۲۰۰۹ (گرم در روز)

روند افزایشی سرانه عرضه انرژی و پروتئین در هند طی سال‌های ۲۰۰۹-۱۹۶۱ توأم با نوسانات زیاد



نمودار ۱۷- روند تغییرات مصرف انرژی در مناطق شهری و روستایی هند



نمودار ۱۸- روند تغییرات مصرف پروتئین در مناطق شهری و روستایی هند

میزان مصرف پروتئین و انرژی در مناطق روستایی بیشتر از مناطق شهری، اما شکاف مذکور با گذشت زمان کاهش یافته - خودمصرفی بیشتر روستائیان در مقایسه با خانوارهای شهری به علت فعالیت بیشتر آنان در کشاورزی، علت تفاوت مصرف انرژی و پروتئین بین شهر و روستا

۶- ساختار بخش کشاورزی و روستایی هند

تغییر ساختار بخش کشاورزی و روستایی در قالب شاخص‌هایی نمایان می‌شود. لذا تغییر در این شاخص‌ها به معنای تغییر ساختار بخش کشاورزی و روستایی می‌باشد.

تغییرات متوسط و سهم تولید ناخالص داخلی بخش کشاورزی هند به قیمت ثابت ۲۰۰۴-۲۰۰۵

دوره	GDP بخش کشاورزی (کروڑ روپیه)	سهم بخش کشاورزی از کل GDP (%)
قبل از انقلاب سبز	۱۴۵۵۰۴/۰۶	۳۹/۴۵
انقلاب سبز	۲۱۷۸۰۰/۹۵	۳۱/۰۴
پس از انقلاب سبز	۴۴۰۴۰۳/۷۴	۱۹/۳۵
کل دوره	۲۹۴۸۴۱/۰۳	۲۸/۱۶

ماخذ: databook for DCH:18th octobr, 2013 و محاسبات تحقیق

نیروی کار و اشتغال در مناطق روستایی و بخش کشاورزی هند

سال	نیروی کار روستایی (میلیون نفر)	اشتغال (میلیون نفر) روستایی کشاورزی
۱۹۷۲	۱۸۳/۷۲	۱۶۸/۶۵
۱۹۸۳	۲۰۶/۱۵	۱۸۷/۹
۱۹۹۴	۲۵۲/۹۶	۲۳۸/۷۵
۲۰۰۵	۳۰۲/۵	۲۷۷/۶
۲۰۱۰	۳۰۶/۳	۲۸۵/۴

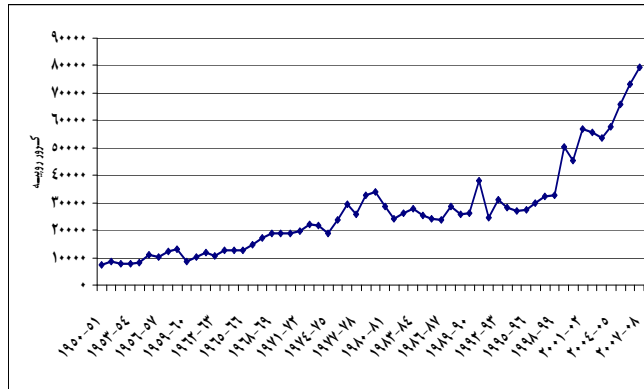
ماخذ: کمیسیون برنامه ریزی دولت هند (۲۰۱۳)

نرخ فقر و جمعیت فقیر در مناطق شهری و روستایی هند

سال	نرخ فقر (%)		تعداد فقرا (میلیون نفر)	
	روستایی	شهری	روستایی	شهری
۱۹۷۳	۵۶/۴	۴۹	۲۶۱/۳	۶۰
۱۹۷۷	۵۲/۱	۴۵/۲	۲۶۳/۲	۶۳/۶
۱۹۸۳	۴۵/۶	۴۰/۸	۲۵۲	۷۰/۹
۱۹۸۷	۳۹/۱	۳۸/۲	۲۳۱/۹	۷۵/۲
۱۹۹۳	۵۰/۱	۳۱/۸	۳۲۸/۶	۷۴/۵
۱۹۹۹	۲۷/۱	۲۳/۶	۱۹۳/۲	۶۷
۲۰۰۴	۴۱/۸	۲۵/۷	۲۲۶/۳	۸۰/۸
۲۰۰۹	۳۳/۸	۲۰/۹	۲۷۸/۲۱	۷۶/۴۷
۲۰۱۱	۲۵/۷	۱۳/۷	۲۱۶/۵	۵۲/۸

ماخذ: کمیسیون فقر (۲۰۱۳)

* بر اساس پیش‌بینی توسط روش Tendulkar



نمودار ۱۹- روند تشکیل سرمایه ناخالص کشاورزی هند از سال ۱۹۵۰-۵۱ تا ۲۰۰۸-۰۹

۷- میزان سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی

- روند افزایشی تشکیل سرمایه ناخالص در کشاورزی و زیربخش‌های آن همراه با نوسانات
- کاهش سهم بخش کشاورزی در تشکیل سرمایه ناخالص

۸- نظام توزیع و عرضه بازار محصولات کشاورزی

ساختار بازاریابی کشاورزی هند طی ۵۰ سال اخیر دستخوش تغییرات آشکاری شده است. از جمله دلایل تأثیرگذار بر نظام بازاریابی کشاورزی می‌توان به افزایش مازاد عرضه، افزایش شهرنشینی و سطوح درآمدی و تغییرات متعاقب آن در الگوی تقاضای خدمات بازاریابی، افزایش ارتباطات با بازارهای دور و خارجی، و تغییر در میزان مداخله دولت اشاره کرد. نظام بازاریابی و توزیع محصولات کشاورزی هند دارای ویژگی‌های است که از جمله می‌توان ممنوع کردن اکثر کشاورزان کوچک از مصرف در مزرعه یا فروش در بازار منظم ایالتی با تعداد کم خریدار، مقررات دولتی و ساختار متفاوت بازار در هر ایالت، اطلاعات محدود در خصوص قیمت - و بازار - محصولات ویژه، درجه‌بندی و استانداردسازی محدود، ابزارهای مدیریت ریسک محدود، هزینه‌های انبارداری بالا و ضایعات تولید، زیرساخت‌های ضعیف حمل و نقل، انرژی برق گران و نامطمئن و دسترسی محدود جمعیت روستایی به انرژی برق و کاربرد ناهمگون و متغیر برخی قوانین و مقررات در بخش خرده‌فروشی سازمان یافته اشاره کرد. اشاره به این نکته الزامی است که فقط ۳ درصد بازارهای خرده‌فروشی هند سازمان‌یافته می‌باشند و ۹۷ درصد باقیمانده سازمان‌یافته نیستند.

۹- نظام تصمیم‌گیری در بخش کشاورزی (متمرکز و نیمه‌متمرکز) و نقش کشاورزان

هند جزو کشورهای برتر در زمینه تمرکززدایی نیست. مرجع تصمیم‌گیری در هند، وزارتخانه‌های دولتی هستند. اما در سال‌های اخیر اقداماتی در زمینه غیرمتمرکز کردن تصمیم‌گیری و قدرت در سطح اجتماعات محلی انجام شده و صلاحیت تصمیم‌گیری به استثنای حوزه‌های اصلی منافع ملی در جنبه‌های مدیریتی، تأمین مالی و ارائه خدمات توسعه‌ای از دولت مرکزی به ایالت‌ها و بخش‌ها محول شده است. به طور کلی کشاورزان هندی در فرایند تصمیم‌گیری یا برنامه‌ریزی برای کشاورزی، مشارکتی ندارند.

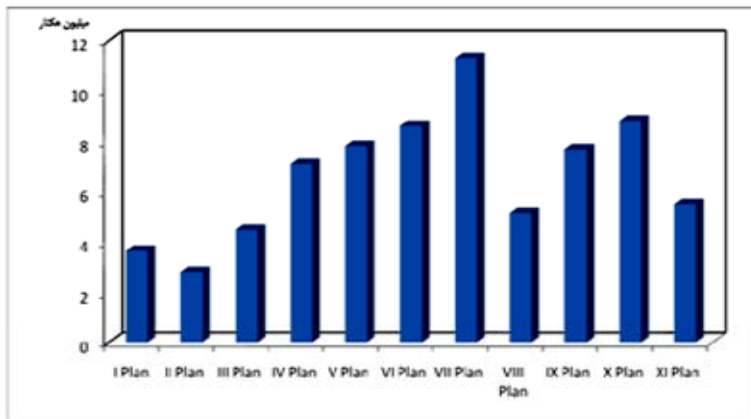
۱۰- نظام بهره‌برداری از منابع تولید در بخش کشاورزی و مدیریت سیستم‌های کشاورزی

تغییرات الگوی بهره‌برداری از زمین طی سال‌های ۵۲-۱۹۵۱ تا ۰۲-۲۰۰۱ (هزار هکتار-درصد)							
تلفه	۱۹۵۱-۵۲	۱۹۶۱-۶۲	۱۹۷۱-۷۲	۱۹۸۱-۸۲	۱۹۹۱-۹۲	۲۰۰۱-۰۲	۲۰۰۸-۰۹
کل مساحت جغرافیایی	۳۲۸۷۲۶	۳۲۸۷۲۶	۳۲۸۷۲۶	۳۲۸۷۲۶	۳۲۸۷۲۶	۳۲۸۷۲۶	۳۲۸۷۲۶
اراضی قابل استفاده	۲۸۷۸۲۷	۲۹۹۱۵۱	۳۰۴۱۴۱	۳۰۴۷۲۲	۳۰۴۹۰۰	۳۰۵۰۱۴	-
سهم	۸۷.۶	۹۱	۹۲.۵	۹۲.۶	۹۲.۷	۹۲.۸	-
اراضی تحت استفاده غیر کشاورزی	۱۲۶۹۰	۱۴۷۹۵	۱۶۹۷۲	۱۹۶۸۶	۲۱۴۶۵	۲۴۰۷۰	-
سهم	۴.۴	۴.۹	۵.۶	۵.۶	۷.۰۴	۷.۹	-
اراضی لم یزرع و غیر قابل کشت	۱۳.۲	۱۲.۰۱	۹.۲	۶.۶	۶.۳	۵.۸	-
سهم	۴.۳	۳.۷	۲.۸	۲.۰	۱.۹	۱.۸	-
خالص اراضی که یکبار در سال کشت می‌شود	۱۱۹۴۰۰	۱۳۵۳۹۹	۱۳۹۷۲۱	۱۴۱۹۲۸	۱۴۱۶۳۲	۱۴۱۴۱۶	۱۴۰۷۶۰
سهم	۴۱.۵	۴۵.۳	۴۵.۹	۴۶.۶	۴۶.۶	۴۶.۴	۴۶
اراضی جنگلی تحت پوشش درختان سودمند	۱۶۶۹۸	۱۸۶۳۲	۱۸.۱	۲۰.۹۷	۲۲.۱	۲۲.۲	۲۲.۸
سهم	۵.۱	۵.۷	۵.۴	۵.۴	۵.۴	۵.۴	۵.۴
اراضی بایر قابل کشت	۱۳۹۲۹	۱۶۶۹۸	۱۸.۱	۲۰.۹۷	۲۲.۱	۲۲.۲	۲۲.۸
سهم	۵.۱	۵.۷	۵.۴	۵.۴	۵.۴	۵.۴	۵.۴
اراضی آیش فعلی	۱۳۸۰۸	۱۱۱۵۵	۱۲۶۶۹	۱۳۱۷۳	۱۴۶۷۲	۱۴۶۶۳	۲۵۳۰۰ (۸.۳)
سهم	۴.۸	۳.۷	۳.۷	۴.۲	۴.۳	۴.۸	۴.۸
اراضی آیش قبلی	۱۵۱۵۴	۱۰۶۷۸	۸۳۱۲	۹۸۶۲	۹۹۴۱	۱۰۳۰۴	-
سهم	۵.۳	۳.۵	۲.۷	۳.۰	۳.۰	۳.۰	-
مراغ و چراگاه‌های دامی	۸۵۹۲	۱۴۰۸۲	۱۶۹۶۰	۱۲۰۰۷	۱۱۲۹۹	۱۰۵۸۶	-
سهم	۲.۹۸	۴.۳	۴.۳	۳.۹۵	۳.۷	۳.۵	-

