تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۴۴، شماره ۱، بهار ۱۳۹۲، ص (۱۴۱-۱۳۱)

# واکاوی علّی مدل پایداری نظام‌های زراعی گندم آبی و دیم در بین کشاورزان استان کرمانشاه «کاربرد مدل معادلات ساختاری»

**زهرا رنجبر[1]* و عزت‌اله کرمی[2]**

۱. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد بخش ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه شیراز

۲. استاد بخش ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه شیراز

(تاریخ دریافت: ۹۰/۰۹/۲۱- تاریخ تصویب: ۹۱/۱۰/۰۶)

## چکیده

**امروزه، در کشور ما، کشاورزان با چالش‌های متعددی از جمله کارایی اقتصادی، تولید مواد غذایی برای جمعیت در حال رشد و ملاحظات زیست‌محیطی روبه‌رو هستند. این چالش‌ها نگرانی‌هایی را دربارهٔ آثار جانبی برخی از فعالیت‌های کشاورزی بر محیط زیست به وجود آورده‌است، بنابراین لازم است با نگاهی عمیق به این مسئله پرداخته شود. در همین راستا، هدف کلی پژوهش حاضر واکاوی علّی مدل پایداری نظام‌های زراعی در بین کشاورزان گندم‌کار استان کرمانشاه است که با بهره‌گیری از فن پیمایش و روش نمونه‌گیری طبقه‌ای چندمرحله‌ای ۳۰۰ نفر از کشاورزان انتخاب شدند. ابزار گردآوری** داده‌ها پرسش‌نامه بود و به منظور تحلیل نتایج از نرم‌افزارهای SPSS و AMOS بهره گرفته‌شد. یافته‌ها نشان داد بهره‌مندی از برنامه‌های آموزشی- ترویجی، میزان رضایت شغلی و دانش پایداری در گروه کشاورزان آبی‌کار و مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی و متوسط عملکرد در واحد سطح در گروه کشاورزان دیم‌کار تأثیرات مستقیم، مثبت و معناداری بر ابعاد سه‌گانهٔ پایداری دارند.

**واژه‌های کلیدی:** پایداری، کرمانشاه، مدل معادلات ساختاری، نظام زراعی.

**مقدمه**

زراعت گندم، به ترتیب با ۲/۷ و ۳/۹ میلیون هکتار سطح زیر کشت آبی و دیم، از مهم‌ترین محصولات زراعی کشور به شمار می‌آید (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۰) که توجه به کشت این محصول استراتژیک با تأکید بر اصول کشاورزی پایدار به‌تازگی مورد توجه محافل علمی قرار گرفته‌است؛ چرا که امنیت غذایی، زیست‌محیطی و اقتصادی از پایداری کشاورزی به‌دست می‌آید. در سال‌های اخیر، نگرانی‌هایی در سطح جهانی دربارهٔ عواقب و آثار جانبی برخی از فعالیت‌های کشاورزی بر محیط زیست ابراز شده‌است. این نگرانی‌ها باعث شده است نگرش جدیدی تحت عنوان «پایداری در رابطه با بهره‌برداری از منابع طبیعی» مطرح شود؛ البته نباید فراموش کرد که پایداری مفهوم جدیدی نیست بلکه مفهومی است که امروزه بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌است (Praneetvatakul& et al, 2001) و به دلیل ماهیت طولانی‌مدت و منحصربه‌فردش نیازمند توجه به مسائلی ورای مسائل روزمره است و به‌سرعت در حال گسترش است (Lozano, 2008). در رابطه با تفسیر مفهوم کشاورزی پایدار، مکاتب فکری مختلفی وجود دارد که همگی دید مشترکی دارند و آن اینکه چیزی که امروزه وجود دارد کشاورزی پایدار نیست. عده‌ای مکاتب فکری موجود را به سه دستهٔ اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی طبقه‌بندی کرده‌اند (Karami, 1995)؛ برخی دیگر با توجه به بعد

* نویسندهٔ مسئول: تلفن: ۰۹۱۸۸۵۷۸۹۳۸ E-mail: ranjbar150@yahoo.com

Archive of SID

www.SID.ir

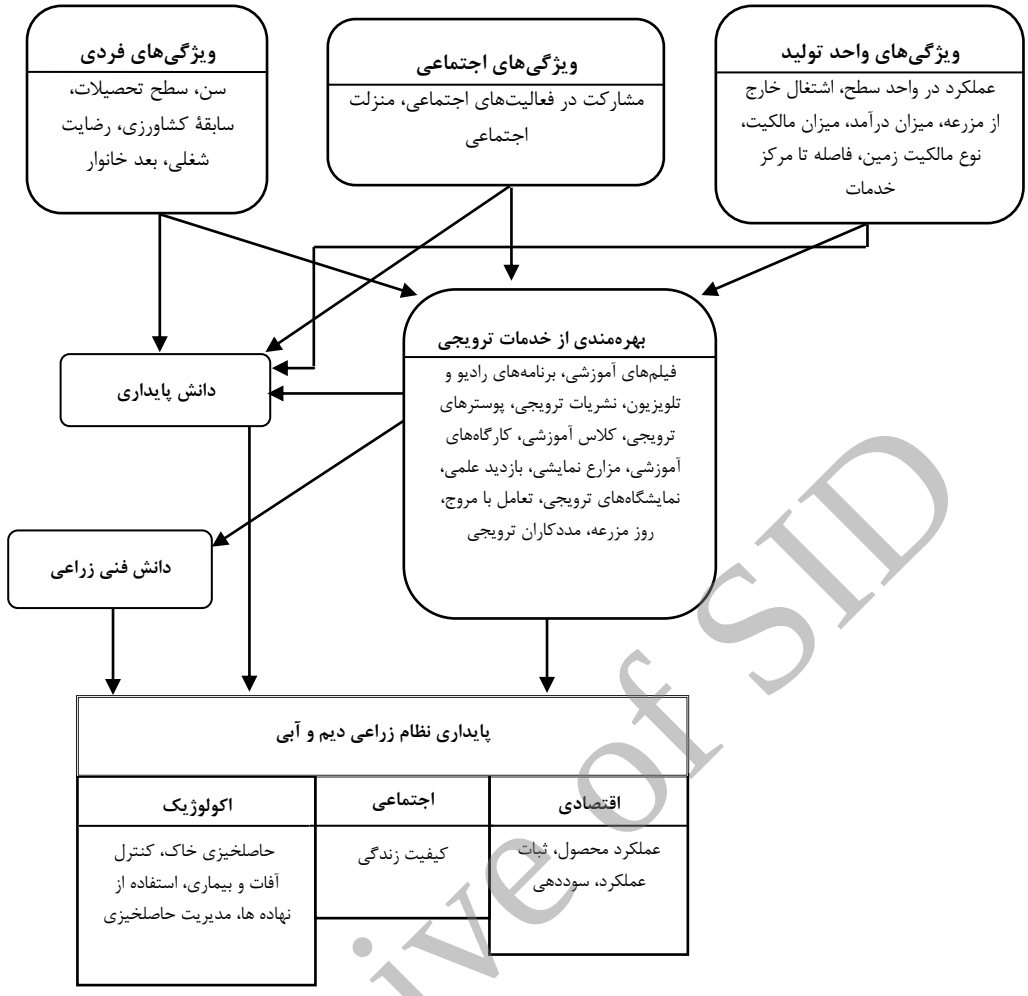
اقتصادی کشاورزی پایدار را تعریف می‌کنند (Young, & Burton, 1999)؛ گروهی دیگر معتقدند کشاورزی پایدار نوعی سیستم است که به‌طور گسترده‌ای بر هر دو جنبهٔ زیست محیطی و اجتماعی تمرکز دارد (Lyson & et al, 1998) و برخی دیگر کشاورزی پایدار را سیستمی در نظر می‌گیرند که به لحاظ فنی مناسب، از نظر اقتصادی قابل دوام و از نظر اجتماعی پذیرفتنی باشد (Ogaji, 2005).

