پایداری در کشت گلخانه‌های امان‌آباد شهرستان اراک: سنجشی برمبنای الگوی DPSIR

سوده محمدی‌نژاد[۱] ، مصطفی احمدوند[۲]

چکیده

پایداری کشت گلخانه‌ای به‌عنوان یک نظام کشت نوین و فشرده در تولید محصولات کشاورزی حائز اهمیت بالایی است. از این‌رو، هدف پژوهش حاضر، سنجش شاخص‌های پایداری در نظام کشت گلخانه‌ای شهرک تعاونی گلخانه‌های امان‌آباد، درشهرستان اراک بود. بر این اساس، چارچوبی متناظر با مدل DPSIR طراحی گردید و برای هر شاخص همسان با تعریف مفهومی آن گویه‌هایی طراحی شد. جامعه آماری این پژوهش، ۱۸واحد گلخانه فعال شهرک گلخانه امان‌آباد بود که توسط دانش‌آموختگان کشاورزی اداره می‌شدند. در این پژوهش تمامی آنها مورد مطالعه قرار گرفتند. داده‌های مطالعه به روش پیمایشی با استفاده از پرسشنامه جمع‌آوری گردید که روایی صوری آن با پانل متخصصان و پایایی سؤالات روانشناختی نیز با محاسبه ضریب آلفای‌کرونباخ ((۰/۷۰ تا ۰/۸۷) مورد تأیید قرار گرفت. نتایج تحقیق نشان داد که ۵ درصد از گلخانه‌ها در سطح پایداری بالا، ۶۱ درصد در سطح پایداری متوسط و ۳۴ درصد در سطح پایداری پایینی قرار داشتند. فزون بر آن، پایداری با نگرش به تولید کشاورزی پایدار، میزان آگاهی به محصولات پاک و تحصیلات رابطه منفی و معناداری را نشان داد. لذا، ایجاد قوانین منسجم و نظارت دقیق، حمایت جامعه از طریق خرید محصولات پاک می‌تواند بهبود شاخص محرک را سبب گردد و کشاورزی پایدار را به همراه داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی پایداری، مدل DPSIR، ، نظام کشت گلخانه‌ای، اراک

[۱] دانشجوی دکترای توسعه کشاورزی، دانشگاه یاسوج
[۲] دانشیار ترویج و توسعه کشاورزی، گروه مدیریت توسعه روستایی، دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه یاسوج

مقدمه

توسعه پایدار بهبود برنامه‌ریزی در مشخصه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی یک جامعه است که افراد آن بتوانند سالم، بهره‌ور و تندرست ادامه حیات دهند. پایداری برخلاف استفاده گسترده از آن، مفهومی گنگ و غیردقیقی است. در این میان، استفاده از شاخص، فرصتی جهت درک این مفهوم را ایجاد می‌نماید. شاخص‌ها نمایان‌گر میزان پیشرفت به‌سوی توسعه هستند. فزون بر آن، ارائه مدل‌ها و چارچوب‌ها به ارتباط این شاخص‌ها معنا می‌دهد (حیاتی و رضایی مقدم، ۱۳۷۷). هم‌چنین، اتخاذ یک چارچوب تحلیلی جامع با رویکرد همه‌جانبه در تحقیقات و کاربردهای کشاورزی زیست‌محیطی می‌تواند در درک بهتر روابط متقابل انسان و محیط و به حداقل رساندن عواقب جانبی ناخواسته جهت دستیابی به موفقیت، سودمند باشد (Saysel et al., ۲۰۰۲).

در این میان، کشاورزی پایدار به عنوان بخشی از توسعه پایدار، مفهومی چندبعدی و پیچیده است. هرچند، بیان تعاریف فلسفی از توسعه پایدار کشاورزی نسبتاً آسان است، اما تعریف عملیاتی و روش‌شناسی که بتوان در سیاست‌گذاری‌های کشاورزی و برنامه‌ریزی‌ها به کار گرفت، بسیار مشکل می‌نماید (Smith & McDonald, ۱۹۹۸).

افزون برآن، روش‌های گوناگونی برای ارزیابی پایداری کشاورزی وجود دارد. پورزند و بخشوده (۱۳۹۰)، با استفاده از رهیافت برنامه‌ریزی توافقی، پایداری کشاورزی استان فارس را مورد ارزیابی قرار دادند و شهرستان‌های استان را به سه گروه پایدار، نسبتاً پایدار و ناپایدار تقسیم نمودند. آن‌ها ویژگی‌هایی چون پایین بودن بیلان آب‌های زیرزمینی، تنوع بیشتر در گیاهان زراعی، نسبت ماده‌آلی خاک، غلظت نیترات آب‌های زیرزمینی، سامانه‌های آبیاری و میزان مصرف سموم و کود شیمیایی را به‌عنوان شاخص پایداری مورد بررسی قرار دادند. سانوسا (۲۰۱۱) در کاربرد مدل PSR، برای توسعه ناپایدار در نیجریه، مرحله فشار، فقر، توسعه انسانی پایین، اشتغال غیررسمی و تحرک پایین را برمی‌شمارد و توسعه مسکن، توسعه منطقه‌ای، رشد جمعیت در منطقه، بهداشت ضعیف و تسهیلات کم را از شرایط منطقه معرفی می‌کند و در پاسخ، به توسعه معیشتی سازگار با منطقه و توجه سیاست‌های دولت به منطقه اشاره دارد (Sanusi, ۲۰۱۱). علی بیگی و بابلی (۱۳۸۷)، با استفاده از مدل DSR، رابطه بین سه بُعد پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را با محاسبه روابط بین کشاورز (انسان) و محیط‌زیست نشان دادند. سپس با استفاده از تاکسونومی عددی به مقایسه سطح پایداری بین روستاهای استان کرمانشاه همت گماشته‌اند. نتایج مطالعه آنان نشان داد که هیچ‌یک از روستاها سطح پایداری کامل را نداشتند. ۷۵ درصد از روستاهای مورد مطالعه در سطح ناچیز و متوسط قرار داشت. افزون بر آن، متغیرهای میزان تحصیلات، سطح زیر کشت بقولات، مساحت زمین، تمایل به استخدام کارگر، عضویت در تعاونی و سن کشاورزان را به‌عنوان متغیرهای پیش بینی‌کننده‌ی میزان پایداری کشاورزی معرفی نمودند. هم‌چنین، استفاده از سامانه‌های آبیاری تحت فشار، اجرای روش‌های ارگانیک، افزایش سطح زیر کشت محصولات صنعتی و گسترش تنوع منابع تأمین درآمد کشاورزان جهت دستیابی به کشاورزی پایدار پیشنهاد کردند.

شادانگ (۲۰۱۳) جهت ارزیابی توسعه پایدار کشاورزی بر اساس رهیافت DPSIR، پتانسیل‌ها و محدودیت‌های توسعه پایدار را نشان داده است. در منطقه مورد مطالعه که در چین واقع شده، رشد جمعیت با افزایش تقاضا برای غذا و کاهش زمین هم‌چنین آلودگی آب‌های منطقه مواجه است. نتایج نشان داد در بُعد محرک‌ها، ستانده کشاورزی و بهره‌وری زمین افزایش‌یافته است. در بُعد فشار، جنبه مثبت این است که زیرساخت‌ها توسعه پیدا کرده‌اند و سطح نهاده‌ها نظیر ساز و کار برق و کودها هم افزایش‌یافته است. این در حالی است که میزان استفاده از آفت‌کش‌ها کاهش‌یافته است. فُزون بر آن، جنبه منفی آن کاهش نرخ آبیاری و سطح زیر کشت است و شاخص‌های آلودگی زیست‌محیطی نظیر بارش باران اسیدی و آلودگی آب به علت فاضلاب صنایع افزایش‌یافته است. از لحاظ شاخص شرایط، پوشش گیاهی و تعادل زیستی افزایش‌یافته، لیکن در کنار آن تخریب زمین هم افزایش یافته بود. شاخص اثر، یعنی ستانده‌ها و کارایی آن‌ها، افزایش‌یافته بود و بهبود منفعت اجتماعی و اقتصادی کشاورزان را به همراه داشته‌است. در بُعد پاسخ نیز حمایت‌های اجتماعی و نقش دولت در حفاظت محیط‌زیست افزایش‌یافته بود (Shu-dong, ۲۰۱۳).