مأخذ: تریپاتی و پراساد (۲۰۰۹) تذکر: آمار مربوط به سال ۲۰۰۸-۰۹ از مطالعه شارما (۲۰۱۱) اخذ شده است

میزان استفاده از کود شیمیایی در هر هکتار در بخش کشاورزی هند						
۲۰۱۰	۲۰۰۰	۱۹۹۰	۱۹۸۰	۱۹۷۰	۱۹۶۰	
۱۵۰	۱۲۵	۸۸	۳۹	۱۵	۲	استفاده از کود (کیلوگرم در هکتار)
مأخذ: سیانگ (۲۰۱۳)، Economic survey 2012-13, statistical appendix -۴						

سیر صعودی



نمودار ۲۰- روند تغییرات ایجاد شده در پتانسیل آبیاری طی برنامه‌های اول تا نهم هند

با توجه به این که بخش زیادی از پتانسیل آبیاری ایجاد شده از طریق چاه‌ها در هند می‌باشد، می‌توان گفت که تغییراتی که در این نمودار مشاهده می‌شود عمدتاً به خاطر تغییر در میزان بهره‌برداری از چاه‌ها بوده است. همان‌طور که در ادامه و در بخش سیاست حمایت نهادی توضیح داده خواهد شد، دولت هند برقی کردن چاه‌ها را در دستور کار داشته و در این راستا یارانه زیادی را برای نهاده برق به کشاورزان اعطا کرده است. این در حالی است که روند اعطای یارانه برای این نهاده تا سال ۲۰۰۰ افزایشی بوده و از این سال به بعد سهم یارانه این نهاده از کل یارانه‌های پرداختی به کشاورزان کاهش یافته است. بنابراین تغییرات مشاهده شده در پتانسیل آبیاری ایجاد شده در نمودار مذکور عمدتاً به علت تغییر در برداشت آب از چاه‌های برقی در نتیجه تغییر میزان یارانه پرداختی به نهاده برق می‌باشد.

۱۱- بررسی تحولات مکانیزاسیون و کاربرد ماشین‌آلات و ادوات کشاورزی

تغییرات اجزای مکانیزاسیون کشاورزی هند در مقاطع مختلف

اجزا	۱۹۵۰	۱۹۶۰	۱۹۷۰	۱۹۸۰	۱۹۹۰	۲۰۰۰	۲۰۱۰
اراضی کشاورزی (میلیون هکتار)	-	۱۳۳	۱۴۰	۱۴۰	۱۴۳	۱۴۳	۱۴۲
تعداد پمپ‌های آبیاری (میلیون)	-	۰/۴	۳/۳	۶/۲	۱۲/۹	۱۹/۵	۲۰
اراضی آبیاری شده (%)	-	۱۹	۲۲	۲۸	۳۳	۳۴	۳۵
استفاده از کود (کیلوگرم در هکتار)	-	۲	۱۵	۳۹	۸۸	۱۲۵	۱۵۰
عملکرد دانه‌ها (کیلوگرم در هکتار)	-	۷۰۰	۸۶۰	۱۰۰۰	۱۳۰۰	۱۶۰۰	۱۹۰۰
تعداد تراکتور (هزار)	۸	۳۷	۱۴۶	۵۳۱	۱۲۰۰	۲۶۰۰	۴۰۰۰
تعداد تیلرهای قدرتی (هزار)	-	-	۹/۵	۱۶	۳۱	۱۰۰	۱۵۵
تعداد حیوانات بارکش (میلیون)	-	۸۰/۴	۸۲/۶	۷۳/۴	۷۰/۹	۶۰/۳	۵۰

مأخذ: سیانگ (۲۰۱۳)

اقدامات کلیدی هیئت مکانیزاسیون کشاورزی تحت حمایت هیئت ملی توسعه کشاورزی و فن‌آوری هند عبارتند از:
 - ارتقاء و تقویت مکانیزاسیون کشاورزی از طریق آموزش
 - فن‌آوری‌های پس از برداشت و مدیریت مناسب
 - مساعدت مالی یا اعطای یارانه خرید تجهیزات و ماشین‌آلات کشاورزی
 - تأسیس بانک‌های ماشین‌آلات کشاورزی برای کرایه دادن ماشین‌آلات به مشتری
 - ایجاد قطب تجهیزات با بهره‌وری و فن‌آوری بالا برای محصولات ویژه (نیشکر، پنبه و غیره)
 - افزایش بهره‌وری مزارع از طریق معرفی مکانیزاسیون مناسب در روستاهای منتخب
 - ایجاد مالکیت ابزارآلات کشاورزی مناسب در بین کشاورزان کوچک و با مرزی
 - مساعدت کشاورزان در جهت گسترش کشت مکانیزه

سیاست حمایتی	توضیحات
حمایت نهادهای	<p>- آغاز اعطای یارانه کود، آب آبیاری و برق در دهه ۱۹۶۰ به منظور هدایت موفقیت‌آمیز انقلاب سبز</p> <p>- افزایش قابل توجه یارانه‌ها از اوایل دهه ۱۹۸۰ (شامل ۱۵ تا ۲۵ درصد بودجه دولت)</p> <p>- عدم اختصاص مالیات به درآمدهای کشاورزی (یارانه نامرئی) علاوه بر یارانه نهاده‌ها</p> <p>- درصد یارانه‌ها در جامعه اروپا، آمریکا و چین بیشتر از هند با وجود جمعیت بیشتر وابسته به کشاورزی در این کشور</p> <p>- تنظیم حقوق گمرکی واردات کشاورزی با توجه به قیمت‌های حمایتی داخلی در راستای اهداف تثبیت قیمت</p> <p>- استفاده از ابزارهای کنترلی مختلف مانند مجوزها، سهمیه‌ها، کنترل بازاریابی و قیمت‌های صادراتی حداقل به منظور کنترل میزان صادرات کالاهای کشاورزی هند در طول دهه ۱۹۸۰</p>
حمایت تجاری	<p>- به منظور افزایش صادرات در حوزه مواد غذایی فرآوری شده اقداماتی صورت گرفته که عبارتند از:</p> <p>۱- ایجاد مناطق صادرات کشاورزی به منظور تشویق صادرات محصولات کشاورزی دارای ارزش افزوده</p> <p>۲- ایجاد مناطق آزاد تجاری (FTZ)</p> <p>۳- تشکیل واحدهایی با جهت‌گیری ۱۰۰ درصد صادراتی (EOU) و امکان واردات انواع کالاها مانند کالاهای سرمایه‌ای در این واحدها بدون پرداخت عوارض گمرکی</p> <p>۴- مناطق فرآوری صادراتی (EPZ) با تمامی زیرساخت‌های ضروری</p> <p>- عدم دریافت یارانه صادراتی به طور مستقیم</p> <p>-- ارائه یارانه صادراتی به صورت معافیت سود صادراتی حاصل از مالیات درآمدی، یارانه بر هزینه ترابری کالاهای مشخص همچون میوه‌ها، سبزیجات و گل‌ها</p> <p>- برنامه کمک به حمل و نقل توسط مرجع توسعه صادرات محصولات غذایی کشاورزی و فرآوری شده (APEDA) جهت ترابری حداکثر ۲۵ درصد کالا</p>
حمایت از بازار محصولات کشاورزی	<p>- تدوین قانون بازار محصولات کشاورزی (APMR) توسط دولت مرکزی</p> <p>- تشکیل میادین و خرده‌میدان‌ها، و کمیته بازار محصولات کشاورزی (APMC) مبتنی بر قوانین خاص در ایالت‌ها</p> <p>- طراحی قانون دیگر در سال ۲۰۰۳ بر اساس توصیه‌های کمیته کارشناسی بازاریابی کشاورزی:</p> <p>۱- اجازه تأسیس بازارهای جدید توسط شرکت‌های تعاونی، تولیدکنندگان یا مقامات محلی</p> <p>۲- عدم اجبار برای فروش محصول تولیدی کشاورزان در میادین قانونمند موجود</p> <p>۳- تأسیس مراکز خرید مستقیم و از تولید به مصرف</p> <p>۴- گسترش مشارکت بخش‌های دولتی و خصوصی در مدیریت و توسعه بازارهای کشاورزی</p> <p>۵- تأسیس بازارهای جداگانه برای محصولات خاص مانند میوه‌ها و سبزیجات</p> <p>۶- ممنوعیت دریافت حق‌العامل در هر گونه معامله محصولات کشاورزی با تولیدکنندگان</p> <p>۷- تنظیم و گسترش ترتیبات کشت قراردادی</p> <p>۸- ایجاد کمیته‌های بازاریابی برای گسترش سیستم بازاریابی کشت قراردادی، بازاریابی مستقیم و بازارهای کشاورزان/ مصرف‌کنندگان</p> <p>۹- تشکیل دفاتر استانداردهای بازاریابی برای گسترش درجه‌بندی، استانداردسازی و اخذ گواهی کیفیت محصولات کشاورزی</p>
حمایت قیمتی محصولات کشاورزی	<p>- حمایت قیمت حداقل (۲۵ محصول تحت حمایت که عبارتند از: غلات، حبوبات، دانه‌های روغنی، پنبه، کنف، نیشکر و نارگیل خشک شده)</p> <p>- برنامه مداخله در بازار از سال ۱۹۹۸</p> <p>الف) اجرا بر حسب ضرورت</p> <p>ب) محصولات باغی تحت پوشش آن</p> <p>- ذخیره احتیاطی و نظام توزیع عمومی برای محصولات برنج و گندم</p>
حمایت از صنایع تبدیلی و تکمیلی	<p>- اولویت اعطای وام بانکی به صنایع فرآوری مواد غذایی به سبب تضمین دسترسی آسان آن‌ها به اعتبارات</p> <p>- کاهش مالیات غیرمستقیم برای غذاهای بسته‌بندی شده آماده مانند انواع ترکیبات غذایی و نیز میوه‌ها و سبزیجات فرآوری شده</p> <p>- معافیت مالیات غیرمستقیم بر تجهیزات خنک‌کننده</p> <p>- کاهش عوارض گمرکی برای ماشین‌آلات فرآوری از ۷/۵ درصد به ۵ درصد</p> <p>- گسترش همکاری با بسیاری از کشورها</p> <p>- اجازه استفاده از اسامی برند خارجی</p> <p>- واردات و صادرات آزاد اکثر کالاها به استثنای کالاهای لحاظ‌شده در لیست سیاه صادرات و واردات، همچنین واردات آزاد کالاهای سرمایه‌ای</p> <p>- معافیت کامل منافع و درآمدهای حاصل از صادرات از مالیات شرکت‌های سهامی</p> <p>- طرح تأسیس پارک‌های بزرگ غذایی در بخش‌های مختلف کشور از سوی دولت با هدف ایجاد زنجیره ارزشی یکپارچه از سر مزرعه تا مصرف‌کننده</p> <p>- تأسیس تسهیلات زنجیره سردخانه‌ای در هند مانند کامیون‌های سردخانه‌دار در سراسر کشور در جهت کمک به کشاورزان برای افزایش زمان مجاز نگهداری محصولات و حفظ کیفیت آن‌ها</p> <p>- ایجاد زیرساخت‌های پس از برداشت مناسب برای این صنعت در راستای حمایت از صنعت فرآوری مواد غذایی</p> <p>- آغاز سرمایه‌گذاری ۱۰۰ هزار کرو روپیه را برای بخش فرآوری مواد غذایی تا سال ۲۰۱۵</p>
بیمه کشاورزی	<p>- بیمه تولید (۱۹۷۲-۱۹۷۸):</p> <p>الف) پرداخت خسارت بر اساس عملکرد هر مزرعه</p> <p>ب) محصولات تحت پوشش: بادام زمینی، گندم و سیب زمینی</p> <p>- بیمه تولید (۱۹۸۵-۱۹۷۹):</p> <p>الف) پرداخت خسارت با توجه به عملکرد منطقه</p> <p>ب) محصولات تحت پوشش: غلات، دانه‌های روغنی، پنبه، ارزن، نخود و سیب زمینی</p> <p>- برنامه جامع بیمه محصولات کشاورزی (۱۹۹۹-۱۹۸۵):</p> <p>الف) تنها وام‌گیرندگان تحت پوشش آن</p> <p>ب) محصولات تحت پوشش: دانه‌های روغنی، غلات و حبوبات</p> <p>- برنامه جامع ملی بیمه کشاورزی (از سال ۱۹۹۹ تا کنون):</p> <p>الف) اهداف آن:</p> <p>۱- فراهم نمودن پوشش بیمه‌ای و حمایت مالی کشاورزان در برابر حوادثی چون بلایای طبیعی، بیماری‌ها و آفات گیاهان</p> <p>۲- تشویق کشاورزان برای پذیرش روش‌های پیشرفته کشت، نهاده‌های با ارزش بالا و فن‌آوری بالاتر کشاورزی</p> <p>۳- کمک به ثبات درآمد کشاورزان به‌ویژه در سال‌های بلاخیز</p>