بنابراین، می‌توان گفت کشاورزی پایدار جنبه‌های مختلفی از جمله سوددهی اقتصادی برای کشاورزان (Karami,1995; Ingels & et al, 1997; Herzog & Gotsch, 1998; Lyson, 1998; Comer & et al, 1999; Pannell & Glenn, 2000; Andreoli & Tellarini, 2001; Koeijer & et al,2002; Rasul & Thapa, 2003; Gafsi & et al, 2006 and Passel & et al, 2006)، حفظ و نگهداری کیفیت محیط زیست و تسهیل توسعهٔ جوامع محلی را در بر می‌گیرد؛ از این رو باوجود نگرانی‌های عمومی در خصوص کشاورزی پایدار، تفاوت‌های زیادی میان محققان و متخصصان علوم کشاورزی در زمینهٔ کشاورزی پایدار وجود دارد. برخی بر مصرف کم نهاده‌های خارجی به عنوان ابزار اصلی پایداری در کشاورزی تأکید دارند (Saltiel & et al,1994; Hayati, 1995; Rezaie Moghaddam, 1997; Ingels & et al, 1997; Norman & et al, 1998; Comer& et al, 1999, Boshard, 2000). دیگران به‌شدت روی افزایش تولید تمرکز دارند و معتقدند استفاده از نهاده‌های خارجی باید در بعضی مواقع ــ البته با درنظرگرفتن حفظ کیفیت خاک و عملکرد محصول ــ بیشتر شود. اما نگرانی اکثر محققان در زمینهٔ پایداری اکولوژیکی تأکید بر حفظ سلامت اکولوژیک (Rasul & Thapa, 2003)، تنوع (Saltiel & et al,1994; Ingels & et al, 1997; Pannell & Glenn, 2000; Gafsi & et al, 2006; Cawenbergh & et al, 2007) و حفظ کیفیت منابع (Sands & Podmore, 2000; Bosshard, 2000; Gafsi & et al, 2006) به عنوان شرایط ضروری برای کشاورزی پایدارند. به هر حال، شناخت رهیافت‌های مختلف پایداری این امکان را به ما می‌دهد تا پتانسیل‌ها و محدودیت‌های مرتبط با آن‌ها را ارزیابی کنیم.

به‌طورکلی، مشکلاتی بر سر راه ارزیابی پایداری وجود دارد که مانع از ارزیابی کامل و ارائهٔ مدلی جامع از پایداری کشاورزی می‌شود. با این حال، در زمینهٔ سنجش ابعاد سه‌گانهٔ پایداری در کشاورزی مطالعات مختلفی صورت گرفته‌است. در مطالعه‌ای، پایداری اکولوژیکی بر پایهٔ ۵ شاخص الگوی استفاده از زمین، الگوی کشت، مدیریت حاصلخیزی خاک، مدیریت کنترل آفات و بیماری‌ها اندازه‌گیری شده‌است (Rasul & Thapa, 2003)؛ همچنین کشت مخلوط، حاصلخیزی خاک، استفاده از کودها و آفت‌کش‌ها به عنوان شاخص‌های سنجش در بعد اکولوژیک مطرح شده‌اند (Ibid)، این در حالی است که برخی شاخص‌های پایداری اکولوژیک را شامل ساختار خاک، چرخهٔ غذایی، مدیریت بقایا و تنوع محصول می‌دانند (Anderson, 2005). در بعد اقتصادی، میزان درآمد به عنوان یکی از شاخص‌ها مطرح است؛ همچنین پایداری اقتصادی با استفاده از سه شاخص کارایی یا عملکرد زمین، ثبات عملکرد و سوددهی مورد سنجش قرار گرفته‌است (Rasul & Thapa, 2003). در زمینهٔ ارزیابی آثار اجتماعی، عده‌ای آن را به مفهوم وجود و کارکرد سازه‌های زیربنایی، خدمات (بهداشت، آموزش و فرهنگ) و قوانین دولتی برای افراد جامعه می‌دانند (Karami, 1993). از دیدگاهی دیگر، پایداری اجتماعی شامل مباحثی است که بر کیفیت زندگی افراد تأثیر می‌گذارند (Guy & Rogers, 1999). برخی نیز از رهیافت‌های مرکب برای ارزیابی پایداری سخن گفته‌اند (Bebbington & et al, 2006; Dietz & Neumayer, 2006) اما به دلیل اینکه پایداری به طور همزمان بر ابعاد اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیک تأکید دارد، فرایند ارزیابی پایداری و واکاوی مدل‌های مربوط به آن ما را با این چالش روبه‌رو می‌کند که چگونه بین ابعاد مختلف پایداری تعامل ایجاد کنیم (Munda, 2004)؛ چراکه در یک سنجش جامع و ارائهٔ یک مدل کامل باید تمام ابعاد را در نظر گرفت (Becker, 1997; Calker & et al, 2006; Dantsis & et al, 2010). به هر حال، همان‌گونه که از مرور پیشینهٔ‌نگاشته‌ها پیداست، نظام زراعی از ابعاد مختلف بررسی شده است. در همین راستا هدف اصلی پژوهش حاضر واکاوی علّی مدل پایداری نظام زراعی گندم‌کاران در استان کرمانشاه است که در آن اثرات علّی متغیرها بر ابعاد سه‌گانهٔ پایداری بررسی می‌شود (نگارهٔ۱).

Archive of SID

www.SID.ir




**شکل ۱. چارچوب پژوهش**

## روش پژوهش

این پژوهش از نوع توصیفی است و با توجه به هدف پژوهش، با بهره‌گیری از فن پیمایش، داده‌های تحقیق جمع‌آوری شده‌اند. جامعهٔ آماری در این پژوهش شامل تمام کشاورزان گندم‌کار استان کرمانشاه می‌شود (N=۳۸۱۰۰) و روش نمونه‌گیری براساس نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای چندمرحله‌ای[1] صورت گرفته است؛ به همین منظور با توجه به روش نمونه‌گیری، برای برآورد دقیق‌تر تعداد نمونهٔ موردنظر، از فرمول شفر و همکاران[2] (۱۹۹۶) استفاده شد.