بر اساس تعریف آژانس زیست‌محیطی اروپا (۱۹۹۹) برای ارزیابی یک رویداد، نیاز به معیار است که برای توصیف یک پدیده پیچیده یک معیار، کافی نیست. لذا چارچوب DPSIR یک الگوی ارزیابی است که به‌صورت ریشه‌ای و از دیدگاه کاربردی علت و معلول یک پدیده را شناسایی می‌کند و قابلیت پاسخگویی به پرسش‌های اساسی زیر را دارد: چرا و چگونه این پدیده رخ‌داده است؟ وضعیت در حال حاضر چگونه است؟ اثرات این پدیده چه است؟ چه اقدامات و سیاست‌های در مقابله با آن صورت گرفته است؟ چه اقدامات و سیاست‌های لازم است که باید صورت گیرد؟ هم‌چنین، انعطاف‌پذیری چارچوب DPSIR می‌تواند در جهت ایجاد درکی مؤثر از محرک‌ها و دلایل کشاورزی پایدار و آثار آن بر محیط‌زیست و پاسخ‌هایی که توسط کشاورزان، سیاستمداران و اجتماع به تغییر در

شرایط کشاورزی زیست‌محیطی داده می‌شود، موثر باشد. به این منظور تعریف شاخص‌ها و میزان همبستگی و بازخورد آن‌ها رسالت پژوهش حاضر است.

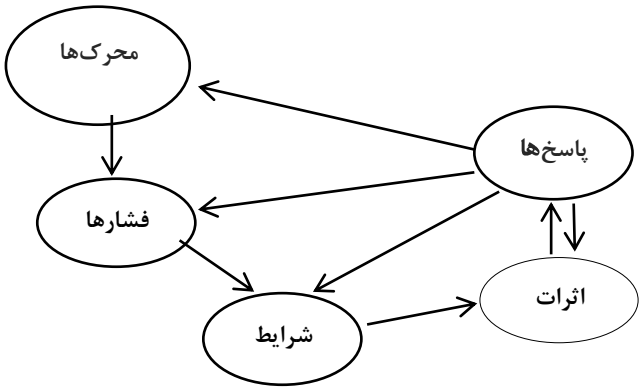
برای سنجش پایداری روش‌ها و الگوهای متنوعی وجود دارد، اما با توجه به اینکه شاخص ثابت و مشخصی وجود ندارد که بتوان وضعیت موجود و آینده را پیش‌بینی نمود، در اغلب موارد متناسب با شرایط و دوره‌های تاریخی و سطوح ملی یا محلی از شاخص‌های خاصی استفاده شده است (فرجی سبکبار و همکاران، ۱۳۸۹). از آنجائیکه بیشتر تحقیقات کشور در حال حاضر بر مبنای روش‌های آکادمیک صورت می‌گیرد، رهیافت DPSIR، به‌عنوان یک الگو، جامعت و توانمندی مناسبی را جهت سنجش ابعاد گوناگون پایداری دارد. در حقیقت این روش از علل ایجاد پدیده تا اقدامات و سیاست‌های اتخاذ شده و حتی مورد نیاز را شناسایی و مورد کاوش قرار می دهد. نکته‌ای که جهت برنامه‌ریزی و تدوین استراتژی مقابله انطباق با پدیده‌ها بسیار ضروری است.

روش پژوهش

این تحقیق از نظر ماهیت از نوع پژوهش‌های کمّی، از نظر هدف از نوع کاربردی و ازلحاظ گردآوری اطلاعات از نوع تحقیقات توصیفی و پیمایشی محسوب می‌گردد. داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز با روش اسنادی و میدانی جمع‌آوری گردیده است. جامعه آماری این پژوهش، ۱۸واحد گلخانه فعال شهرک گلخانه امان‌آباد بود که توسط دانش‌آموختگان کشاورزی اداره می‌شدند که تمامی آنها مورد مطالعه قرار گرفتند. امان‌آباد در استان مرکزی در ۳۰ کیلومتری شهر اراک در جاده اراک- خمین واقع است. سازمان جهاد کشاورزی، با هدف اشتغال‌زایی دانش‌آموختگان بخش کشاورزی، زمین‌هایی در این مجتمع گلخانه‌ای به افراد دارای حداقل تحصیلاتی در سطح کارشناسی در یکی از رشته‌های کشاورزی واگذار نمود. اما بسیاری از گلخانه‌ها به فروش رفته بود و تنها ۱۸ گلخانه در دست دانش‌آموختگان بخش کشاورزی باقی مانده بود. ابزار جمع‌آوری داده مبتنی بر پرسشنامه و مصاحبه بود که در چارچوب اهداف مورد نظر پژوهش تنظیم‌شده بود و به‌منظور بررسی سنجش شاخص‌های کشاورزی پایدار بر اساس مدل DPSIR چارچوبی متناظر با اهداف تحقق طراحی گردید و برای هر شاخص متناسب با تعریف مفهومی آن گویه‌هایی طراحی شد و بر اساس زیر مجموعه‌های آن شاخص سنجیده گردید. جهت سنجش پایایی ابزار سنجش از آلفای کرونباخ بهره گرفته‌شده است که نتایج آن (۰/۷۰ تا ۰/۸۷) حکایت از بهینه‌گی پرسشنامه داشت. پس از تکمیل پرسشنامه‌ها، داده‌های پژوهش کدگذاری گردیدند و با استفاده از نرم‌افزار $SPSS_{۲۲}$ و $Excle_{۲۰۱۶}$ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای سطح‌بندی گلخانه‌ها از تاکسونومی عددی بهره‌گرفته شد. با توجه به اینکه روش تاکسونومی، گلخانه‌ها را بر اساس پایداری نسبی طبقه‌بندی می‌کند، می‌توان نیاز اساسی گلخانه‌ها جهت دستیابی به توسعه پایدار را شناسایی نمود و درصدد بهبود مشکلات و رفع نقاط ضعف احتمالی بود.

معرفی شاخص DPSIR

الگوی DPSIR، نتیجه ترکیب دو الگوی (PSR) فشار، شرایط و پاسخ و (DSR)، محرک، شرایط و پاسخ است که توسط کمسیون توسعه پایدار سازمان ملل ارائه‌شده است که به‌طور گسترده در مطالعات ارزیابی اثرات، برای تجزیه و تحلیل روابط علی و سازمان‌دهی اطلاعات برای سامانه‌های زیست‌محیطی استفاده شده است. این چارچوب ارتباط بین شرایط و مشکلات محیطی را قضاوت می‌کند. چارچوب DPSIR ارتباط سازه‌های اجتماع و محیط را ساده و قابل‌فهم می‌کند (Smaling & Dixon, ۲۰۰۶). این الگو با نگاه نظام‌مند و جامع به مسائل پیرامون، به برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیرندگان سیاسی در اتخاذ تصمیم دقیق کمک می‌کند و در به‌کارگیری سیاست‌های مناسب در راستای توسعه پایدار بسیار سودمند و مؤثر است (Haberl et al., ۲۰۰۹; Jago-on et al., ۲۰۰۹; Holman et al., ۲۰۰۵; Kuldna et al., ۲۰۰۹). شاخص‌هایی که بر اساس این الگو تبیین شده‌اند سه بُعد پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی و ارتباط انسان با محیط‌زیست را در برمی‌گیرند و با نگرش جامع به مسائل به‌عنوان یک الگوی کارا در ارزیابی پایداری معرفی می‌شود (شکل ۱).