ب) اجباری برای وام‌گیرندگان

ج) محصولات تحت پوشش: دانه‌های غذایی، دانه‌های روغنی، محصولات باغی، چغندرقد، سیب زمینی، پنبه، پیاز، لعل، موز، آناناس، زنجبیل و زردچوبه - بیمه درآمد (سال ۲۰۰۳):

الف) پوشش حداقل درآمد برای تولیدکنندگان تضمین شده و ریسک بازار و ریسک تولید
ب) اجباری برای وام‌گیرندگان

ج) محصولات تحت پوشش: گندم و برنج

- بیمه آب و هوایی (۲۰۰۳ تا کنون):

الف) حمایت از کشاورزان در برابر حوادث نامساعد جوی مانند کمبود بارندگی یا بارندگی بیش از حد

ب) محصولات تحت پوشش: دانه‌های غذایی، دانه‌های روغنی و محصولات باغی

- بانک‌های تجاری، بانک‌های روستایی، تعاونی‌های روستایی و مؤسسات اعتباری وظیفه اعطای اعتبارات در ساختار اعتباری کشاورزی هند

- روند افزایشی اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی هند

- بانک‌های تجاری دارای بیشترین سهم در اعطای اعتبارات (بیش از ۶۰ درصد)

- اقدامات دولت هند جهت بهبود فرایند اعطای اعتبارات کشاورزی:

الف) برنامه کارت اعتباری کشاورزی (شروع از سال ۱۹۹۹-۱۹۹۸)

اهداف:

۱) برآورد نیازهای اعتباری کوتاه‌مدت کشاورزان در خصوص کشت محصولات

۲) تأمین مخارج پس از برداشت

۳) عرضه اعتبارات برای بازاریابی محصول

۴) تأمین نیازهای مصرفی خانواده‌های کشاورز

۵) تأمین سرمایه مورد نیاز برای نگهداری از دارایی‌های کشاورزان، فعالیت‌های وابسته به کشاورزی از قبیل دامداری، شیلات، و همچنین سرمایه مورد

نیاز برای گل‌پروری، باغبانی و غیره.

۶) تأمین اعتبارات سرمایه‌ای مورد نیاز برای کشاورزی و فعالیت‌های وابسته مانند پمپ‌ها، سم‌پاشها، دامداری، گل‌پروری، باغبانی و غیره.

ب) اجرای طرح‌های بزرگ بخشودگی بدهی و تخفیف بدهی برای کشاورزان:

از جمله:

۱) بخشودگی کلیه وام‌های پرداختی به کشاورزان کوچک و حاشیه‌ای (وام‌هایی که تا ۳۱ مارس سال ۲۰۰۷ پرداخت شده و تا ۳۱ دسامبر سال ۲۰۰۷

موعده آن‌ها سررسیده بود اما تا ۲۹ فوریه سال ۲۰۰۸ پرداخت‌نشده باقی مانده بود)

۲) و تخفیف ۲۵ درصدی به کشاورزان متوسط و بزرگ

۱۳- سیاست‌های تولید و دستیابی به خودکفایی

خلاصه سیاست‌های دولت مرکزی هند برای تولید کشاورزی

سیاست	توضیح سیاست	تأثیر سیاست
حداقل قیمت حمایتی	حداقل قیمت تضمین می‌شود. سطوح بالاتر حمایت برای گندم و برنج در نظر گرفته شده است.	کشاورزان به سمت تولید برنج و گندم روی آورده‌اند
برنامه های حمایت نهاده ای	حمایت نهاده‌ای از کود شیمیایی، آب، برق، سوخت، بذر	تشویق کشاورزان به تولید بیشتر از نیاز و سقوط قیمت‌ها
بخشش بدهی کشاورزان	بخشش بدهی کشاورزان	کاهش هزینه‌های تولید، افزایش تولید، و افزایش تقاضای مواد غذایی از سوی خانوارهای کشاورزان
وام‌های با بهره پایین برای کشاورزان	اعطای وام با بهره پایین به کشاورزان	کاهش هزینه‌های تولید، افزایش تولید، و افزایش تقاضای مواد غذایی خانوارهای کشاورزان
برنامه تضمین اشتغال روستایی	پرداخت‌هایی به کارگران روستایی بیشتر برای کار در پروژه‌های بخش آب، جنگل و توسعه اراضی صورت می‌گیرد	افزایش هزینه‌های نیروی کار، کاهش تولید، و افزایش تقاضای مواد غذایی خانوارهای روستایی
ایجاد انگیزه برای فرآوری مواد غذایی	دولت مناطق صادرات مواد غذایی بر پا کرد، معافیت کالاهای سرمایه‌ای و مواد خام از حقوق گمرکی، و پیشنهاد تخفیف مالیات بر درآمد برای تولیدکنندگان معین	تقویت بخش فرآوری مواد غذایی در داخل کشور و ایجاد تنوع زیاد در مواد غذایی برای مصرف‌کنندگان
مقررات امنیت غذایی	قانون استانداردها و امنیت غذایی در سال ۲۰۰۶ با یکدیگر ترکیب شده و چندین قانون دولتی مرکزی در قالب یک قانون جامع بسط یافت	ایجاد و اجرای علم بر پایه قوانین امنیت غذایی

مأخذ: آرانوف و همکاران، ۲۰۰۹

بر اساس بررسی‌های صورت گرفته، نتیجه ابزارها و سیاست‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت در خصوص نیل به خودکفایی و افزایش تولید محصولات کشاورزی در هند مثبت بوده است. سیاست حمایت نهاده‌ای باعث تشویق کشاورزان به تولید بیشتر از نیاز و سقوط قیمت‌ها گردیده است. در سیاست حداقل قیمت حمایتی، سطوح بالاتر حمایت برای گندم و برنج در نظر گرفته شده که در نتیجه کشاورزان به سمت تولید برنج و گندم روی آورده‌اند. سیاست بخشودن بدهی کشاورزان نیز موجب کاهش هزینه‌های تولید، افزایش تولید، و افزایش تقاضای مواد غذایی از سوی خانوارهای کشاورزان هند شد. سیاست اعطای وام با بهره پایین به کشاورزان در هند نیز منجر به کاهش هزینه‌های تولید، افزایش تولید، و افزایش تقاضای مواد غذایی خانوارهای کشاورزان گردید. تحت سیاست برنامه

تضمین اشتغال روستایی؛ پرداخت‌هایی به کارگران روستایی، بیشتر برای کار در پروژه‌های بخش آب، جنگل و توسعه اراضی صورت می‌گیرد. نتیجه این سیاست، افزایش هزینه‌های نیروی کار، کاهش تولید، و افزایش تقاضای مواد غذایی خانوارهای روستایی هند می‌باشد.

۱۴- سیاست‌های بخش کشاورزی برای ورود به WTO

هند یکی از ۲۳ کشور عضو مؤسس موافقت‌نامه عمومی تعرفه و تجارت (GATT) می‌باشد. سازمان تجارت جهانی (WTO) در سال ۱۹۹۵ تأسیس و جانشین گات گردید و بر این اساس هند به طور خودکار از گات به سازمان تجارت جهانی رفت. برخی الزامات تعیین شده در قالب مقوله‌های تعهدات دسترسی به بازار، تعهدات حمایت داخلی و یارانه‌های صادراتی به صورت زیر است:

- تعهدات دسترسی به بازار

الزامات تعرفه‌ای هند از ۱۰۰ درصد برای محصولات اولیه تا ۳۰۰ درصد برای روغن‌های خوراکی است. نتیجه الزامات تعرفه‌ای هند در سال ۲۰۰۶-۰۷، میانگین تعرفه‌ای تثبیت شده ۱۱۷/۲ درصدی بود. در حقیقت، میانگین تعرفه‌های تثبیت شده محصولات کشاورزی به دنبال مذاکرات مجدد درباره تعرفه‌های بعضی محصولات تحت ماده ۲۸ (XXVII) گات در سال ۱۹۹۴ افزایش یافت. مذاکرات تحت ماده مذکور توسط هند منتج به برقراری سهمیه‌های تعرفه‌ای در چهار خط تعرفه یعنی ذرت (به غیر از دانه)، شیر خشک، روغن خردل تصفیه شده و روغن آفتابگردان یا گلرنگ، گردید. در مورد تعهدات تعرفه‌ای هند تحت موافقت‌نامه کشاورزی باید گفت که تعداد زیادی از تعرفه‌های تثبیت شده نهایی به طور قابل ملاحظه‌ای بالاتر از تعرفه‌های کاربردی هستند.