از آنجا که تعداد کل جمعیت مورد مطالعه ۳۸۱۰۰ بهره‌بردار بود و از این تعداد ۶۱۰۰ نفر آبی‌کار، ۱۷۷۳۰ نفر دیم‌کار و ۱۴۲۷۰ نفر به‌صورت توأم کشت آبی و دیم داشتند و همچنین با توجه به واریانس متغیر وابسته در دو طبقه که از مطالعهٔ راهنما[3] به دست آمده‌بود این اعداد در فرمول زیر قرار گرفت و تعداد دقیق نمونه به دست آمد:

$$n=\frac{\left(\frac{(6100)^2\times 47.06}{0.256}\right)+\left(\frac{(17730)^2\times 13.8}{0.744}\right)}{\left[(23830)^2\times 0.09\right]+\left[(6100\times 47.06)+(17730\times 13.8)\right]}=245.37$$

که با توجه به نسبت جمعیت هر طبقه برای طبقهٔ دیم ۱۶۵ نفر و برای گروه آبی که جمعیت آن حدود یک‌سوم گروه دیم بود ۸۲ نفر تعیین شد. به منظور تعمیم بهتر نتایج، متناسب با نسبت طبقات در کل جمعیت، به نسبت‌های به‌دست‌آمده تعدادی افزوده و در طبقهٔ دیم ۱۸۱ و در طبقهٔ آبی ۱۱۹ پرسش‌نامه تکمیل و در نهایت حجم نمونه n=۳۰۰ نفر تعیین شد. جمع‌آوری

1. Multi-stage Stratified Random Sampling
2. Scheaffer et al $n=\frac{\sum_{i=1}^{L}\frac{N_i^2\sigma_i^2}{w_i}}{N^2D+\sum_{i=1}^{L}N_i\sigma_i^2}$ $D=\frac{B^2}{4}$
3. Pilot study

Archive of SID

www.SID.ir

اطلاعات در این پژوهش با استفاده از پرسش‌نامه انجام شده‌است. ابتدا، روایی پرسش‌نامه از سوی استادان و کارشناسان مربوط تأیید شد و یک مطالعهٔ راهنما با انتخاب ۳۰ نفر از کشاورزان، خارج از محدودهٔ تحقیق، برای بررسی پایایی ابزار سنجش انجام گرفت. ضریب آلفای به‌دست‌آمده برای مقیاس‌های سنجش بین $\alpha$=۰/۶۹ تا $\alpha$=۰/۸۷ تعیین شد. در ادامه نیز در متغیرهایی که میزان آلفای کمی داشتند، اصلاحات لازم انجام و در نهایت ۳۰۰ پرسش‌نامه تکمیل شد. از نظر سنجش متغیرها نیز پایداری نظام زراعی به عنوان متغیر وابسته در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی مورد سنجش قرار گرفته‌است. پایداری اقتصادی با استفاده از عملکرد محصول طی سه دورهٔ زراعی، ثبات عملکرد، سوددهی، درآمدزایی و نوسان درآمدی تعریف شده‌است. به منظور سنجش پایداری اجتماعی به کیفیت زندگی کشاورز (امنیت شغلی، غذایی، دسترسی به امکانات آموزشی، رفاهی، بهداشتی، موقعیت و منزلت اجتماعی و غیره که در اثر کشاورزی برای وی به وجود آمده‌است) توجه شده‌است. پایداری اکولوژیک بر پایهٔ شاخص‌های اصلی (مدیریت حاصلخیزی خاک، مدیریت کنترل آفات و بیماری‌ها، استفاده از نهاده‌های خارج از مزرعه، عملیات مربوط به مدیریت مزرعه و حاصلخیزی خاک) تعریف شده‌است. داده‌های جمع‌آوری‌شده پس از کدگذاری به‌وسیلهٔ نرم‌افزار آماری SPSS version:15 و AMOS با استفاده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری[1] تجزیه‌وتحلیل شد. این مدل از دو بخش تشکیل شده‌است: مدل ساختاری و مدل اندازه‌گیری و سنجش. مدل ساختاری مدل علّی خاصی را بین متغیرها فرض می‌کند و مدل اندازه‌گیری روابطی را بین متغیرهای مکنون و متغیرهای نشانگر تعریف می‌کند (Stoelting, 2009) که تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای مستقل در متغیرهای وابسته را مورد بررسی قرار می‌دهد و در آن آثار مجموعه‌ای از متغیرها بر یکدیگر سنجیده می‌شود که از طریق انجام رگرسیون چندگانه ضرایب استاندارد مسیر به دست می‌آید. این ضرایب با مقدار کمتر از ۰/۱۰ نشان‌دهندهٔ تأثیرات ضعیف، مقادیر ۰/۳۰ اثرات متوسط و مقادیر ۰/۵۰ و بالاتر مبیّن اثرات قوی یک متغیر بر متغیر دیگر هستند (Keshavarz, 2005). به منظور دستیابی به مدل ساختاری پایداری نظام زراعی کشاورزان تلاش شد پس از انجام رگرسیون چندگانهٔ گام‌به‌گام به گزینش متغیرهای اثرگذار در هریک از نظام‌های زراعی پرداخته شود. متغیرهای استخراج‌شده به شرح زیر هستند:

- سن، رضایت شغلی، سابقهٔ کار کشاورزی به منظور سنجش تأثیر ویژگی‌های فردی؛
- مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی به منظور سنجش تأثیر ویژگی‌های اجتماعی؛
- متوسط عملکرد در واحد سطح (هکتار) به منظور سنجش تأثیر ویژگی‌های واحد تولید؛
- بهره‌مندی از برنامه‌ها و خدمات آموزشی- ترویجی و دانش پایداری.

## نتایج و بحث

نتایج به‌دست‌آمده در بخش توصیفی نشان داد که میانگین سنی بهره‌برداران ۵۲/۱ سال بود (S.D=۱۲/۹۸). بیش از نیمی از نمونهٔ مورد مطالعه از نعمت سواد در حد ابتدایی برخوردار بودند. بیشتر آن‌ها (۸۷ درصد) به‌صورت مالکیت فردی به زراعت مشغول بودند. بیش از ۶۰ درصد اراضی به گندم دیم و ۳۹/۷ درصد به کشت گندم آبی اختصاص دارد که در این میان بیشتر اراضی به‌صورت مکانیزه و نیمه‌مکانیزه به زیر کشت رفته‌اند (۹۰/۷ درصد) و تنها درصد کمی از آن‌ها به‌صورت سنتی کشت می‌شوند.

در بررسی اثر متغیرهای فردی، اجتماعی و اقتصادی در پیش‌بینی میزان بهره‌مندی از برنامه‌ها و خدمات ترویجی، همان‌طور که در جدول ۱ ملاحظه می‌شود، از بین متغیرهای فردی سن دارای رابطهٔ منفی و معنادار در سطح ۰/۰۱ با متغیر بهره‌مندی از برنامه‌ها و خدمات آموزشی- ترویجی است (r = -۰/۵۴ , P = ۰/۰۰۰۱). سابقهٔ کار کشاورزی نیز همبستگی منفی و معنی‌داری با بهره‌مندی از برنامه‌ها و خدمات آموزشی- ترویجی دارد (r = -۰/۴۸ , P =۰ /۰۰۰۱) که به دلیل افزایش سن و به تبع آن افزایش تجربهٔ کاری فرد با تکیه بر آموخته‌های خود نه دانش و اطلاعات جدید به کار خود ادامه می‌دهد و در پی کسب دانش و اطلاعات جدید نمی‌رود؛ همچنین مطابق یافته‌ها رضایتمندی شغلی همبستگی مثبت و معنی‌داری با میزان بهره‌مندی از برنامه‌ها و خدمات آموزشی- ترویجی دارد (r =۰/۴۴ , P =۰/۰۰۰۱). اما در میان ویژگی‌های اجتماعی، مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی دارای رابطه مثبت و معنی‌دار در سطح ۰/۰۱ با بهره‌مندی از برنامه‌های ترویجی است (r =۰/۸۴ , P = ۰/۰۰۰۱). این یافته، که همبستگی بالایی را نیز نشان می‌دهد، با نتایج

1. Stractural Equation Modeling (SEM)

Archive of SID

www.SID.ir

مطالعات Saltiel & et al (1994) و Omani & Chizari (2006) همسو است. منزلت اجتماعی نیز همبستگی پایین اما معنی‌داری با میزان بهره‌مندی از برنامه‌ها و خدمات آموزشی- ترویجی دارد (r =۰/۲۶ , P =۰/۰۰۰۱). این یافته با نتایج مطالعهٔ ایروانی و دربان آستانه (۱۳۸۱) همسو است.

