

شناسایی نشانگرهای پایداری اقتصادی و اجتماعی کشاورزی خانوادگی کوچک - مقیاس

مختار بهادری قزljه^{۱*}، شاپور ظریفیان^۲، حسین کوهستانی^۲، خلیل کلانتری^۴

۱، دانشجوی دکترای توسعه کشاورزی، گروه ترویج و توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

۲، دانشیار گروه ترویج و توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

۳، استادیار گروه ترویج و توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

۴، استاد دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۹۶/۷/۱۸ - تاریخ تصویب نهایی: ۹۶/۱۱/۲۹)

چکیده

ویژگی بارز بخش کشاورزی ایران، تعدد واحدهای بهره‌برداری خانوادگی خرد است که بیشتر به فعالیت‌های زراعی می‌پردازند. پایداری این واحدها با پایداری بخش کشاورزی و جامعه‌ی روستایی کشور ارتباط دارد. از آنجا که نشانگرها، ابزار اصلی سنجش پایداری و معیارهای کلیدی برای هدف‌گذاری، برنامه‌ریزی و تدوین و ارزشیابی طرح‌ها و پروژه‌های توسعه‌ی پایدار کشاورزی به‌شمار می‌روند؛ شناسایی نشانگرهای مناسب برای سنجش پایداری اقتصادی و اجتماعی کشاورزی خانوادگی کوچک - مقیاس ضرورت دارد. نیل به این مهم هدف کلی تحقیق حاضر می‌باشد. در این تحقیق که دارای ماهیت اکتشافی و ارزشیابی است از روش دلفی فازی استفاده شد. جامعه‌ی آماری متشکل از متخصصان دانشگاهی، مؤسسات تحقیقاتی و دستگاه‌های اجرایی کشور بودند که تعداد ۱۵ نفر از آن‌ها با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب گردید. ابزار تحقیق شامل پرسشنامه‌ی نیمه‌ساختارمند در دور نخست و پرسشنامه‌ی ساختارمند برای گردآوری داده‌ها در دوره‌های دوم و سوم بود. تبدیل عبارت‌های کلامی به اعداد فازی با استفاده از طیف‌های فازی رایج صورت پذیرفت. نتایج تحقیق نشان داد که از میان ۳۶ نشانگر اقتصادی و ۵۱ نشانگر اجتماعی، به ترتیب ۱۱ و ۱۴ نشانگر برای سنجش پایداری بهره‌برداری‌های زراعی خانوادگی کوچک - مقیاس مناسب‌تر بوده و می‌توانند در پژوهش‌ها و نیز سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی مرتبط با پایداری این نظام مورد استفاده قرار گیرند.

واژه‌های کلیدی: روش دلفی فازی، نشانگرهای پایداری، نظام بهره‌برداری کشاورزی

مقدمه

به فعالیت‌های زراعی می‌پردازند (Kalantari & Shabanali Fami, 2008). این واحدها با در اختیار داشتن بیش از چهارپنجم واحدهای بهره‌برداری و بیش از یک‌سوم اراضی مزروعی کشور (جدول ۱)، سهم و

نظام بهره‌برداری خانگی خرده‌مالک شایع‌ترین نظام بهره‌برداری در روستاهای کشور است که در قالب آن خانوارهای روستایی عمدتاً در اراضی نیم تا ۱۰ هکتاری

تنظیم اهداف و مقایسه عملکرد میان مناطق و کشورها داشته باشند (Reytar et al., 2014) و با نشان دادن این- که آیا پیشرفت در جهت اهداف پایداری و یا در حال دور شدن از آن است، حداقل چهار مقصود تصمیم‌سازی، حمایت، مشارکت و ایجاد وفاق را مهیا می‌کنند (Rao & Rogers, 2006). بر این مبنا و با توجه به این که مفهوم کشاورزی خانوادگی جنبه‌های گسترده‌تری از پیوندهای اجتماعی، اقتصادی روستایی را شامل می‌شود که به طور معنی‌داری می‌تواند به‌عنوان ستون فقرات توسعه روستایی و پایداری زیست‌محیطی در نظر گرفته شود (Garner & De la O Campos, 2014)، شناسایی نشانگرهای مناسب برای سنجش پایداری کشاورزی خانوادگی کوچک- مقیاس می‌تواند اطلاعات بسیار سودمندی برای تدوین و عملیاتی کردن سیاست‌ها و برنامه‌های تأمین‌کننده‌ی پایداری این نظام را فراهم آورد. لذا، هدف کلی تحقیق حاضر این است که با شناسایی نشانگرهای اقتصادی و اجتماعی مناسب سنجش پایداری نظام بهره‌برداری کشاورزی خانوادگی کوچک- مقیاس، این اطمینان را فراهم کند که با استفاده از این نشانگرها در ارزیابی، هدفگذاری و برنامه‌ریزی، ترتیبات لازم و کافی برای اقدامات مؤثر در جهت پایداری اقتصادی و اجتماعی این نوع نظام بهره‌برداری کشاورزی در کشور مهیا گردد.

