

بررسی عوامل پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی مزارع ذرت دانه‌ای در استان قزوین

## Study of economical, social and enviromental sustainblity factors of maize farms in Qazvin province

سحر حبیب زاده شجاعی<sup>۱</sup>، سمیه جنگی کاشانی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۲/۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۶/۱۰

### چکیده

امروزه پرداختن به مساله پایداری به ویژه در عرصه ی کشاورزی، بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. پایداری در نظامهای بهره برداری کشت ذرت دانه ای به عوامل متعدد اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی بستگی دارد که شناخت این عوامل می تواند در تدوین سیاست ها و راهبردهای توسعه کشاورزی پایدار نقش بسزایی ایفا کند. از این رو هدف کلی پژوهش حاضر، بررسی عوامل پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی مزارع تولیدی محصول ذرت دانه می باشد. جامعه آماری این پژوهش را ذرت کاران استان قزوین تشکیل داده اند که بالغ بر ۹۸۱ نفر می باشند. از بین آنها با استفاده از فرمول کوکران ۲۷۱ نفر به عنوان نمونه انتخاب و با استفاده از روش نمونه گیری طبقه ای متناسب مورد مطالعه قرار گرفته اند. ابزار گرد آوری اطلاعات، پرسشنامه بوده که روایی آن توسط اساتید و کارشناسان و پایایی آن با استفاده از مطالعه مقدماتی و محاسبه آلفای کرونباخ مورد تایید قرار گرفت. شاخص های ترکیبی پایداری کل به تفکیک ابعاد سه گانه بعد از رفع اختلاف مقیاس شاخص ها به روش تقسیم بر میانگین از طریق تحلیل مولفه های اصلی محاسبه گردید. یافته های تحقیق بیانگر آن است که ۵۰/۹ درصد کشاورزان از نظر شاخص پایداری کل نظام کشت ذرت دانه ای در حد ناپایدار و نسبتا ناپایدار بودند. اما از بعد اقتصادی ۴۴/۱ درصد کشاورزان مورد مطالعه در گروه ناپایدار و نسبتا ناپایدار قرار داشتند. ۲۵/۸ درصد کشاورزان نیز از نظر بعد اکولوژیکی در سطح پایدار قرار داشتند. یافته های تحلیل رگرسیون نشان داد که ۳۲ درصد از تغییرات در پایداری اکولوژیکی توسط متغیرهای دانش فنی، دانش پایداری، رضایت مندی شغلی، بهره مندی از برنامه های ترویجی و وضعیت مکانیزاسیون تبیین می شود.

<sup>۱</sup> باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران نویسنده مسئول sahar.shojaei@mshdiau.ac.ir

<sup>۲</sup> دکترای توسعه کشاورزی

**واژه های کلیدی:** پایداری، نظام کشت ذرت دانه ای، کشاورزی پایدار، استان قزوین

### مقدمه و بررسی منابع

داشتن سابقه کشاورزی ۴ هزارساله و سابقه دامپروری بیش از ۷ هزار ساله، ساختار اجتماعی متمایل به کشاورزی و باورهای اعتقادی به ارزشمند بودن فعالیت کشاورزی، داشتن نیروی انسانی فعال، حداقل نیاز به خارج برای انجام فعالیت تولیدی در این بخش، گستردگی زمین های حاصلخیز، تنوع آب و هوایی که امکان تولید انواع محصولات را در یک فصل در مناطق متعدد کشور فراهم آورده است، می تواند ما را بعنوان یکی از ارکان مهم تأمین کننده مواد غذایی، محصولات باغی و پروتئینی در سطح بین المللی مطرح سازد.

استان قزوین با مساحتی بالغ بر ۰/۹۵ درصد از مساحت کل کشور دارای استعدادهای غنی کشاورزی و باغداری است (آمار نامه جهاد کشاورزی ۱۳۹۰). سطح زیر کشت این محصول در سال زراعی ۱۳۹۳-۱۳۹۲ به ۴۶۹۳ هکتار رسیده و بالغ بر ۷ درصد تولید کل کشور را پوشش داده است. (آمار نامه جهاد کشاورزی، ۱۳۹۳). استان قزوین از نظر سطح و تولید ذرت دانه ای، در رتبه پنجم و تولید ذرت علوفه ای رتبه سوم را در کشور به خود اختصاص داده است. با توجه جایگاه استان قزوین در تولید ذرت، توجه به عوامل پایداری در جهت افزایش تولید و اهمیت کشت ذرت در این استان در راستای اشتغال پایدار کشاورزان منطقه و عدم انجام چنین تحقیقی در استان، ضرورت انجام این پژوهش وجود داشت. ذرت دانه ای گیاه زراعی مهمی در دنیا است که در شرایط آب و هوایی معتدل و نیمه گرمسیری عملکرد خوبی نشان داده است و قابلیت توسعه در زمینهای ناهمگن را دارد.

در سال های اخیر ذرت دانه ای از جمله محصولاتی بوده که توجه زیادی به افزایش آن در این استان شده است و لذا کشاورزان ترغیب شده اند که فن آوری های گوناگون و کود های شیمیائی و سموم در تولید این محصول استفاده کنند. مطالعات صورت گرفته توسط محققان و سازمانه ای مرتبط با توسعه روستایی و کشاورزی نشان می دهد که تاکید بیش از اندازه بر کاربرد فن آوری در جریان توسعه کشاورزی پیامدهای نامطلوب و نگران کننده ای را برای محیط زیست و منابع طبیعی به همراه داشته است. علاوه بر این بررسی ها نشان می دهد که عملکردهای گذشته که همگی مبتنی بر اشاعه فن آوری بوده اند، با نیازهای کنونی جوامع بشری هماهنگ نیستند. فرسایش خاک ها، تخریب جنگل ها و مراتع، نابودی موجودات ریز و مفید خاک، تهدید زندگی آبزیان در اثر مصرف بی رویه سموم و کودهای شیمیائی، پیامدهای نامطلوب و نگران کننده رهیافت انتقال فن آوری است. در این راستا عمده نگرانی های موجود در گزارش های جهانی، در رابطه با کاهش سریع و جدی منابع پایه کشاورزی (آب و خاک) از طریق فرسایش خاک، شوری زمین ها، بیابانزایی، انقراض گونه های گیاهی و جانوری و آلودگی محیطی می باشد، عامل اصلی این نگرانی ها، ناشی از استفاده بی رویه از سموم دفع آفات، کودهای شیمیائی و ادوات کشاورزی و گسترش کشت مکانیزه بوده است (هیل، ۱۳۸۸). پس از مشاهده نتایج نامطلوبی که کشاورزی متداول بر زمینهای زراعی، نظامهای اجتماعی، سلامت انسانها، کیفیت محصولات گذاشت، محققان و صاحب نظران تصمیم گرفتند تا راه چاره و راهکاری که بتوانند این مشکلات را از بین ببرد، یا حداقل آنها را کاهش دهند، بیابند. تحقیقات محققان کشاورزی بر این نکته اذعان داشته است، که آنها بهترین راه حل مواجهه با این مشکلات را توسعه پایدار و بالاخص توسعه کشاورزی پایدار می دانند (FAO, 2005).

مناطق روستایی بستر عمده فعالیت کشاورزی در ایران می باشد. بنا براین بلاشک بدون مطالعه و برنامه ریزی برای اصلاح ساختارهای اجتماعی (سن، تحصیلات عمومی و عالی، مهارت‌های فنی، آداب و رسوم اجتماعی و...)، ساختارهای طبیعی (آب، خاک، مرتع، جنگل) ساختارهای زیر بنایی و رفاهی (تأسیسات وامکانات گوناگون)، ساختارهای محیطی یا فضایی مناطق روستایی (ترکیب فعالیت‌های گوناگون، پراکنش آنها، ارتباط با مناطق شهری) و دیگر ساختارهای تولید کشاورزی در مناطق روستایی (زمین، آب، ماشین آلات، سرمایه و...) که اثرات قابل ملاحظه ای در کمیت و کیفیت فعالیت کشاورزی دارند، نمی توان برای توسعه پایدار کشاورزی آینده امید بخشی را در نظر داشت.