**جدول۱. همبستگی بین برخی متغیرهای فردی و اجتماعی با بهره‌مندی از برنامه‌ها و خدمات ترویجی**

| متغیر | ضریب همبستگی | سطح معنی‌داری |
|---|---|---|
| سن | -۰/۵۴۳** | ۰/۰۰۰ |
| سابقهٔ کار کشاورزی | -۰/۴۸۱** | ۰/۰۰۰ |
| رضایتمندی شغلی | ۰/۴۴۸** | ۰/۰۰۰ |
| مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی | ۰/۸۴۵** | ۰/۰۰۰ |
| منزلت اجتماعی | ۰/۲۶۵* | ۰/۰۰۰ |

* معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ **معنی‌داری در سطح ۰/۰۱

در جدول ۲ نیز همبستگی بین میزان بهره‌مندی کشاورزان از برنامه‌ها و خدمات آموزشی- ترویجی با دانش فنی (r =۰/۶۶ , P =۰/۰۰۰۱) و پایداری (r =۰/۷۱ , P =۰/۰۰۰۱) نشان داده شده‌است که در سطح ۰/۰۱ همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود دارد. از این یافته می‌توان نتیجه گرفت که هرچه میزان شرکت کشاورزان در برنامه‌های آموزشی- ترویجی بیشتر باشد، سطح دانش افراد- در حد شناختی- در زمینهٔ کاشت، داشت و برداشت گندم به لحاظ فنی و پایداری بالاتر است؛ همچنین حاکی از آن است که آموزش‌های ترویجی می‌توانند دانش افراد را به سمت پایداری ارتقا دهند که با نتایج برخی مطالعات در ابعاد اجتماعی- اقتصادی (Saltiel & et al, 1994; Comer & et al, 1999; Sydorovych & Woossink, 2008) و اکولوژیک (Hayati & Karami, 2000) همسو است.

**جدول ۲. همبستگی بین بهره‌مندی از برنامه‌ها و خدمات ترویجی با دانش فنی و دانش پایداری**

| متغیر | ضریب همبستگی | سطح معنی‌داری |
|---|---|---|
| دانش فنی (متعارف) | ۰/۶۶۷** | ۰/۰۰۰ |
| دانش پایداری | ۰/۷۱۸** | ۰/۰۰۰ |

** معنی‌داری در سطح ۰/۰۱

**توانایی اثر همزمان متغیرهای پژوهش در پیش‌بینی ابعاد پایداری**

همان‌گونه که در جدول ۳ نشان داده شده‌است، از بین متغیرهای مستقل، دو متغیر میزان بهره‌مندی از برنامه‌ها و خدمات ترویجی و دانش پایداری افراد در کشاورزی به ترتیب وارد معادله شده‌اند. با توجه به مقدار $R^2$، این متغیرها در مجموع قادرند ۰/۵۷ درصد از تغییرات را در پایداری اقتصادی پیش‌بینی کنند؛ همچنین سه متغیر میزان بهره‌مندی از برنامه‌ها و خدمات ترویجی، دانش پایداری افراد و دانش فنی- زراعی در مجموع قادرند ۰/۶۴ درصد از تغییرات را در پایداری اکولوژیک پیش‌بینی کنند. اما مطابق جدول، در رابطه با پایداری اجتماعی از بین متغیرهای مستقل، دو متغیر میزان بهره‌مندی از برنامه‌ها و خدمات ترویجی و دانش پایداری افراد در کشاورزی در مجموع قادرند ۰/۳۴ درصد از تغییرات را در پایداری اجتماعی پیش‌بینی کنند.

