

جغرافیا و روابط انسانی، بهار ۱۴۰۴، دوره ۸، شماره ۱، صص ۱۳۸-۱۲۴

توسعه کشاورزی پایدار و چالشهای پیش روی آن

فاطمه پناهی^{۱*}، کیوان طرفی^۲

۱-دانشکده مهندسی ساخت و فناوریهای صنعتی، واحد دزفول، دانشگاه آزاد اسلامی، دزفول، ایران.

Email: fpanahi55@yahoo.com

۲-رئیس مرکز جهاد کشاورزی دشت آزادگان

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۰۹

چکیده

توجه به توسعه پایدار کشاورزی به عنوان یکی از مهمترین ضروریات زندگی امروز بشر مطرح است. شرایط کنونی رشد فزاینده جمعیت، موجب نیاز بیشتر بشر به مواد غذایی شده است که این عامل موجب توسعه تولیدات کشاورزی و تأثیرات سوء بر منابع زیست محیطی شده است. کشاورزی به عنوان یکی از محورهای اساسی رشد و توسعه، نقش مهمی در توسعه اقتصادی کشورها ایفا میکند. در ایران نیز همانند دیگر کشورهای در حال توسعه، کشاورزی یکی از مهمترین بخشهای اقتصادی است. رشد و توسعه پایدار کشاورزی یکی از شاخص ترین و مهمترین اهداف هر کشوری است که تحقق آن از طریق تحولات اساسی، جامع و همه جانبه در ساختار کشاورزی، مدیریت و بهره برداری بهینه از منابع و امکانات، سازماندهی و هدایت مناسب فعالیتهای در چارچوب برنامه ریزی دقیق، علمی و منطقی امکانپذیر میشود؛ به همین دلیل، بخش کشاورزی در کلیه برنامه های توسعه کشور از اولویت ویژه برخوردار است و به عنوان محور و اساس توسعه اقتصادی کشور مورد توجه قرار گرفته است. مفهوم توسعه پایدار کشاورزی برای حل چالشها و تضمین تولید غذا برای نسل حاضر و آتی مطرح گردید.

کلمات کلیدی: توسعه، کشاورزی پایدار، توسعه کشاورزی، توسعه پایدار، چالشها

مقدمه

در بستر تغییر پارادایم در توسعه روستایی بحث پایداری در کشاورزی به عنوان موضوع اساسی نمایان شده است. به گونه ای که امروزه یکی از موضوعات مهم در توسعه روستایی، توسعه پایدار کشاورزی است. دلیل اصلی این موضوع را میتوان در تاریخ اجرای برنامه های انقلاب سبز و کشاورزی مدرن و انتقادهای وارد بر آن مورد بررسی قرار داد. در اکثر مواردی که فناوریهای انقلاب سبز باعث افزایش تولید شده بود، اثرات زیست محیطی و اجتماعی دارای اثرات مخربی بوده است. به کارگیری بیش از حد نهاده های تولید به منظور افزایش عملکرد طی سالهای اخیر و در نتیجه تخریب و آلوده کردن محیط زیست، اهمیت توجه به پایداری نظامهای بهره برداری و تداوم تولید همراه با حفاظت منابع طبیعی را دوچندان کرده است (اشرفی و همکاران، ۱۳۹۳).

کشاورزی به عنوان یکی از محورهای اساسی رشد و توسعه، نقش مهمی در توسعه اقتصادی کشورها ایفا میکند. در ایران نیز همانند دیگر کشورهای در حال توسعه، کشاورزی یکی از مهمترین بخشهای اقتصادی است که درصد چشمگیری از تولید و اشتغال را در برمیگیرد (عمانی و چیدری ۱۳۸۵). این امر باعث پررنگ شدن مباحثهای توسعه پایدار در بخش کشاورزی ایران شده است. کشاورزی پایدار نقش مهمی در حفظ منابع تولیدی، تنوع زیستی، تضمین سلامت محیط زیست و دیگر جنبه های تولید محصولات کشاورزی (اقتصادی، اجتماعی و سیاسی) دارد. توجه به کشاورزی پایدار ازدیدگاه کاهش واردات مواد شیمیایی، صرفه جویی ارزی و تکیه بر منابع طبیعی، بیولوژیک و ژنتیکی داخلی اهمیت بسیاری دارد. بدون شک تخصیص بهینه نهاده های تولیدی، استفاده کمتر از نهاده های شیمیایی، اجرای عملیات به زراعی و نظامهای تلفیقی کشاورزی فشرده کشاورزی پایدار را در بر خواهد داشت (اشرفی و همکاران، ۱۳۹۳).

نظر به اهمیت و نقش حیاتی کشاورزی در توسعه جوامع در کنار ملاحظات محیط زیستی و چالشهای جهانی از جمله امنیت غذایی و رشد جمعیت، اقدامات گسترده برای پایداری کشاورزی ضروری است. تأکید بر توسعه پایدار کشاورزی که یکی از جنبه های توسعه پایدار بشمار میآید، برای این میباشد که نیازهای غذایی انسانها و بهبود محیط زیست، پایداری اقتصادی و اجتماعی را به دنبال خواهد داشت. در فرآیند کشاورزی پایدار شناخت وضع موجود پایداری کشاورزی ضروری است تا با آگاهی از موقعیتی که وجود دارد عوامل موثر در پایداری و ناپایداری کشاورزی را در نواحی روستایی شناسایی و در راستای تقویت مولفه های موثر در پایداری و نیز کاهش عواملی که در ناپایداری کشاورزی تاثیر گذار هستند، گام مهمی برداشته شود (اکبریان رونیزی، ۱۳۹۷). به کارگیری بی رویه نهاده های تولید به منظور افزایش عملکرد در طول سالهای گذشته و در نتیجه بروز آثار مخرب زیست محیطی و به خطر افتادن سلامت انسانها، اهمیت توجه به توسعه پایدار کشاورزی را در سالهای اخیر بیش از گذشته افزایش داده است (شریفی و همکاران، ۱۳۹۸).

کشاورزی پایدار نیازمند تعهد و تغییر در ساختارهای عمومی - سیاسی، نهادهای دولتی، هنجارها و ارزش های اجتماعی و فرهنگی است (زمانی و همکاران، ۱۳۸۹). شناسایی موانع و چالشهای آن از درجه اهمیت بالایی برخوردار است. شناسایی و ایجاد چشم انداز کامل از موانع پیش روی کشاورزی پایدار در هر منطقه میتواند به

برنامه ریزان و سیاستگذاران بخش کشاورزی برای بهبود توسعه کشاورزی پایدار کمک شایانی نماید (کوچکی و همکاران، ۱۳۹۲).

توسعه و کشاورزی

توسعه در اصطلاح به مفهوم رشد تدریجی در جهت پیشرفته تر شدن، قویتر شدن و به سطح بالاتری دست یافتن است. ادبیات توسعه در جهان از بعد جنگ جهانی دوم مطرح و مورد تکامل قرار گرفت. هدف، دستیابی به پیشرفت و بهبود وضع موجود بود. در واقع توسعه کوششی است برای برقراری تعادلی تحقق نیافته یا راه حلی است در جهت رفع چالشها و معضلاتی که مداوم بین بخشهای مختلف زندگی اجتماعی و انسانی وجود دارد. به عنوان مثال حتی در کشورهای پیشرفته نیز، پیشرفت فکری و اخلاقی انسان با پیشرفتهای فناورانه هماهنگی ندارد و یا اینکه فرهنگ عامه با تکنیکهای وسایل ارتباط جمعی هماهنگی ندارد (علیخانی و همکاران، ۱۳۹۱).