شکل۱- مدل مفهومیDPSIR

بر اساس این چارچوب معیارها در چهار گروه اصلی: توصیفی، عملکردی یا اجرایی، کارایی و رفاه کل طبقه‌بندی می‌شوند. معیارهای توصیفی وضعیت موجود را بیان می‌کنند و ممکن است جزئی از معیارهای محرک، فشار، اثر و پاسخ نیز باشند. در این زمینه، معیارهای شاخص محرک را شرایط اقتصادی – اجتماعی و جمعیت شناختی در چارچوب زمانی معین در یک منطقه خاص تعریف نموده‌اند. هم چنین، بیان‌کننده تغییرات در تولید، مصرف و سبک زندگی است که نیروهای محرک اصلی، رشد جمعیت و تغییر حالت‌های اجتماعی – اقتصادی است و ایجاد تغییرات مرتبط با تولید و مصرف است. طبق الگو، این نیروهای محرک به سامانه، اعمال فشار می‌کنند. معیارهای فشار بیان‌کننده تغییرات در استفاده از منابع طبیعی (آب، سرزمین و مواد معدنی)، عوامل بیولوژیکی و طبیعی، تولید گازهای گلخانه‌ای و غیره است. لذا، فشارها به‌وسیله قالب‌های اقتصادی – اجتماعی بکار می‌روند و شیوه‌هایی برای سامانه فیزیکی هستند که منجر به تغییرات در عناصر سامانه می‌شود. معیارهای وضعیت، محدود به حالت‌های مؤلفه‌های مختلف در شرایط محلی است که ممکن است شامل وضعیت مؤلفه‌های بیولوژیکی، شیمیایی، یا کمیت و کیفیت مؤلفه‌های طبیعی باشند. معیارهای اثر به توصیف آثار برگرفته از تغییرات در حالت یک سامانه، در دسترس بودن منابع، تنوع زیستی، روابط اقتصادی یا عملکرد اجتماعی می‌پردازد. معیارهای پاسخ یا شرح کار انجام‌شده توسط گروه‌های اجتماعی یا سازمان‌ها برای مقابله، غلبه، پیش‌بینی، جلوگیری و انطباق در حالت‌های انتقال در سامانه مرتبط است. هم‌چنین، معیارهای پاسخ اقدامات سیاسی برای حفظ ویژگی‌های خاص قابل توصیف توسط سامانه را معین می‌کند که ممکن است منجر به نیروهای محرک منفی که اهدافشان برداشتن فشار است و نه عامل تغییرات در حالت سامانه شود (Smeet & Weterings,۱۹۹۹).

۱. شاخص محرک، پیش برنده (فعالیت انسانی)

این شاخص، معرف سازه‌هایی با منشاء طبیعی یا انسانی است که می‌تواند باعث تغییر رفتار یک سامانه گردد و به دو دسته مستقیم و غیرمستقیم تقسیم می‌شوند. تقاضای انسان برای کالا و خدمات، بهداشت، ارتباطات اجتماعی، امنیت و آموزش محرک مستقیم هستند. محرک غیرمستقیم وقتی حاصل می‌شود که بر اثر محرک مستقیم، شرایط سامانه دچار تغییر شود. این شاخص، پیوند بین پدیده‌ها و شرایط اقتصادی و اجتماعی را شرح می‌دهد. توصیف نیازهای اجتماعی و اقتصادی است که انگیزه فعالیت‌های انسانی را سبب می‌گردد (Shu-dong et al., ۲۰۱۳) جمعیت‌شناسی و توصیف تحولات اجتماعی نمونه‌ای از این شاخص است. اثر فعالیت‌های انسانی در ارتباط با بخش‌های اصلی مثل انرژی، حمل‌و نقل، کشاورزی، صنعت و گردشگری تعریف‌شده است (Borja et al., ۲۰۰۶).

برای شاخص‌سازی برای این مؤلفه، باید دو جنبه را در نظر گرفت؛ نخست این‌که رشد جمعیت و افزایش تقاضا برای محصولات کشاورزی را به همراه دارد. در کنار رشد جمعیت، کمبود منابع، نیاز به افزایش بهره‌وری در تولید را موجب می‌شوند. لذا، برای سنجش این شاخص نگرش به کشاورزی پایدار، میزان حمایت از تولید کشاورزی، دانش مهارتی، دیدگاه جامعه یا تقاضای مصرف‌کنندگان به

تولید محصولات پاک، نسبت عضویت در نهادهای حمایتی، نسبت تأمین نهاده‌های اصلی از بازارهای محلی سنجیده می‌شود (Shu-dong et al., ۲۰۱۳).

۲. شاخص فشار

اولین مرحله‌ای که پیامدهای فعالیت انسان را نشان می‌دهد و نتیجه محرک‌ها در مرحله قبل است. فعالیت‌های متفاوت انسانی مانند الگوهای متفاوت تأثیرگذار بر محیط مانند (استفاده از زمین و آب)، می‌تواند در این دسته قرار گیرد. در مقایسه با شاخص محرک، این شاخص به آسانی شناسایی و اندازه‌گیری می‌شود. داده‌های این شاخص براثر پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی می‌توانند باشند نظیر انتشار و افزایش دی‌اکسید کربن، و افزایش اثر گلخانه‌ها با انتشار گاز متان. برای شاخص‌سازی فشار باید چهار جنبه را در نظر گرفت: ۱) زیرساخت‌ها ۲) منابع طبیعی ۳) سطح ورودی نهاده‌ها ۴) آلودگی محیط‌زیست (Shu-dong et al., ۲۰۱۳).

۳. شاخص شرایط

نتیجه فعالیت‌های انسان به‌عنوان شاخص فشار تعریف می‌شود و تغییرات قابل‌مشاهده محیط به‌عنوان شاخص شرایط تعریف می‌شود. شرایط بر اثر فشاری که درگذشته توسط انسان بر محیط واردشده، شکل می‌گیرد. برخی شرایط را بررسی وضعیت موجود در سطح محلی، منطقه‌ای، ملی و جهانی می‌دانند (Shu-dong et al., ۲۰۱۳).

۴. شاخص اثر

تغییر شرایط محیط‌زیست، اثرهایی را بر انسان می‌گذارد. به عبارت دیگر، این معرف، توصیف پیامدهای فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و یا زیست‌محیطی آدمی است، اثراتی که باعث تغییر در رفاه انسان می‌شوند. سازه‌های اجتماعی مانند رفاه و سلامت و شرایط اقتصادی ارتباط نزدیکی با محیط بکر دارند. نظیر این‌که، تخریب زمین‌های قابل کشت منجر به کاهش ارائه خدمات بوم‌زیست می‌گردد و کاهش ارزش اقتصادی و اجتماعی زمین را به‌دنبال دارد (Shu-dong et al., ۲۰۱۳).

۵. شاخص بازخورد

واکنش افراد، اجتماع محلی، جامعه و دولت مرکزی برای حل مشکل است. در واقع بازخورد، ابزاری جهت پاسخ به اثر است که در دست مدیران و سیاست‌مداران قرار دارد عبارتند از اجرای مقررات، ممنوعیت‌ها و استانداردها، برنامه‌ریزی توسعه و داشتن چشم‌انداز و ابزارهای عمومی مانند مالیات، کمک‌های مالی، همکاری، اطلاعات، مشارکت و آموزش (Shu-dong et al., ۲۰۱۳).

به طور کلی تصور می‌شود که یک تقاضای خاص انسانی برای کالاها و محصولات، نیروی محرکه‌ای از اقدامات انسان‌ها در روش DPSIR باشد. این اقدامات باعث فشار بر محیط‌زیست و زیست‌بوم خاص می‌شود. این ممکن است وضعیت زیست‌بوم را تحت تاثیر قرار دهد و زیست‌بوم‌ها بر سلامت انسان، سلامت محیط‌زیست و یا ارزش مالی و اقتصادی تأثیر بگذارند. با توجه به نوع و درجه اثرات، تصمیم گیرندگان، برنامه‌ریزان و ذی‌نفعان مسئول پاسخ‌های مناسبی برای مقابله با این اثرها اتخاذ می‌کنند (Müller & Burkhard, ۲۰۱۰).