توسعه پایدار فرایندی است، در جهت استفاده منطقی و بهینه از منابع و هدایت سرمایه گذاری ها و جهت گیری های تکنولوژی در راستای تامین سازگار با نیازهای حال و آینده ی بشری که بر مبنای دیدگاه جامع نگر، کلیه ی ابعاد اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و دیگر نیازهای بشری را در بر می گیرد (Arnon, 1998). سیاست های اقتصادی، مالی، تجاری، انرژی، کشاورزی، صنعتی و دیگر سیاست ها چنان در آن طراحی شده تا موجب توسعه ای گردد که از نظر اقتصادی اجتماعی و بوم شناسی پایدار باشد. در این بین کشاورزی پایدار یکی از جنبه های مهم توسعه پایدار بوده، که نه تنها نیازهای آتی مربوط به افزایش تولید، بلکه کیفیت محیط زیست و آب و خاک را نیز حفظ می نماید (Kopnina, 2014).

کشاورزی پایدار جنبه های مختلفی از جمله سود دهی اقتصادی برای کشاورزان، حفظ و نگهداری کیفیت محیط زیست و تسهیل جوامع محلی را در بر می گیرد، از این رو با وجود نگرانی های عمومی در خصوص کشاورزی پایدار، تفاوت های زیادی میان محققان و متخصصان علوم کشاورزی در زمینه کشاورزی پایدار وجود دارد. گروهی بر مصرف کم نهاده های خارجی به عنوان ابزار اصلی پایداری در کشاورزی تاکید دارند. دیگران به شدت روی افزایش تولید تمرکز دارند و معتقدند استفاده از نهاده های خارجی باید در بعضی مواقع - البته با در نظر گرفتن کیفیت خاک و عملکرد محصول - بیشتر شود. اما نگرانی اکثر محققان در زمینه پایداری اکولوژیکی تاکید بر حفظ سلامت اکولوژیک، تنوع و حفظ کیفیت منابع به عنوان شرایط ضروری برای کشاورزی پایدار است (D'silva, et al, 2011).

پایداری در کشاورزی به عوامل متعدد اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی بستگی دارد که شناخت هر چه بیشتر آنها و اثرات متقابل این عوامل، می تواند در مساله پایداری از اهمیت به سزایی برخوردار باشد (Kopnina, 2014). بعد اکولوژیکی کشاورزی پایدار، ملموس ترین و اصلی ترین بعد آن محسوب می شود. این بعد مبتنی بر حفظ منابع طبیعی و تاکید کمتر بر نهاده های خطر ناک و مواد شیمیایی آلوده کننده محیط زیست می باشد. تاکید صرف بر پایداری اکولوژیکی بدون توجه به بعد اقتصادی آن موجب توسعه کشاورزی پایدار نخواهد شد. زیرا کشاورزان معمولاً تصمیمات خود را در مورد به کارگیری یا عدم بکارگیری روش های مختلف در کشاورزی بر اساس ارائه تضمین های فردی از میزان سود آوری این روش ها اتخاذ می نمایند (Rousta, 2000).

در زمینه سنجش بعد اقتصادی توسعه پایدار معیارها و شاخص های متعددی از جمله بهره وری، درآمد خالص و توزیع درآمد اشاره نمود (صدرالاشرفی و شادان، ۱۳۸۹). در بعد اجتماعی مواردی همچون سطح رفاه خانواده و کشاورز، رضایت شغلی فرد، شرایط

کاری مناسب، وضعیت بهداشتی و تغذیه ای زندگی و سطح زندگی کشاورز همه بر فرآیند تولید مورد تحلیل و بررسی قرار می گیرد (Lynam, 2012).

مطالعات مختلفی توسط پژوهشگران داخلی و خارجی در زمینه اندازه گیری پایداری کشاورزی و عوامل موثر بر آن صورت گرفته است که به برخی از مهمترین آنها اشاره می شود.

لواسانی و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی که با عنوان ارزیابی پایداری اکولوژیکی سیستم‌های تولید گلخانه‌ای در منطقه سیستان انجام دادند در بررسی نقاط بحرانی نظام‌های گلخانه‌ای به این نتیجه رسیدند که برای بهبود پایداری آن‌ها، آموزش کشاورزان، کمک به ثبات اقتصادی آنها، اصلاح مدیریت تولید محصول و مدیریت منابع آب از اولویت برخوردار هستند.

محبوبی و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی که با عنوان ارزیابی مدیریت پایدار اراضی کشاورزی استان آذربایجان شرقی در شهرستان ملکان انجام دادند به این نتیجه رسیدند که بر اساس نتایج ضریب همبستگی ارتباط مثبت و معنی داری بین متغیرهای سن و سابقه کار با مؤلفه‌های پایایی و قابلیت پذیرش، میزان زمین و درآمد کشاورزی با مؤلفه‌های پایایی، قابلیت پذیرش و دانش فنی، عملکرد گندم و میانگین مصرف کود شیمیایی با مؤلفه امنیت، تعداد قطعات اراضی با مؤلفه قابلیت پذیرش و میزان استفاده از ماشین‌آلات با مؤلفه‌های بهره‌وری، پایایی، قابلیت پذیرش و دانش فنی وجود داشت. همچنین ارتباط منفی و معنی داری بین متغیرهای درآمد غیر کشاورزی با مؤلفه بهره‌وری و مصرف سموم شیمیایی با مؤلفه حفاظت دیده شد.

Grove و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی که با عنوان تحقیقات مشترک کشاورزی پایدار و منابع طبیعی در آمریکا انجام دادند به این نتیجه رسیدند که عوامل اکولوژیکی و زیست محیطی مهمترین عامل در کشاورزی پایدار است و این عامل در بین کشاورزان کمتر توجه می شود.

Rousta (2000) در تحقیقی در خصوص پایداری عوامل تولید نتیجه گرفته است، که بین خدمات‌های ارائه شده از جانب مرکز خدمات کشاورزی، دانش فنی، عملکرد محصول و نوع نظام زراعی با پایداری نظام زراعی رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد و بین متغیرهای فاصله از مرکز خدمات کشاورزی با پایداری نظام زراعی، رابطه منفی و معنی داری وجود دارد.

هیل، (۱۳۸۸) در تحقیقی تحت عنوان تحلیل پایداری در تولید چغندرکاران در استان فارس دریافت که میزان مهارت مهم‌ترین عامل در پایدار تولید است. لزوم ظرفیت‌سازی در مدیریت خاک زراعی باید مورد توجه بیشتری قرار گیرد.

یزدانی و سبحانی (۱۳۸۹) به بررسی نقش مدیریت، نگرش و دانش فنی کشاورزان پرداخته‌اند آنها دریافتند که بیش از نیمی از پاسخ-دهندگان رضایت کامل از تولید ذرت دانه ای دارند. اما تولید ذرت دانه ای از منظر آنها، نیازمند بهبود مهارت‌های مدیریتی کشاورزان از طریق گسترش برنامه‌های آموزش و پرورش است.

محمدی (۱۳۸۹) طراحی الگوی کشاورزی پایدار کم نهاده در تولید محصولات گلخانه‌ای در استان تهران در این تحقیق محقق به این نتیجه رسید که ضعف سیاستهای دولت اعم از سیاستهای مالی و مدیریتی، عدم برنامه‌ریزی در انجام خدمات تولیدی و نبود توجه در خصوص نیازهای داخلی از مهم‌ترین مسائل در پایداری تولید است.