کشاورزی نقش اساسی و تعیین کننده ای در سرنوشت جامعه روستایی ایران دارد و نمی توان انتظار داشت بدون داشتن راه حلی استوار و منطقی برای کشاورزی به توسعه روستایی رسید (سید نظری، ۱۴۰۳). بررسی جایگاه بخش کشاورزی در برنامه های توسعه ایران نشانگر این است که در برنامه های پنج ساله توسعه کشور به بخش کشاورزی به عنوان یکی از مؤلفه های اصلی توسعه اقتصادی کشور توجه شده است، اما برخلاف بحث توسعه کشاورزی، توجه به بحث توسعه پایدار کشاورزی محدود به برنامه های پنجم و ششم توسعه است؛ در حالی که لازم است بحث توسعه پایدار کشاورزی در اولویت برنامه های توسعه کشور قرار گیرد. بررسی شاخصهای توسعه پایدار کشاورزی نشان میدهد که متأسفانه فاصله زیادی تا توسعه پایدار کشاورزی در کشور وجود دارد و توسعه کشاورزی در ایران، ناپایدار و یا دارای پایداری ضعیف است؛ بنابراین ضروری است ایران مانند سایر کشورهای در حال توسعه هفت رویکرد اساسی اصلاح ساختار مدیریتی، تولید و تأمین آب، تمرکز یافته های پژوهشی به شاخصهای توسعه پایدار کشاورزی، به کارگیری روشهای نوین، اصلاح الگوی مصرف، اصلاح سیستم بازاریابی و اصلاح الگو و سیستم تولید را مورد توجه و بررسی دقیق قرار دهد (وحدتی، ۱۳۹۹).

طرفی، ۱۴۰۲ به نقل از یزدانی و همکاران، ۱۳۹۸، بیان میکند؛ کشاورزی با تولید محصولات مطلوب و نامطلوب دارای نقشهای مثبت و منفی در پایداری یک اقتصاد است. کشاورزی، غذای جمعیت رو به افزایش کره زمین را تأمین میکند و مواد اولیه مورد نیاز برای بخش صنعت را فراهم مینماید، منبع درآمد و شغل برای بسیاری از افراد به خصوص در جوامع روستایی است و بخش عمده ای از درآمد کشورهای در حال توسعه را شامل میشود؛ با این وجود، فعالیتهای کشاورزی میتواند اثرات مخربی بر محیط اطراف بگذارد که از این قبیل میتوان به تخریب

منابع آب و خاک، آلودگی هوا و کاهش تنوع اکولوژیکی اشاره کرد

مخاطرات زیست محیطی بخش کشاورزی

امروزه استفاده از کودهای نیتروژنی در بیشتر کشورهای توسعه یافته به ثبات رسیده است. گرچه چین بزرگترین تولیدکننده و مصرف کننده کودهای نیتروژنی است، اما آفریقا وابستگی کمی به کودهای نیتروژن دارد (Smil, 2015).

مواد معدنی کشاورزی و شیمیایی در استفاده صنعتی از کود بسیار مهم است و حدود ۲۰۰ میلیارد دلار ارزش دارد. نیتروژن تأثیر قابل توجهی در استفاده از مواد معدنی جهانی دارد، و پس از آن پتاس و فسفات قرار دارد. تولید نیتروژن از دهه ۱۹۶۰ به طور چشمگیری افزایش یافته است. قیمت فسفات و پتاسیم از دهه ۱۹۶۰ افزایش روبه فزونی داشته است و این افزایش بیشتر از شاخص قیمت مصرف کننده است (Kessler and Simon, 2015). پتاس در کانادا، روسیه و بلاروس تولید میشود که بیش از نیمی از تولیدات جهان را تشکیل میدهد. تولید پتاسیم در کانادا در سال ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ به مقدار ۲۰٪ افزایش یافت ارزش بازار جهانی کود برای دو سال بعد یعنی ۲۰۱۹ به بیش از ۱۸۵ میلیارد دلار رسید. مصرف جهانی سه ماده مغذی اصلی کود شامل نیتروژن (N)، فسفر به عنوان فسفات (P_2O_5) و پتاسیم به عنوان پتاس (K_2O)، در سال ۲۰۱۶ به ۶۷/۱۸۶ میلیون تن رسید که ۴/۱ درصد بیش از میزان مصرف سال ۲۰۱۵ بود. تقاضا برای N، P_2O_5 و K_2O سالانه از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۰ به طور متوسط ۵/۱، ۲/۲ و ۴/۲ درصد رشد کرد (FAO, 2021).

کاهش رشد جمعیتی به کندتر شدن تقاضا برای غلات تبدیل میشود. با این حال، انتظار میرود تقاضا برای چندین گروه غذایی (از جمله شکر، ماهی، گوشت و لبنیات) به دلیل افزایش تقاضا برای سرانه سریعتر از جمعیت افزایش یابد. رشد سالانه تقاضای جهانی کود بین سالهای ۲۰۲۱-۲۲ و ۲۰۲۵-۲۶ در حدود یک درصد میباشد و روند نزولی کمی در سه سال آخر خواهد داشت. انتظار میرود نرخ رشد برای K_2O کمی بیشتر از P_2O_5 و N باشد. این انتظارات به افزایش ۸ میلیون تن بین ۲۰۲۱-۲۲ و ۲۰۲۵-۲۶ میرسد. پیش بینی میشود مصرف جهانی کود تا سالهای ۲۰۲۵-۲۶ در به ۲۰۸ میلیون تن برسد (OECD, 2021).

بر اساس محاسبات مؤسسه تحقیقات خاک و آب، در سال ۹۷ حدود ۳ میلیون تن کود مصرف شده است. این مقدار در سال ۹۲ یک میلیون و ۵۲۵ هزار تن مصرف کود در کشور بوده و در سال ۹۷ با ۳ میلیون تن بیشترین مصرف ثبت شده است. در سال ۹۷ میزان مصرف کود اوره نزدیک دو میلیون تن رسید. میزان مصرف کود پتاسه هم از ۹۲ تا ۹۷ پنج برابر افزایش یافته و به ۹۵۳ هزار تن رسیده است. اوایل دهه ۹۰، حدود ۷۵ درصد تامین کود مورد نیاز را در کشور داشتیم که در سال ۹۷، به ۹۵ درصد رسید. خوزستان، فارس، گلستان و خراسان رضوی بیشترین میزان تامین کود را دارند (رسولی، ۱۳۹۸).