متغیرها و معیارهای سنجش پایداری

محرک‌ها، علت و عامل انگیزشی کشاورزی پایدار است که در این مطالعه با زیر شاخص‌های نگرش به تولید کشاورزی پایدار، میزان آگاهی به محصولات ارگانیک، دیدگاه جامعه یا تقاضای مصرف‌کنندگان به تولید محصولات پاک، سنجیده شده است. شاخص فشار، پیامدهای فعالیت‌های انسانی است که تحت تأثیر محرک‌ها ایجاد می‌شوند. در اینجا با زیرشاخه‌های درصد کود استفاده شده در هر هزار متر مربع، درصد آفت‌کش استفاده‌شده در هر هزار متر مربع، درصد سوخت استفاده‌شده در هر هزار متر مربع میزان آب مصرفی در هر هزار متر مربع برای سنجش این شاخص به کار گرفته‌شده‌اند. شاخص اثرها، اثری که محیط بر انسان می‌گذارد، رضایت کشاورزان از محیط و درآمد، وضعیت سلامتی و تندرستی، عملکرد و بهره‌وری نهاده‌ها سنجیده می‌شود. بازخورد واکنش، فرد کشاورز یا جامعه به این اثرهاست. به منظور سنجش این شاخص میزان حمایت و وام جهت کشاورزی پایدار، قوانین و سیاست‌های وضع‌شده در این راستا و حس مسئولیت کشاورزان نسبت به تولید محصول پاک استفاده شده‌اند. در این راستا، شاخص‌های مورد استفاده در این پژوهش برای سنجش هر یک از ابعاد الگو در جدول ۱ گزارش شده است.

جدول ۱- سازه‌های پژوهش جهت سنجش پایداری بر اساس شاخص‌های الگوی DPSIR

سازه‌ها	تعداد گویه	آلفای کرونباخ	شاخص‌ها
نگرش به تولید کشاورزی پایدار	۱۲	۰/۸۱۳	محرک‌ها
میزان آگاهی به محصولات ارگانیک	۵	۰/۸۵۱	
دیدگاه جامعه یا تقاضای مصرف‌کنندگان به تولید محصولات پاک	۵	۰/۷۰۱	
میزان کود استفاده‌شده در هر هزار متر مربع	-	-	فشارها
میزان سم استفاده‌شده در هر هزار متر مربع	-	-	
میزان سوخت استفاده‌شده در هر هزار متر مربع	-	-	
میزان آب مصرفی در هر هزار متر مربع	-	-	
شرایط اقتصادی گلخانه	-	-	شرایط
شرایط اجتماعی گلخانه	-	-	
شرایط زیست‌محیطی گلخانه			
رضایت از وضعیت موجود	۴	۰/۷۰۶	اثرات
وضعیت سلامتی و تندرستی	۳	۰/۷۰۰	
عملکرد و بهره‌وری نهاده‌ها	۴	۰/۷۰۰	
میزان حمایت و وام جهت کشاورزی پایدار	۴	۰/۷۳۴	پاسخ‌ها
قوانین و سیاست‌های وضع‌شده در این راستا	۶	۰/۸۷۸	
حس مسئولیت کشاورزان جهت تولید محصول پاک	۵	۰/۸۷۰	

یافته‌ها و بحث

الف- ویژگی‌های توصیفی گلخانه‌داران مورد مطالعه

نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن بود در شرایط کنونی، تحصیلات ۵/۶ درصد از پاسخ‌گویان دکتری، ۶۱/۱ درصد کارشناسی ارشد و ۳۳/۳ درصد کارشناسی بودندکه به‌طور دارای میانگین سنی حدود ۳۲/۷ سال بودند. میانگین سابقه‌ی کاری افراد در زمینه‌ی کشت گلخانه‌ای ۶ سال بود. ۳۳/۳ درصد از افراد جامعه را زنان و ۶۶/۷ درصد از جامعه را مردان تشکیل می‌دادند. ۳۸/۹ درصد از افراد متأهل بودند و ۶۱/۱ درصد مجرد بودندکه اندازه گلخانه و سطح زیر کشت اکثریت به یک اندازه بود. ۵۵۰۰ متر مربع مساحت هر گلخانه و سطح زیر کشت ۳۲۰۰ متر مربع، منبع تأمین آب مجتمع یک حلقه چاه با دبی با ظرفیت ۳۰ لیتر در ثانیه است. اطلاعات زیر مربوط به کشت در یک سال و دو دوره کشت است.

ب- وضعیت اجزاء شاخص DPSIR در گلخانه‌های مورد مطالعه

۱. وضعیت شاخص محرک

یافته‌های جدول ۲ نشان می‌دهد، در بین سازه‌های شاخص محرک، نگرش به تولید کشاورزی پایدار با بیشترین میانگین و کمترین ضریب تغییرات، مهم‌ترین مؤلفه در عوامل پیش برنده و محرک در توسعه پایدار است. جامعه آماری پژوهش را افراد تحصیل‌کرده کشاورزی تشکیل می‌دهند به همین دلیل اطلاعات مناسبی در ارتباط با محصولات پاک داشتند و میانگین بالاتر از چهار برای هر دو متغیر نگرش به تولید کشاورزی پایدار و میزان آگاهی به محصولات پاک وجود داشت. از دیدگاه پاسخگویان حمایت مناسب از طرف جامعه مانند خرید محصول پاک صورت نمی‌گیرد. به طوری‌که پایین بودن حمایت جامعه از تولید محصول پاک، محرک قوی بود تا حتی افرادی با آگاهی بالا و نگرش مثبت به تولید پایدار، استفاده از کود و سموم را به کشت ارگانیک ترجیح دهند.

جدول ۲- سازه‌های پژوهش جهت سنجش شاخص محرک

نام سازه	میانگین	انحراف معیار	CV	رتبه
نگرش به تولید کشاورزی پایدار	۴/۴۳	۰/۳۲	۰/۰۷۲	۱
میزان آگاهی به محصولات پاک	۴/۳۱	۰/۳۹	۰/۰۹	۲
دیدگاه جامعه یا تقاضای مصرف‌کنندگان به تولید محصولات پاک	۲/۱۶	۰/۴۸	۰/۲۲	۳

* دامنه میانگین‌ها بین ۱ تا ۵ می‌باشد.

۲. وضعیت شاخص فشار

نتایج جدول ۳ حاکی از آن است که به‌طور میانگین در هر هزار متر مربع، ۲۶۷ کیلوگرم کود شیمیایی، ۱/۹ لیتر سم، ۴۰۰۰۰ متر مکعب سوخت و۴۰۰۰ متر مکعب آب مصرف می‌شود. آب مصرفی گلخانه آبیاری قطره‌ای بوده است که با توجه به کمبود آب در منطقه، مدیریت مناسبی جهت مصرف آب صورت می‌گیرد. روش مناسبی جهت کاهش فشار بر بحران‌های محیطی است. سوخت گلخانه‌ها گاز است و مصرفی حدود ۴۰۰۰۰ متر مکعب در هر هزار متر مربع بود. اما میزان کود نسبتاً بالایی جهت کشت محصولات مصرف می‌شود و سم مصرفی بسته به بیماری گیاهان در گلخانه مصرف می‌شود. میزان سم به‌طور معمول بالا نیست، اما دوره کارنس سم رعایت نمی‌شود به‌طوری‌که بسیاری از تولیدکنندگان خود حاضر به مصرف محصولات خود نیستند. مصرف آب و انرژی (برق و گاز) در گلخانه‌ها ثابت بود و بین گلخانه‌ها تفاوت چشم‌گیری دیده نمی‌شود.