Smale و همکاران (۲۰۱۳) در پژوهشی که با عنوان انقلاب ذرت در افریقا انجام دادند به این نتیجه رسیدند که شاخص‌های پایداری در کشت ذرت خصوصا شاخصهای زراعی در سطح پایینی است و با توجه به کارآمد بودن و مناسب بودن ذرت برای کشت در مناطق گرم و ایجاد اشتغال با کشت این محصول، باید به شاخصهای پایداری در کشت ذرت توجه ویژه‌ای داشت.

Bylin و همکاران (۲۰۰۴) در مطالعه خویش تحت عنوان عوامل موثر بر پذیرش فعالیت‌های کشاورزی پایدار، رابطه متغیر پذیرش فعالیت‌های کشاورزی پایدار توسط کشاورزان ویرجینیای غربی، در ایالات متحده را با متغیرهای سن، میزان تحصیلات، استخدام کارگر، فروش محصولات، برنامه‌های دولت و بدهی کشاورزان مورد مطالعه قرار داده‌اند، نتایج نشان داده است که، پذیرش فعالیت‌های کشاورزی پایدار با سن و استخدام کارگر رابطه منفی و معنی‌دار و با میزان تحصیلات رابطه مثبت و معنی‌دار و با دیگر متغیرها رابطه‌ای نداشته است.

Pham و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی که با عنوان کشاورزی پایدار و معیشت پایدار: نوآوری مناسب کشاورزان برای انطباق با تغییرات محلی و جهانی در ویتنام و آسیای شرقی انجام دادند به این نتایج دست یافتند که شاخصهای پایداری در سه بعد اکولوژیکی، اقتصادی و زراعی تقسیم می‌شوند.

Saltiel و همکاران (۱۹۹۴) در تحقیقی تحت عنوان نقش مالکیت زمین در پایداری تولیدات کشاورزی دریافتند که میزان پذیرش روشهای نوین در ارتقاء سطح تولید با اندازه زمین ارتباط معناداری دارد. آنان در یک گروه از کشاورزان پذیرنده کشت ذرت در کنیا، همبستگی مثبتی میان نرخ پذیرش و اندازه زمین پیدا کردند.

Allong و martin (۲۰۰۰) در مطالعه خویش تحت عنوان ارزیابی پذیرش فعالیت‌های کشاورزی پایدار، رابطه متغیر پذیرش فعالیت‌های کشاورزی پایدار توسط کشاورزان ربا متغیرهای سن، تحصیلات، سابقه کار کشاورزی، اندازه مزرعه، دسترسی به منابع اطلاعاتی، درک سازگاری نوآوری، مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان داده است که پذیرش فعالیت‌های کشاورزی پایدار با دستیابی کشاورزان به منابع اطلاعاتی، تحصیلات و درک سازگاری نوآوری رابطه مثبت و معنی‌داری داشته است. به طور کلی در این مطالعه برای اندازه‌گیری سطح پایداری در سه بعد اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی ۲۹ شاخص مورد استفاده قرار گرفت و اثرات دانش فنی، وضعیت مکانیزاسیون، بهره‌مندی از خدمات حمایتی و خدمات آموزشی و ترویجی، میزان مشارکت اجتماعی و میزان رضایت از کار کشاورزی بر سطح پایداری کشت ذرت دانه‌ای مورد بررسی قرار گرفت.

در کشور ما از عمده عواملی که شرایط زیست و تشکیل جامعه روستایی را فراهم نموده است، وجود امکانات طبیعی مانند آب و زمین مستعد برای انجام فعالیتهای کشاورزی از جمله زراعت، دامداری و غیره بوده است تا بوسیله آن هم مواد غذایی خود را تأمین نمایند و هم امکان داد و ستد را برای تأمین سایر مایحتاج خود فراهم نمایند. لذا در طول سالیان متمادی تا کنون ماهیت غالب فضای کالبدی روستاهای کشور را؛ علیرغم سیاست صنعتی سازی نامتجانس با کشاورزی؛ همان فعالیتهای کشاورزی تشکیل می‌دهند. در هر صورت

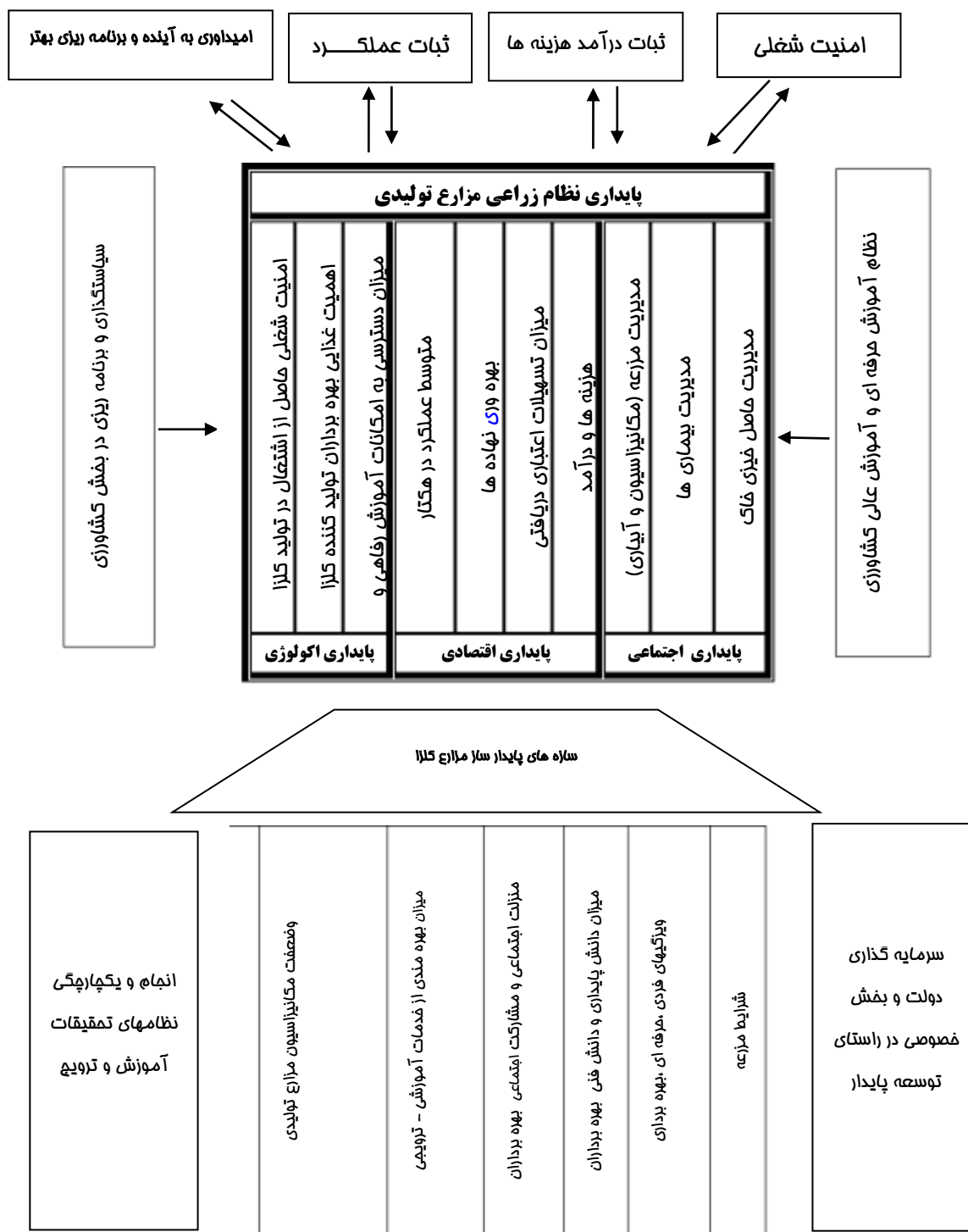
با یک نگرش سیستمی، آنچه موجبات عقب افتادگی یا رشد را برای مناطق روستایی فراهم آورد به مراتب بخش کشاورزی را تحت تاثیر قرار خواهد داد و بالعکس.