Archive of SID

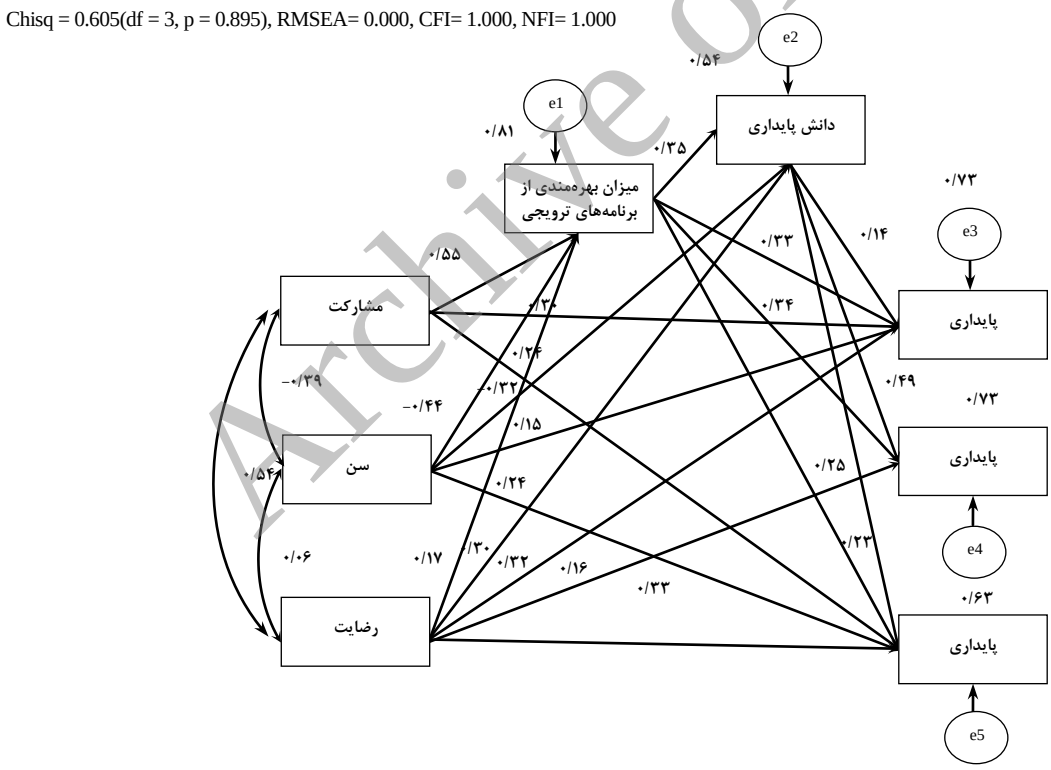
www.SID.ir

**جدول ۳. رگرسیون چندگانه به روش مرحله‌ای به‌منظور توانایی اثر همزمان متغیرهای مستقل در پیش‌بینی میزان پایداری**

| ابعاد پایداری | متغیر | ضریب همبستگی چندگانه | $R^2$ | ضریب تعیین تعدیل‌شده | B | ß | آماره t | سطح معنی‌داری |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | بهره‌مندی از برنامه‌ها | ۰/۷۴ | ۰/۵۵ | ۰/۵۵ | ۰/۰۱ | ۰/۵۷ | ۱۰/۶ | ۰/۰۰۰ |
| اقتصادی | دانش پایداری | ۰/۷۶ | ۰/۵۷ | ۰/۵۷ | ۰/۰۰۵ | ۰/۲۳ | ۴/۳ | ۰/۰۰۰ |
| | ضریب ثابت | | | | ۰/۲۵ | | ۱۷/۰۶ | ۰/۰۰۰ |
| | بهره‌مندی از برنامه‌ها | ۰/۷۵ | ۰/۵۷ | ۰/۵۶ | ۰/۰۱ | ۰/۴۳ | ۸/۰۸ | ۰/۰۰۱ |
| اکولوژیک | دانش پایداری | ۰/۷۸ | ۰/۶۲ | ۰/۶۱ | ۰/۰۰۷ | ۰/۲۴ | ۴/۵ | ۰/۰۰۱ |
| | دانش فنی | ۰/۸۰ | ۰/۶۴ | ۰/۶۳ | ۰/۰۰۴ | ۰/۲۱ | ۴/۳ | ۰/۰۰۰ |
| | ضریب ثابت | | | | ۰/۲ | | ۱۳/۲ | ۰/۰۰۰ |
| | بهره‌مندی از برنامه‌ها | ۰/۵۷ | ۰/۳۲ | ۰/۳۲ | ۰/۰۱ | ۰/۴۲ | ۶/۳ | ۰/۰۰۰ |
| اجتماعی | دانش پایداری | ۰/۵۹ | ۰/۳۴ | ۰/۳۴ | ۰/۰۰۵ | ۰/۲۰ | ۲/۹ | ۰/۰۰۳ |
| | ضریب ثابت | | | | ۰/۱۷ | | ۸/۸ | ۰/۰۰۰ |

**واکاوی علّی مدل معادلات ساختاری پایداری نظام زراعی در بین کشاورزان آبی‌کار**

در این بخش، به منظور ارائهٔ مدل معادلات ساختاری پایداری نظام زراعی در بین کشاورزان آبی‌کار روابط علّی میان متغیرهای مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی، سن، رضایت شغلی، میزان بهره‌مندی از برنامه‌ها و خدمات آموزشی-ترویجی، دانش پایداری و ابعاد سه‌گانهٔ پایداری بررسی شده است (نگارهٔ۲).




**شکل ۲. مدل پایداری نظام زراعی گندم آبی به تفکیک ابعاد پایداری**

تفکیک اثرات علّی متغیرها بر پایداری اجتماعی نظام زراعی در گروه کشاورزان آبی‌کار در جدول ۴ و نگارهٔ ۲ حاکی از آن است که در بین متغیرهای اثرگذار رضایت شغلی دارای تأثیر مستقیم، مثبت، معنی‌دار و متوسطی بر میزان پایداری اجتماعی است ($\beta = 0.33, P < 0.01$)؛ به عبارتی دیگر، متغیر برونزای رضایت شغلی پیش‌بینی‌کنندهٔ معنی‌داری برای

Archive of SID

www.SID.ir

متغیر درونزای پایداری اجتماعی است. نتایج حاصل از این یافته دور از انتظار نیست زیرا پایداری اجتماعی درک افراد از میزان برآورده‌شدن انتظاراتشان و توجه به کیفیت زندگی است. از طرفی، با توجه به تعریف رضایت شغلی، هرچه ارزیابی فرد به شغلش (کشاورزی) بهتر باشد و احساس کند کشاورزی توانسته وی را از جنبه‌های مختلف مادی و غیرمادی تأمین کند، درک وی از میزان برآورده‌شدن انتظاراتش بالاتر می‌رود؛ همچنین این متغیر (رضایت شغلی) با تأثیر مستقیم بر میزان بهره‌مندی از برنامه‌ها و خدمات آموزشی- ترویجی (ß = 0.17, P < 0.01) و دانش پایداری (ß = 0.30, P < 0.01) دارای اثر غیرمستقیم بر پایداری اجتماعی است (ß=0.12). از سوی دیگر، میزان بهره‌مندی از برنامه‌ها خود تأثیر مستقیم، مثبت، معنی‌دار و متوسطی بر پایداری اجتماعی دارد (ß = 0.25, P < 0.01). در بعد پایداری اقتصادی، تفکیک اثرات علّی متغیرها حاکی از آن است که رضایت شغلی (ß = 0.32, P < 0.01) و میزان بهره‌مندی از برنامه‌های آموزشی- ترویجی (ß = 0.32, P < 0.01) دارای تأثیرات مستقیم، مثبت، معنی‌دار و متوسطی بر پایداری اقتصادی هستند. این یافته مبیّن این مطلب است که بهره‌مندی بیشتر از برنامه‌ها و خدمات آموزشی- ترویجی باعث بهبود محصول کشاورزان و در نتیجه افزایش درآمد و به تبع آن سوددهی بیشتر می‌شود و نوسان درآمدی کمتری را نسبت به سایر کشاورزان تجربه می‌کنند. در مورد رضایت شغلی نیز باید گفت با افزایش رضایت کشاورز در جهت بهبود رفتار تلاش می‌کنند و عملکرد در واحد سطح (هکتار) افزایش می‌یابد و همین امر موجب افزایش درآمد و سوددهی می‌شود و می‌تواند بر پایداری اقتصادی اثر مستقیم بگذارد. سن و میزان مشارکت افراد در فعالیت‌های اجتماعی نیز تأثیر غیرمستقیم، منفی، معنی‌دار و متوسطی بر پایداری اقتصادی نظام زراعی دارند (ß=-0.20). از آنجا که پایداری اقتصادی تحت تأثیر دانش پایدار کشاورزان است و دانش نیز به نوبهٔ خود تحت تأثیر میزان بهره‌مندی از برنامه‌ها و خدمات آموزشی- ترویجی است و همچنین مطابق جدول۱، بین میزان مشارکت کشاورزان در فعالیت‌های اجتماعی و میزان بهره‌مندی آن‌ها از برنامه‌ها و خدمات آموزشی- ترویجی همبستگی قوی وجود دارد (r=0.845, P=0.0001). این یافته نیز دور از انتظار نبود. تفکیک اثرات علّی متغیرها بر پایداری اکولوژیک نیز نشان می‌دهد که در بین متغیرهای اثرگذار دانش پایداری تأثیر مستقیم، مثبت، معنادار و قوی بر پایداری اکولوژیک در نظام زراعی آبی دارد (ß=0.49, P<0.01) که نشان می‌دهد این متغیر پیش‌بینی‌کنندهٔ مناسبی برای پایداری اکولوژیک است. متغیر اثرگذار دیگر بهره‌مندی از برنامه‌ها و خدمات آموزشی- ترویجی است که اثر مستقیم، مثبت، معنادار و متوسطی بر پایداری اکولوژیک دارد (ß = 0.33, P <0.01). این یافته نیز مطابق با یافته‌های قبلی حاصل از پژوهش است.