از نهاده های بیرونی دیگری که نقش مهمی در آلودگی محیط زیست دارد سموم شیمیایی میباشد که در بخش کشاورزی مورد استفاده قرار میگیرد. این مواد شیمیایی برای از بین بردن عوامل ناخواسته مانند قارچ ها، علفهای هرز و حشرات که در غیر این صورت ممکن است محصولات زراعی را از بین ببرد یا بازده آنها را کاهش دهد به کار گرفته میشوند در سراسر جهان چهل درصد از سموم به علف کشها، هفده درصد به حشره کش ها و ده درصد به قارچ کشها اختصاص میابند. با توجه به اثر سموم بر دفع آفات اما پیامدهای منفی استفاده از این سموم بسیار است. استفاده از این مواد شیمیایی منجر به تخریب محیط زیست، به ویژه آلودگی آب و کاهش سلامت انسان میشود، آسیبهای عصبی، سرطانها و بیماریهای داخلی از اثرات استفاده از سموم است (Pariona, 2017).

بر اساس استفاده زیاد از نهاده های شیمیایی و با توجه به مشکلات ذکر شده یک اجماع جهانی در حمایت از محیط زیست طبیعی به وجود آمد تا نوعی کشاورزی را توسعه دهد که بتواند ضمن افزایش بهره وری، کمترین آسیب را به

محیط وارد کند. از این رو، بشر با ارائه تدابیری مانند کشاورزی پایدار، سعی در جلوگیری از این روند فاجعه آمیز نمود. کشاورزی پایدار سیستمی از تولیدات کشاورزی است که در آن کودهای شیمیایی، آفت کشها، هورمونها و افزودنیهای شیمیایی مصنوعی بکار گرفته نشده و برای تقویت حاصلخیزی خاک، کنترل آفات، بیماریها و علفهای هرز از روشهای غیرشیمیایی از قبیل تناوب زراعی، کود سبز، مبارزه بیولوژیک و سایر روشهای کنترل غیرشیمیایی آفات و بیماریها و علفهای هرز، کمپوست و مانند آن استفاده میشود. از مواردی مهم که در اکثر مطالعات مربوط به پایداری کشاورزی تاکید شده است، لزوم کاهش استفاده از نهاده های بیرونی و شیمیایی است (Arslan et al, 2007; Marenja & Barrett, 2017). زیرا استفاده از نهاده های شیمیایی و به خصوص سموم و کودهای شیمیایی به دلیل ایجاد فرسایش و از بین بردن سلامت خاک، آب و پایداری کشت محصولات زراعی و باغی را به شدت تهدید کرده و علاوه بر ایجاد معضلاتی برای سلامتی منابع زیست محیطی و افراد جامعه، عملکرد محصولات کشاورزی را در بلندمدت کاهش میدهد (Zulfiqar & Thapa, 2017). بنابراین، توجه به تبعات زیست محیطی استفاده از نهاده های شیمیایی برای محصولات عمده کشاورزی حائز اهمیت است.

یکی دیگر از مخاطرات زیست محیطی که بخش کشاورزی با آن دست به گریبان است فرسایش خاک است. عوامل اصلی فرسایش خاک شامل عوامل ژئومورفولوژیکی (سطوح ناهمگن، دامنه های شیبدار) همراه با مخاطرات آب و هوایی (فرسایش ناشی از بارندگی، افزایش تعداد روزهای خشک همراه با رعد و برق شدید) و فعالیتهای انسانی (تغییر کاربری اراضی، جنگل زدایی، چرای بزرگ، کشاورزی میباشد (Panagos et al, 2016). فرسایش خاک یک تهدید عمده برای بهره وری خاک کشاورزی (کاهش بازده، مواد مغذی و حاصلخیزی) است و همچنین ممکن است اثرات خارج از مزرعه (مانند سیل، رانش زمین و آلودگی منابع آب ایجاد کند (Boardman and Poesen, 2006).

بهترین فنون برای جلوگیری یا کاهش میزان فرسایش خاک، کاهش خاک ورزی، تراسبندی اراضی شیبدار، جنگل زدایی دامنه ها، حفظ باقیمانده های گیاهی، کشت محصولات زراعی تقویت کننده زمین مانند بقولات، تناوب زراعی است (Panagos et al., 2016; Poesen, 2018). تخمینی که در سالهای اخیر در خصوص هزینه های تخریب اراضی انجام شده است نشان میدهد که تأثیر اقتصادی جهانی آن حدود ۴۹۰ میلیارد دلار آمریکا در سال بوده و از کشوری به کشور دیگر متفاوت است (Nkonya et al., 2016). بر اساس ارزیابی تحلیل تجارت جهانی (GTAP) در پروژه تخریب و فرسایش خاک و کاهش بهره وری کشاورزی به دلیل فرسایش خاک در اتحادیه اروپا، هزینه های کاهش بهره وری کشاورزی در اثر فرسایش خاک در اتحادیه اروپا حدود ۳۰۰ میلیون یورو تخمین زده میشود (Panagos et al., 2018). طبق برآورد صورت گرفته در سالهای اخیر، میزان تلفات وارده به محصولات بخش کشاورزی ناشی از فرسایش خاک سالانه حدود ۲۸۰ میلیون تن تخمین زده شده است (Panagos et al., 2018).

براساس گزارش سازمان ملل در سال ۲۰۱۸ فرسایش خاک در جهان به ۲۴ میلیارد تن در سال افزایش یافته است و خاک حاصلخیز جهان با این روند در حال نابودی است. نکته نگران کننده این گزارش این است که یک دوازدهم از کل فرسایش خاک در جهان یعنی حدود ۲ میلیارد تن در کشور ما به تنهایی اتفاق می افتد؛ این در حالی

که ایران تنها یک درصد از خشکی جهان را در اختیار دارد. یعنی به نسبت وسعت، میزان فرسایش خاک در ایران ۸ برابر متوسط جهانی است (درویش، ۱۳۹۷).

تخریب زیست محیطی حاصل از فعالیتهای کشاورزی در اثر استفاده از آلاینده های شیمیایی و تخریب منابع آب و خاک قابل توجه است. استفاده بی رویه و بی حساب و کتاب از سموم شیمیایی آفت کش، قارچکش و علفکش، زه آبهای ورودی را به یک معجون خطرناک تبدیل کرده است. ناپایداری در کشاورزی و استفاده از نهاده های شیمیایی از طریق آلوده کردن اکوسیستم طبیعی منجر به آسیب رساندن به حیات طبیعی موجودات زنده در آب و خاک شده است و از طریق آلوده کردن منابع آب زیرزمینی، آلودگی رودخانه ها را به دنبال داشته و در نهایت حیات رودخانه ها و انسان را به مخاطره انداخته است. در تحقیقی که در سال ۱۳۹۳ تحت عنوان تحلیل مدیریت اکولوژیک فرآیند تولید برنج انجام شده است رفتار اکولوژیکی بهره برداران مورد ارزیابی و تحلیل قرار گرفته است بر اساس نتایج تحقیق مشخص شده است که ۸۲ درصد از بهره برداران در حد متوسط به پایین از روشهای پایدار و حافظ منابع زیست محیطی استفاده میکنند که نتیجه آن تخریب محیط زیست و تولید محصول ناسالم است. براساس نتیجه این تحقیق حدود ۹۵ درصد از بهره برداران در حد متوسط و پایینتر از روشهای بیولوژیک بهره میگیرند و آشنایی ۷۰ درصد از بهره برداران با این روشها که حافظ منابع زیست محیطی و تولید محصول سالم است آگاهی اندکی دارند یا اصلاً آشنا نمی باشند. براساس نتیجه تحقیق دیگری با عنوان ارزیابی تأثیر فعالیتهای تولیدی گندمکاران استان خوزستان بر تنوع زیستی میکروارگانیسمهای خاک که در سال ۱۳۹۳ به اجرا درآمده است مشخص شد که رفتار اکولوژیکی ۵۷ درصد بهره برداران دارای ریسک بالا و بسیار بالا برای محیط زیست است. بر اساس نتایج این تحقیق حدود ۶۴ درصد بهره برداران در حد بالا و بسیار بالا از آفت کشها بهره می گیرند. اثرات بهره گیری از این سموم، از بین بردن تنوع زیستی موجودات زنده و برهم زدن چرخه های طبیعی و تولید محصول ناسالم و به خطر انداختن سلامت انسانها است (عمانی، ۱۳۹۳).