- تعهدات حمایت داخلی

هند در زمان الحاق به سازمان تجارت جهانی، ملزم به کاهش مخارج خود در زمینه یارانه‌های کشاورزی نبود به این خاطر که مخارج پرداختی دولت در زمینه یارانه‌های کشاورزی کمتر از حدود تعیین شده توسط موافقت‌نامه کشاورزی سازمان بود. هند در سال ۹۶-۱۹۹۵، حمایت خاص محصول را به ۱۱ محصول توسعه داده بود در حالی که در دو سال بعد، تنها ۳ محصول در این کشور حمایت خاص محصول را دریافت می‌کرد. برنج، گندم و پنبه، دریافت کننده حمایت قیمتی بازار بودند. همچنین میزان محصول مجاز برای حمایت با کاهش شدیدی مواجه شد. یارانه نهاده‌ای هند به شکل یارانه اعتباری، کود، برق، آبیاری و یارانه برای عرضه میانگین بذر است. در طی سال‌های ۹۶-۱۹۹۵ تا ۹۸-۱۹۹۷، یارانه برق، آبیاری، یارانه بر روی عرضه متوسط بذرهای کاهش یافته است. یارانه کود بین سال‌های ۹۶-۱۹۹۵ و ۹۸-۱۹۹۷ افزایش یافته و در نتیجه این افزایش در یارانه کود، یارانه خاص نهاده‌ای کل، تنها ۱۵ درصد کاهش داشته است. اما با وجود کاهش یارانه‌های خاص نهاده‌ای، حمایت جعبه سبز از قبیل یارانه برای تحقیقات، عملیات ذخیره احتیاطی، برنامه بیمه محصول، افزایش قابل ملاحظه‌ای داشته است. همچنین یارانه‌های اعطایی به کشاورزان کم درآمد و یارانه‌های سرمایه‌گذاری کشاورزی افزایش یافته است.

- یارانه‌های صادراتی هند

هند، استفاده‌کننده سنتی یارانه‌های صادراتی نبوده است. این کشور یارانه‌های صادراتی را در دوره ۹۰-۱۹۸۶ که به عنوان سال‌های پایه برای اتخاذ مقررات یارانه صادراتی در نظر گرفته شده، افزایش نداده است. بنابراین هند بر طبق قوانین موافقت‌نامه کشاورزی، نمی‌تواند از یارانه صادراتی در آینده استفاده کند. هر چند هند از مقرراتی بهره می‌برد که به کشورهای در حال توسعه اجازه تأمین یارانه برای حمل و نقل داخلی، هزینه‌های حمل محموله‌های صادراتی، جابجایی، بهبود امکانات و سایر هزینه‌های تهیه و تدارک مرتبط با صادرات را می‌دهد. در خصوص عضویت هند در سازمان تجارت جهانی نیز باید گفت که هند همواره نقش فعالی در نظم و ترتیب تجارت جهانی داشته است و به طور کلی الزامات سنگینی را در بخش کشاورزی برای ورود به سازمان تجارت جهانی نداشته است.

۱۵- بررسی اثرات توسعه کشاورزی بر محیط زیست و فشار بر منابع تولید

کشاورزی هند پس از انقلاب سبز متحمل تغییرات بسیار زیادی شده است که تأثیر خود را بر محیط زیست و منابع طبیعی گذاشته است. در ذیل به اثرات ناشی از توسعه عملیات کشاورزی بر هر یک از موارد فوق اشاره می‌شود:

- فرایندهای فیزیکی که تخریب زمین را ایجاد می‌کنند اساساً فرسایش آب و باد، بهم‌فشرده‌گی، پوسته پوسته شدن و اشباع شدن آب هستند. فرایندهای شیمیایی شامل شور شدن، قلیایی شدن، اسیدی شدن، آلودگی و کاهش مواد مغذی خاک است.
 - توسعه کشاورزی هند تأثیراتی بر منابع آبی هند نیز به جا گذاشته که برخی از اثرات خارجی آن عبارتند از: کاهش سطح ایستایی آب، آلودگی آب و رواناب (رواناب در حدود ۴۵ درصد برآورد شده که نمایانگر هدررفتگی بالای منابع آبی است).
 - اثرات خارجی ناشی از توسعه کشاورزی بیشتر بر خاک و آب مشهود است تا بر کیفیت هوا و تنوع زیستی. اثرات مهم توسعه کشاورزی هند بر روی هوا، انتشار گازهای گلخانه‌ای از شالیزارها و سوزاندن کاه و کلش گندم و برنج، انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از دام‌ها و تشکیل گازها در چاه‌ها است. این مسائل در اکوسیستم کشاورزی آبی، غالب است.
 - شیوه بهره‌برداری از عملیات کشاورزی بر گونه‌های گیاهان و جانوران (تنوع زیستی) یک کشور اثر می‌گذارد. در حال حاضر اکثر حیوانات وحشی به دلیل از بین رفتن جنگل‌ها، شکار و غیره در معرض انقراض هستند.
- در مجموع توسعه کشاورزی هند پس از انقلاب سبز تأثیرات معناداری بر محیط زیست و منابع طبیعی هند گذاشته که اغلب آن به استفاده زیاد از کود شیمیایی مربوط است.

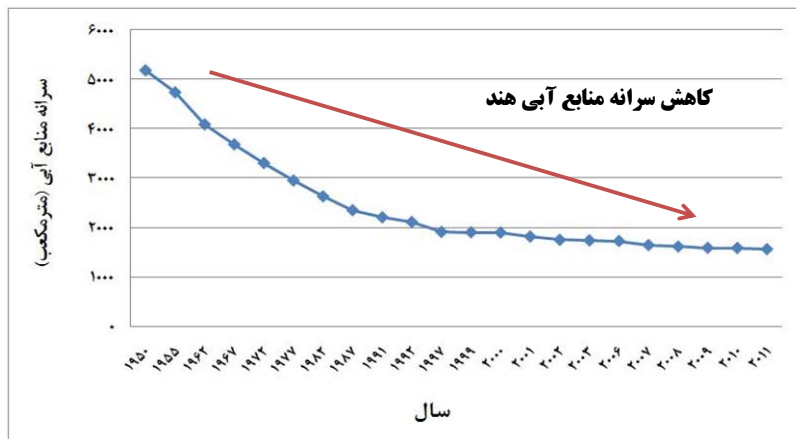
شاخص‌های آب در هند

۱- مقدار آب تجدیدشونده



نمودار ۲۱- منابع آب تجدیدپذیر داخلی هند و کشورهای اول جهان

۲- مقدار سرانه آب و تغییرات آن



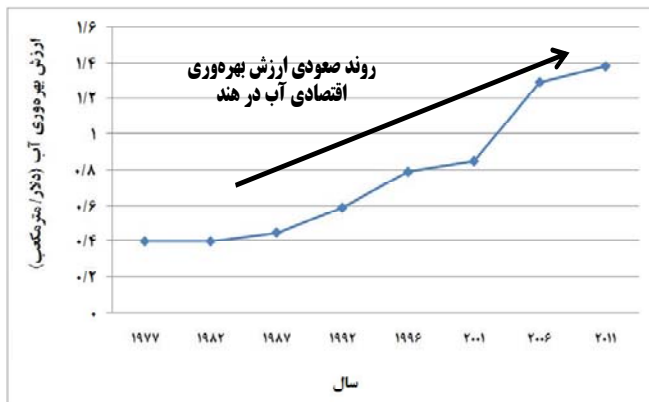
نمودار ۲۲- روند سرانه آب کشور هند طی سال‌های ۱۹۵۰-۲۰۱۱

رشد جمعیت، شهرنشینی، الگوی بارندگی و توزیع غیریکنواخت آب، و آلودگی آب دلایل اصلی کاهش سرانه منابع آبی هند

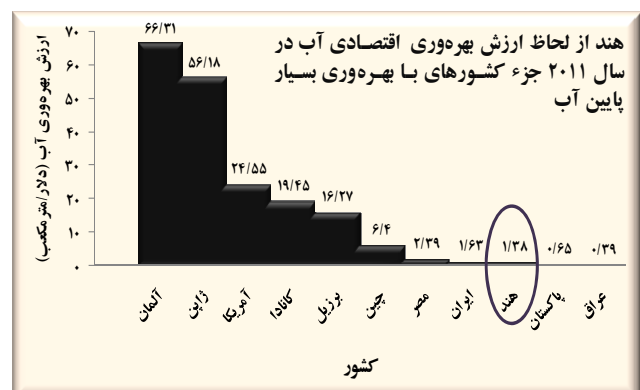
۳- مقدار آب کنترل شده

میانگین سالانه پتانسیل آب سطحی در هند ۱۸۶۹ میلیارد مترمکعب است، که از این میزان، ۶۹۰ میلیارد مترمکعب آب قابل استفاده است. حال، از ۶۹۰ میلیارد مترمکعب آب سطحی قابل استفاده در هند، ۴۱۱/۸۱ میلیارد مترمکعب به عنوان پتانسیل ذخیره آب سطحی محاسبه می‌شود. لذا، با این فرض که کل ذخایر آب سطحی بالقوه در کشور به بالفعل تبدیل می‌شوند، مقدار آب سطحی کنترل شده در هند برابر با ۴۱۱/۸۱ میلیارد متر مکعب برآورد می‌شود. در واقع، ۶۰ درصد از میزان آب سطحی قابل استفاده ذخیره شده و تحت کنترل قرار می‌گیرد. لازم به ذکر است از کل منابع آب سطحی تجدیدپذیر در هند، ۲۲/۰۳ درصد تحت کنترل قرار می‌گیرد. همچنین، با در نظر گرفتن آب زیرزمینی تجدیدپذیر در هند، از ۱۱۲۲ میلیارد آب سطحی و زیرزمینی قابل استفاده، ۸۴۳/۲۱ میلیارد مترمکعب (یعنی ۷۵ درصد) می‌تواند ذخیره شده و تحت کنترل قرار گیرد.

۴- شاخص بهره‌وری آب



نمودار ۲۳- ارزش بهره‌وری آب طی سال‌های ۱۹۷۷-۲۰۱۱



نمودار ۲۴- ارزش بهره‌وری آب در هند طی سال‌های ۱۹۷۷-۲۰۱۱

۵- تنش آبی ملی و منطقه‌ای

وضعیت تنش آبی هند طی سال‌های ۲۰۱۱-۱۹۵۰							
سال	سروانه آب (متر مکعب)	تنش آبی	سال	سروانه آب (متر مکعب)	تنش آبی	سال	سروانه آب (متر مکعب)
۱۹۵۰	۵۱۷۷	×	۱۹۹۱	۲۲۰۹	×	۲۰۰۶	۱۷۳۰
۱۹۵۵	۴۷۳۴	×	۱۹۹۲	۳۱۱۳	×	۲۰۰۷	۱۶۴۷
۱۹۶۲	۴۰۸۵	×	۱۹۹۷	۱۹۱۳	✓	۲۰۰۸	۱۶۱۸
۱۹۶۷	۳۶۸۲	×	۱۹۹۹	۱۹۰۵	✓	۲۰۰۹	۱۵۹۲
۱۹۷۲	۳۳۰۵	×	۲۰۰۰	۱۹۰۰	✓	۲۰۱۰	۱۵۸۸
۱۹۷۷	۳۹۵۲	×	۲۰۰۱	۱۸۲۰	✓	۲۰۱۱	۱۵۶۵
۱۹۸۲	۳۶۳۱	×	۲۰۰۲	۱۷۵۳	✓		
۱۹۸۷	۲۳۵۳	×	۲۰۰۳	۱۷۴۲	✓		

هند از اواسط دهه ۱۹۹۰ با سرانه آب کمتر از ۲۰۰۰ مترمکعب/ نفر مواجه با تنش آبی به ویژه با شدت بیشتر در سال‌های اخیر

۶- آب و کشاورزی
الف) آب مصرفی در بخش کشاورزی

میزان آب مصرفی در بخش‌های کشاورزی صنعتی و خانگی هند بین سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۷۵