**جدول ۴. تجزیهٔ اثرات متغیرهای پژوهش بر ابعاد پایداری در گروه کشاورزان آبی‌کار**

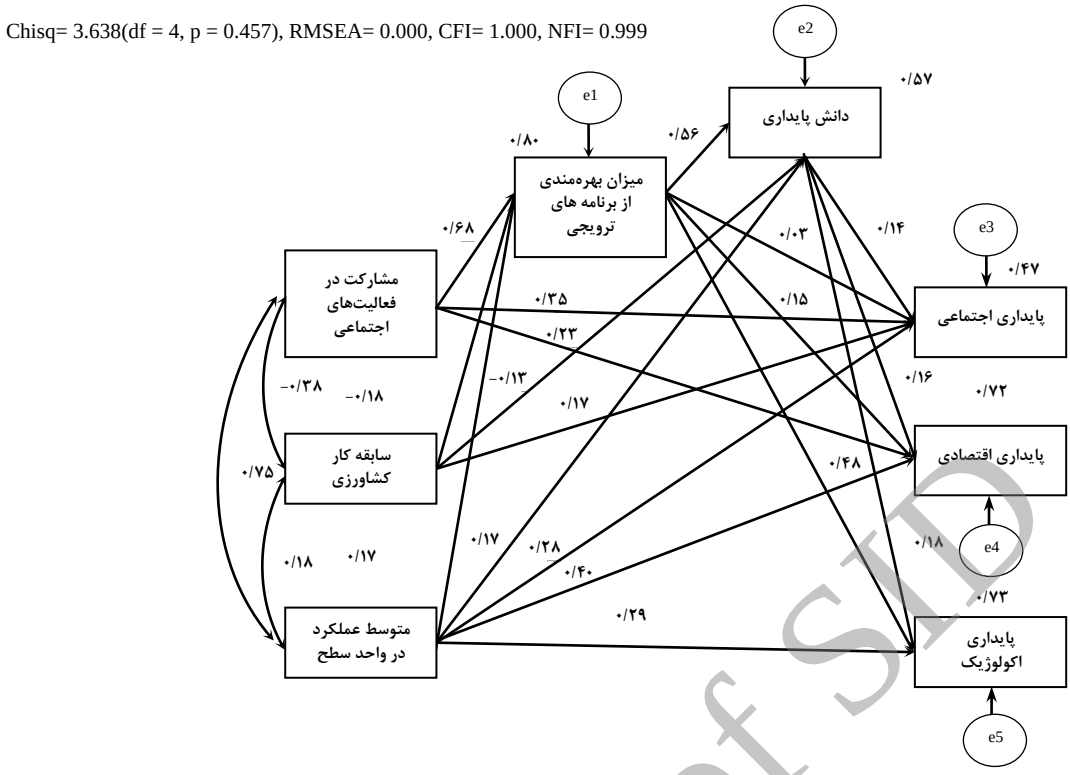
| ابعاد / متغیر | اجتماعی | | | اقتصادی | | | اکولوژیک | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | اثر مستقیم | اثر غیرمستقیم | اثر علّی کل | اثر مستقیم | اثر غیرمستقیم | اثر علّی کل | اثر مستقیم | اثر غیرمستقیم | اثر علّی کل |
| رضایت شغلی | ۰/۳۲ | ۰/۱۲ | ۰/۴۵ | ۰/۳۲ | ۰/۱۰ | ۰/۴۲ | ۰/۱۶ | ۰/۲۳ | ۰/۳۹ |
| سن | -۰/۲۴ | ۰/۲۱ | ۰/۰۲ | ۰/۱۵ | -۰/۲۰ | -۰/۰۵ | - | -۰/۳۸ | -۰/۳۸ |
| مشارکت | ۰/۲۴ | ۰/۱۸ | ۰/۴۲ | ۰/۳۰ | ۰/۲۰ | ۰/۵۰ | - | ۰/۲۸ | ۰/۲۸ |
| برنامه‌های ترویجی | ۰/۲۵ | ۰/۰۸ | ۰/۳۳ | ۰/۳۲ | ۰/۰۴ | ۰/۳۷ | ۰/۳۳ | ۰/۱۷ | ۰/۵۱ |
| دانش پایداری | ۰/۲۲ | - | ۰/۲۲ | ۰/۱۳ | - | ۰/۱۳ | ۰/۴۹ | - | ۰/۴۹ |

**واکاوی علّی مدل معادلات ساختاری پایداری نظام زراعی در بین کشاورزان دیم‌کار**

به منظور ارائهٔ مدل معادلات ساختاری پایداری نظام زراعی دیم نیز روابط علّی میان متغیرهای مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی، سابقهٔ کار کشاورزی، متوسط عملکرد در واحد سطح (هکتار)، میزان بهره‌مندی از خدمات آموزشی- ترویجی، دانش پایداری و ابعاد سه‌گانهٔ پایداری بررسی شده است (نگارهٔ ۳).

Archive of SID

www.SID.ir




**شکل ۳. مدل پایداری نظام زراعی دیم به تفکیک ابعاد پایداری**

تفکیک اثرات علّی متغیرها بر پایداری اجتماعی نظام زراعی در گروه کشاورزان دیم‌کار در جدول ۵ و نگارهٔ ۳ حاکی از آن است که در بین متغیرهای اثرگذار مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی تأثیر مستقیم، مثبت، معنی‌دار و متوسطی بر میزان پایداری اجتماعی دارد (ß=0.35, P < 0.01)؛ به عبارتی دیگر، متغیر برونزای مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی می‌تواند پیش‌بینی‌کنندهٔ مناسبی برای متغیر درونزای پایداری اجتماعی باشد. پس از آن، متغیر متوسط عملکرد در واحد سطح بیشترین اثر مستقیم، مثبت، معنی‌دار و متوسطی را بر میزان پایداری اجتماعی دارد (ß=0.27, P < 0.01) که با توجه به تعریف ارائه‌شده از پایداری اجتماعی این یافته دور از انتظار نیست؛ چراکه با افزایش میزان عملکرد در واحد سطح مسلماً میزان برآورده‌شدن انتظارات کشاورز، حداقل از جنبهٔ مالی و افزایش رفاه خانوار، نسبت به بقیه است. در بین متغیرهای اثرگذار در بعد اقتصادی نیز متغیر میزان عملکرد در واحد سطح (هکتار) تأثیر مستقیم، مثبت، معنادار و قوی بر میزان پایداری اقتصادی دارد (ß=0.40, P < 0.01) به این معنا که با افزایش متوسط عملکرد در واحد سطح موجبات افزایش درآمد و سوددهی فراهم می‌شود و می‌تواند بر پایداری اقتصادی اثر مستقیم داشته‌باشد.