صدیقی و روستا (۱۳۸۲) در تحقیق خود با عنوان بررسی عوامل تاثیرگذار بر دانش کشاورزی پایدار ذرت کاران نمونه استان فارس به این نتایج دست پیدا کردند که در تحقیق، متغیرهای سطح سواد و میزان پایداری مزارع کشاورزان نیز رابطه آماری معنی داری با میزان دانش کشاورزی پایدار داشته و ارتباط قوی بین میزان دانش کشاورزی پایدار و میزان عملکرد کشاورزان وجود ندارد، در این تحقیق، جوانترها ازدانش کشاورزی بالاتری نسبت به مسن ترها برخوردار بوده اند. یافته ها نشان می دهد، هر قدر سابقه آنان به کشت ذرت نیز بیشتر میشود، میزان دانش کشاورزی پایدار آنان کاهش می یابد. در رگرسیون چند متغیره، متغیرهای میزان تحصیلات، میزان دسترسی کشاورزان به دانش کشاورزی پایدار، و میزان پایداری زراعی مزارع کشاورزان بعنوان متغیرهایی که بیشترین سهم را در میزان متغیر وابسته (دانش کشاورزی پایدار) داشتند، در مدل نهایی باقی مانده و به میزان  $48/6$  درصد از نوسانات در میزان دانش کشاورزی پایدار را تبیین می کرد.

سلیمانی و میرک زاده (۱۳۹۲) در پژوهشی که با عنوان تحلیل و اولویت بندی عوامل موثر بر تولید ذرت دانه ای کاربرد روش AHP: با تاکید بر پایداری محیط زیست انجام دادند به این نتیجه رسیدند که عامل آموزشی - ترویجی، اصلی ترین عامل افزایش تولید ذرت دانه ای بوده و عوامل مدیریتی، فنی و اقتصادی در اولویت های بعدی قرار دارند، لذا پیشنهاد می گردد پایداری محیط زیست نیز در برنامه های آموزشی کشاورزان گنجانده شود.

پژوهش حاضر می تواند راه گشای توسعه کشت این محصول برای سایر نقاط مشابه در کشورمان باشد و در نهایت موجبات توسعه کشاورزی و بهبود اقتصادی زندگی مردم روستایی را فراهم نماید

مدل پژوهش با توجه به بررسی تحقیق های داخلی و خارجی پژوهش ترسیم شد (شکل ۱).



شکل - مدل مفهومی پژوهش

Figure 1- Conceptual Model of Research

## مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر با توجه به ماهیت موضوع از نوع پژوهشی کمی و به لحاظ هدف از نوع کاربردی است. زیرا در پی توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص است. نتایج حاصل از آن برای تولیدکنندگان ذرت دانه ای، کارشناسان، محققان، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران مسائل کشاورزی قابل استفاده است. از لحاظ زمانی نیز، با توجه به اینکه در یک مقطع زمانی خاص انجام گرفته از نوع پژوهش‌های مقطعی می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش شامل ۹۱۸ زارع که در سال زراعی ۱۳۹۳-۱۳۹۲ در استان قزوین مشغول کشت ذرت دانه ای بوده اند می‌باشد. برای بررسی نظر زارعین به علت بزرگ بودن جامعه آماری، نمونه‌گیری شد. روش نمونه‌گیری در این تحقیق، تصادفی متناسب می‌باشد. (ایروانی و آستانه، ۲۰۰۴)

روش نمونه‌گیری بر اساس نمونه‌گیری تصادفی طبقه ای چند مرحله ای صورت گرفته است. به همین منظور با توجه به روش نمونه‌گیری، برای برآورد دقیق تر تعداد نمونه مورد نظر، از فرمول شفر استفاده شد و تعداد ۲۷۱ نفر به دست آمد. روایی پرسش‌نامه از سوی استادان مربوطه تایید شد. میزان اعتبار پرسشنامه مذکور با ۲۰ نسخه از پرسشنامه‌هایی که روایی آنان از طریق پانل متخصصان تعیین و اصلاحات لازم صورت گرفته بود، با انجام آزمون مقدماتی در محدوده مورد مطالعه انجام گرفت. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، پاسخ‌ها، جمع‌بندی و ارزشیابی گردید ضریب آلفای به دست آمده برای مقیاس‌های سنجش بین ۰/۷۷ تا ۰/۸۳ تعیین شد.

در پژوهش حاضر به منظور سنجش پایداری، متغیرهای اساسی ابعاد سه‌گانه زراعی، اقتصادی و اجتماعی استخراج و بر مبنای آنها شاخص‌های سنجش پایداری تدوین گردید. بعد اکولوژیکی از ۹ شاخص، بعد اقتصادی از ۱۲ شاخص و بعد اجتماعی از ۸ شاخص تشکیل گردیده است. روایی شاخص‌های مورد نظر از طریق اجماع نظر استادان مورد تایید قرار گرفت. سپس شاخص‌های مورد نظر از طریق روش تقسیم بر میانگین رفع اختلاف مقیاس گردید (حسن زاده، ۱۳۹۲). شاخص‌های رفع اختلاف مقیاس شده در وزن مربوطه که از طریق روش تحلیل مولفه‌های اصلی بدست آمد ضرب گردید. شاخص ترکیبی به تفکیک ابعاد سه‌گانه از طریق مجموع کلیه شاخص‌های ابعاد مربوطه بدست آمد، سپس شاخص ترکیبی کل پایداری از طریق مجموع شاخص‌های ترکیبی ابعاد سه‌گانه فوق محاسبه شد. معادله محاسبه شاخص پایداری نظام کشت محصول ذرت دانه ای بشرح ذیل می‌باشد.

$$CI = \sum_{i=1}^n \frac{x_{ij}}{X} * Wij$$

در این معادله، CI شاخص ترکیبی پایداری،  $X_{ij}$  مقدار شاخص I مربوط به ذرت دانه ای j، X میانگین شاخص  $X_i$ ،  $w_{ij}$  وزن مربوط به شاخص I که از طریق تحلیل مولفه اصلی بدست می‌آید.



جدول ۱- شاخص‌های مورد استفاده برای سنجش پایداری در تحقیق

Table 1- Indicators used to measure sustainability in research

شاخص‌های سنجش پایداری اقتصادی	شاخص‌های سنجش پایداری اکولوژیکی
متوسط عملکرد محصول در هکتار	نسبت زمین‌های دارای آیش به کل اراضی زراعی
میزان درآمد بهره بردار در هکتار	نسبت زمین‌های دارای تناوب به کل اراضی
میزان وام‌های دریافتی به کل درآمد کشاورزی	نسبت زمینهای دارای کشت مداوم به کل اراضی (منفی)
نسبت اراضی بیمه شده به کل اراضی	نسبت زمینهای تسطیح شده به کل اراضی
نسبت نیروی کار شاغل خانوار در بخش کشاورزی	نسبت زمینهای شیب دار به کل اراضی (منفی)
هزینه مصرفی در هکتار (منفی)	نسبت زمینهای کود آلی داده شده به کل اراضی زیر کشت
بهره وری بذری (ارزش کل تولید نسبت به هزینه بذری مصرفی)	نسبت خاک ورزی حفاظتی به سطح زیر کشت
بهره وری کودها (ارزش کل تولید نسبت به هزینه کود مصرفی)	نسبت اراضی دارای سیستم آبیاری نوین به کل اراضی
بهره وری سموم (ارزش کل تولید نسبت به هزینه سموم مصرفی)	میزان بذری اصلاح شده مصرفی نسبت به هر کیلو گرم بذری مصرفی
بهره وری آب (ارزش کل تولید نسبت به هزینه آب مصرفی)	میزان بذری ضد عفونی شده مصرفی نسبت به هر کیلو گرم بذری مصرفی
بهره وری نیروی انسانی (ارزش کل تولید نسبت به هزینه کل نیروی انسانی)	میزان حذف بقایای گیاهی در هر هکتار (منفی)
بهره وری ماشین آلات (ارزش کل تولید به ازاء هزینه ماشین آلات)	میزان استفاده از ماشین آلات کشاورزی (منفی)
<b>شاخص‌های سنجش پایداری اجتماعی</b>	مقدار کود فسفات مصرف شده در هر هکتار (منفی)
میزان رضایت از آینده شغلی	مقدار کود پتاس مصرف شده در هر هکتار (منفی)
موقعیت و منزلت اجتماعی	مقدار کود ازته مصرف شده در هر هکتار (منفی)
میزان مشارکت در کلاسهای آموزشی ترویجی	مقدار کود ریز مغذی مصرف شده در هر هکتار (منفی)
امنیت شغلی	مقدار علف کش مصرف شده در هر هکتار (منفی)
امنیت غذایی	مقدار سم مصرف شده در هر هکتار (منفی)
دسترسی به امکانات آموزشی	مقدار آب مصرفی در هر هکتار (منفی)
دسترسی به امکانات بهداشتی و رفاهی	