سال	کشاورزی (میلیارد مترمکعب)	صنعتی (میلیارد مترمکعب)	خانگی (میلیارد مترمکعب)	کل آب مصرفی (میلیارد مترمکعب)
۱۹۷۵	۳۵۳/۴	۱۵/۲	۱۱/۴	۳۸۰/۰
۱۹۸۰	۴۱۱/۷	۱۲/۶	۱۴/۰	۴۳۸/۳
۱۹۸۶	۴۶۸/۰	۱۱/۰	۱۸/۴	۴۹۷/۴
۱۹۹۰	۴۶۰/۰	۱۵/۰	۲۵/۰	۵۰۰/۰
۲۰۰۰	۵۵۸/۴	۱۰/۰	۴۲/۰	۶۱۰/۴
۲۰۱۰	۶۸۸/۰	۱۷/۰	۵۶/۰	۷۶۱/۰

مأخذ: سازمان خواربار و کشاورزی (۲۰۱۳)

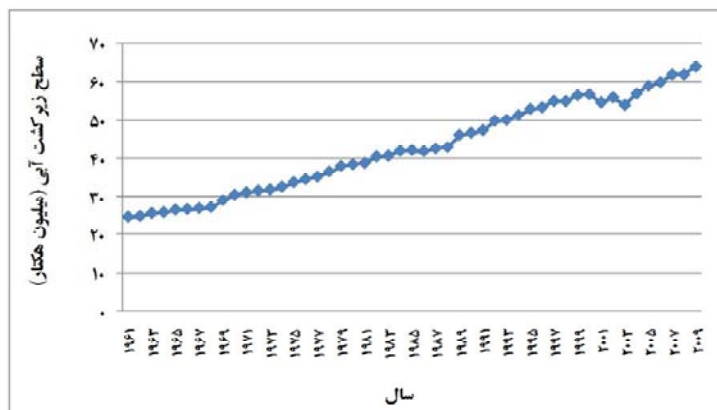
سهم آب مصرفی بخش‌های کشاورزی، صنعتی و خانگی هند طی سال‌های ۲۰۱۲-۱۹۶۹ (درصد)

سال	کشاورزی	صنعتی	شهری
۱۹۷۵	۹۳/۰	۴/۰	۳/۰
۱۹۸۰	۹۳/۹	۲/۹	۳/۲
۱۹۸۶	۹۴/۱	۲/۲	۳/۷
۱۹۹۰	۹۲/۰	۳/۰	۵/۰
۲۰۰۰	۹۱/۵	۱/۶	۶/۹
۲۰۱۰	۹۰/۴	۲/۲	۷/۴

مأخذ: سازمان خواربار و کشاورزی (۲۰۱۳)

❖ آب مصرفی در کشاورزی هند افزایش یافته، هر چند سهم آن با کاهش همراه بوده است.

ب) سطح زیرکشت آبی در هند



نمودار ۲۵- افزایش خالص سطح زیرکشت آبی در هند طی سال‌های ۲۰۰۹-۱۹۶۱

- افزایش خالص سطح زیرکشت آبی
- اما اختصاص تنها ۴۵ درصد از کل زمین قابل کشت به آن در سال ۲۰۰۹

سال	کانال	تانک	آب زیرزمینی	سایر منابع
۱۹۵۱-۱۹۵۰	۴۰/۳۰	۱۷/۵۵	۲۹/۰۴	۱۴/۴۱
۱۹۶۱-۱۹۶۰	۴۲/۰۵	۱۸/۴۹	۲۹/۵۶	۹/۸۹
۱۹۷۱-۱۹۷۰	۴۱/۲۸	۱۳/۲۲	۳۸/۲۲	۷/۲۹
۱۹۸۱-۱۹۸۰	۳۹/۴۹	۸/۲۲	۴۵/۷۰	۶/۵۹
۱۹۹۱-۱۹۹۰	۳۶/۳۴	۶/۱۳	۵۱/۴۲	۶/۱۱
۲۰۰۳-۲۰۰۲	۲۹/۲۵	۴/۱۰	۶۱/۷۷	۴/۸۸
۲۰۱۰-۲۰۰۹	۲۶/۱۸	۲/۶۰	۶۱/۹۰	۹/۳۲

مأخذ: از سال ۱۹۵۱ تا سال ۲۰۰۳ تا سال ۲۰۰۳ از گزارش‌های (۲۰۰۶)

سال ۲۰۰۹-۲۰۱۰ http://mospi.nic.in/Mospi_New/upload/SYB2014.CH-12-IRRIGATION/Irrigation-writeup2013.pdf

- افزایش سهم آب زیرزمینی در آبیاری به ۶۱.۹ درصد در سال ۲۰۱۰
- کاهش سهم آبیاری کانالی به ۲۶.۱۸ درصد در سال ۲۰۱۰
- کاهش سهم آبیاری از طریق تانک به ۲.۶۰ درصد در سال ۲۰۱۰

ج) توسعه آبیاری میکرو در هند

یکی از راهبردهای مدیریت تقاضا که اخیراً برای کنترل مصرف آب در کشاورزی هند معرفی شده آبیاری میکرو (MI) است که عمدتاً روش آبیاری قطره‌ای و بارانی را شامل می‌گردد. از زمان معرفی آبیاری میکرو در هند، کارگزاران دولتی آگاهی کامل دارند که هزینه آن به ویژه برای کشاورزان حاشیه‌ای و فقیر زیاد است. دولت‌های مرکزی و ایالتی صرفنظر از تهیه برنامه‌های یارانه‌ای، لحظه به لحظه نقش واسطه‌ای را با سازندگان آن دارند و جهت کاهش هزینه هر واحد تا حد ممکن تلاش می‌کنند. دولت مرکزی نیز برنامه بزرگی را در سطح کشور برای حمایت از آبیاری میکرو (برنامه مرکزی حمایت از آبیاری میکرو که در سال ۲۰۰۵-۲۰۰۶ مورد اهمیت قرار گرفت) آغاز نموده است. با این حال، میزان یارانه نسبتاً کم است و در بین ایالت‌های مختلف از ۵۰ تا ۶۵ درصد بسته به سیستم‌های آبیاری میکرو متفاوت می‌باشد. هر چند رشد قابل توجهی در ۱۵ سال گذشته در پذیرش آبیاری میکرو بدست آمده است، سهم آن در ناخالص سطح زیرکشت آبی کشور تنها درصد ناچیزی است. در بین دلایل مختلف برای بهبود کم پذیرش این فن‌آوری جدید، ماهیت سرمایه‌بری آن به نظر می‌رسد یکی از عوامل بازدارنده باشد.

۷- آب و محیط زیست

الف) آلودگی آب

هند همانند هر کشور در حال توسعه‌ای از آلودگی رنج می‌برد. پس از کسب استقلال در این ۶۱ سال، عوامل زیر به آلودگی آب، محیط زیست و خاک کمک کرده‌اند:

- ۱- مهاجرت جمعیت روستایی به مناطق شهری و ایجاد شرایط غیربهداشتی و خیابان‌های پرجمعیت
 - ۲- تخلیه پساب تصفیه‌نشده و فاضلاب صنعتی در رودخانه‌ها و دریاچه‌ها
 - ۳- تخلیه غیرعلمی ضایعات جامد توسط شهرداری‌ها یا ادارات محلی
 - ۴- انتشار دود حاصل از اتومبیل‌ها که تعدادشان روز به روز در حال افزایش است
 - ۵- سیستم ضعیف نظارتی در خصوص کنترل آلودگی آب، محیط زیست و شرایط بهداشتی
- کنترل و مدیریت آلودگی
- ۱- چارچوب قانونی
- قانون پیشگیری و کنترل آلودگی آب (۱۹۷۴): این قانون، پیشگیری و کنترل آلودگی آب، و حمایت یا احیای سلامتی و بی‌خطری آب در کشور را فراهم می‌کند.
 - قانون مالیات برای پیشگیری و کنترل آلودگی آب (۱۹۷۷): این قانون مالیاتی را برای مصرف آب توسط بخش‌های مختلف آب یعنی صنعت و قدرت‌های محلی فراهم می‌کند که همراه با حق عرضه آب واگذار می‌شود.
 - قانون حفاظت از محیط زیست (۱۹۸۶): این قانون برای حفاظت و بهبود محیط زیست و موضوعات مربوط به آن فراهم می‌شود. دولت مرکزی قدرت اتخاذ کلیه اقداماتی که به نظر می‌رسد برای هدف محافظت و بهبود کیفیت محیط زیست و پیشگیری، کنترل و کاهش آلودگی زیست‌محیطی لازم یا مناسب است در اختیار دارد.
- ۲- چارچوب سیاسی
- سیاست ملی آب
- ✓ هر دو آب سطحی و زیرزمینی باید از نظر کیفیتی به طور منظم نظارت شوند. یک برنامه مرحله‌ای باید برای بهبود کیفیت آب به کار گرفته شود.
 - ✓ فاضلاب باید در سطح و استانداردهای قابل قبول قبل از تخلیه آن به جریان‌های طبیعی تصفیه شود.
 - ✓ حداقل بده آب باید در جریان‌های دائمی برای حفظ اکولوژی و مصالح اجتماعی تضمین شود.
 - ✓ اصل "پرداخت‌های آلوده‌گر" باید در مدیریت آب آلوده دنبال شود.
 - ✓ مقررات لازم باید برای محافظت از منابع آبی موجود از طریق پیشگیری از تخلیات و کاهش کیفیت آب فراهم شوند.
 - ✓ پیشرفت در راهبردهای موجود، ابداع روش‌های جدید مبتنی بر دانش و فن‌آوری قوی جهت حذف آلودگی منابع آب سطحی و زیرزمینی، و بهبود کیفیت آب مورد نیاز هستند.
- سیاست ملی محیط زیست (۲۰۰۶)
- ✓ الگوهای مشارکت خصوصی- دولتی برای نظارت و کنترل کارخانجات تصفیه پساب و فاضلاب فراهم و اجرا شود.
 - ✓ برنامه‌های اجرایی برای شهرهای مهم جهت کنترل آلودگی تهیه و اجرا شوند که شامل سیستم‌های کنترل مبتنی بر ترکیب مناسب دستورات و ابزارهای تشویقی باشند. پروژه‌هایی توسط مؤسسات دولتی و یا نیز در قالب مشارکت بخش خصوصی- دولتی در خصوص تصفیه، مصرف مجدد و بازیافت پساب و فاضلاب منابع شهری و صنعتی قبل از تخلیه آنها به منابع آبی اجرا شوند.

- ✓ ظرفیت برنامه‌ریزی فضایی در بین دولت‌های ایالتی و محلی، همراه با مشارکت مناسب جوامع محلی، جهت دسته‌بندی صنایع آلوده‌کننده افزایش یابد تا به احداث کارخانجات عمومی تصفیه فاضلاب کمک شود.
- ✓ از تحقیقات و توسعه در توسعه فن‌آوری‌های کم هزینه تصفیه فاضلاب در مقیاس‌های مختلف حمایت شود.
- ✓ آلودگی آب زیرزمینی در سیاست‌های قیمت‌گذاری نهاده‌های کشاورزی (به ویژه آفت‌کش‌ها)، و توزیع روش‌های کشاورزی به صورت صریح و آشکار مورد توجه قرار گیرد.