**جدول ۵. تجزیهٔ اثرات متغیرهای پژوهش بر ابعاد پایداری درگروه کشاورزان دیم‌کار**

| ابعاد / متغیر | اجتماعی | | | اقتصادی | | | اکولوژیک | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | اثر مستقیم | اثر غیرمستقیم | اثر علّی کل | اثر مستقیم | اثر غیرمستقیم | اثر علّی کل | اثر مستقیم | اثر غیرمستقیم | اثر علّی کل |
| متوسط عملکرد | ۰/۲۷ | ۰/۰۴ | ۰/۳۲ | ۰/۴۰ | ۰/۰۶ | ۰/۴۷ | ۰/۲۸ | ۰/۱۲ | ۰/۴۱ |
| سابقهٔ کار | ۰/۱۷ | -۰/۰۳ | ۰/۱۳ | - | -۰/۰۶ | -۰/۰۶ | - | -۰/۱۲ | -۰/۱۲ |
| مشارکت | ۰/۳۵ | ۰/۰۷ | ۰/۴۳ | ۰/۲۲ | ۰/۱۶ | ۰/۳۹ | - | ۰/۳۹ | ۰/۳۹ |
| برنامه‌های ترویجی | ۰/۰۳ | ۰/۰۸ | ۰/۱۱ | ۰/۱۵ | ۰/۰۹ | ۰/۲۴ | ۰/۴۷ | ۰/۱۰ | ۰/۵۷ |
| دانش پایداری | ۰/۱۴ | - | ۰/۱۴ | ۰/۱۶ | - | ۰/۱۶ | ۰/۱۷ | - | ۰/۱۷ |

Archive of SID

www.SID.ir

همچنین در بین متغیرهای اثرگذار بر پایداری اکولوژیک میزان بهره‌مندی از برنامه‌ها و خدمات آموزشی- ترویجی دارای اثر مستقیم، مثبت، معنادار و متوسطی بر پایداری اکولوژیک است (ß=0.48, P < 0.01) که این یافته نیز با یافته‌های قبلی حاصل از پژوهش مطابقت دارد. در بررسی اثرات غیرمستقیم بر پایداری اکولوژیک، متغیر مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی از طریق تأثیر بر دانش پایدار افراد و همچنین میزان بهره‌مندی آنان از برنامه‌ها و خدمات آموزشی- ترویجی تأثیر غیرمستقیم، منفی، معنی‌دار و متوسطی بر پایداری اکولوژیک نظام زراعی آبی دارد. این یافته حاکی از آن است که با افزایش میزان مشارکت کشاورزان در فعالیت‌های اجتماعی، میزان بهره‌مندی آن‌ها از برنامه‌ها و خدمات آموزشی-ترویجی افزایش می‌یابد و به تبع آن میزان دانش پایداری بالاتر می‌رود و در نهایت این موضوع پایداری اکولوژیک را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

**نتیجه‌گیری و پیشنهادها**

در این پژوهش، به منظور پاسخ به مهم‌ترین پرسش پژوهش و تبیین سیستمیک عوامل اثرگذار بر پایداری نظام‌های زراعی در ابعاد سه‌گانه و دستیابی به یک مدل جامع از تکنیک مدل معادلات ساختاری استفاده شد و تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم عوامل و متغیرهای مورد بحث به تفکیک در نظام زراعی آبی و دیم بررسی شد. نتایج به‌دست‌آمده در گروه کشاورزان آبی‌کار نشان داد که در بعد اجتماعی میزان رضایت شغلی دارای تأثیر مستقیم، مثبت، معنی‌دار و متوسطی بر میزان پایداری اجتماعی است. از طرفی، رضایت شغلی با تأثیر مستقیم بر متغیرهای میزان بهره‌مندی از برنامه‌ها و خدمات آموزشی- ترویجی و دانش پایداری اثر غیرمستقیم بر پایداری اجتماعی دارد؛ البته بر طبق یافته‌های پژوهش حدود ۸۰٪ از کشاورزان، رضایت شغلی متوسط و متوسط رو به پایینی دارند که جای تأمل بسیار دارد؛ بنابراین در این مورد با ارائهٔ تمهیدات لازم در جهت بهبود نگرش به حرفهٔ کشاورزی (از جمله ایجاد انگیزه‌های مالی که مورد توجه اکثر کشاورزان است) می‌توان میزان رضایت شغلی را در آنان ارتقا بخشید؛ همچنین پیشنهاد می‌شود با مشارکت‌دادن کشاورزان در مراحل مختلف برنامه‌ریزی، طراحی، اجرا و فازهای مختلف آن زمینه‌های جلب مشارکت بیشتر آنان فراهم شود. در بعد اقتصادی نیز به‌طور مشابه با درنظرگرفتن تمهیدات لازم از جمله تأمین به‌موقع اعتبارات و تسهیلات موردنیاز کشاورزان، تأمین امنیت شغلی آنان و نظام‌مندکردن سیاست‌های بیمه و مواردی از این قبیل می‌توان موجبات ارتقای رضایت شغلی را در آنان فراهم آورد.

نتایج پژوهش در گروه کشاورزان دیم‌کار نیز نشان داد در بعد اجتماعی، در بین متغیرهای اثرگذار، مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی و عملکرد در واحد سطح دارای تأثیر مستقیم، مثبت، معنی‌دار و قوی بر میزان پایداری است. مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی می‌تواند پیش‌بینی‌کنندهٔ مناسب برای پایداری اجتماعی باشد از این رو با توجه به مواردی که در زمینهٔ جلب مشارکت کشاورزان ارائه شد، توصیهٔ اکید می‌شود تا زمینه‌های حضور فعال کشاورزان در بسترهای مناسب فراهم آید. متوسط عملکرد در واحد سطح نیز بیشترین اثر مستقیم، مثبت و معنی‌دار را بر میزان پایداری اجتماعی دارد که با توجه به تعریف ارائه‌شده از پایداری اجتماعی این یافته دور از انتظار نیست؛ چراکه با افزایش میزان عملکرد در واحد سطح مسلماً میزان برآورده‌شدن انتظارات کشاورز، حداقل از جنبهٔ مالی و افزایش رفاه خانوار، نسبت به بقیه در حد بالاتری است. بنابراین به کشاورزان دیم‌کار توصیه می‌شود آموزش‌های ارائه‌شده حتماً بعد کمی و افزایش تولید را در اولویت قرار دهند و در راستای دستیابی به این هدف برنامه‌های خود را متمرکز سازند. در نهایت، اگرچه نظام زراعی دیم از نظر پایداری زیست‌محیطی وضعیت بهتری دارد، اما کیفیت زندگی مناسبی به لحاظ پایداری اجتماعی برای کشاورزان فراهم نیاورده‌است؛ چراکه به دلیل وضعیت خاصی که بر کشت دیم حاکم است و اغلب تحت تأثیر عواملی از قبیل شرایط خاص اقلیمی است، کشاورزان احساس می‌کنند کمتر می‌توانند در بهبود وضعیت این نوع کشت دخیل باشند؛ به‌همین دلیل توصیه می‌شود با ارائهٔ مشوق‌ها و انگیزه‌های قوی، به‌خصوص انگیزه‌های مالی و حمایتی، آن‌ها را از حالت انفعالی خارج کنند و آنان را به مسئولیت‌پذیری و تلاش بیشتر تشویق کنند.

**REFEFENCES**

Anderson, R. L. (2005). "Improving sustainability of cropping systems in the central Great plains". *Journal of sustainable Agriculture*, 26(1): 97-114.

Archive of SID

www.SID.ir

Andreoli, M. & Tellarini, V. (2000)."Farm sustainability evaluation: methodology and practice". *Agriculture, Ecosystems and Environment.*,77: 43-52.

Bebbingtona, J., Brownb, J. & Frame, B. (2006)."Accounting technologies and sustainability assessment models".*Ecological Economics*[on-line]:<http:// www.elsevier.com/locate/ecolecon.

Becker, B. (1997)."Sustainability Assessment: A review of values, concepts, and methodological approaches".Issues in Agriculture 10. United State: Consultative Group on International Agricultural Research.