نتایج و بحث

یافته‌های مندرج در جدول ۲ ویژگی‌های فردی و شغلی بهره برداران پاسخگو را نشان می‌دهد. یافته‌ها بیانگر آن است که متوسط سنی پاسخگویان ۴۶/۰۹ سال، و میانگین بعد خانوار ۶ نفر است. متوسط سابقه کار کشاورزی آنها ۱۸/۳۳ سال می‌باشد که نشان دهنده اهمیت کار کشاورزی در منطقه مورد مطالعه است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که مساحت زمین ملکی ۲/۹۱ هکتار است؛ در حالیکه به طور متوسط ۲/۳۹ هکتار بصورت ملکی و اجاره‌ای به کشت گوجه فرنگی اختصاص می‌یابد. متوسط تعداد قطعات که یکی از شاخص‌های اساسی اندازه‌گیری پراکندگی است ۳/۵ قطعه و متوسط اندازه قطعات ۲/۴۷ هکتار می‌باشد. همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد که میانگین عملکرد ذرت دانه‌ای ۵۵/۳۳ تن و متوسط درآمد سالانه ۵ میلیون تومان در سال است.

## جدول ۲- ویژگی‌های فردی و شغلی پاسخگویان

Table 2- Individual and job characteristics of respondents

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
سن (سال)	۴۶/۰۹	۱۶/۱۶	۲۰	۸۵
بعد خانوار (نفر)	۶	۲/۸۹	۰	۱۲
سابقه کار کشاورزی (سال)	۱۸/۳۳	۱۱/۶۶	۲	۴۵
سطح زیر کشت ذرت دانه ای (هکتار)	۲/۳۹	۱/۱۳	۰/۵	۶
مساحت زمین (هکتار)	۲/۹۱	۷/۰۶	۱	۴۵
تعداد قطعات (قطعه)	۳/۵	۱/۳۳	۰	۶
متوسط اندازه قطعات (هکتار)	۲/۴۷	۲/۵۵	۰/۵	۱۵
متوسط عملکرد در هکتار (تن)	۵۵/۳۳	۱۷/۴۵	۲۰	۹۲/۵
میزان درآمد (هزار تومان)	۵۰۰۰	۷۳۸/۴۳	۷۵۰	۱۳۰۰۰۰

یافته‌های پژوهش مندرج در جدول ۳ بیانگر آن است که از نظر دانش فنی ۹/۳۱ درصد بهره برداران در سطح پایین و ۲۵/۱۵ درصد آنها در سطح بالایی قرار داشتند. علاوه بر این دانش پایداری ۴۶/۶۱ درصد آنها در سطح متوسط بوده است. از لحاظ وضع مکانیزاسیون ۱۵/۶۲ درصد در سطح پایین و حدود ۵۱ درصد در سطح بالا قرار داشتند. یافته‌ها نشان داد که ۷۳/۹ درصد بهره برداران مورد مطالعه بهره مندی شان از خدمات حمایتی در سطح پایین و تنها ۳/۴۱ درصد آنها بهره مندی شان از خدمات حمایتی در سطح بالا بوده است. اطلاعات مربوط به بهره مندی از خدمات آموزشی - ترویجی نیز نشان می‌دهد که ۶۹/۸۷ درصد پاسخگویان در سطح پایین از خدمات فوق بهره مند بودند. ۳۱/۳۶ درصد ذرت دانه ای کاران در سطحی پایین و ۱۵/۸۳ درصد آنها در سطحی بالا در فعالیتهای اجتماعی روستا مشارکت داشتند. از نظر رضایت از شغل کشاورزی نیز ۴۹/۰۶ درصد آنها در سطحی پایین و فقط ۱۱/۸ درصد آنها در سطح بالا از کار کشاورزی رضایت داشتند.

## جدول ۳ - توزیع فراوانی پاسخگویان در خصوص برخی از سازه‌های منتخب

Table 3- Frequency distribution of respondents for selected selected structures

سازه‌ها	مقدار	پایین	متوسط	بالا
		فراوانی درصد	فراوانی درصد	فراوانی درصد
دانش فنی	۳۰	۹/۳۱	۲۱۱	۶۵/۵۲
دانش پایداری	۴۳	۱۳/۳۶	۱۳۴	۴۱/۶۱
وضعیت مکانیزاسیون	۵۰	۱۵/۶۲	۱۰۷	۳۳/۲۳
بهره مندی از خدمات حمایتی	۲۳۸	۷۳/۹	۷۳	۲۲/۶۷
بهره مندی از خدمات آموزشی ترویجی	۲۲۵	۶۹/۸۷	۶۹	۲۱/۴۲
مشارکت در فعالیتهای اجتماعی	۱۰۱	۳۱/۳۶	۱۷۰	۵۲/۷۹
میزان رضایت از کار کشاورزی	۱۵۸	۴۹/۰۶	۱۲۶	۳۹/۱۲

### پایداری مزارع تولیدی ذرت دانه ای

اطلاعات مندرج در جدول ۴ توزیع فراوانی ذرت دانه ای کاران را از نظر سه بعد پایداری مزرعه ذرت دانه ای نشان می دهد. در بعد پایداری اکولوژیکی نظام کشت ذرت دانه ای، ۱۵/۲ درصد بهره برداران در سطح ناپایدار، ۳۳/۲ درصد در سطح نسبتاً ناپایدار، ۲۵/۸ درصد نسبتاً پایدار و ۲۵/۸ درصد در سطح پایدار عمل می کنند. یافته ها در بعد پایداری اجتماعی نشان داد که ۱۰/۲ درصد بهره برداران در سطح ناپایدار، ۳۹/۱ درصد در سطح نسبتاً ناپایدار، ۳۶/۱ درصد نسبتاً پایدار و ۱۴/۶ درصد در سطح پایدار قرار داشتند. اطلاعات نشان می دهد که از نظر بعد اقتصادی ۱۵/۲ درصد بهره برداران در سطح ناپایدار، ۲۸/۹ درصد در سطح نسبتاً ناپایدار، ۳۹/۴ درصد نسبتاً پایدار و ۱۶/۵ درصد در سطح پایدار قرار داشتند. از نظر شاخص ترکیبی پایداری کل نیز ۱۸/۹ درصد بهره برداران در سطح ناپایدار، ۳۲ درصد در سطح نسبتاً ناپایدار، ۳۲/۶ درصد نسبتاً پایدار و ۱۶/۵ درصد در سطح پایدار قرار داشتند.