جدول ۳ – سازه‌های پژوهش جهت سنجش شاخص فشار

نام سازه	میانگین
میزان کود معدنی استفاده‌شده در هر هزار مترمربع	۲۶۷ کیلوگرم
میزان سم استفاده‌شده در هر هزار مترمربع	۱/۹ لیتر
میزان سوخت استفاده‌شده در هر هزار مترمربع	۴۰۰۰۰ متر مکعب
میزان آب مصرفی در هر هزار مترمربع	۴۰۰۰ متر مکعب

۳. وضعیت شاخص شرایط

برای سنجش شاخص شرایط، مقدار استاندارد هر یک از شاخص‌های تعداد اشتغال، درآمد، میزان عملکرد هزار متر مربع در سال و میزان استفاده از کود آلی به نسبت میزان استفاده از کود استفاده شد. نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که، در هر گلخانه در هر هزار متر مربع به طور میانگین ۱/۷ نفر ایجاد اشتغال شده است. در این میان اکثر گلخانه‌ها با تولید صیفی‌جات (گوجه و خیار، فلفل دلمه)، بازار محلی در شهر اراک و استان مرکزی داشتند و تنها ۳۰ درصد آن‌ها که گل شاخه بریده کشت می‌کردند، بازار گسترده‌تری داشته و محصولاتشان را برای بازار تهران می‌فرستادند. به طور کلی عملکرد گلخانه‌های تولید کننده صیفی‌جات حدود ۳۰ تن در هر هزار متر مربع در سال بود که در دو دوره در سال کشت می‌شود. این مقدار برای هر هزار متر مربع، به طور میانگین، درآمدی در حدود ۲۱۰ میلیون ریال در سال را به‌همراه دارد. از جهت سازه زیست‌محیطی، نسبت استفاده از کود آلی به کل کود مورد استفاده ۳۴ درصد است. در این گلخانه‌ها کشت به صورت ارگانیک نیست و تنها ۵/۵ درصد از سطح زیر کشت به کشت ارگانیک اختصاص یافته بود. تمام گلخانه‌ها برای برطرف نمودن نیاز آبی گیاهان، سیستم آبیاری قطره‌ای داشتند و ۷۵ درصد گلخانه‌ها در هر دوره کود دهی را بر اساس آزمایش خاک انجام می‌دهند.

از جنبه‌ی دسترسی به زیر ساخت‌ها (راه آسفالته، برق، سرددخانه محصولات کشاورزی) تا ۸۰ درصد اظهار به وجود زیرساخت‌ها بوده است. و از لحاظ فعالیت‌های اجتماعی مرتبط به زیرساخت‌ها مانند خدمات ترویجی و کشاورزی، فعالیت‌های تعاونی و جمعی برای فروش و بازاریابی محصولات پایین (حدود ۲۰ درصد)، ارزیابی شد.

جدول ۴- سازه‌های پژوهش جهت سنجش شاخص شرایط

نام سازه			وضعیت
شرایط موجود در گلخانه	اقتصادی	تعداد اشتغال در هر هزار مترمربع	۱/۷
		درآمد در هر هزار متر مربع در سال (ریال)	۲۱۰۰۰۰۰۰۰
		درصد محصولات با بازار غیرمحلی به‌کل محصول تولیدشده	٪۳۰
		میزان عملکرد محصول در هزار متر مربع در سال (دو دوره)	۳۰ تن
	زیست‌محیطی	میزان استفاده از کود آلی /میزان استفاده از کود	٪۳۴
		نسبت زیر کشت محصولات ارگانیک به‌کل کشت	٪۵/۵
		استفاده از آبیاری قطره‌ای به‌کل سیستم آبیاری	٪۱۰۰
		درصد کود دهی بر اساس آزمایش خاک در هر دوره	٪۷۵
		درصد کنترل بیولوژیک از کل مبارزه با آفات	٪۰
	اجتماعی	فعالیت‌های اجتماعی مرتبط با زیرساخت‌ها	٪۲۰
		درصد دسترسی به زیرساخت‌ها	٪۸۰

۴. وضعیت شاخص اثرات

نتایج جدول ۵ جهت بررسی آماره خلاصه‌شده سازه‌های پژوهش جهت سنجش شاخص اثرات نشان می‌دهد که از دیدگاه گلخانه‌داران عملکرد نهاده‌ها با بیشترین میانگین و کمترین ضریب تغییرات، مهم‌ترین مؤلفه در ارزیابی شاخص اثر است. هم‌چنین، رضایت از وضعیت موجود و وضعیت سلامتی به‌ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

جدول ۵ - سازه‌های پژوهش جهت سنجش شاخص اثرات

نام سازه	میانگین	انحراف معیار	CV	رتبه
رضایت از وضعیت موجود	۲/۸	۰/۶۹	۰/۲۴	۳
وضعیت سلامتی و تندرستی	۲/۴۴	۰/۵۲	۰/۲۱۳	۲
عملکرد نهاده‌ها	۳/۰۱	۰/۳۳	۰/۱۰۹	۱

* دامنه میانگین‌ها بین ۱ تا ۵ می‌باشد.

۵. وضعیت شاخص بازخورد

نتایج جدول ۶ جهت حاکی از آن است که، حس مسئولیت کشاورزان نسبت به تولید محصول پاک با تفاوت چشمگیری بیشترین میانگین و کمترین ضریب تغییرات را دارد و مهم‌ترین مؤلفه در ارزیابی شاخص بازخورد است. میزان حمایت و وام جهت کشاورزی پایدار و قوانین و سیاست‌های وضع‌شده در این راستا به ترتیب رتبه‌های بعدی را دارند.

جدول ۶ - سازه‌های پژوهش جهت سنجش شاخص بازخورد

نام سازه	میانگین	انحراف معیار	CV	رتبه
میزان حمایت و وام جهت کشاورزی پایدار	۱/۸۶	۰/۵	۰/۲۷	۲
قوانین و سیاست‌های وضع‌شده در این راستا	۱/۹۷	۰/۷۷	۰/۳۹	۳
حس مسئولیت کشاورزان نسبت به تولید محصول پاک	۳/۴۵	۰/۶۸	/۱۹۷	۱

* دامنه میانگین بین ۱ تا ۵ می‌باشد.

۶. دسته‌بندی گلخانه‌های مورد مطالعه

در این پژوهش، گلخانه‌ها بر اساس روش تحلیل تاکسونومی عددی طبقه‌بندی شدند. با توجه به این که در روش تاکسونومی، گلخانه‌ها بر اساس سطح نسبی پایداری طبقه‌بندی می‌شوند، می‌توان نیازهای اساسی گلخانه‌ها را جهت دستیابی به پایداری کشاورزی مشخص نمود و جهت رسیدن به پایداری کشت محصولات گلخانه‌ای درصدد بهبود مشکلات و رفع نقاط ضعف احتمالی برآمد. در این راستا، مراحل مرسوم این روش انجام شد. نتایج مربوط به داده‌های استاندارد شده و وزن داده شده در جدول ۷ ملاحظه می‌شود.