توسعه پایدار

توسعه پایدار جریان تغییری است در کاربرد منابع، هدایت سرمایه گذاریها، جهت گیری توسعه فناوری و تغییری نهادی است که با نیازهای حال و آینده تطابق دارد. توسعه پایدار که از دهه ۱۹۹۰ بر آن تاکید شد بخشی از توسعه انسانی و در ارتباط با محیط زیست و نسلهای آتی است. هدف توسعه انسانی پرورش توانمندیهای انسانی محسوب میشود. توسعه پایدار به عنوان یک جریان پویا که لازمه بهبود و پیشرفت است، اساس بهبود وضعیت و رفع کمبودهای اجتماعی، فرهنگی جوامع پیشرفته است و باید موتور محرکه پیشرفت متعادل، متناسب و هماهنگ اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی تمامی جوامع و به ویژه کشورهای در حال توسعه باشد. توسعه پایدار سعی دارد به پنج نیاز اساسی تلفیق حفاظت و پیشرفت، برآورده نمودن نیازهای اولیه زیستی انسان، تحقق عدالت اجتماعی، اتکابه نفس و تنوع فرهنگی و حفظ تمامیت بومشناختی اکولوژیکی پاسخ دهد (ناصری و صالحی خراجی، ۱۳۹۳).

علوانی و سواری (۱۴۰۱)، بیان می کنند، در دنیای امروز کارکردهای روستاها و شهرها تا حدود زیادی با هم اشتراک دارد و روابط عمیقی بین شهرها و روستاها برقرار است. تامین آب آشامیدنی بهداشتی و سایر نیازهای بهداشتی مردم و توجه ویژه به نیازهای مردم، ایجاد امنیت برای سرمایه گذاری در مشاغل روستایی و برنامه ریزی در جهت توسعه

ی کشاورزی، باغداری، دامداری، قالی‌بافی، کارآفرینی و صنایع دستی، به‌عنوان عمده‌ترین فعالیت روستاییان، همراه با در نظر گرفتن روابط روستایی و شهری در روستاها می‌تواند مسیر را برای قرار گرفتن در محور توسعه‌ی پایدار هموار نماید.

توسعه پایدار به معنی تلفیق اهداف اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی برای بهبود رفاه انسان فعلی بدون به مخاطره انداختن تواناییهای نسلهای آتی برای تأمین نیازهای آتی میباشد. کمیسیون جهانی محیط‌زیست که برای اولین بار این اصطلاح را ارائه داد توسعه‌ای که نیازهای زمان حال را تأمین سازد، بدون آنکه نیازهای آتی را به خطر اندازد، توسعه پایدار نامید. در این تعریف به دو مفهوم "نیازها" به ویژه نیازهای اساسی و عبارت "محدودیت" که توسط وضعیت اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی تحمیل میشود، تأکید دارد (سلطان پیور و دماری، ۱۳۹۵).

توسعه پایدار مفهومی است که به واسطه پیامدهای منفی زیست محیطی و اجتماعی متأثر از رویکردهای توسعه یکجانبه و خطی اقتصادی پس از انقلاب صنعتی و تغییر دیدگاه بشر به مفهوم رشد و پیشرفت بوجود آمده است. این مفهوم به دنبال آن است که با نگاهی نوین به توسعه، خطاهای گذشته بشری را تکرار نکند و توسعه‌ای جامع نگر، همه جانبه و متوازن را ایجاد نماید. توسعه پایدار فرآیندی است که آینده‌ای مطلوب را برای جوامع بشری متصور میشود که در آن شرایط زندگی و استفاده از منابع، بدون آسیب رساندن به یکپارچگی، زیبایی و ثبات نظامهای حیاتی، نیازهای انسان را برطرف میسازد (اسماعیل زاده و همکاران، ۱۳۹۳).

اصطلاح توسعه پایدار اولین بار توسط باربارا وارد در اعلامیه کوکویاک درباره محیط زیست و توسعه به کار گرفته شد. به دنبال آن بعد از گزارشهای باشگاه رم و بنیاد هامرشولد به مرور زمان توسعه پایدار در طی سالهای دهه ۱۹۸۰ و از موقعی که اتحادیه بین المللی برای حفاظت از محیط زیست و منابع طبیعی (IUCN)، راهبردهای جهانی حفاظت از محیط زیست و منابع طبیعی با هدف کلی تحقق توسعه پایدار را از طریق حفاظت از منابع حیاتی (زنده) را بیان نمود، مورد توجه جدی و اساسی نظریه پردازان و متفکران توسعه قرار گرفت (کرم زادی، ۱۳۹۷).

توسعه پایدار به معنی تلفیق اهداف اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی برای بهبود رفاه انسان فعلی بدون به مخاطره انداختن تواناییهای نسلهای آتی برای تأمین نیازهای آتی میباشد. کمیسیون جهانی محیط زیست که برای اولین بار این اصطلاح را ارائه داد توسعه‌ای که نیازهای زمان حال را تأمین سازد، بدون آنکه نیازهای آتی را به خطر اندازد، توسعه پایدار نامید. در این تعریف به دو مفهوم "نیازها" به ویژه نیازهای اساسی و عبارت "محدودیت" که توسط وضعیت اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی تحمیل میشود، تأکید دارد (سلطانی پور و دماری، ۱۳۹۵).