در مطالعات پایداری نظام‌های بهره‌برداری کشاورزی، از نشانگرهای متعدد اقتصادی و اجتماعی استفاده شده است. در تحقیقی با هدف بررسی و تحلیل پایداری نظام‌های بهره‌برداری زراعی خانوادگی و تعاونی‌های تولید روستایی، در بعد اقتصادی نشانگرهایی مانند متوسط عملکرد محصول به‌ازای واحد سطح، درصد اراضی بیمه‌شده، میزان وام‌های دریافتی به کل سطح زیرکشت، متوسط هزینه‌ی تولید به‌ازای سطح زیرکشت و در بعد اجتماعی نشانگرهایی مانند درصد نیروی کار شاغل خانوار در کشاورزی، سطح دسترسی به تسهیلات و خدمات اجتماعی، سطح رضایت شغلی، میزان اعتماد اجتماعی استفاده شده‌اند (Motiei Langroudi et al., 2010). مطالعه‌ای با هدف ارایه‌ی یک روش‌شناسی کاربردی برای ارزیابی پایداری تولید برنج در ایران انجام شده است که در بعد اقتصادی، از نشانگرهای سود

نقش بسیار در تأمین معاش روستاییان، اقتصاد روستایی، بهره‌برداری از زمین، تولید و توسعه‌ی بخش کشاورزی در ایران دارند (Avazzadeh & Karami, 2015) و معرف سبک زندگی جاری بخش عظیمی از روستاییان هستند. در واقع، پایداری کشاورزی خانوادگی کوچک- مقیاس با پایداری بخش کشاورزی و حیات جامعه‌ی روستایی و حتی شهری ارتباط دارد. زیرا نخستین معنای پایداری، بقاء و زنده نگه‌داشتن جامعه است و نیاز اساسی برای نیل به این مهم وجود غذای کافی می‌باشد (Kuhnen, 1992). از طرف دیگر، چنانچه کشاورزی پایدار را کشاورزی ناشی از ارزش‌های اجتماعی بدانیم که برای خانواده‌هایی که در مزارع زندگی می‌کنند یک زندگی غنی و برای همگان مواد غذایی سالم فراهم می‌کند (Earles, 2005)؛ پرداختن به پایداری کشاورزی خانوادگی کوچک- مقیاس یک ضرورت آشکار خواهد بود.

جدول ۱- تعداد و مساحت بهره‌برداری‌های زیر ۱۰ هکتاری

کشور	تعداد بهره- مساحت (هکتار) برداری‌ها	تعداد بهره- مساحت (هکتار) برداری‌ها	طبقات بهره‌برداری‌ها
	۲۹۳۷۷۳۹	۵۹۴۷۰۳۹	جمع زیر ۱۰ هکتار
	۳۳۵۹۴۰۹	۱۶۴۷۶۶۰۹	جمع کل کمتر از ۱ هکتار تا ۲۰۰۰ هکتار و بیشتر
	۸۷/۴۵	۳۶/۱	نسبت زیر ۱۰ هکتار به جمع کل

مأخذ: نتایج تفصیلی سرشماری عمومی کشاورزی سال ۱۳۹۳

ارزیابی پایداری نظام‌های کشاورزی یک موضوع کلیدی برای اجرای سیاست‌ها و شیوه‌هایی است که هدف آشکارسازی اشکال پایدار استفاده از زمین را پی می‌گیرند و یک گام کلیدی در پشتیبانی از توسعه‌ی نظام‌های بهره‌برداری کشاورزی پایدار است (Diazbakana et al., 2014). در میان رویکردهای بنیادین متعدد ارزیابی پایداری، استفاده از نشانگرها عمومیت بیشتری دارد. نشانگرها را نخستین و اساسی- ترین ابزار برای تجزیه و تحلیل نظام‌های اجتماعی- زیست‌محیطی می‌دانند (Pacini et al., 2010) که سیاست‌گزاران، کشاورزان و جامعه‌ی مدنی را قادر می‌سازند تا درک بهتری از شرایط فعلی، شناسایی روندها،