جدول ۷- ماتریس اطلاعات استاندارد وزن داده شده

گلخانه ها	دیدگاه جامعه به تولیدات پاک	میزان آگاهی به محصولات ارگانیک	نگرش به تولید محصول پاک	شرایط اقتصادی	شاخص فشار	رضایت از وضعیت موجود	حس مسئولیت نسبت به تولید محصول پاک	وضعیت سلامتی و تندرستی	عملکرد و بهره‌وری نهاده‌ها	قوانین و سیاست‌ها	میزان حمایت و وام جهت کشاورزی پایدار	شرایط زیست محیطی
۱	-۱/۹۳	-۰/۲۸	۱/۰۲	۰/۴۵	۰/۱۸	-۰/۸۹	-۰/۰۸	-۰/۷۱	-۰/۸	-۰/۵۸	-۱/۷۴	۱/۸
۲	-۰/۷۵	-۰/۸۱	-۰/۸۲	-۲/۰۲	۰/۴۰	-۱/۵	-۰/۰۸	-۰/۷۱	۰/۷۲	-۰/۶۳	-۰/۲۲	-۰/۱۲
۳	۰/۰۵	-۰/۲۸	۰/۴۸	-۰/۳۶	۰/۶۲	۰/۶۲	۱/۱۴	-۰/۷۱	-۰/۰۴	۱/۵۹	۱,۲۹	-۰/۲۲
۴	۰/۰۵	-۰/۸۱	-۰/۸۲	۰/۴۵	۰/۶۴	۱/۸۵	-۰/۰۸	۰/۰۳	-۰/۸۰	۰/۴۷	۰/۲۸	-۰/۲۲
۵	۱/۶۱	۱/۷۹	۱/۲۷	۱/۲۸	-۱/۸۱	۰/۶۲	-۰/۳۴	۲/۳۳	۱/۴۸	۱/۳۶	۱/۲۹	-۰/۶۱
۶	-۰/۷۵	۱/۷۹	۱/۲۷	۰/۴۵	-۱/۸۵	-۱/۵۰	۲/۰۱	۰/۰۳	۲/۲۴	۲/۲۶	۰/۲۸	۲/۸۳
۷	۰/۴۳	-۱/۵۸	-۱/۹۱	-۱/۱۹	۰/۱۸	۰/۶۲	۰/۲۱	۱/۵۷	-۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۲۸	۰/۹۳
۸	-۰/۷۵	-۰/۸۱	-۰/۳۱	-۰/۳۶	۰/۱۸	-۱/۸۱	-۰/۰۸	-۰/۷۱	-۰/۸۰	-۱/۰۷	-۱/۷۴	۰/۴۵
۹	۰/۰۵	-۰/۲۸	۰/۲۲	-۰/۳۶	۰/۴۲	-۰/۲۹	-۰/۰۸	-۰/۷۱	۱,۴۸	-۱/۰۷	۰/۷۸	-۰/۴۴
۱۰	۱/۶۱	-۰/۲۸	-۰/۵۷	۱/۲۸	۰/۴۴	۰/۰۱	-۱/۵۸	۰/۰۳	-۰/۸۰	-۱,۲۹	-۱/۷۴	-۰/۲۲
۱۱	۰/۴۳	۰/۷۵	۱/۲۷	-۰/۳۶	۰/۱۴	-۰/۲۹	-۰/۰۸	-۰/۷۱	-۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۷۸	-۰/۱۲
۱۲	-۱/۹۳	۱/۲۷	-۰/۳۱	-۱/۱۹	-۲/۷۵	۰/۳۳	-۰/۹۸	-۰/۷۱	-۰/۸۰	۰/۹۲	۰/۲۸	-۱/۹۱
۱۳	۰/۰۵	۰/۷۵	۰/۴۸	۱/۲۸	۰/۶۶	۱/۸۵	۲/۳۱	۰/۰۳	-۰/۸۰	۰/۴۷	۰/۲۸	-۰/۶۱
۱۴	۰/۰۵	-۰/۲۸	-۰/۵۷	-۰/۳۶	۰/۱۸	۰/۰۱	-۰/۰۸	-۰/۷۱	-۰/۸۰	۰/۰۳	۰/۲۸	-۰/۱۲
۱۵	۱/۲۳	-۰/۲۸	۰/۷۶	-۰/۳۶	۰/۸۸	-۰/۲۹	-۱/۵۸	۲/۳۳	-۰/۸۰	-۱/۲۹	-۱/۷۴	-۰/۶۱
۱۶	۱/۲۳	۱/۲۷	۱/۰۲	-۰/۳۶	۰/۱۶	-۰/۲۹	-۰/۳۴	۰/۰۳	۱/۴۸	-۰/۴	۰/۷۸	-۰/۰۱
۱۷	-۰/۳۴	-۰/۸۱	-۰/۵۷	۲/۱۰	۰/۸۸	۰/۹۳	-۰/۰۳	۰/۰۳	-۰/۸۰	-۰/۴	۰/۲۸	-۰/۶۸
۱۸	-۰/۳۴	-۰/۸۱	-۱/۹۱	-۰/۳۶	۰/۴۰	۰/۰۱	-۰/۳۸	-۰/۷۱	-۰/۰۴	-۰/۱۹	۰/۲۸	-۰/۱۲

آخرین مرحله تاکسونومی عددی، رتبه‌بندی گلخانه‌ها بر اساس سطح نسبی پایداری بود. جدول ۸ جذر مجموع فاصله مرکب هر گلخانه را از گلخانه ایده‌آل یا CIO را نشان می‌دهد. هرچه این مقدار کوچکتر باشد آن گلخانه به گلخانه ایده‌آل نزدیکتر است. هرچه مقدار بزرگتر باشد نشانه‌ی ناپایداری بیشتر است. همچنین در این جدول مقدار DL نشان داده شده است که نشان‌دهنده‌ی سطح پایداری است. این مقدار همواره بین صفر و یک قرار دارد. هرچه به صفر نزدیک‌تر باشد نشان‌دهنده‌ی پایداری بیشتر و هرچه به یک نزدیک‌تر باشد نشان‌دهنده ناپایداری بیشتر است. بر این اساس ۱۸ گلخانه مورد مطالعه رتبه‌بندی گشتند.

جدول ۸- رتبه بندی گلخانه ها بر اساس سطح پایداری

گلخانه‌ها	CIO	DL	رتبه
۱	۵/۷۸	۰/۷۶	۱۳
۲	۷/۱۴	۰/۹۳	۱۷
۳	۳/۹۸	۰/۵۲	۲
۴	۴/۷۱	۰/۶۱	۹
۵	۴/۰۹	۰/۵۳	۳
۶	۵/۲۱	۰/۶۸	۱۰/۵
۷	۶/۴۹	۰/۸۵	۱۶
۸	۶/۳۸	۰/۸۳	۱۵
۹	۴/۹۵	۰/۶۵	۷
۱۰	۵/۲۱	۰/۶۸	۱۰/۵
۱۱	۴/۴۱	۰/۵۸	۴
۱۲	۷/۲۵	۰/۹۵	۱۸
۱۳	۲/۲۰	۰/۲۹	۱
۱۴	۵/۰۹	۰/۶۶	۸
۱۵	۵/۵۳	۰/۷۲	۱۲
۱۶	۴/۳۵	۰/۵۷	۵
۱۷	۴/۵۴	۰/۵۹	۶
۱۸	۶/۱۴	۰/۸۰	۱۴

جدول ۹ نشان می‌دهد که از بین ۱۸ گلخانه مورد مطالعه، با توجه به دامنه پایداری نسبی (۰/۶۶= ۰/۲۹ - ۰/۹۵)، تقسیم‌بندی گلخانه‌ها به سه سطح با پایداری زیاد، متوسط و کم صورت گرفت. البته در این مورد باید یادآور شد که کمترین مقدار DL بیانگر پایداری کامل است که باید برابر صفر باشد. در حالی که این مقدار برای هیچ‌یک از گلخانه‌های مورد مطالعه برابر صفر نشد. بلکه کمترین مقدار آن ۰/۲۹ بود که بر این اساس، ۵ درصد سطح پایداری بالا، ۶۱ درصد سطح پایداری متوسط و ۳۴ درصد سطح پایداری کمی دارند.