توسعه پایدار کشاورزی

ظهور و تداوم مسائل مختلف اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی در سطح جهانی، از جمله مسائل بخش کشاورزی، متأثر از شکست سیاستهای رشدگرایانه توسعه در چارچوب نظریه نوسازی ضرورت تجدید نظر در نظریات توسعه با تأکید بر تنظیم مجدد رابطه انسان با محیط زیست و برقراری ارتباط مطلوب بین اقتصاد و اکولوژی را فراهم آورد و در پاسخ نظریه توسعه پایدار به عنوان پارادایم مسلط توسعه و به تبع آن توسعه پایدار کشاورزی مطرح گردید (مریدالسادات و رکن الدین افتخاری، ۱۳۹۷) اهمیت توجه به آثار زیست محیطی فعالیتهای کشاورزی

موجب شد تا سیستمهای کشاورزی پایدار در مقابل سیستمهای مرسوم کشاورزی مطرح شوند. در این راستا، سیستمی را میتوان پایدار نامید که ضمن حفظ و یا افزایش بهره وری، از منابع طبیعی در دسترس نیز محافظت کرده و موجب تخریب آن نشوند (Scherer et al, 2018)

کشاورزی پایدار، سیستمهایی هستند که بهره وری خود را برای جامعه برای زمان نامحدودی حفظ، مزرعه ای را پایدار میدانند که از لحاظ عملکرد، سودآوری و ایجاد درآمد کافی در درازمدت توجیه پذیر؛ از نظر بهبود کیفیت زندگی کشاورزان و خانوارهای آنها در مزرعه و جامعه باقی؛ از نظر پتانسیل مزرعه برای کشاورزی در آینده انتقال پذیر و از لحاظ اکولوژیکی تجدیدپذیر باشد. روشهای کشاورزی پایدار و دوستدار محیط زیست آن نوعی از کشاورزی است که اجازه تولید محصولات زراعی و دامی را بدون آسیب به بوم سامانه میدهد. تأثیر این روش میتواند بر خاک، منابع آبی، گوناگونی و تنوع زیستی و سایر منابع طبیعی اطراف باشد. پس مفهوم کشاورزی پایدار یک مفهوم بین نسلی است؛ به این معنی که ما اساس کار را بر حفظ یا بهبود منابع طبیعی در مقابل تهنی ساختن منابع قرار دهیم (Parent et al, 2010).

اهداف اساسی توسعه پایدار کشاورزی شامل امنیت غذایی از طریق ایجاد توازن مناسب و پایدار بین خودکفایی و اتکای به نفس؛ ایجاد درآمد و اشتغال در نواحی روستایی، خصوصاً به منظور ریشه کنی فقر و حفظ منابع طبیعی و حفاظت از محیط زیست میباشد. در بستر تغییر پارادایم در توسعه روستایی بحث توسعه پایداری کشاورزی حضوری اساسی یافته است، به طوریکه امروزه یکی از زیرنظامهای مهم در

توسعه روستایی، کشاورزی پایدار است. علت اصلی این امر را میتوان در تاریخ اجرای برنامه های انقلاب سبز و کشاورزی مدرن و انتقادهای وارد بر آن بررسی کرد. به طوریکه در بیشتر مکانهایی که در آنها فناوریهای انقلاب سبز تولید را افزایش داده بودند، اثرات زیست محیطی و اجتماعی مخرب و معکوسی ایجاد شده است. به کارگیری بی رویه نهاده های تولید به منظور افزایش عملکرد طی دهه های اخیر و در نتیجه تخریب محیط زیست، اهمیت توجه به پایداری نظامهای بهره برداری و استمرار تولید همراه با حفظ منابع طبیعی را دوچندان کرده است (امیرزاده مرادآبادی و همکاران، ۱۳۹۷).

توجه به توسعه پایدار در بخش کشاورزی ضروری است و موجب توسعه اقتصادی در بخش تولید می شود و بدون حفاظت از منابع آب، خاک، جنگل، مرتع و بهره برداری بهینه از آنها نمیتوان به توسعه پایدار و تولید مطمئن در کشاورزی دست یافت. هرچند برخی از موانع، تهدیدها و راهکارهای مرتبط با توسعه پایدار وجود دارد ولی بهبود و اصلاح ساختارهای بخش کشاورزی، خروج از شکل سنتی و مکانیزه کردن فرآیندها، افزایش کمی و کیفی تولید محصولات کشاورزی و جلوگیری از اقدامات سودجویان در اراضی ملی از مهمترین راهکارهای رسیدن به توسعه پایدار کشاورزی است. این مهم بخاطر اهمیت و جایگاهی که بخش کشاورزی در تأمین امنیت غذایی، اشتغال دائمی و فصلی اقشار وسیعی از مردم و یا تأمین مواد اولیه یا کالای واسطه ای مورد نیاز دیگر بخشهای اقتصادی دارد، برای تأمین توسعه پایدار در بخش کشاورزی در یک کشور باید سازمانها و نهادها با هم همکاری داشته باشند و با هماهنگی یک سازمان متولی توسعه پایدار در بخش کشاورزی، بر تولید یا واردات مواد و محصولات غذایی، آموزش، تبلیغ و آگاهی دادن به جامعه و سیاست-گذاریهای کلان اقتصادی نقش ایفا کنند. در این راستا باید در

عرصه کشاورزی، تفکر علمی را با تجربه اجرایی تلفیق کرد و برنامه جامعی برای حفظ محیط زیست و منابع طبیعی به عنوان بستر حیات در نظر گرفت و به اجرا گذاشت (نوری و همکاران، ۱۳۹۵).

شاخص های توسعه پایدار کشاورزی

توسعه کشاورزی پایدار، به عنوان نظام دارای حیات که قادر به تجدید خود بوده و بهره وری و نیروی حیات خود را به طور نامحدود حفظ میکند، مورد توجه میباشد. شاخصهای پایداری دارای ویژگیهای چند بعدی شامل ابعاد اقتصادی، محیط زیستی و اجتماعی میباشد. اولین قدم برای رسیدن به پایداری در نظامهای کشاورزی ارزیابی میزان پایداری آنها میباشد. سپس نقاط ضعف و چالشهای سیستمهای کشاورزی و به طور کلی فاصله آنها با نظامهای پایدار، مشخص میشود و نقاط ضعف را برطرف و نقاط مثبت تقویت میشود مهمترین شاخصهایی را که در زمینه تحقق توسعه پایدار کشاورزی میتوان برشمرد شامل موارد زیر است:

- افزایش سطح بهره وری عوامل و منابع تولید در بخش کشاورزی با در نظر گرفتن تجهیز و توسعه منابع انسانی (نوری و همکاران، ۱۳۹۵)

- حفاظت و بهره برداری بهینه از منابع خاک، احیای اراضی نامناسب کشاورزی و اصلاح ساختار زمین، (افراخته و همکاران، ۱۳۹۲)

- پیشرفت و اصلاح نظام بهره برداری در بخش کشاورزی (نکویی نایینی، ۱۳۹۴)
- دستیابی به خودکفایی در تولید محصولات اساسی کشاورزی به منظور تأمین امنیت غذایی کشور (نوری و همکاران، ۱۳۹۵).

- حفاظت، احیا و بهره برداری مناسب از منابع آب در بخش کشاورزی به منظور بهبود پایداری تولیدات کشاورزی و توسعه پایدار کشاورزی و روستایی، (نوری و همکاران، ۱۳۹۵)

- مدیریت و مبارزه تلفیقی با آفات و بیماریهای گیاهی، حفاظت و بهره برداری پایدار از منابع ژنتیک گیاهی و جانوری برای کشاورزی پایدار (محمدرضایی و حیاتی، ۱۳۹۷)

- افزایش توان تولید بیولوژیک خاک و ارتقای تنوع زیستی در عرصه های کشاورزی (Johanna and et) al, 2013).