- برنامه‌ها

- برنامه ملی حفاظت از رودخانه (NRCP): در خصوص رودخانه‌ها، وزارت محیط زیست و جنگل‌ها برنامه اجرایی گنگ را در مرحله اول در سال ۱۹۸۵ جهت کنترل مشکل آلودگی رودخانه گنگ شروع نمود. سپس، برنامه مذکور به رودخانه‌های دیگر بسط داده شد و کلیه پروژه‌ها در برنامه ملی حفاظت از رودخانه که در دسامبر سال ۱۹۹۶ آغاز گردید و هم اکنون در حال اجرا می‌باشد وارد شدند. بررسی تغییر در کیفیت آب رودخانه‌ها در نتیجه اجرای NRCP نشان می‌دهد، بهبود کیفیت آب در کلیه رودخانه‌های تحت پوشش ارزیابی به جز رودخانه گنگ در برخی قسمت‌ها صورت نگرفته است. چالش‌های کیفیت آب از طریق تخلیه آب برای مصارف مختلف تشدید شده است.
- برنامه ملی حفاظت از دریاچه (NLCP): در خصوص دریاچه‌ها، وزارت محیط زیست و جنگل‌ها، برنامه ملی حفاظت از دریاچه را از ژوئن ۲۰۰۱ جهت حفاظت و مدیریت دریاچه‌های آلوده شده در مناطق شهری و نیمه‌شهری کشور که در آنها تخریب عمدتاً تخلیه فاضلاب را به دریاچه‌ها شامل می‌شد اجرا نمود.

ب) سیل و کنترل و مدیریت آن در هند

سیل‌ها یک پدیده تکرارشونده در هند بوده‌اند. آسیب‌پذیری بالای هند توسط این حقیقت که ۴۰ میلیون هکتار (۱۲ درصد مساحت جغرافیایی) مستعد سیل هستند مشخص می‌شود. به طور میانگین، هر ساله ۷/۵ میلیون هکتار زمین و ۳/۵ میلیون هکتار سطح زیرکشت تحت تأثیر سیل تحت تأثیر قرار می‌گیرند. به طور میانگین، هر ساله ۱۸۰۵ کرور روپیه کل خسارت ناشی از سیل، و ۷۱۰ کرور روپیه خسارت ناشی از سیل در کشاورزی می‌باشد.

کنترل و مدیریت سیل در هند

سیاست	اقدامات غیرساختاری	اقدامات ساختاری
<ul style="list-style-type: none"> - مدیریت دقیق آبخیز و کنترل ناحیه تحت پوشش آن - تأمین حمایت کافی از سیل در پروژه‌های ذخیره آب تا حد ممکن - نقشه کلیات حوضه‌ای برای کنترل و مدیریت سیل - تأمین حمایت کافی از سیل در پروژه‌های ذخیره آب - توجه مهم به مسئله کنترل سیل در سیاست تنظیم مخازن آبی - تأکید بیشتر بر اقدامات غیرساختاری - کنترل سخت و اکید زیست‌گاه‌ها و فعالیت‌های اقتصادی در سده‌سیل‌ها - به روز کردن و توسعه روش‌های پیش‌بینی سیل 	<ul style="list-style-type: none"> - منطقه‌بندی ساده سیل - مقاوم سازی در برابر سیل شامل آمادگی در برابر بلایا، و برنامه‌ریزی واکنش - پیش‌بینی و هشدار سیل - مقابله با سیل شامل اقدامات بهداشت همگانی - بیمه سیل 	<ul style="list-style-type: none"> - خاکریزها و سیل‌بندها - سدها، مخازن آبی و سایر ذخایر - توسعه کانال آبیاری - توسعه زهکشی - انحراف مسیر سیلاب‌ها - کنترل حوضه آبریز/ جنگل کاری

ج) خشکسالی و کنترل و مدیریت آن در هند

مناطق خشک هند حدود ۹۴ میلیون هکتار را شامل می‌شوند و تقریباً ۳۰۰ میلیون نفر (یک‌سوم جمعیت هند) در این مناطق زندگی می‌کنند؛ بیش از ۵۰ درصد منطقه هر چهار سال یک بار تحت تأثیر خشکسالی قرار می‌گیرد. مناطق مستعد خشکسالی عمدتاً به بخش‌های شبه‌جزیره‌ای و غربی کشور محدود می‌شوند. و فقط قسمت‌های اندکی در بخش‌های مرکزی، غربی، شمالی و جنوبی وجود دارند که مستعد خشکسالی می‌باشند.

کنترل و مدیریت خشکسالی در هند

برنامه کاهش خشکسالی	سیاست ملی آب
<ul style="list-style-type: none"> - برنامه مناطق مستعد خشکسالی - برنامه توسعه بیابان - برنامه تلفیقی توسعه زمین‌های بایر - تغذیه مصنوعی آب زیرزمینی - برداشت آب باران - انتقال آب بین‌حوضه‌ای - پروژه ملی توسعه آبخیز برای مناطق دیم - برنامه بیمه کشاورزی 	<ul style="list-style-type: none"> - تأکید باید بر آمادگی در برابر خشکسالی باشد. - مدیریت زمین، خاک، انرژی و آب به همراه قدرت‌های علمی برای تهیه راهبردهای مختلف کشاورزی و بهبود بهره‌وری آب و خاک جهت مدیریت خشکسالی‌ها بکار گرفته شوند. - حمایت از کلیه مناطق مستعد سیل و خشکسالی ممکن است عملی نباشد؛ لذا، روش‌های کنترل سیل‌ها و خشکسالی‌ها به ناچار تشویق گردند. - مناطق مستعد خشکسالی باید از طریق اقدامات حفاظت رطوبت خاک، روش‌های برداشت آب، توسعه پتانسیل آب زیرزمینی و انتقال آب سطحی کمتر آسیب‌پذیر شوند. - توسعه مراتع، جنگل، یا سایر روش‌های توسعه که نسبتاً آب کمتری را تقاضا می‌کنند باید مورد تشویق قرار گیرند. - اقدامات کمکی جهت تأمین اشتغال برای جمعیت آسیب‌دیده ناشی از خشکسالی می‌بایست در خصوص مقاوم‌سازی آنها در برابر خشکسالی مقدم باشد.

۸- سیاست‌های توسعه منابع آب (سطحی و زیرزمینی) الف) قانون آب

اهداف قانون آب در هند

<ul style="list-style-type: none"> - اجرای حق اساسی بشر به آب - حفظ کیفیت مناسب آب برای مصارف مختلف آن - تأمین آب برای بقای انسان و ریشه‌کن کردن فقر 	<ul style="list-style-type: none"> - تخصیص آب برای مصارف مختلف - تعیین اولویت بین مصارف مختلف آب - حفظ منابع آبی
---	---

هر چند نیاز به سیاست در سطح ملی برای بخش آب هند بارها احساس شد، اما عامل آنی و فوری که سیاست ملی آب (۱۹۸۷) را برانگیخت خشکسالی بی‌سابقه سال ۱۹۸۷ بود. هر چند این سیاست نیاز به محدود نمودن بهره‌برداری‌های فردی و جمعی آب را تصدیق نموده است، اما جهت تعیین مکانیزم‌های نهادی لازم برای تعریف و اجرای محدودیت‌های فیزیکی با شکست مواجه شده است. همچنین، سیاست جدید ملی آب که در سال ۲۰۰۲ اعلام شد (تقریباً تکرار همان نسخه قبلی است) در بیان مسائل اقتصادی و نهادی با شکست مواجه شده است. اما این سیاست به دلیل تشخیص صریح و روشن آن در خصوص نقش مشارکت بخش خصوصی و نیاز به تغییر الگو از سمت توسعه آب به بهبود کارایی مهم و قابل توجه بوده است. در سال ۲۰۱۲ نسخه جدید سیاست ملی آب هند اعلام شد که تأکید اصلی آن بر تلقی آب به عنوان یک کالای اقتصادی است که در آن، وزارت منابع آب هند از بهبود در حفظ و مصرف کارایی آن دفاع می‌کند. همچنین، این سیاست اولویت‌های تخصیص آب که در نسخه‌های ۱۹۸۷ و ۲۰۰۲ آن ذکر شد را مورد توجه قرار داده است. موارد مورد توجه در سیاست ملی آب (۲۰۱۲) به صورت زیر است:

۱. قانون چارچوب آب
۲. مصارف آب
۳. انطباق با تغییر اقلیم
۴. افزایش دسترسی به آب برای مصرف
۵. مدیریت تقاضا و کارایی مصرف آب
۶. قیمت‌گذاری آب
۷. حفاظت از دالان‌های رودخانه، توده‌های آبی و زیرساختار
۸. برنامه‌ریزی و اجرای پروژه
۹. مدیریت سیل و خشکسالی
۱۰. عرضه و بهداشت آب
۱۱. تشکیلات نهادی
۱۲. رودخانه‌های مرزی
۱۳. سیستم آمار و اطلاعات
۱۴. نیازهای تحقیقاتی و آموزشی

ت) قیمت‌گذاری آب کشاورزی

قیمت‌گذاری آب کانالی بر عهده ایالت است و لذا، تمایل به تفاوت زیادی در بین ایالت‌ها وجود دارد. علاوه بر این، قیمت‌ها نیز بین محصولات در همان ایالت و در همان فصل‌ها برای همان محصول نیز متغیر است. هر چند برخی ایالت‌ها مثل پنجاب وجود دارند که آب آبیاری از کانال‌ها رایگان است، در اکثر ایالت‌ها قیمت‌گذاری مبتنی بر محصول / سطح زیرکشت، فصل رشد و نوع سیستم آبیاری است. از آنجا که از نظر فنی سخت و مشکل است تا عرضه آب را بر حسب حجمی برای میلیون‌ها کشاورز کوچک اندازه‌گیری کرد، به نظر می‌رسد قیمت‌گذاری حجمی در آینده نزدیک غیرعملی باشد. به طور کلی مشاهده می‌شود، با توجه به تأمین یارانه‌های دولتی آب آبیاری پروژه‌های آب سطحی، قیمت آب آبیاری معمولاً به میزانی تعیین می‌شود که بخشی ناچیزی از ارزش کمیابی آب در برمی‌گیرد و حتی پرداخت‌های آبی هزینه عملیات و تعمیر و نگهداری زیرساختار آبیاری را منعکس نمی‌کنند. پرداخت‌های آبی نه تنها بسیار پایین هستند بلکه اجازه داده نمی‌شوند تا به طور قابل توجهی در بهره‌برداری، تعمیر و نگهداری سیستم‌های آبیاری سهمی شوند. به طوری که مطالعه مندهکار و چالنج (۲۰۰۳) نشان می‌دهد، در پروژه‌های آب سطحی هند، نرخ‌های آبی کمتر از ۵ درصد هزینه‌های بهره‌برداری، تعمیر و نگهداری تعیین می‌شوند. همچنین، دولت وجوه کافی را برای نگهداری سیستم‌های بزرگ آبیاری در کشور فراهم نمی‌کند. ایالت‌ها سیستم‌های مختلفی برای جمع‌آوری و استفاده از پرداخت‌های آبی دارند.