آموزشی، دسترسی به خدمات اجتماعی و امکان جانشینی بهره‌بردار برای بعد اجتماعی تدوین شده است (Majewsky, 2013). مطالعه‌ای در کشور اندونزی با هدف توسعه‌ی نشانگرهای کشاورزی پایدار در سطح مزرعه انجام گرفته که در بعد اقتصادی نشانگرهای بهره‌وری یا عملکرد، هزینه‌ی تولید، درآمد مزرعه، کیفیت محصول، ثبات قیمت محصول، شبکه‌ی بازار، روابط تولیدکننده- خریدار و در بعد اجتماعی نشانگرهای تعامل جامعه‌ی محلی، فراهم‌بودن منابع و دسترسی به آن‌ها، نظام حمایت از دسترسی، دانش حفاظت از منابع و حمایت از ذی‌نفعان معرفی شده‌اند (Waney et al., 2014).

در یک جمع‌بندی کلی می‌توان گفت با این‌که نشانگرها نقش اساسی در سنجش پایداری اقتصادی و اجتماعی نظام‌های بهره‌برداری کشاورزی ایفا می‌کنند، اما توجه به تناسب این نشانگرها با ویژگی‌های هر یک از انواع این نظام‌ها نیز ضروری است. زیرا هر گونه بی-توجهی به این مهم می‌تواند نتایج مطالعات را تحت تأثیر قرار داده و سیاستگذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های مبتنی بر این نتایج را با اشکالات عدیده‌ای مواجه سازد.

روش تحقیق

تحقیق حاضر ماهیت اکتشافی و ارزشیابی و در عین حال، رویکرد کمی- کیفی دارد. فرآیند اجرای این تحقیق شامل دو مرحله‌ی کلی است: در مرحله‌ی نخست، با مطالعات اسنادی نشانگرهای سنجش پایداری اقتصادی و اجتماعی استخراج و تدوین گردید. در مرحله‌ی دوم، جهت تعیین میزان مناسب‌بودن هر یک از این نشانگرها و نیز شناسایی انواع مکنون، از روش دلفی فازی (Fuzzy Delphi Method) استفاده شد. روش دلفی فازی (FDM)، یک روش‌شناسی است که در آن با استفاده از تجزیه و تحلیل آماری و عملیات فازی، داده‌های ذهنی متخصصان به داده‌های شبه عینی تبدیل شده و می‌تواند جهت صرفه‌جویی در وقت و هزینه، تعداد نظر سنجی‌ها را کاهش دهد (Aalianvari et al., 2012). این روش از تکنیک سنتی دلفی و نظریه‌ی مجموعه‌ی فازی مشتق شده (Kabir & Sumi, 2013) و استفاده از آن بسیار دقیق‌تر از روش دلفی در دنیای واقعی می‌باشد (Cheng & Lin, 2002). در تحقیق

ناخالص در هکتار، سهم از ارزش ناخالص تولید کل زراعی، هزینه‌های آب در هکتار و عملکرد در هکتار و در بعد اجتماعی، از نشانگر میزان اشتغال در هکتار استفاده شده است (Mohammadi et al., 2014). در تحقیق دیگری، جهت مطالعه‌ی پایداری نظام‌های کشاورزی، در بعد اقتصادی نشانگرهایی مانند درآمد، سود در هکتار، بهره‌وری نیروی کار، میزان سرمایه‌گذاری، بیمه‌ی محصولات، و میزان اشتغال، و در بعد اجتماعی نشانگرهایی همچون انجام کار گروهی، کلاس‌های توجیهی برگزارشده، حمایت مالی از فعالیت‌های اجتماعی مورد استفاده بودند (Nekouei Naeini, 2015). در مطالعه‌ای برای سنجش میزان پایداری نظام بهره‌برداری خرد دهقانی، نشانگرهایی مانند متوسط هزینه‌ی تولیدی محصول، درصد نیروی کار شاغل خانواده در کشاورزی، سطح دسترسی به تسهیلات و خدمات اجتماعی، سطح رضایت شغلی، سطح مشارکت در فعالیت‌های زراعی و امور روستا، سطح سرمایه‌ی اجتماعی و عضویت در تشکلهای محلی مد نظر بودند (Avazzadeh & Karami, 2015).