بررسی و ارزیابی پتانسیل های بالقوه در بخش کشاورزی نشان میدهد که میتوان با برنامه ریزی و سرمایه گذاریهای اصولی در میزان تولیدات این بخش تغییرات قابل ملاحظه ای ایجاد کرد. بخش کشاورزی علاوه بر نقشی که در امنیت غذایی و خوداتکایی دارد، در زمینه اشتغال، صادرات غیرنفتی و تولید ناخالص داخلی نیز سهم شایان توجهی را ایفا میکند. با توجه به اهمیت و ضرورت کشاورزی در کشور باید این بخش به سمت توسعه پایدار حرکت کند (مریدالسادات و رکن الدین افتخاری، ۱۳۹۷).

الگوهای رشد کشاورزی بعد از جنگ جهانی دوم بیشتر مواقع تاثیر بسیار منفی بر محیط زیست داشته اند. حتی با اینکه این الگوها توانسته اند نیازهای غذایی را در سطح ملی و بین المللی پاسخ دهند و نیز سهم فراوانی در ارزآوری داشته باشند ولی همچنان فقر و ناامنی غذایی را در میان مناطق محروم روستایی پدید آورده اند. البته یادآوری میشود که این فقر و تخریب محیط زیست به طور کامل نتیجه رشد کشاورزی نیست بلکه این آثار منفی بازتابی از

محركهای نامناسب اقتصادی برای کنترل نهاده های نوین در نظامهای متمرکز کشاورزی و سرمایه گذاری اندک در بسیاری از مناطق محروم پر جمعیت، نامناسب بودن اوضاع اجتماعی و فقر و نیز نظامهای حکومتی که بیشتر برای روستاییان ایجاد مانع میکند، است. با اجرای سیاستهای مناسب دولت، سرمایه گذاری توسعه موسسه های کشاورزی و پژوهشهای کشاورزی دیگر هیچ دلیلی وجود ندارد که توسعه کشاورزی نتواند در یک زمان به رشد کشاورزی، فقرزدایی و پایداری محیط زیست کمک کند. همچنین با اجرای سیاستها و برنامه ریزیها از پایین و اولویت دادن به فقرا میتوان هم محیط زیست پایدار و سالمی داشت و هم با افزایش تولید و بهره وری بخش کشاورزی و فقرزدایی و نهایتاً توسعه روستایی روبرو شد (اشتری، ۱۳۹۹).

با وجود این که در تمام برنامه های پنج ساله کشور پس از انقلاب، به توسعه پایدار کشاورزی به عنوان مولفه اساسی توسعه پایدار کشور تاکید شده است، ولی بررسی شاخصها و متغیرهای توسعه پایدار کشاورزی در کشور با برخی کشورهای منتخب همسایه نشان می دهد که ایران نتوانسته جایگاه واقعی خود را در این زمینه به دست آورد و لازم است تا با اتخاذ الگوی رشد مناسب نسبت به توسعه پایدار بخش کشاورزی اقدام نماید. مهمترین الگوهای توسعه کشاورزی جهان عبارت از الگوی بهره برداری از منابع، الگوی حفاظت منابع، الگوی محل و موقعیت، الگوی نشر، الگوی نهاده های پربازده، الگوی نوآوری انگیزشی و الگوی لوئیس میباشند برخی از این الگوها مانند الگوی بهره برداری از منابع، در دراز مدت پایدار نیستند و نمیتوانند یک الگوی توسعه پایدار کشاورزی محسوب شوند. در مقابل، به نظر میرسد، به کارگیری یک الگوی ترکیبی مانند الگوی نوآوری انگیزشی، نسبت به سایر الگوها، میتواند الگوی مناسبتری برای توسعه پایدار کشاورزی در ایران باشد. آنچه مسلم است میزان توسعه پایدار کشاورزی در کشور بیش از این که زیرتاثیر شرایط اقلیمی باشد، از عواملهای مدیریتی و توسعه روستایی تاثیرپذیر است. با توجه به این که ایران مانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه، از پایداری به نسبت پائینی از نظر توسعه کشاورزی برخوردار است، لازم است تا رویکرد مهم شامل اصلاح ساختار مدیریتی و شناسایی راهبردهای منطقه ای توسعه کشاورزی پایدار، تامین منابع آبی، توجه به یافته های پژوهشی کاربردی، استفاده از دانش و فناوریهای نوین، اصلاح الگوی مصرف، بازاریابی محصولهای کشاورزی و بهینه سازی تولید در واحد سطح را مورد توجه و بررسی قرار داد (وحدتی، ۱۳۹۲).

افراخته و همکاران، ۱۳۹۲ در تحقیق خود نتیجه گرفتند که نگاهی به وضعیت کنونی کشاورزی در عرصه جهانی به وضوح گویای این مسئله است که قابلیت دوام سیستمهای فعلی تولید محصولات کشاورزی، به طور چشمگیری مورد چالش قرار گرفته است. بدینسان، توجه به توسعه پایدار کشاورزی به عنوان یکی از مهمترین ضرورتهای زندگی امروز بشر مطرح است. کشور ما نیز همگام با سایر کشورها، چند صباحی است که توجه به مقوله توسعه پایدار کشاورزی را در رأس امور خود قرار داده است. توجه به توسعه پایدار کشاورزی در تمامی برنامه های پنج ساله کشور به نحوی از انحاء لحاظ شده است. لیکن ضریب توجه به شاخص های توسعه پایدار کشاورزی بسیار ناچیز و در بهترین وضعیت نبوده است. در بین برنامه ها، در محتوای برنامه ی پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور بیشترین میزان توجه و تأکید بر مقوله توسعه پایدار کشاورزی شده است. پس از آن برنامه ی چهارم دارای بالاترین میزان توجه به مقوله یاد شده بوده است.

برنامه ی اول توسعه پس از انقلاب علیرغم این که مقارن با دوران شکل گیری رویکرد توسعه پایدار کشاورزی در عرصه جهانی بوده و ملاحظات زیست محیطی آن نیز کمتر ارزشیابی گردیده، اما در جایگاه سوم قرار دارد که دلیل اصلی آن تاکید بیشتر بر شاخصهای اقتصادی و به سبب آثار جنگ تحمیلی و دوران بازسازی پس از آن بوده است (ساربان و همکاران، ۱۳۹۷).

توسعه پایدار کشاورزی دربرگیرنده طیف گسترده ای از روشهای نوسازی و دگرگونی اساسی در کشاورزی صنعتی پیشرفته تا روشهایی مشتمل بر فناوریهای سازگار با کشاورزی متداول است. توسعه پایدار کشاورزی، باید از نظر بوم شناسی مناسب، از نظر اقتصادی توجیه پذیر و از نظر اجتماعی مطلوب باشد؛ به عبارت دیگر، می توان گفت که متغیرهای اقتصادی (مانند میزان سطح زیر کشت، میزان درآمد، هزینه نهادها، درصد اشتغال، الگوی مصرف خانوارها و غیره)، اجتماعی (از قبیل سطح دانش کشاورز، مهارت مدیریتی، میزان مهاجرت پذیری، سن و سطح زندگی و غیره) و بوم شناسی (ویژگیها و کیفیت خاک و آب، تعادل عناصر غذایی خاک، میزان مصرف کود و سموم شیمیایی و غیره) شاخصهای سنجش توسعه پایدار کشاورزی میباشند (وحدتی، ۱۳۹۸).