Bosshard, A. (2000). "A methodology and terminology of sustainability assessment and its perspectives for rural planning". *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 77: 29–41

Calker, K.J., Romero, C., Berentsen, P.B.M., Giesen, G.W.J. & Huirne, R.B.M. (2006)."Development and application of a multi-attribute sustainability function for Dutch dairy farming systems".*Ecological Economics*, 57: 640-658.

Cauwenberg, N. V., Biala, K., Bielders, C., Brouckaert, V., Franchois, C., Cidad, V.G., Hermy, M., Mathijs, E., Muys, B., Reijnders, J., Sauvenier, X., Valckx, J., Vanclooster, M., der Veken, B.V., Wauters, E. &Peeters, A. (2007). "SAFE—A hierarchical framework for assessing the sustainability of agricultural systems". *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 120: 229–242.

Comer, S., Ekanem, E., Muhammad, S., Singh, S. & Tegegne, F. (1999). "Sustainable and conventional farmers : A comparison of socio-economic characteristics, attitude , and beliefs".*Journal of Sustainable Agriculture*, 15(1).

Dantsis, T. Douma, C. Giourga, C. Loumou, A. & Polychronaki, E.A. (2010).A methodological approach to assess and compare the sustainability level of agricultural plant production systems.*Ecological Indicators, 10:* 256–263.

Dietz, S. & Neumayer, E. (2006)."Weak and strong sustainability in the SEEA: Concepts and measurement".*Ecological Economics*.

Eravani, H. & Darban-Astaneh, A. (2003).Assessment, analysis and predictions on sustainability of farming units. (Case study: Tehran province). *Journal of agricultural sciences.35(1): 39-52.*(In Farsi).

Gafsi, M., Legagneux, B., Nguyen, G. & Robin, P. (2006)."Towards sustainable farming systems: Effectiveness and deficiency of the French procedure of sustainable agriculture". *Agricultural Systems*, 90: 226–242

Guy, S.M. & Rogers, D.L. (1999). "Community surveys: Measuring citicens attitudes toward sustainability". *Journal of Extension*, 37(3). [on-line]: <http://joe.org/joe/1999june/a2.html.

Hayati, D. (1995). Factors influencing technical knowledge, sustainable agriculture knowledge and sustainability of farming system among wheat producers in Fars province.MS thesis in agricultural extension and education, University of Shiraz, Iran. (In Farsi)

Hayati, D. & Karami, E. (2000). Factors influencing on knowledge of sustainable agriculture and sustainability of farming systems (Case study: Fars province). *Journal of agricultural and natural resource sciences.3(2): 21-33.*(In Farsi).

Herzog, F. & Gotsch, N. (1998)."Assessing the sustainability of smallholder tree crop production in the tropics": A methodological outline .*Journal of Sustainable Agriculture*, 11(4).

Ingels, C., Campbell, D., George, M. R. & Bradford, E. (1997)."what is sustainable agriculture?"[on-line]:<www.sarep.ucdavis.edu/concept.htm

Karami, E. (1993). Sustainable Agriculture and Agricultural Policy in Iran.*Proceedings of 2th symposium of agricultural policy*. Shiraz, Iran. (In Farsi).

Karami, E. (1995). "Agricultural Extension: Question of sustainable development in Iran."*Journal of Sustainable Agriculture*, 5(1/2).

Keshavarz, M. (2005).*Attitudes, behaviors and Drought Management in Fars Province*.MS thesis in agricultural extension and education, University of Shiraz, Iran.(In Farsi).

Koeijer, T. J. D., Wossink, G. A. A., Struik, P. C. & Renkema, J. A. (2002). "Measuring agricultural sustainability in terms of efficiency: the case of Dutch sugar beet growers". *Journal of Environmental Management*, 66: 9-17.[on-line]:<http://www.idealibrary.com

Lozano, R. (2008). "Sustainable development in higher education. Incorporation, assessment

Archive of SID

www.SID.ir

and reporting of sustainable development in higher education institutions, in TTEE. Lund": Lund University

Lyson, T. A. (1998). "Environmental , economic and social aspects of sustainable agriculture in American Land Grant Universities. *Journal of Sustainable Agriculture*, 12(2/3).

Ministry of agriculture (2011).*Information network of Iranian wheat*. Available at: WWW..Maj.ir. (In Farsi).

Munda, G. (2004). "Decision Aiding Social multi-criteria evaluation :Methodological Foundations and operational consequences". *European Journal of Operational Research*, 158: 662–677.

Norman, D., Janke, R., Freyenberger, S., Schurle, B. & Kok, H. (1998)."Defining and implementing sustainable agriculture". Kansas sustainable agriculture Series, Paper #1.

Ogaji, J. (2005). "Sustainable agriculture in the UK". *Environment, Development and Sustainability*, 7: 253–270.

Pannell, D.J. & Glenn, N.A. (2000)."framework for the economic evaluation and selection of sustainability indicators in agriculture" *Ecological Economics* 33: 135–149

Omani, A. R., & Chizari, M. (2006).Determine the social, economic and agricultural Wheat farmers cities of Ahvaz, Dezful and behbahan according to accepted methods of low-input sustainable agriculture (LISA). *Journal of agricultural and natural resource sciences*.10(1): 107-119. (In Farsi).

Passel,S.V., Nevens, F., Mathijs, E. & Huylenbroeck, G.V. (2006). "Measuring farm sustainability and explaining differences in sustainable efficiency".*Ecological Economics.*

[on-line]:<www.sciencedirect.com

Praneetvatakul, S., Janekarnkij, P., Potchanasin, C. &Prayoonwong , K. (2001). "Assessing the sustainability of agriculture A case of Mae Chaem Catchment, northern Thailand".*Environment International.*, 27: 103–109.

Rasul, G. & Thapa, G. B. (2003)."Sustainability Analysis of Ecological and Conventional Agricultural Systems in Bangladesh".*World Development*, 31(10): 1721–1741.

Rasul, G., & Thapa, G. B. (2004)."Sustainability of ecological and conventional agricultural systems in Bangladesh: an assessment based on environmental, economic and social perspectives". *Agricultural Systems*, 79: 327–351.

Rezaie Moghaddam, K. (1997). *Agricultural Extension, poverty and sustainable agriculture in Behbahan County*.MS thesis in agricultural extension and education, University of Shiraz, Iran. (In Farsi)

Saltiel, J., Baunder, J.W. & Palakovich, S. (1994). "Adoption of sustainable agricultural practices: diffusion, farm structure and profitability". *Rural Sociology*, 59(2): 333-347.

Sands, G.R. & Podmore, H. (2000)."A generalized environmental sustainability index for agricultural systems". *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 79: 29–41.

Scheaffer, R.L., Mendenhall, W. & Ott, L. (1996).*Elementary survey sampling*. Duxbury press, a division of Wadsworth publishing company, Inc, Belmont: California.

Stoelting, R. (2009). *Structural Equation Modeling/Path Analysis* .[on-line]: <http://user www. sfsu.edu / ~ efc / classes /biol710/path/SEMwebpage.htm

Sydorovych, O. &Wossink, A. (2008)."The meaning of agricultural sustainability: Evidence from a conjoint choice survey". *Agricultural Systems*, 98: 10–20.

Young, T. & Burton, M. P. (1999).*Agricultural sustainability; definition and implications on for agricultural and trade policies, (1th ed).*.Translated by Tashakori.(In Farsi).

Archive of SID

www.SID.ir