جدول ۹- میزان پایداری

میزان پایداری	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
زیاد	۱	۵	۵
متوسط	۱۱	۶۱	۶۶
کم	۶	۳۴	۱۰۰
مجموع	۱۸	۱۰۰	

زیاد= ۰/۲۹-۰/۵۱ متوسط= ۰/۵۱-۰/۷۳ زیاد= ۰/۷۳-۰/۹۵

۷. همبستگی شاخص‌های DPSIR با سطح پایداری گلخانه‌های مورد مطالعه

در این پژوهش از پنج شاخص الگوی DPSIR بهره گرفته شد. اولین شاخص این بخش، سازه‌های شاخص محرک بود. در جدول ۱۰ نتایج آزمون رابطه نگرش به تولید کشاورزی پایدار و کشت پایدار نشان می‌دهد، با توجه به مقیاس دو سازه، از ضریب همبستگی پیرسون بهره گرفته شده است. یافته‌ها نشان داد دلیلی برای رد فرض صفر وجود ندارد و بین شاخص محرک و پایداری رابطه منفی و معناداری وجود دارد. هم‌چنین بین میزان آگاهی به محصولات پاک و کشت پایدار رابطه منفی و معناداری وجود دارد و دانش

آموختگان بخش کشاورزی نسبت به کشاورزی پایدار نگرش مثبتی داشتند و میزان آگاهی‌شان نسبت به محصولات پاک بالا است، اما با وجود این نگرش و میزان آگاهی به محصولات پاک را در عمل اجرا نمی‌کنند.

جدول ۱۰- ارتباط هر یک از سازه‌های شاخص‌های D از الگوی DPSIR با پایداری کشت

شاخص	ضریب همبستگی پیرسون
نگرش به تولید کشاورزی پایدار	-۰/۵۶*
میزان آگاهی به محصولات پاک	-۰/۵۲*
دیدگاه جامعه یا تقاضای مصرف‌کنندگان به تولید محصولات پاک	-۰/۴۶۵
*معناداری در سطح ۰/۰۵	**معناداری در سطح ۰/۰۱

در ارتباط با بررسی سازه‌های شاخص فشار با پایداری کشت، نتایج جدول ۱۱ بیانگر این است که، بین هیچ یک از این سازه‌ها و پایداری ارتباط معناداری وجود ندارد. زیرا اکثر گلخانه‌ها در یک دامنه مصرفی قرار داشتند و این شاخص در این مطالعه به‌خوبی قابل مشاهده نبود.

جدول ۱۱- ارتباط هر یک از شاخص های p از الگوی DPSIR با پایداری

شاخص	ضریب همبستگی پیرسون
میزان کود استفاده‌شده در هر هزار متر مربع	-۰/۰۰۹
میزان سم استفاده‌شده در هر هزار متر مربع	-۰/۱۴۰
میزان سوخت استفاده‌شده در هر هزار متر مربع	۰/۰۰
میزان آب مصرفی در هر هزار متر مربع	۰/۰۰
*معناداری در سطح ۰/۰۵	**معناداری در سطح ۰/۰۱

نتایج جدول ۱۲ بازگو کننده‌ی این است که شرایط موجود رابطه معناداری با کشت پایداری ندارد. نکته قابل توجه این است که بین تحصیلات و کشت پایدار رابطه منفی و معناداری وجود دارد. به‌عبارتی دیگر، با افزایش تحصیلات افراد کشت پایدار کاهش می‌یابد. از لحاظ شاخص شرایط اجتماعی، درصد دسترسی به زیرساخت‌ها و فعالیت‌های اجتماعی مرتبط با زیرساخت‌ها که مربوط به فعالیت در تعاونی بود. هم‌چنین، به‌کارگیری سامانه آبیاری قطره‌ای برای تمام گلخانه‌ها یکسان بود.

جدول ۱۲- ارتباط هر یک از سازه‌های شاخص S از الگوی DPSIR با پایداری

شاخص	ضریب همبستگی پیرسون
تعداد اشتغال در هر هزار مترمربع	-۰/۵۰۷
دارایی‌ها و بدهی‌ها	-۰/۳۶۷
درصد محصولات با بازار غیر محلی به‌کل محصول تولیدشده	۰/۰۰
میزان عملکرد محصول در هزار متر مربع در سال (۲ دوره)	-۰/۱۴۳
میزان استفاده از کود آلی/ میزان استفاده از کود	-۰/۱۷۸
درصد کنترل بیولوژیک از کل مبارزه با آفات	-۰/۱۴۰
درصد کود دهی بر اساس آزمایش خاک	-۰/۴۶۵
تحصیلات	-۰/۶۹۸**
*معناداری در سطح ۰/۰۵	**معناداری در سطح ۰/۰۱

نتایج بررسی سازه‌های مؤثر در تبیین شاخص اثر در جدول ۱۳، نشان می‌دهد بین رضایت از وضعیت و پایداری رابطه منفی و معناداری وجود دارد، یعنی افرادی که از شرایط موجود رضایت بیشتری دارند به سمت کشت ناپایدار می‌روند.

جدول ۱۳- ارتباط هر یک از سازه های شاخص I از الگوی DPSIR با پایداری

شاخص	ضریب همبستگی پیرسون
رضایت از وضعیت موجود	-۰/۵۲۵*
وضعیت سلامتی و تندرستی	-۰/۲۴۰
عملکرد نهاده‌ها	-۰/۱۶۰
*معناداری در سطح ۰/۰۵	**معناداری در سطح ۰/۰۱

نتایج جدول ۱۴، بیانگر این است که بین سازه‌های تشکیل دهنده‌ی شاخص بازخورد و کشت پایدار رابطه مثبت و معناداری وجود ندارد.

جدول ۱۴- ارتباط هر یک از سازه‌های شاخص R از الگوی DPSIR با پایداری

شاخص	ضریب همبستگی پیرسون
میزان حمایت و وام جهت کشاورزی پایدار	-۰/۴۳۵
قوانین و سیاست‌های وضع‌شده در این راستا	-۰/۳۱۷
حس مسئولیت نسبت به تولید محصولات پاک	-۰/۳۹۷
*معناداری در سطح ۰/۰۵	**معناداری در سطح ۰/۰۱

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

به علت محدودیت خاص آب و هوایی کشورمان و محدودیت منابع آب، کشت گلخانه‌ای به‌عنوان یک راهکار مناسب مطرح می‌گردد. هم‌چنین عملکرد بالای تولید این نوع کشت نسبت به کشت مزرعه‌ای درآمد بالاتری را برای کشاورز به دنبال دارد. درحالی‌که تولید محصول خارج از فصل، درآمد بالاتری دارد، نیازمند کنترل عامل‌های محیطی مناسب رشد گیاه است که مصرف انرژی بیشتر و کود و سموم بالاتر را به همراه دارد.

در این تحقیق با هدف ارزیابی پایداری کشت گلخانه‌ای با استفاده از شاخص DPSIR، از شاخص‌هایی چون نگرش به تولید کشاورزی پایدار، میزان آگاهی به محصولات پاک و نگرش نسبت به حمایت جامعه بهره برده شد. نتایج نشان داد، علی‌رغم بالا بودن میزان آگاهی افراد نسبت به محصولات پاک و داشتن نگرش مناسبی به تولید کشاورزی پایدار اما در عمل به کار نمی‌گیرند. این برداشت با نتایج محققان دیگر از جمله رضایی مقدم و کرمی (۱۳۸۵) ، علی‌بیگی (۱۳۸۷)، کوچکی و همکاران (۱۳۹۲)، مغایرت دارد. هم‌چنین نتایج نشان داد که افزایش سطح تحصیلات و کشت پایدار رابطه منفی و معناداری دارند که با نتایج کوچکی و همکاران (۱۳۹۲)، مغایرت دارد.

افزون بر آن، نتایج تحقیق نشان داد که شاخص عملکرد مهمترین مولفه در بعد شاخص اثر است. به عبارت دیگر، مهمترین عامل برای کشت پایدار عملکرد بالا است و یا درآمد بالا است. با کاهش عملکرد و به‌دنبال آن کاهش درآمد با وجود آگاهی و نگرش مثبت به کشت پایدار، کشت پایدار صورت نمی‌گیرد.