در طبقه‌بندی نشانگرها، به‌منظور مطالعه پایداری کشاورزی در کشور ایتالیا، نشانگرهایی مانند اشتغال کشاورزی، شاخص پیری، سطح تحصیلات کشاورزان در بعد اجتماعی و سودبخشی نیروی کار و زمین، بهره‌وری نیروی کار و تنوع نیروی کار کشاورزی در بعد اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته‌اند (Dillon et al., 2007). در یک چارچوب پیشنهادی برای ارزیابی پایداری کشاورزی، نشانگرهای متعددی در ابعاد اقتصادی و اجتماعی معرفی شده‌اند که تراکم جمعیت، نیروی کار در هکتار، سطح سواد، درآمد خانوار، دارایی‌ها، بهره‌وری محصولات زراعی، درآمد خارج از مزرعه، نسبت کشاورزان به کارگران بی‌زمین، رشد درآمد، سطح فقر و دسترسی به زمین از آن جمله‌اند (Rao & Rogers, 2006). برای اندازه‌گیری و مدل‌سازی پایداری مزارع کشور لهستان متغیرهایی مانند مساحت زمین‌های کشاورزی، سرانه‌ی درآمد شخصی، سهم بازپرداخت اعتبارات از درآمد شخصی، سود خالص مزرعه و میزان وابستگی به یارانه برای بعد اقتصادی و متغیرهایی مانند سطح تحصیلات، شاخص مطالعه، شرکت در دوره‌های

پرسشنامه‌ی نیمه‌ساختارمند استفاده شد، به طوری که متخصصان بتوانند در قالب طیف لیکرت پنج‌گزینه‌ای (۱=خیلی کم، ۲=کم، ۳=متوسط، ۴=زیاد و ۵=خیلی زیاد) نظرات خود را در خصوص مناسب بودن هر یک از نشانگرهای مستخرج از ادبیات موضوع و پیشینه‌ی تحقیق درج نموده و در عین حال نشانگرهای پیشنهادی خود را ارائه نمایند. در دور دوم و سوم پرسشنامه‌ی ساختارمند طراحی گردید و در آن‌ها نظرات خبرگان مجدداً در قالب همان طیف لیکرت پنج‌گزینه‌ای مورد سؤال قرار گرفت.

گام سوم) تبدیل متغیرهای زبانی به اعداد فازی مثلثی^۱: در دلفی فازی (FDM) بایستی بعد از جمع‌آوری نظرات متخصصان، تمامی متغیرهای زبانی به عدد فازی مثلثی (TFN) تبدیل شوند (Kamarulzaman et al., 2015). برای این منظور می‌توان از روش‌های ایجاد طیف فازی و یا طیف‌های فازی رایج استفاده نمود (Habibi et al., 2015) که در این تحقیق طیف فازی مندرج در جدول (۳) مد نظر قرار گرفت.

1. Triangular Fuzzy Number

حاضر روش دلفی فازی، طی هفت گام عملیاتی شده است:

گام نخست) تشکیل پانل متخصصان: هنگام ایجاد پانل متخصصان باید توجه نمود که تجربه و دانش آن‌ها قابلیت اطمینان و اعتبار نتایج را تعیین می‌کند (Giannarou & Zervas, 2014). لذا، انتخاب متخصصان اغلب با تکنیک‌های نمونه‌گیری غیراحتمالی انجام می‌گیرد (Hasson et al., 2000). در مورد تعیین اندازه‌ی نمونه نیز قواعد سخت‌گیرانه‌ای وجود ندارد و در منابع مکتوب تعداد ۱۰ تا ۱۸ متخصص برای پانل دلفی توصیه شده است (Okoli & Powlowski, 2004). بر مبنای آنچه گفته شد، در این تحقیق تعداد ۱۵ نفر متخصص با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند با ویژگی‌هایی به شرح جدول (۲) انتخاب گردیدند.