جدول ۴ - توزیع فراوانی ذرت دانه ای کاران از نظر سطح پایداری کشت ذرت دانه ای به تفکیک ابعاد مختلف  
Table 4- Frequency distribution of corn grain in terms of grain corn grain stability stability in different dimensions

وضعیت	ناپایدار		نسبتاً ناپایدار		نسبتاً پایدار		پایدار
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	
پایداری اکولوژیکی	۴۹	۱۵/۲	۱۰۷	۳۳/۲	۸۳	۲۵/۸	۸۳
پایداری اجتماعی	۳۳	۱۰/۲	۱۲۶	۳۹/۱	۱۱۶	۳۶/۱	۴۷
پایداری اقتصادی	۴۹	۱۵/۲	۹۳	۲۸/۹	۱۲۷	۳۹/۴	۵۳
پایداری کل	۶۱	۱۸/۹	۱۰۳	۳۲	۱۰۵	۳۲/۶	۵۳

با توجه به اطلاعات مندرج در جدول ۴ مشاهده می شود که پایداری مزرعه ذرت دانه ای هم از نظر شاخص ترکیبی کل و هم از نظر سه بعد پایداری در حد متوسط قرار داشته است. بر اساس اطلاعات شاخص ترکیبی کل ۱۸/۹ درصد بهره برداران در گروه دارای نظام ناپایدار و ۱۶/۵ درصد آنان در گروه دارای نظام پایدار قرار داشتند با نتایج پژوهش Smale و همکاران (۲۰۱۳) همسو می باشد.

عوامل موثر بر پایداری مزارع کشت ذرت دانه ای

در بررسی اثر متغیرهای فردی، اجتماعی و اقتصادی در پیش بینی میزان پایداری مزارع ذرت دانه ای در سه بعد اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی همانطور که در جدول ۵ ملاحظه می شود، از بین متغیرهای فردی سن دارای رابطه منفی و معنادار در سطح ۰/۰۱ با متغیر پایداری اکولوژیکی ( $r=-0/685, P=0/0001$ ) مخالف پژوهش محبوبی و همکاران (۱۳۹۴) می باشد و پایداری اجتماعی ( $r=-0/641, P=0/0001$ ) است، ولی با متغیر پایداری اقتصادی ( $r=0/251, P=0/0001$ ) دارای رابطه مثبت و معنی دار است که با پژوهشهای (Motha, 2007) همسو می باشد. سابقه کار کشاورزی نیز همبستگی منفی و معنی داری با متغیر پایداری اکولوژیکی ( $r=-0/713, P=0/0001$ ) و همبستگی مثبت و معنی داری با پایداری اقتصادی ( $r=0/223, P=0/0001$ ) و پایداری اجتماعی ( $r=0/442, P=0/0001$ ) داشته است که با نتایج Feola و همکاران (۲۰۱۵) همسو می باشد. همچنین مطابق یافته ها بین سطح زیر کشت ذرت دانه ای و سطوح سه گانه پایداری مزارع ذرت دانه ای رابطه منفی و معنی داری در سطح ۰/۰۱ مشاهده

شده است (جدول ۵). متغیر میزان مالکیت با پایداری اکولوژیکی ( $r=-0/123, P=0/020$ ) و پایداری اجتماعی ( $r=-0/195, P=0/0001$ ) دارای رابطه منفی و معنی دار، و با متغیر پایداری اقتصادی ( $r=0/071, P=0/191$ ) دارای رابطه آماری معنی دار نیست. مطابق یافته های پژوهش رضایت مندی شغلی همبستگی مثبت و معنی دار با ابعاد سه گانه پایداری مزارع ذرت دانه ای دارد (جدول ۵). اما در میان ویژگیهای اجتماعی مشارکت در فعالیتهای اجتماعی دارای رابطه مثبت و معنی دار در سطح  $0/01$  با ابعاد سه گانه پایداری مزارع ذرت دانه ای است.

#### جدول ۵ - همبستگی بین ابعاد پایداری و متغیرهای منتخب

Table 5- Correlation between Dimensions of Sustainability and Selected Variables

اجتماعی		اقتصادی		اکولوژیکی		ابعاد پایداری	متغیر
p	r	p	r	p	r		
0/001	-0/641	0/001	0/251	0/001	-0/685	سن	
0/001	0/442	0/001	0/223	0/001	-0/713	سابقه کار کشاورزی	
0/001	-0/271	0/671	-0/021	0/001	-0/222	سطح زیر کشت ذرت دانه ای	
0/001	-0/195	0/191	0/071	0/020	-0/123	میزان مالکیت	
0/001	0/434	0/000	0/321	0/000	0/160	رضایت مندی از کار کشاورزی	
0/001	0/243	0/001	0/302	0/001	0/483	مشارکت در فعالیتهای اجتماعی	
0/000	0/262	0/041	0/194	0/094	0/152	منزلت اجتماعی	
0/040	0/145	0/000	0/632	0/030	-0/171	دانش فنی (متعارف)	
0/001	0/482	0/603	0/02	0/001	0/614	دانش پایداری (پایداری اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی)	
0/040	0/145	0/025	0/144	0/044	-0/183	وضعیت مکانیزاسیون	
0/001	0/250	0/001	0/735	0/001	0/593	بهره مندی از خدمات آموزشی ترویجی	

بین متغیر منزلت اجتماعی و پایداری اکولوژیکی ( $r=0/152, P=0/094$ ) مزارع ذرت دانه ای رابطه آماری معنی دار مشاهده نشد، ولی بین متغیر منزلت اجتماعی و پایداری اقتصادی ( $r=0/041, P=0/194$ ) و پایداری اجتماعی ( $r=0/262, P=0/000$ ) به ترتیب رابطه مثبت و معنی دار در سطح  $0/05$  و  $0/01$  وجود داشته است که با نتایج تحقیق Pogutz & Winn (۲۰۱۶) همسو می باشد. دانش فنی بهره برداران با پایداری اکولوژیکی ( $r=0/-171, P=0/030$ ) مزرعه آنان رابطه منفی و معنی دار و با پایداری اقتصادی ( $r=0/632, P=0/000$ ) و پایداری اجتماعی ( $r=0/145, P=0/040$ ) مزرعه آنها رابطه مثبت و معنی دار سطح  $0/01$  داشته است این یافته با تحقیق روستا (2000) همسو است؛ همچنین دانش کشاورزی پایدار ذرت دانه ای کاران نیز با ابعاد سه گانه پایداری مزارع آنها رابطه مثبت و معنی دار داشته است، این یافته، یافته های روستا (2000)، ایروانی و دربان آستانه (2004) را تایید می کند. متغیر وضعیت مکانیزاسیون با پایداری اکولوژیکی ( $r=-0/183, P=0/044$ ) مزارع ذرت دانه ای همبستگی پایین منفی و معنی دار و با پایداری اقتصادی ( $r=0/144, P=0/025$ ) و اجتماعی ( $r=0/145, P=0/040$ ) مزارع ذرت دانه ای رابطه مثبت و معنی دار داشته است که با نتایج پژوهش Owenya و همکاران (۲۰۱۶) همسو می باشد.

سرانجام بین میزان بهره مندی از خدمات آموزشی - ترویجی و ابعاد سه گانه پایداری مزارع ذرت دانه ای رابطه مثبت و معنی داری در سطح ۰/۰۱ مشاهده شده است. این یافته حاکی از آن است که آموزشهای ترویجی می توانند دانش افراد را به سمت پایداری سوق دهند که با نتایج برخی مطالعات در ابعاد اجتماعی - اقتصادی (Saltiel & et al, 1994, al,1999, Motha,2007) و Comer & et (Williams, 2000) همسو است.