قیمت‌گذاری آب زیرزمینی غیرمستقیم است و عمدتاً از طریق هزینه برق که بخش عمده هزینه نهایی پمپاژ آب است تعیین می‌گردد. در خصوص دستگاه‌های پمپاژ برقی، پرداخت‌های یکنواختی متناسب با قدرت دستگاه پمپ به صورت ماهانه وضع می‌شوند (هزینه‌های ثابتی در ماه هستند) و لذا، کل هزینه‌های تولید برق (به سبب اینکه نرخ‌های برق یارانه‌ای هستند) را نمی‌پوشاند. با توجه به اینکه هزینه نهایی پمپاژ صفر است، اکثر کشاورزان تمایل به مصرف ناکارایی آب دارند. علاوه بر این، مراکز دولتی خدمات برق دریافته‌اند که مشکل است تعرفه یکنواخت را به دلیل فشار وارد از وزارتخانه‌های مهم ایالت‌ها که قیمت‌گذاری برق را برای کشاورزی یک ابزار قدرتمند در امور سیاسی می‌بینند پی در پی طی سال‌ها افزایش داد. از این‌رو، به دلیل اینکه قیمت‌های برق به شدت توسط دولت یارانه‌ای است، هزینه اندک آب برای کشاورزان اغلب مجانی می‌باشد، و هزینه‌های آب هیچ رانت کمیابی یا هزینه نهایی مصرف‌کننده آب زیرزمینی را شامل نمی‌شوند. عرضه برق اندازه‌گیری نشده برای کشاورزی به فرسایش سیستم‌های توزیع برق کمک کرده و نیز مصرف مفرط آب زیرزمینی را تشویق نموده است.

ث) انتقال آب

به واسطه راهبردهای متداول توسعه منابع آبی، تقریباً سالانه ۶۹۰ میلیارد مترمکعب آب سطحی و ۴۳۲ میلیارد مترمکعب آب زیرزمینی برای مصرف موجود هستند. نوسانات زیاد در دسترسی به آب مبنای سندروم سیل - خشکسالی سیل هستند که هند را با برخی مناطق متحمل خسارات سیل مواجه می‌کند، در حالی که برخی مناطق دیگر آن با کمبود بحرانی و بلندمدت آب روبرو هستند. برنامه‌ریزان اهمیت مکانیزم‌های انتقال آب را از دیرباز مورد توجه قرار داده‌اند که آب را از مناطق با مازاد آب به سمت مناطق با کمبود آب زهکش نموده و عدم تعادل را تا حدی جبران نمایند.

- برنامه بلندمدت ملی (NPP)

انتقال آب از مناطق مازاد آب به مناطق کمبود آب یک مفهوم جدیدی نیست. طرح‌های زیادی در سراسر جهان اجرا شده‌اند. در هند نیز، پروژه‌هایی مثل سیستم پریار - وایگی، کانال اینیرا گاندی و ایستگاه تلاگو گنگ از جمله نمونه‌های کلاسیک انتقال آب بین حوضه‌ای قرار می‌گیرند. در دهه ۱۹۷۰، طرح کانال گارلند داستور و طرح کانال گنگ - کاووری راثو مورد توجه قرار گرفتند. با هدف ملی توسعه منابع آبی، وزارت آبیاری (اکنون وزارت منابع آبی) یک برنامه بلندمدت ملی (NPP) را در آگوست ۱۹۸۰ تنظیم نمود. این برنامه شامل دو جزء (۱) توسعه رودخانه‌های شبه‌جزیره، و (۲) توسعه رودخانه‌های هیمالیا می‌شود. در مجموع، برنامه بلندمدت ملی برای تخصیص منافع اضافی ۲۵ میلیون هکتار آبیاری توسط آب‌های سطحی، ۱۰ میلیون هکتار از طریق مصرف فزاینده آب زیرزمینی برنامه‌ریزی می‌شود، تا پتانسیل آبیاری را از ۱۴۰ میلیون هکتار (پیش‌بینی شده از طریق روش‌های متداول توسعه) به ۱۷۵ میلیون هکتار و تولید ۳۴ میلیون کیلووات برق، صرفنظر از منافع کنترل سیل، کشتی‌رانی، عرضه آب، شیلات، کنترل شوری و آلودگی و غیره افزایش دهد.

- آژانس ملی توسعه آب (NWDA)

برنامه بلندمدت ملی توسط دولت‌های ایالتی بررسی شد و در ابتدا، توسط دولت مرکزی به منظور توسعه بهینه منابع آبی در کشور مورد پذیرش قرار گرفت. یک آژانس ملی توسعه آب در سال ۱۹۸۲ زیر نظر وزارت منابع آب به عنوان یک انجمن مستقل تأسیس شد تا امکان‌پذیری جزء شبه جزیره برنامه بلندمدت ملی را

بررسی نماید. سپس، در سال ۱۹۹۱-۱۹۹۰ مطالعات گسترده شدند، و NWDA مطالعات جزء هیمالیا را نیز متقبل نمود. در طی سال‌ها، NWDA مطالعات روزمره زیادی را که به منظور بررسی امکان‌پذیری برنامه اتصال رودخانه‌ها یعنی مطالعات بیلان آب حوضه‌ها/حوضه‌ها و نقاط انحراف مسیر، مطالعات قبل از امکان‌پذیری ظرفیت ذخیره اتصالات مورد نیاز هستند را انجام داده است. و سرانجام این آژانس به این نتیجه رسید که حدود ۳۰ طرح (۱۶ طرح مربوط به شبیه‌سازی و ۱۴ طرح مربوط به هیمالیا) جهت اقدام به تعیین امکان‌پذیری آنها اعلام شدند.

- رضایت عمومی در خصوص طرح‌های اتصال رودخانه‌ها

اطمینان از رضایت عمومی در خصوص طرح‌های اتصال رودخانه‌ها در بین ایالت‌های هند چالش پیچیده‌ای است. ایالت‌ها اولویت‌های خود را در برنامه‌ریزی منابع آبی داخلی دارند که امکان ندارد با یکدیگر هماهنگ باشند. و علایق متضاد ایالت‌ها در این مورد به سختی قابل حل است. لذا، تلاش‌های زیادی در دولت هند مورد نیاز است تا ایالت‌ها را متقاعد کند، و آنها را مجاب کند تا این طرح‌ها را بپذیرند. یک گروه به رهبری مدیر کمیسیون مرکزی آب (CWC) و شامل ادارات دیگر این کمیسیون و نمایندگان سازمان آبیاری/منابع آبی از ایالت‌های مربوطه توسط دولت هند در ژوئن ۲۰۰۲ تشکیل شد تا با ایالت‌ها در خصوص مسائل دستیابی به یک توافق عام در رابطه با اشتراک آب‌های مازاد و تهیه گزارش تفصیلی پروژه توسط NWDA بحث و گفتگو نماید.

- نگرانی‌های زیست‌محیطی

طرح‌های اتصال رودخانه‌ها می‌بایست نگرانی‌های زیست‌محیطی را مورد توجه قرار دهند و به طور معلوم، اقدامات مفیدی را جهت کاهش آسیب به اکولوژی و تنوع زیستی مناطق پروژه (اگر وجود داشته باشد) مشخص نمایند. حداقل نمودن تأثیر معکوس بر محیط زیست می‌بایست با دقت زیاد برنامه‌ریزی شود. در این مسیر، دولت هند یک کمیته‌ای متشکل از محیط زیست‌شناسان، کارشناسان اجتماعی، و سایر کارشناسان مرتبط با اتصال رودخانه‌ها را با هدف نظارت بر فرایند پیشرفت اتصال رودخانه‌ها زیر نظر ریاست وزیر منابع آب تشکیل نموده است و نگرانی‌های زیست‌محیطی مذکور در حوزه قضاوت و داوری گزارشات تفصیلی پروژه‌ها شامل شده‌اند.

ج) برداشت آب باران

برداشت آب باران یکی از امیدبخش‌ترین گزینه‌های عرضه آب شیرین در مقابل افزایش کمیابی آب در هند است. نقطه قوت مهم برداشت آب باران آن است که می‌تواند به راحتی در بسیاری از مناطق روستایی اجرا شود. هدف مهم بسیاری از روش‌های برداشت آب باران افزایش نفوذ آب باران به زمین جهت تغذیه مصنوعی آب زیرزمینی است.

سیاست ملی آب (۲۰۰۲) توسعه سیستم‌های برداشت آب را برای افزایش منابع آبی قابل استفاده پیشنهاد می‌کند. همراستا با این، برنامه‌های ۵ ساله توسعه هند اهداف و بودجه‌هایی را برای تغذیه مصنوعی آب زیرزمینی و برداشت آب باران قرار می‌دهند. در ضمن، برداشت آب باران در هند از طریق برنامه توسعه آبخیز (WSD) دولت هند و دولت‌های ایالتی دنبال می‌شود. چون فقر به خصوص در مناطق دیم شدید است، برنامه‌های WSD مورد حمایت زیاد دولت هستند و برای کاهش اثر خشکسالی و تقلیل آسیب‌پذیری جمعیت بزرگ فقیر در مناطق خشک مورد توجه قرار می‌گیرند. تحت برنامه‌های توسعه آبخیز (شامل برنامه مناطق مستعد خشکسالی (DPAP)، برنامه توسعه بیابان (DDP)، و برنامه تلفیقی توسعه زمین‌های بایر (IWDP)) دولت، وجوه زیادی در حدود ۷۷۳۰۰ میلیون روپیه اعطا کرده است، و مساحتی برابر با ۳۲/۲۹ میلیون هکتار بین سال‌های ۱۹۹۶-۱۹۹۵ تا ۲۰۰۸-۲۰۰۷ را مورد توجه قرار گرفته است.

ح) بازیافت و مصرف مجدد آب

به منظور تأمین تقاضای آب در حال رشد هند، دو گزینه پایدار نمک‌زدایی و بازیافت و مصرف مجدد آب هستند. هر چند، نمک‌زدایی به عنوان یک فرضت بالقوه قبول شده است، تصفیه فاضلاب برای بازیافت و مصرف مجدد هنوز در مراحل اولیه رشد است. سیاست ملی آب هند (۲۰۱۲) نیز بازیافت و مصرف مجدد آب را به عنوان یک گزینه عملی برای افزایش منابع آبی قابل دسترس در کشور مورد توجه قرار داده است که پیشنهادات مهم این سیاست در این خصوص عبارتند از:

- ✓ بازیافت و مصرف مجدد آب می‌بایست یک هنجار عمومی باشد.
 - ✓ بازیافت و مصرف مجدد آب، پس از تصفیه بر اساس استانداردهای مشخص، باید از طریق یک سیستم تعرفه مناسب و برنامه‌ریزی شده تشویق شوند.
 - ✓ یارانه‌ها و مشوق‌ها باید جهت تشویق بازیافت آلاینده‌های صنعتی و مصرف مجدد (که نیاز به سرمایه زیادی دارند) انجام گیرند.
- بر اساس این سیاست، یارانه‌ها و مشوق‌ها برای بخش صنعتی به منظور تشویق آنها به بازیافت و مصرف مجدد آب پیش‌بینی می‌شوند. سیاست مذکور احیای آب صنعتی را بیشتر ترویج خواهد نمود.

خ) نمک‌زدایی

در سال ۲۰۱۱، بازار جهانی نمک‌زدایی آب به ۱۴/۳۱ میلیارد دلار دست یافت. افزایش تقاضا برای آب نمک‌زدایی شده در اقتصادهای در حال ظهور در دو سال گذشته تسریع شده که هند از آن مستثنی نیست. افزایش جمعیت، صنعتی شدن و تقاضا برای آب شیرین بازار نمک‌زدایی هند را تحریک نموده است. به طوری که مطابق با "پیش‌بینی و فرصت‌های بازار کارخانجات نمک‌زدایی آب هند، ۲۰۱۷" برآورد می‌شود، این بازار با نرخ رشد مرکب سالانه (CAGR) حدود ۲۲ درصد در ۵ سال آینده بیشتر رشد نماید با نظر به اینکه اندازه بازار در ۲-۳ سال اخیر (از سال ۲۰۱۰ به بعد) دو برابر شده است. بازار نمک‌زدایی هند خیلی سریع‌تر از پیش‌بینی اولیه در حال رشد است. برآورد می‌شود، هند به عنوان موتور رشد صنعت جهانی نمک‌زدایی در سال‌های آینده عمل نماید.