جدول ۲- ترکیب اعضای گروه دلفی

شغل	تعداد(نفر)	سطح تحصیلات
استاد و هیأت علمی دانشگاه	۷	
پژوهشگر مرکز تحقیقات کشاورزی	۴	دکتر
عضو کارگروه‌های تخصصی		دکتر و فوق
نظام بهره‌برداری کشاورزی کشور	۴	لیسانس

گام دوم) دریافت نظرات متخصصان: در تحقیق حاضر برای اخذ نظرات متخصصان، در دور نخست از

جدول ۳- اعداد فازی مثلثی (TFN) برای مقیاس پنج درجه‌ای

عبارت‌های زبانی	بسیار کم‌اهمیت	کم‌اهمیت	اهمیت متوسط	مهم	بسیار مهم
عدد فازی	(۰، ۰، ۰/۲۵)	(۰، ۰/۲۵، ۰/۵)	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)	(۰/۵، ۰/۷۵، ۱)	(۰/۷۵، ۱، ۱)

مأخذ: (Habibi et al., 2015)

$$F_{AVE} = \frac{\sum l}{n}, \frac{\sum m}{n}, \frac{\sum u}{n}$$

گام پنجم) نافازی‌سازی: برای فراهم نمودن امکان مقایسه وزن‌های فازی با یکدیگر، باید اعداد فازی مثلثی به اعداد قطعی تبدیل گردند (Wu & Fang, 2011). برای این منظور در این تحقیق از روش میانگین اعداد فازی مثلثی که با استفاده از رابطه‌ی (۲) انجام‌پذیر است (Habibi et al., 2015) استفاده شد.

گام چهارم) تجمع فازی نظرات متخصصان: برای این منظور از میانگین اعداد فازی که یکی از رویکردهای ادغام نظرات متخصصان است (Wu & Fang, 2011; Liu, 2013) استفاده شد. چنانچه نظر هر متخصص به مثابه‌ی یک عدد فازی مثلثی (l, m, u) نمایش داده شود که در آن u مرز بالایی و حداکثر مقدار عدد فازی، l مرز پایینی و کمترین مقدار آن و بالاخره m محتمل‌ترین مقدار عدد فازی باشد، می‌توان با استفاده از رابطه‌ی (۱) میانگین نظرات متخصصان (F_{AVG}) را به ساده‌ترین روش محاسبه کرد (Habibi et al., 2015).

شود و چنانچه $F_j < r$ باشد، عامل z حذف می‌گردد (Hsu et al., 2013).

نتایج و بحث

در نتیجه‌ی بررسی ادبیات موضوع و پیشینه‌ی تحقیق به ترتیب تعداد ۶۴ و ۷۶ نشانگر برای سنجش اقتصادی و اجتماعی کشاورزی خانوادگی کوچک-مقیاس شناسایی گردید که با ادغام، تلفیق و یا حذف نشانگرهای مشابه، تعداد آن‌ها مطابق جدول (۴) به-ترتیب به ۳۲ و ۴۵ نشانگر تقلیل یافت. در ادامه، میزان مناسب بودن این نشانگرها برای ارزیابی پایداری اقتصادی و اجتماعی کشاورزی خانوادگی کوچک-مقیاس با استفاده از روش دلفی فازی (FDM) در دو دور به قضاوت خبرگان گذاشته شد که نتایج حاصل از آن در جدول (۵) و (۶) منعکس است و از آنجایی که فاصله‌ی میانگین فازی‌زدایی‌شده‌ی نظرات متخصصان در دو دور اول و دوم کمتر از ۰/۲ است؛ در خصوص میزان مناسب بودن این نشانگرها اجماع وجود دارد. همچنین، در دور نخست ۴ نشانگر اقتصادی و ۶ نشانگر اجتماعی از سوی متخصصان پیشنهاد شد که این نشانگرها نیز در دور دوم و سوم دلفی مورد قضاوت متخصصان قرار گرفت. فاصله‌ی میانگین فازی‌زدایی‌شده‌ی نظرات متخصصان در دوره‌های دوم و سوم نیز کمتر از ۰/۲ بوده که حاکی از توافق متخصصان در مورد میزان مناسب بودن این نشانگرهاست (جدول ۷).

رابطه (۲)

$$F = \frac{L+M+U}{3} \quad L = \frac{\sum l}{n} ; M = \frac{\sum m}{n} ; U = \frac{\sum u}{n}$$