توانایی اثر همزمان متغیرهای پژوهش در پیش بینی ابعاد پایداری همانگونه که در جدول ۶ نشان داده شده است، از بین متغیرهای مستقل متغیرهای دانش فنی، دانش پایداری، بهره مندی از برنامه های ترویجی، رضایت مندی شغلی و مشارکت در فعالیتهای اجتماعی وارد معادله شده اند. با توجه به مقدار  $R^2$ ، این متغیرها در مجموع قادرند ۲۲ درصد از تغییرات در پایداری اقتصادی را توضیح دهند. همچنین متغیرهای دانش فنی، دانش پایداری، رضایت مندی شغلی، بهره مندی از برنامه های ترویجی و وضعیت مکانیزاسیون در مجموع قادرند ۳۲ درصد از تغییرات در پایداری اکولوژیکی را توضیح دهند. اما مطابق یافته های پژوهش مندرج در جدول ۶ در رابطه با پایداری اجتماعی از بین متغیرهای مستقل، چهار متغیر بهره مندی از آموزش و خدمات ترویجی، دانش پایداری، رضایت مندی شغلی و مشارکت در فعالیتهای اجتماعی در مجموع قادرند ۴۳ درصد از تغییرات در پایداری اجتماعی را توضیح دهند.

جدول ۶- رگرسیون چند گانه به روش مرحله ای به منظور توانایی اثر همزمان متغیرهای مستقل در پیش بینی پایداری  
Table 6- Multiple regression in a stepwise manner to simultaneously interact with independent variables in predicting sustainability

P	t	$\beta$	B	متغیر	ابعاد پایداری
۰/۰۰۰	۱۲/۵۷۲	-----	۲/۴۵۶	عرض از مبدا	اقتصادی
۰/۰۰۲	۳/۱۰۸	۰/۲۳۳	۰/۲۴۲	دانش فنی	
۰/۰۰۰	۶/۴۶۷	۰/۴۵۱	۰/۴۳۵	دانش پایداری	
۰/۰۰۲	۳/۳۲۲	۰/۲۸۱	۰/۲۳۹	بهره مندی از برنامه های ترویجی	
۰/۰۴۹	۱/۹۹۰	۰/۱۲۵	۰/۱۷۸	رضایت مندی شغلی	
۰/۰۰۷	-۲/۷۳۸	۰/۲۳۹	۰/۱۸۲	مشارکت در فعالیتهای اجتماعی	
۰/۱۱۷	۱/۵۷۰	-----	۰/۵۲۹	عرض از مبدا	اکولوژیکی
۰/۰۰۰	-۴/۲۴۴	-۰/۲۱۵	-۰/۲۲۲	دانش فنی	
۰/۰۰۰	۶/۴۵۱	۰/۳۳۰	۰/۳۴۵	دانش کشاورزی پایدار	
۰/۰۰۰	۶/۱۰۳	۰/۲۹۱	۰/۳۳۸	رضایت مندی شغلی	
۰/۰۰۱	۵/۷۷	۰/۲۸۲	۰/۳۲۸	بهره مندی از آموزش و خدمات ترویجی	
۰/۰۶۰	-۲/۸۱	-۰/۱۵۲	-۰/۱۱۴	وضعیت مکانیزاسیون	
۰/۰۰۰	۱۲/۵۷۲	-	۲/۴۶۵	عرض از مبدا	پایداری اجتماعی
۰/۰۰۲	۳/۲۳۲	۰/۲۸۱	۰/۲۳۹	بهره مندی از آموزش و خدمات ترویجی	
۰/۰۰۰	۶/۴۶۷	۰/۴۵۱	۰/۴۳۵	دانش پایداری	
۰/۰۰۲	۳/۱۰۸	۰/۲۳۳	۰/۲۴۳	رضایت مندی شغلی	
۰/۰۰۷	۲/۷۳۸	۰/۲۳۹	۰/۱۸۴	مشارکت در فعالیتهای اجتماعی	

## نتیجه‌گیری کلی

نتایج بیانگر این است که وضعیت پایداری کل و پایداری ابعاد سه گانه مزارع کشت ذرت دانه ای در منطقه مورد مطالعه در وضعیت نسبتاً پایدار است. لذا در جهت بهتر شدن وضعیت و پیشگیری از حرکت به سمت ناپایداری، توجه مسئولان و برنامه ریزان به اولویت سیاست گذاری ها و راهبردهای پایدار محور کشاورزی در عرصه های اقتصادی، اکولوژیکی و اجتماعی می تواند سودمند باشد. از جمله این سیاستگذاریها برگزاری دوره های آموزشی در راستای کشاورزی پایدار می باشد. توجه به شرایط دانش بومی منطقه و پتانسیل های استان قزوین می تواند این استان را به یکی از قطب های اصلی تولید ذرت با توجه به اصول کشاورزی پایدار، تبدیل نماید. یافته ها بیانگر این است که سطح دانش پایداری بهره برداران بیشترین تاثیر را بر ابعاد سه گانه پایداری داشته است از این رو پیشنهاد می شود از طریق راهبردهای آموزش کشاورزی با محوریت محتوایی پایداری، سطح دانش پایداری در منطقه مورد مطالعه ارتقاء داده شود. در این زمینه می توان از کارگاههای آموزشی، کلاسهای آموزشی ترویجی، نمایش های طریقه ای و نتیجه ای، بازدیدهای علمی، رسانه های جمعی و رسانه های چاپی متناسب با قابلیت بهره برداران استفاده نمود.

بر اساس یافته های به دست آمده، بهره مندی از خدمات حمایتی در بین کشاورزان در سطح پایین بوده است. بهبود شرایط پایداری مزارع نیازمند حمایت دولت و سازمان های مربوطه است که با ایجاد حمایتهای مالی و معنوی، پایداری مزارع ذرت را افزایش دهند. طبق یافته های پژوهش حدود ۹۰٪ از کشاورزان، رضایت شغلی متوسط و متوسط رو به پایین دارند که جای تامل بسیار دارد؛ بنابراین در این مورد با ارائه تمهیدات لازم در جهت بهبود نگرش به حرفه کشاورزی (از جمله ایجاد انگیزه های مالی که مورد توجه اکثر کشاورزان است) می توان میزان رضایت شغلی را در آنان ارتقاء بخشید. انگیزه مالی می تواند تشویق کشاورزان نمونه که اصول پایداری زراعی را رعایت می کنند، می باشد. همچنین پیشنهاد می شود با مشارکت دادن کشاورزان در مراحل مختلف برنامه ریزی، طراحی و اجرا فازهای مختلف برنامه مشارکتی جهت ترویج کشاورزی پایدار زمینه های جلب مشارکت بیشتر آنها فراهم شود. در بعد اقتصادی نیز به طور مشابه با در نظر گرفتن تمهیدات لازم از جمله تامین به موقع اعتبارات و تسهیلات مورد نیاز کشاورزان، تامین امنیت شغلی آنان و نظام مند کردن سیاست های بیمه و مواردی از این قبیل می توان موجب ارتقای رضایت شغلی را در آنان فراهم آورد.

مشارکت در فعالیتهای اجتماعی می تواند عامل مؤثری در پایداری اجتماعی باشد از این رو با توجه به مواردی که در زمینه جلب مشارکت کشاورزان ارائه شد، توصیه اکید می شود تا زمینه های حضور کشاورزان در بستر های مناسب فراهم آید. موانعی که در جهت دستیابی به شاخص های پایداری وجود دارد که از جمله آنها می توان بالا رفتن میانگین سنی کشاورزان، سواد کم و وضعیت مالی نامناسب، کمبود خدمات حمایتی، میزان رضایت پایین از کار کشاورزی و کمبود مشارکت کشاورزان در فعالیتهای اجتماعی اشاره کرد. توجه به افزایش میزان مشارکت کشاورزان بر اساس یافته های به دست آمده می تواند میزان پایداری مزارع را افزایش دهد. متأسفانه با توجه به افزایش میانگین سنی روستاییان و کشاورزان ایران به ۶۰ سال، لزوم توجه به قشر جوان برای ایجاد انگیزه به ماندن در روستاها و پرداختن به کشاورزی خیلی بیشتر از قبل اهمیت دارد. متأسفانه قشر جوان علاقه ای به ماندن در روستا ندارند. این امر نیاز به برنامه ریزی دقیق و مناسبی برای افزایش انگیزه جوانان به زندگی در روستا را دارد. از جمله مواردی که می تواند تاثیر گذار باشد ایجاد

باشگاه جوانان روستایی در روستا است. ایجاد فرهنگ سازی مناسب جهت ترغیب جوانان تحصیل کرده بخش کشاورزی برای کشاورزی در روستاها، نیازمند به حمایت همه جانبه دولت دارد تا امکانات و تسهیلات مناسب را به عنوان مشوق برای افزایش حضور جوانان در روستاها دارد.