برخی از محرک‌های رشد صنعت نمک‌زدایی در هند رشد بزرگ اقتصادی و صنعتی هستند. چشم‌انداز بازار نمک‌زدایی در هند به نظر می‌رسد بسیار امیدبخش باشد با نظر به اینکه کمیابی آب در حال افزایش است. حمایت دولت صنعت را تشویق نموده است و انتظار بر ادامه آن است زیرا که هند در آینده، ۳۳ درصد کمیابی آب شیرین را نسبت به وضعیت موجود آن خواهد داشت. در حال حاضر (۲۰۱۱)، هند ۱۸۲ کارخانه نمک‌زدایی فعال در بخش‌های مختلف کشور دارد و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۱۷ به ۵۰۰ واحد برسند. فن‌آوری‌های غشایی برای تولید آب نمک‌زدایی شده ۲۳ درصد ارزان‌تر از فن‌آوری‌های حرارتی هستند که در هند، ۸۵ درصد کارخانجات مجهز به فن‌آوری‌های غشایی هستند. حمایت دولت از مرکز و برخی ایالت‌ها به تقاضای در حال رشد آب نمک‌زدایی شده کمک بسیار زیادی کرده است.

۹- سیاست‌های آمایش سرزمین و منابع آب

از مسائل مهم و کلیدی که در کنار برنامه‌ریزی‌های کلان و بخشی باید مستقلاً به آن پرداخت، «آمایش سرزمین» و «برنامه‌ریزی منطقه‌ای» است. آمایش سرزمین، روند جامعی از برنامه‌ریزی منطقه‌ای را ارائه می‌کند. این شکل از برنامه‌ریزی برای به‌کارگیری برنامه‌ریزی منطقه‌ای در سطح یک کشور بهترین مکمل برای برنامه‌ریزی کلان و بخشی است. در خصوص ارتباط سیاست‌های آمایش سرزمین و منابع آب در هند لازم به ذکر است، که مسئله آمایش سرزمین در این کشور به طور اخص به منابع آب نپرداخته است و این امر در سیاست ملی آب هند (۲۰۱۲) نیز به چشم می‌خورد که توجه ویژه‌ای به آمایش سرزمین نشده است. اما لازم به ذکر است، در ماده ZD-۲۴۳ قانون اساسی (۷۴ امین اصلاحیه) که در خصوص آمایش سرزمین است، تسهیم منابع آبی و ملاحظات زیست‌محیطی از جمله موارد قابل توجه برنامه توسعه هند به شمار می‌رود.

پیشنهادها

الف) بخش کشاورزی و روستایی

- حمایت نهاده‌ای:

✓ توجه به پیامدهای منفی تشویق و استفاده بی‌رویه از کود شیمیایی، سموم و برق

- حمایت تجاری:

- ✓ تنظیم سیاست‌های تجاری فعلی کشاورزی در راستای حمایت از تولیدکنندگان داخلی در مقابل رقابت خارجی و حمایت از مصرف‌کنندگان در برابر نوسانات قیمت جهانی.
- ✓ تنظیم حقوق گمرکی واردات کشاورزی با توجه به قیمت‌های حمایتی داخلی در راستای اهداف تثبیت قیمت
- ✓ استفاده از ابزارهای کنترلی مختلف مانند مجوزها، سهمیه‌ها، کنترل بازاریابی و قیمت‌های صادراتی حداقل به منظور کنترل میزان صادرات کالاهای کشاورزی
- ✓ استفاده از انگیزه‌های نقدی برای تولیدکنندگان محصولات فرآوری‌شده صادرات‌گرا
- ✓ یارانه برای هزینه‌های حمل و نقل
- ✓ معافیت مالیاتی درآمدهای صادراتی به منظور بهبود وضعیت رقابت در صادرات
- ✓ ایجاد مناطق آزاد تجاری (FTZ)، تشکیل واحدهایی با جهت‌گیری ۱۰۰ درصد صادراتی (EOU) و مناطق فرآوری صادراتی (EPZ) به منظور افزایش صادرات در حوزه مواد غذایی فرآوری‌شده.
- ✓ ایجاد مناطق صادراتی به منظور تشویق صادرات محصولات کشاورزی دارای ارزش افزوده با هدف ایجاد منبعی برای محصولات کشاورزی خام و تکمیل فرایند فرآوری آنها و بسته‌بندی آنها

- حمایت از صنایع تبدیلی و تکمیلی:

- ✓ اولویت اعطای وام بانکی به صنایع فرآوری مواد غذایی
- ✓ کاهش عوارض گمرکی برای ماشین‌آلات فرآوری
- ✓ طرح تأسیس پارک‌های بزرگ غذایی در مناطق مختلف کشور با هدف ایجاد زنجیره ارزشی یکپارچه از سر مزرعه تا مصرف‌کننده
- ✓ تأسیس امکانات و تسهیلات زنجیره سردخانه‌ای مانند کامیون‌های سردخانه‌دار در سراسر کشور در جهت کمک به کشاورزان برای افزایش زمان مجاز نگهداری محصولات و حفظ کیفیت آنها
- ✓ ایجاد زیرساخت‌های پس از برداشت مناسب برای این صنعت در راستای حمایت از صنعت فرآوری مواد غذایی

- حمایت قیمتی محصولات کشاورزی:

- استفاده از سایر ابزارهای سیاست حمایت قیمتی در هند شامل:
- ✓ ذخیره احتیاطی، سیاست توزیع عمومی غلات و برنامه مداخله در بازار

- حمایت از بازار محصولات کشاورزی:

- ✓ تدوین قانون بازار محصولات کشاورزی (APMR)
- ✓ همچنین تشکیل میادین و خرده‌میادین‌ها و کمیته بازار محصولات کشاورزی (APMC)

- حمایت از توسعه مکانیزاسیون

- ✓ آموزش
- ✓ گسترش فن‌آوری‌های پس از برداشت و مدیریت مناسب
- ✓ مساعدت مالی یا اعطای یارانه خرید تجهیزات و ماشین‌آلات کشاورزی
- ✓ تأسیس بانک‌های ماشین‌آلات کشاورزی برای کرایه دادن ماشین‌آلات
- ✓ ایجاد قطب تجهیزات با بهره‌وری و فن‌آوری بالا برای محصولات ویژه
- ✓ افزایش بهره‌وری مزارع از طریق معرفی مکانیزاسیون مناسب در روستاها

- حمایت اعتباری

- ✓ برنامه کارت اعتباری کشاورزی (KCC)
- ✓ در نظر گرفتن بسته حمایتی برای تقویت ساختار اعتباری کوتاه‌مدت شرکت‌های تعاونی روستایی
- ✓ اجرا و تقویت طرح‌های بزرگ بخشودگی بدهی و تخفیف بدهی برای کشاورزان
- ✓ تشکیل بانک ملی توسعه روستایی و کشاورزی با هدف توسعه روستایی و تأمین رفاه مناطق روستایی

- حمایت بیمه‌ای

- استفاده از سایر ابزارها و برنامه‌های بیمه‌ای مانند:

- ✓ بیمه تولید (پرداخت خسارت بر اساس عملکرد هر مزرعه و عملکرد منطقه)
- ✓ برنامه جامع تر ملی بیمه کشاورزی
- ✓ بیمه درآمد
- ✓ بیمه آب و هوایی

- حمایت از خودکفایی در تولید

- ✓ تشویق کشاورزان به تولید بیشتر از طریق حمایت نهاده‌ای
- ✓ سطوح بالاتر حمایت از محصولات مورد نظر مانند گندم و برنج در سیاست حداقل قیمت حمایتی، اعطای وام با بهره پایین به کشاورزان.

(ب) بخش آب

- کنترل آلودگی

- ✓ نظارت و ارزیابی منابع آب سطحی و زیرزمینی از نظر کیفیتی به طور منظم
- ✓ تصفیه فاضلاب در سطح و استانداردهای قابل قبول
- ✓ حمایت از بخش تحقیقات و توسعه (R&D) در توسعه فن‌آوری‌های کم هزینه تصفیه فاضلاب در مقیاس‌های مختلف
- ✓ توجه به آلودگی آب زیرزمینی در سیاست‌های قیمت‌گذاری نهاده‌های کشاورزی (به ویژه آفت‌کش‌ها)، و انتشار روش‌های کشاورزی
- ✓ ایجاد سیستم بازرسی شخص ثالث و اقدامات تنبیهی سخت علیه آلوده‌کنندگان آب

- آبیاری میکرو

- ✓ تأمین یارانه‌های هدفمند برای سیستم‌های آبیاری میکرو به ویژه در مناطقی که مصرف آن‌ها منجر به بهبود منافع اجتماعی زیادی می‌شود.
- ✓ کارگزاران دولتی با سازندگان تجهیزات آبیاری میکرو جهت کاهش هزینه هر واحد نقش واسطه‌ای داشته باشند.

- قیمت‌گذاری آب

- ✓ پرداخت‌های آبی بر مبنای حجمی تعیین شوند و به صورت دوره‌ای تجدید نظر گردند.
- ✓ برق عرضه شده برای پمپاژ آب زیرزمینی نیاز است اندازه‌گیری شود و در مناطقی که آبیاری از طریق چاه زیاد است به تناسب پرداخت شود.

- انتقال آب

- ✓ بررسی دقیق امکان‌پذیری برنامه اتصال رودخانه‌ها (یعنی مطالعات بیلان آب حوضه‌ها/زیرحوضه‌ها و نقاط انحراف مسیر)
- ✓ اطمینان از رضایت عمومی در خصوص طرح‌های اتصال رودخانه‌ها در بین استان‌های مختلف کشور
- ✓ برنامه‌ریزی دقیق جهت حداقل نمودن تأثیر معکوس طرح‌های انتقال آب بر محیط زیست

- نمک‌زدایی

- ✓ حمایت دولت از بخش تحقیقات آب و تأمین مالی کارخانجات نمک‌زدایی (به ویژه کارخانجات مجهز به فن‌آوری‌های غشایی)
- ✓ تشکیل جلسات کارشناسان، آموزش و برگزاری نمایشگاه‌های فن‌آوری، در این خصوص برای ایران

- بازیافت آب

- ✓ بازیافت و مصرف مجدد آب می‌بایست یک هنجار عمومی باشد.
- ✓ بازیافت و مصرف مجدد آب، پس از تصفیه بر اساس استانداردهای مشخص، باید از طریق یک سیستم تعرفه مناسب و برنامه‌ریزی شده تشویق شوند.
- ✓ یارانه‌ها و مشوق‌ها باید جهت تشویق بازیافت آلاینده‌های صنعتی و مصرف مجدد (که نیاز به سرمایه زیادی دارند) انجام گیرند.

- برداشت آب باران

- ✓ برنامه‌های آزمایشی برای توسعه ذخیره آب روستا و برداشت آب باران در ایران می‌تواند تجربه مناسب برای توسعه پایدار و مصرف منابع آبی به ویژه در مناطق خشک ایران باشد.