در مجموع ارزشیابی محتوای برنامه های توسعه میتوان گفت هر چند وضعیت کلی محتوای برنامه ها حاکی از روند رو به رشد توجه و تأکید بر مقوله توسعه پایدار کشاورزی است اما بر مبنای اصول یکپارچه نگری، بررسیها نشان میدهد که در محتوای برنامه های توسعه به طور همسان و برابر، ابعاد سازنده توسعه پایدار کشاورزی در کشور مورد توجه واقع نشده است؛ به گونه ای که توجه و تأکید بر ابعاد اقتصادی و زیست محیطی بیش از بعد اجتماعی توسعه پایدار کشاورزی میباشد. از این رو در صورت تداوم این جریان، امکان تحقق مطلوب و همه جانبه توسعه پایدار کشاورزی دور از دسترس می نماید امری که با توجه به شرایط خاص کشور، فرهنگ اسلامی و جنبه چند بعدی بودن مفهوم توسعه پایدار قابل توجیه نخواهد بود (افراخته و همکاران، ۱۳۹۲).

در برنامه های توسعه ضرورت توجه به توسعه پایدار کشاورزی نیازمند ارزیابی منطقه ای و شناسایی راهبردهای مناسب جهت تحقق توسعه پایدار کشاورزی است (کوچکی و همکاران، ۱۳۹۲). به اعتقاد افراخته و همکاران، ۱۳۹۲؛ به منظور اصلاح برنامه های توسعه در آینده از حیث توسعه پایدار کشاورزی پیشنهاد میشود اولاً فصلی ویژه به مقوله یاد شده تخصیص یابد و ثانیاً پیش از تدوین و تصویب برنامه های توسعه، مراکز تحقیقاتی کشور و مراکز آموزش عالی از سوی دولت و مجلس حمایت و هدایت شوند تا به بررسی، ارزیابی و شناخت نقاط ضعف و موانع توسعه پایدار کشاورزی پرداخته و سپس بایسته های قانونی و راهبردهای مناسب متناسب با آن در قانون برنامه توسعه دیده شود..

نتیجه گیری

در شرایط کنونی رشد فزاینده جمعیت، موجب نیاز بیشتر بشر به مواد غذایی شده است که این عامل موجب توسعه تولیدات کشاورزی و تأثیرات سوء بر منابع زیست محیطی شده است. کاربرد کود و سموم دفع آفات علاوه بر تخریب و آلوده نمودن منابع محیط زیست، باعث فرسایش ژنتیکی و انقراض گونه های جانوری و گیاهی شده است. این جریانهها، بوم نظامهای زیست محیطی را به تدریج به هم ریخته و اثرات خطرناکی را در پی دارد. رشد و توسعه پایدار کشاورزی یکی از شاخص ترین و مهمترین اهداف هر کشوری است که تحقق آن از طریق تحولات

اساسی، جامه و همه جانبه در ساختار کشاورزی، مدیریت و بهره برداری بهینه از منابع و امکانات، سازماندهی و هدایت مناسب فعالیتها در چارچوب برنامه ریزی دقیق، علمی و منطقی امکانپذیر میشود. به همین دلیل، بخش کشاورزی در کلیه برنامه های توسعه کشور از اولویت ویژه برخوردار است و به عنوان محور و اساس توسعه اقتصادی کشور مورد توجه قرار گرفته است. تجارب بدست آمده نشانگر آن است که پشتوانه و محرک و استمرار بخشنده عمران روستایی توسعه کشاورزی است؛ زیرا کشاورزی منبع اشتغال و منشأ تولید و درآمد است و توجه به توسعه پایدار کشاورزی نقش مهمی در این زمینه ایفا میکند. مفهوم توسعه پایدار کشاورزی برای حل چالشها و تضمین تولید غذا برای نسل حاضر و آتی مطرح گردید.

منابع:

اسماعیل زاده، ع و رشیدیان، ل و میرآلانق، م. (۱۳۹۳). اصول و مبانی توسعه پایدار و مفهوم پایدار، همایش ملی معماری، عمران و توسعه نوین شهری، تبریز، <https://civilica.com/doc/315005>

اشتری، ا. (۱۳۹۹). توسعه پایدار کشاورزی، تحقق یک رویا، مجله ویستا، <https://vista.ir/m/a/a0ntf>، پنجشنبه ۸ خرداد، ۱۳۹۹.

اشرفی، م.، هوشمند، م و کرامت زاده، ع. (۱۳۹۳). بررسی توسعه پایدار کشاورزی در مناطق روستایی با تأکید بر رهیافت اقتصادی مطالعه موردی: روستاهای شهرستان کاشمر. راهبردهای توسعه روستایی، ۱(۲)، ۶۸-۵۱.
doi: 10.22048/rdsj.2014.6007

افراخته، ح.، حجیپور، م.، گرزین، م و نجاتی، ب. (۱۳۹۲). جایگاه توسعه پایدار کشاورزی در برنامه های توسعه ایران (مورد: برنامه های پنج ساله پس از انقلاب). فصلنامه سیستمهای راهبردی و کلان ۱(۱)، ۵۶-۶۹.
اکبریان رونیزی، سعیدرضا. (۱۳۹۷). تحلیل پایداری کشاورزی و عوامل موثر بر آن در نواحی روستایی مورد: دهستان رونیز. فصلنامه علمی - پژوهشی برنامه ریزی منطقه ای، ۸(۳۱)، ۱۹۰-۱۸۱.

امیرزاده مرادآبادی، س.، ضیایی، س.، مهرابی بشرآبادی، ح و کیخا، ا. (۱۳۹۷). ارزیابی پایداری کشاورزی در ایران با استفاده از شاخص ترکیبی پایداری. تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران. ۴۹(۴)، ۶۷۴-۶۶۱.

درویش، (۱۳۹۷). فرسایش خاک در ایران ۸ برابر متوسط جهانی است تغییر ارضی کشاورزی، مهمترین عامل فرسایش خاک. باشگاه خبرنگاران جوان، کد ۶۵۲۲۰۰۹۳، ۱۴ اردیبهشت ۹۷.

رسولی، و. (۱۳۹۸). بخش کشاورزی سالانه به ۴ میلیون تن کود نیاز دارد. بازیابی شده در تاریخ ۲۵ ژانویه ۲۰۲۰ از آدرس. <https://khabarban.com/a/24982650>

زمانی، ا.، صبحی، ص.، نادر، ه. (۱۳۸۹). تعیین الگوی زراعی در جهت کشاورزی پایدار، بر استفاده از برنامه ریزی کسری فازی با اهداف چندگانه (مطالعه موردی: شهرستان پیرانشهر)، دانش کشاورزی و تولید پایدار، ۲۰(۴)، ۱۱۲-۱۰۱.

سرای، م.، زارعی، ف. (۱۳۹۰). بررسی پایداری منابع بوم شناختی با استفاده از شاخص جای پای بوم شناسی: مورد ایران. جغرافیا و برنامه ریزی محیطی. ۲۲(۱)، ۹۷-۱۰۶.