با توجه به اینکه میانگین زمین کشاورزان ۲/۹ هکتار است و خرده مالک محسوب می شوند، در نتیجه تخصیص تسهیلات مناسب مالی در راستای خدمات حمایتی می تواند مشوق خوبی برای کشاورزان در جهت به کارگیری روشهای مناسب در جهت پایداری مزارع کشاورزان باشد و میزان رضایت کشاورزان از کار کشاورزی را افزایش دهد.

مشارکت دادن کشاورزان در برنامه های ترویجی و اجرای برنامه های مرتبط با توسعه پایداری مزارع می تواند میزان پایداری را در مزارع افزایش دهد. امید است که این موانع با توجه و برنامه ریزی استراتژیک در بخش کشاورزی، که استفاده از رهیافت های مناسب ترویجی از جمله این برنامه ریزی هاست، کاهش یابد و پایداری در مزارع ذرت افزایش پیدا کند. استفاده از تجارب جهانی در کشورهای مختلف دنیا می تواند در این زمینه راه گشا باشد و دستیابی به اهداف توسعه پایدار در کشور را تسهیل می کند.

## Refrence

- Allong, A. J. & Martin, R. A. (2000).** Assessment of the adoption of sustainable agriculture practices implications for agricultural education. *Journal of agricultural education*, 3(3), 34- 42
- Arnon, I. (1998).** Principles and Operations of Agriculture in Arid Areas, translated by Eivaz Koukachi and Afshin Soltani, Agricultural Training Publications
- Bylin, c., Misra.R.,Murch, M. &Rigterink, W. (2004).** Sustainable agriculture: development of an on-farm assessment tool. A project submitted in partial Fulfillment of the requirements for the degree of master of Science/Master of Forestry/Master of landscape Architecture at the university of Michigan, Retrieved may 13 2007 from: <http://css.snre.umich.edu>
- D'silva, J.L., Abu samah, B., Uli, J., and Mohamed Shaffril,H.A. (2011).** Towards developing a framework on acceptance of sustainable agriculture among contract farming entrepreneurs. *African Journal of Business Management*, 5(20), 8110-8116.
- FAO, (2005),** Sustainable Agriculture and Rural Development (SARD) and Good Agricultural Practices (GAPS). Paper for 19th Session of Committee on Agriculture, FAO. Rome, 13-16 April
- Feola, G., Lerner, A. M., Jain, M., Montefrio, M. J. F., & Nicholas, K. A. (2015).** Researching farmer behaviour in climate change adaptation and sustainable agriculture: Lessons learned from five case studies. *Journal of Rural Studies*, 39, 74-84.
- Grove, T., Benbrook, C., McCants, C. B., Dorsey, J., Elfring, C., Harrington, P. A., ... & Wolter, L. (2016).** Toward Sustainability: A Plan for Collaborative Research on Agriculture and Natural Resource Management. Washington, DC: National Academy Press.
- Iravani, H., and Darban Astaneh, A. (2004).** Measurement, Analysis and Explanation of Sustainability of Operation Units, *Iranian Journal of Agricultural Sciences*. Volume 35, Issue 1, pp 28-39
- Kopnina, h. (2014).** Revisiting Education for Sustainable Development
- Lavasani, a., Ghanbari, a., And Asgharpour, d. (2015).** Ecological sustainability assessment greenhouse production systems in the Sistan region. *Knowledge of sustainable agricultural production*, 25 (3), 31-41.
- Mohammadi, F. (1389).** Design of Low Input Sustainable Agriculture in the production greenhouse in Tehran. Agricultural Extension and Education doctoral thesis (unpublished). Islamic Azad University, Science and Research Branch of Tehran.
- Hill, Berkeley (2009).** Agriculture and rural sectors (translation, but we race). Iran, September publications.
- Motha . R ,P. (2007).** Development of an agricultural weather policy. *Agricultural and Forest eteorology*

142 303–313 .

- Owenya, M., Mariki, W., Stewart, A., Friedrich, T., Kienzle, J., Kassam, A. H., ... & Mkomwa, S. (2016).** Conservation agriculture and sustainable crop intensification in Karatu district, Tanzania. Rome, Italy: Plant Production and Protection Division: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Pham, T. S., Hauswirth, D., Nicetic, O., Tivet, F., Le Quoc, D., Van de Fliert, E., ... & Chabanne, A. (2016).** Conservation Agriculture and Sustainable Upland Livelihoods. Innovations for, with and by Farmers to Adapt to Local and Global Changes-Proceedings of the 3rd International Conference on Conservation Agriculture in Southeast Asia.
- Pogutz, S., & Winn, M. I. (2016).** Cultivating Ecological Knowledge for Corporate Sustainability: Barilla's Innovative Approach to Sustainable Farming. Business Strategy and the Environment.
- Popular, MR, Nabi Zadeh, Siamak and GH Abdullah Zadeh (2015).** Assess the sustainable management of agricultural land in East Azerbaijan Province (Case study MALEKAN city). Rural development strategies. 2 (2): 61-80.2.1.
- Rousta, K. (2000)** The Impact of Technical Sciences and Sustainable Agriculture on Yield and Sustainability of Farming Systems. MS Thesis, Tarbiat Modarres University, Tehran
- S.H.(2006).** Agriflection: A Learning Model for Agricultural Extension in SouthAfrica. Journal of Agricultural Education and Extension. Available on www.The Journal of Agricultural Education and Extension
- Saltiel, J., Bauder, J. W., & Palakovich, S. (1994).** Adoption of sustainable agricultural practices: Diffusion, farm structure, and Profitability1. Rural sociology, 59(2), 333-349.
- Saltiel, J., Bauder, J. W., & Palakovich, S. (1994).** Adoption of sustainable agricultural practices: Diffusion, farm structure, and Profitability1. Rural sociology, 59(2), 333-349
- Sdralashrafy, Mehryar and, Rahman Gay Science (2010).** Compared to the pricing policy of agricultural products in Iran and some other countries. Siddiqui Hassan and Cyrus village. (1382) Study of Factors Influencing Sustainable Agricultural Knowledge corn growers of the province. Of Agricultural Sciences, Volume 34, Issue 4.
- Smale, M., Byerlee, D., & Jayne, T. (2013).** Maize revolutions in sub-Saharan Africa. In an African green revolution (pp. 165-195). Springer Netherlands.
- Soleimani, Adel and Mirek Gholam Reza Zadeh (2014).** Analyze and prioritize the factors affecting corn production Application of AHP: with an emphasis on environmental sustainability. Environmental Science & Technology, 15 (2): page - the page.
- Statistics Agriculture Organization (2014).** Statistics and Information Department of Agricultural Jihad Organization
- Verschoor, A-J ,Rooyen ,J .v&'Haese, L, D.(2005).** New agricultural development criteria: a proposal for project design and implementation. Available on www.Development Southern Africa. Vol. 22, No. 4.pp54-63.
- wielinga,E.(2000).**Rural Extension in Vital Network Changing Roles of Extension in Dutch griculture. Journal of International Agricultural and Extension Education. Volume 7 Number 1.Available on Nhttp://www.aiaee.org/index.htm
- Williams, D.L.(2000).**Student's knowledge of and expected impact from\_ sustainable agriculture. Journal of Agricultural Education 41(2): 19-24Worth.
- Yazdani, M. Hossein Sobhani (2010)** review management, attitude and technical knowledge canola farmers work (Case Study of Quchan) national congresses new achievements in the production of plant-based oil.