عدم وابستگی تولید به شرایط محیطی و امکان بازاریابی مناسب و تنظیم برنامه کشت مطابق با نیاز بازار ایجاد فرصت‌های شغلی مناسبی را فراهم می‌سازد. اما به علت پوشیده بودن این نوع کشت، دوره کارنس طولانی‌تر است. درواقع سموم ازنظر مقدار مصرف حد مجازی دارد یعنی دوره‌ای بنام دوره کارنس، به این معنا که بین آخرین سم‌پاشی محصول تا مصرف ممکن است ۱۰ تا ۲۰ روز طول بکشد، تا محصول مصرفی پاک و بدون بقایای سموم و کود مصرفی باشد. این نیازمند نظارت دستگاه‌های ذی‌ربط در کشور است. در کشورهای پیشرفته این کار با دقت انجام می‌شود. با توجه به شرایط مصرف، الگوی مصرف و روش مصرف، بقایای سموم با کودهای شیمیایی اندازه‌گیری شود تا مردم مطمئن شوند که دارند محصول پاکی را مصرف می‌نمایند. اما در ارتباط با بسیاری از محصولات در کشور، وقتی به علت باقی ماندن سموم و کود مصرفی صادر نمی‌شوند به‌راحتی در اختیار مصرف‌کننده داخلی قرار می‌گیرد و مصرف

می‌شود و این عدم بازخورد مسئولین، عدم ایجاد محرک برای تولیدکنندگان را رقم می‌زند. این باعث شده است با آنکه کشاورزان از سطح تحصیل بالا، دانش، نگرش و آگاهی بالایی نسبت به پایداری برخوردارند اما در کشت پایدار کوشا نباشند.

شهرک گلخانه‌ای مذکور تحت عنوان شهرک تعاونی امان‌آباد نام‌گذاری شده است و دارای هیئت‌مدیره و مدیرعامل است. اما نتوانسته است از تعاون به معنای واقعی بهره‌مند گردد، افراد تنها جهت پرداخت شارژ و آب‌بها از خدمات تعاونی بهره‌مند می‌گردند.

منابع

حیاتی، د.، و رضایی مقدم، ک. (۱۳۷۷). سنجش پایداری: واکاوی شاخص‌ها. اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۲۴، صص ۲۰۳-۲۲۲.

پورزند، ف.، و بخشوده، م. (۱۳۹۱). ارزیابی پایداری کشاورزی استان فارس با استفاده از رهیافت برنامه‌ریزی توافقی. تحقیقات اقتصاد کشاورزی، جلد ۴، شماره ۱، صص ۱-۲۶.

رضایی مقدم، ک.، و کرمی، ع.ا. (۱۳۸۵). ترویج کشاورزی، فقر و کشاورزی پایدار: تحلیل مسیر (Path Analysis). *مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی*، جلد ۲، شماره ۱، صص ۵۵-۷۲.

سپهر، ع.، اختصاصی، م.ر.، و المدرسی، س.ع. (۱۳۹۱). ایجاد سامانه شاخص‌های بیابان‌زایی بر اساس DPSIR (بهره‌گیری از روش فازی- تاپسیس). *جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*، جلد ۲۳، شماره ۱، صص ۳۳-۵۰.

شمشیری، س. (۱۳۹۱). تحلیل وضعیت باغات سراب قنبر کرمانشاه با استفاده از مدل DPSIR. *فصلنامه مدیریت و برنامه‌ریزی محیط‌زیست*، جلد ۲، شماره ۴، صص ۵-۱۴.

علی‌بیگی، ا. ح.، و بابلی، ل. (۱۳۸۷). ارزیابی پایداری کشاورزی گندم کاران آبی شهرستان سرپل ذهاب با استفاده از مدلDSR. *تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، جلد ۳۹، شماره ۱، صص ۱۱۱-۱۲۲.

فرجی سبکبار، ح.، بدری، س.ع.، مطیعی لنگرودی، س.ح.، و شرفی ح.ا. (۱۳۸۹). سنجش میزان پایداری نواحی روستایی بر مبنای مدل تحلیل شبکه، با استفاده از تکنیک بردا، مطالعه موردی: نواحی روستایی شهرستان فسا. *پژوهش‌های جغرافیای انسانی*، جلد ۴۲، شماره ۷۲، صص ۱۳۵-۱۵۶.

کوچکی، ع.، منصوری، ه.، قربانی، م.، و رجب‌زاده، م. (۱۳۹۲). بررسی عوامل مؤثر بر تمایل به مصرف محصولات ارگانیک در شهرستان مشهد. *نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی*، جلد ۲۷، شماره ۳، صص ۱۸۸-۱۹۴.

هاشمی، م. (۱۳۹۱). چهارچوبی نهادی و ساختاری برای اجرای مدیریت یکپارچه منابع آب (IWRM) در ایران (مورد مطالعاتی حوضه آبریز دریاچه ارومیه). هجدهمین همایش ارائه دستاوردهای پژوهشی.

Borja, Á., Galparsoro, I., Solaun, O., Muxika, I., Tello, E. M., Uriarte, A., & Valencia, V. (۲۰۰٦). The European Water Framework Directive and the DPSIR, a methodological approach to assess the risk of failing to achieve good ecological status. *Estuarine, Coastal and Shell*, ٦٦:٨٤-٩٦.

Haberl, H., Gaube, V., Díaz-Delgado, R., Krauze, K., Neuner, A., Peterseil, J., Plutzar, C., Singh, S.J., & Vadineanu, A. (۲۰۰۹). Towards an integrated model of socioeconomic biodiversity drivers, pressures and impacts. A feasibility study based on three European long-term socio-ecological research platforms. *Ecological Economics*, ٦٨(٦), ١٧٩٧-١٨١٢.

Holman, I. P., Rounsevell, M. D. A., Shackley, S., Harrison, P. A., Nicholls, R. J., Berry, P. M., & Audsley, E. (۲۰۰۵). A regional, multi-sectoral and integrated assessment of the impacts of climate and socio-economic change in the UK. *Climatic Change*, ٧١(١-٢), ٩-٤١.

Jago-on, K. A. B., Kaneko, S., Fujikura, R., Fujiwara, A., Imai, T., Matsumoto, T., Zhang, J., & Taniguchi, M. (۲۰۰۹). Urbanization and subsurface environmental issues: an attempt at DPSIR model application in Asian cities. *Science of the total environment*, ٤٠٧(٩), ٣٠٨٩-٣١٠٤.

Kuldna, P., Peterson, K., Poltimäe, H., & Luig, J. (۲۰۰۹). An application of DPSIR framework to identify issues of pollinator loss. *Ecological Economics*, ٦٩(١), ٣٢-٤٢.

Müller, F., & Burkhard, B. (۲۰۱۰). Ecosystem indicators for the integrated management of landscape health and integrity. *Handbook o f Ecological Indicators for Assessment of Ecosystem Health., ٢nd ed. Taylor and Francis, New York*, ٣٩١-٤٢٣.

Sanusi, Y. A. (۲۰۱۱). Pressure-State-Response Framework Analysis of Residential Development on Ecologically Unstable Land in Minna, Nigeria. *Ozean Journal of Applied Science*, ٤(٢):١٤٥-١٦٩.

Saysel, A. K., Barlas, Y., & Yenigün, O. (۲۰۰۲). Environmental sustainability in an agricultural development project: a system dynamics approach. *Journal of Environmental Management*, ٦٤(٣), ٢٤٧-٢٦٠.

Shu-dong, Z., Mueller, F., Burkhard, B., CAO, X. J., & Ying, H. O. U. (۲۰۱۳). Assessing agricultural sustainable development based on the DPSIR approach: case study in Jiangsu, China. *Journal of Integrative Agriculture*, ۱۲(۷), ۱۲۹۲-۱۲۹۹.

Smaling, E. M. A., & Dixon, J. (۲۰۰٦). Adding a soil fertility dimension to the global farming systems approach, with cases from Africa. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, ۱۱٦(۱), ۱۵-۲٦.

Smeets, E., & Weterings, R. (۱۹۹۹). *Environmental indicators: Typology and overview*. Copenhagen: European Environment Agency.

Smith, C. S., & McDonald, G. T. (۱۹۹۷). Assessing the sustainability of agriculture at the planning stage. *Journal of Environmental Management*, ۵۲(۱), ۱۵-۳۷.