- سلطانیپور، ف و دماری، ب (۱۳۹۵). وضعیت توسعه پایدار در ایران . مجله دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی زمستان ۱۴ (۴)، ۱.
- سید نظری، م. (۱۴۰۳). برنامه ریزی استراتژیک توسعه پایدار روستایی در راستای فعالیت های کشاورزی مطالعه موردی: روستای گمند شهرستان هریس. جغرافیا و روابط انسانی، ۱ (۲۵). ۷۰۳-۷۲۱.
- شریفی، ا.، افضلی گروه، ا.، بابایی، م (۱۳۹۸). شناسایی چالشهای توسعه کشاورزی پایدار در جنوب استان کرمان . جغرافیا و پایداری محیط. ۹ (۱)، ۹۱-۱۰۶.
- doi: 10.22126/ges.2019.106**
- طرفی، ک. (۱۴۰۲). طراحی الگوی راهبردی توسعه پایدار کشاورزی و تحلیل چالشهای موجود در شهرستانهای دشت آزادگان و هویزه. تز دکتری. دانشگاه آزاد شوشتر.
- علوانی، ن و سواری، م. (۱۴۰۱). راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار روستایی با در نظر گرفتن روابط شهری و روستایی در استان خوزستان. جغرافیا و روابط انسانی، ۵ (۱۷). ۱۵۸-۱۷۶.
- علیخانی، س.، آصفزاده، س.، محبی فر، ر و منتظری، ع. (۱۳۹۱). بررسی شاخص توسعه انسانی در ایران و کشورهای منتخب ۱۱ (۴)، ۴۲۳-۴۱۵.
- علیزاده قناد، ن و مبهوت، م. (۱۳۹۴). بررسی اصول توسعه پایدار در تبیین جایگاه شهر پایدار، اولین همایش بین المللی نوآوری و تحقیق در هنر و علوم انسانی، <https://civilica.com/doc/431746>.
- عمانی، ا. و چیدری، م. (۱۳۸۵). تعیین ویژگیهای اجتماعی، اقتصادی و زراعی گندمکاران شهرستان-های اهواز، دزفول و بهبهان با توجه به پذیرش روشهای کشاورزی پایدار کم نهاد. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. ۱۰ (۱): ۱۰۷-۱۲۰.
- عمانی، ا.ر. (۱۳۹۳). کشاورزی پایدار در خوزستان و اهداف آن. خبرگزاری ایسنا ۱۲ آبان ۱۳۹۳ کدخبر ۵۸۱۳۸.
- کرم زادی، م. (۱۳۹۷). آب و توسعه پایدار در آسیای مرکزی. فصلنامه علمی مطالعات آسیای مرکزی و قفقاز. ۲۴ (۱۰۲): ۱۸۴-۱۵۵.
- کوچکی، ع.، نصیری محلاتی، م.، مرادی، منصور، ح (۱۳۹۲). پهنه بندی وضعیت توسعه کشاورزی پایدار در ایران و ارائه راهبردهای پایداری. دانش کشاورزی و تولید پایدار. ۲۳ (۴): ۱۹۷-۱۷۹.
- محمدرضایی، م و حیاتی، د (۱۳۹۷). سازه های مؤثر بر دانش فنی مدیریت تلفیقی آفات پسته کاران استان کرمان . علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران. ۱۴ (۱): ۱۹۹-۲۱۴.
- مریدالسادات، پ و رکن الدین افتخاری، ع. (۱۳۹۷). واکاوی راهبردی توسعه پایدار کشاورزی با رویکرد کارآفرینانه (مطالعه موردی: استان خوزستان). فصلنامه برنامه ریزی منطقه ای، ۸ (۳۰): ۵۰-۳۱.
- ناصری، ع و صالحی خراجی، ش (۱۳۹۳). مفهوم توسعه پایدار و بررسی عملکرد آن در توسعه شهری و پایداری اجتماعی، دومین همایش ملی معماری، عمران و محیط زیست شهری، همدان، <https://civilica.com/doc/346092>
- نوری، ه.، امینی، ع.، رحیمی، ح (۱۳۹۵). ارزیابی رابطه کشاورزی پایدار و توسعه پایدار روستایی (مطالعه موردی: نواحی روستایی شهرستان فسا. پژوهشهای روستائی. ۷ (۴): ۶۸۸-۷۰۳.

وحدتی، ک (۱۳۹۹). مروری بر توسعه پایدار بخش کشاورزی در جهان و ایران. مجله پژوهشهای راهبردی در علوم کشاورزی و منابع طبیعی. ۵(۴): ۲۰۸-۲۱۱.

- Arslan, A., Belotti, F., Lipper, L. (2017). Smallholder productivity and weather shocks: Adoption and impact of widely promoted agricultural practices in Tanzania. *Food Policy*, 6, 69-81.
- Boardman, J. (2006). Poesen Soil Erosion in Europe: Major Processes, Causes and Consequences. *Soil Erosion in Europe* John Wiley & Sons (2006), pp. 477-487.
- FAO. (2021). Sustainability Assessment of Food and Agriculture systems (SAFA). Available at: <http://www.fao.org/nr/sustainability/sustainability-assessments-safa/en/>
- Johanna, C., Gerdessen, A., & Pascucci, S. (2013). Data envelopment analysis of sustainability indicators of European agricultural systems at regional level. *Agricultural Systems*, 118, 78-90.
- Kesler, S and Simon, A. (2015). *Mineral Resources, Economics and the Environment*. Cambridge. ISBN 978-1-107-07491-0.
- Marenja, P.P., & Barrett, C.B. (2007). Household-level determinants of adoption of improved natural resources management practices among smallholder farmers in western kenya. *Food Policy*, 32 (4), 515-536.
- 27) Nkonya, E., Anderson, W., Kato, E., Koo, J., Mirzabaev, A., Von Braun, J., Meyer, S. (2016). Global cost of Land Degradation E. Nkonya, A. Mirzabaev, J. von Braun (Eds.), *Economics of Land Degradation and Improvement - A Global Assessment for Sustainable Development*, Springer International Publishing, Cham (2016), pp. 117-165
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2021). *Compendium of International Organisations' practices: Working towards more effective international instruments*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Panagos, P., Imeson, A., Meusburger, K., Borrelli, P., Poesen, J. (2016). Alewell Soil conservation in Europe: wish or reality? *Land Degrad. Dev.*, 27 (6) (2016), pp. 1547-1551.
- Panagos, P., Standardi, G., Borrelli, P., Lugato, E., Montanarella, L., Bosello, F. (2018). Cost of agricultural productivity loss due to soil erosion in the European Union: from direct cost evaluation approaches to the use of macroeconomic models *Land Degrad. Dev.*, 29 (2018), pp. 471-484,
- Panagos, P., Standardi, G., Borrelli, P., Lugato, E., Montanarella, L., Bosello, F. (2018). Cost of agricultural productivity loss due to soil erosion in the European Union: from direct cost evaluation approaches to the use of macroeconomic models. *Land Degrad. Dev.*, 29 (2018), pp. 471-484.
- Smil, V. (2015). *Making the Modern World: Materials and Dematerialization*. United Kingdom: John Wiley & Sons. ISBN 978-1-119-94253-5.

Zulfiqar, F., & Thapa, G.B. (2017). Agricultural sustainability assessment at provincial level in Pakistan. Land Use Policy, 68 (1), 492-50.