گام ششم) حصول اطمینان از توافق متخصصان: برای اطمینان از توافق میان متخصصان بایستی میانگین نظرات خبرگان در دو دور پی‌درپی با یکدیگر مقایسه شوند. چنانچه فاصله‌ی میان این دو میانگین مساوی یا کمتر از ۰/۲ باشد، می‌توان گفت بین خبرگان اتفاق نظر وجود دارد و در غیراین صورت باید فرآیند تا حصول توافق تکرار گردد (Cheng & Lin, 2002). با توجه به این که توافق بر این است در دور دوم و دوره‌های بعدی، نتایج دور قبلی به‌عنوان بازخورد ارائه شود و متخصصان از دور دوم متأثر از نظرات همکاران خود پاسخ دهند (Roy & Garai, 2012)، در پرسشنامه‌های دور دوم و سوم ضمن درج نتایج حاصل از دور قبلی، از متخصصان خواسته شد که مجدداً نظرات خود را در قالب طیف لیکرت پنج‌گزینه‌ای در مورد میزان تناسب هر یک از نشانگرهای مورد قضاوت در دور نخست و نیز در خصوص نشانگرهای پیشنهادی دیگر خبرگان بیان نمایند. گام هفتم) غربالگری و رتبه‌بندی نشانگرها: آستانه‌ی غربالگری می‌تواند توسط متخصصان تعیین شود (Wu & Fang, 2011)، اما به‌طور معمول آستانه‌ی غربالگری را ۰/۷ در نظر می‌گیرند (Habibi et al., 2015). با در نظر گرفتن عدد نافازی شده F برای هر نشانگر یا متغیر z ($j=1,2,3,\dots,m$) و آستانه غربالگری تعیین شده r ، چنانچه $F_j \geq r$ باشد، عامل z انتخاب می-

جدول ۴- نشانگرهای پایداری اقتصادی و اجتماعی نظام بهره‌برداری زراعی خانوادگی کوچک-مقیاس مستخرج از مطالعات اسنادی

نشانگرهای سنجش پایداری اقتصادی			
کد	نشانگر	کد	نشانگر
E01	درآمدها و هزینه‌های سالانه‌ی خانوار (کشاورزی و غیرکشاورزی)	E17	میزان تولید محصولات زراعی در هر سال
E02	نسبت درآمد سالانه‌ی غیرکشاورزی به کل درآمد کشاورزان	E18	متوسط ارزش ضایعات محصول به ازای کل ارزش محصول در واحد سطح (منفی)
E03	نسبت درآمد سالانه‌ی حاصل از مزرعه به کل درآمد کشاورزان	E19	درصد ضایعات تولید نسبت به کل تولید (منفی)
E04	متوسط کل درآمد تولیدی به‌ازای سطح زیرکشت	E20	میانگین سودناخالص در هکتار
E05	نسبت درآمد کشاورزی به کل درآمد	E21	نرخ بازده سرمایه‌گذاری
E06	درآمد تولید محصولات زراعی به‌ازای هر فرد (درآمد سرانه‌ی بهره‌بردار)	E22	ارزش افزوده‌ی زراعت در هکتار
E07	متوسط هزینه‌ی تولید به‌ازای سطح زیرکشت (منفی)	E23	بهره‌وری مزرعه
E08	میانگین ارزش دارایی‌های خالص به ازای هر بهره‌بردار	E24	بهره‌وری عوامل و نهاده‌های تولید (نیروی کار، سرمایه، آب، ماشین‌آلات و ...)
E09	میانگین پس‌انداز شخصی سالانه به ازای هر بهره‌بردار	E25	تعداد منابع درآمدی به ازای هر بهره‌بردار
E10	میانگین بدهی کشاورزان به بانکها و وام‌دهندگان به ازای هر بهره‌بردار (منفی)	E26	نسبت درآمد ناشی از فعالیت‌های خارج از مزرعه به کل درآمد خانوار

نشانه‌های سنجش پایداری اقتصادی			
کد	نشانه‌گر	کد	نشانه‌گر
E11	میانگین ارزش زمین‌های کشاورزی بهره‌بردار در هر هکتار	E27	متوسط میزان افزایش درآمد حاصل از زراعت در ۵ سال گذشته
E12	نسبت میانگین ارزش دارایی‌های کشاورزی به میانگین کل دارایی‌های کشاورزان	E28	روند کاهش هزینه‌های تولید نسبت به درآمدهای سالانه‌ی بهره‌بردار
E13	نسبت میانگین ارزش دارایی‌های غیرکشاورزی به میانگین کل دارایی‌های کشاورزان	E29	ثبات درآمد بهره‌برداران در ۵ سال گذشته
E14	نسبت سرمایه‌گذاری کشاورزان در زیرساخت‌ها، صنایع تبدیلی و ... به کل سرمایه‌گذاری	E30	سطح فقر و رشد آن در ده سال اخیر(منفی)
E15	میانگین سرمایه‌گذاری کشاورزان در مزرعه در ۱۰ سال گذشته	E31	نسبت کشاورزی معیشتی و نیمه‌معیشتی به کشاورزی تجاری(منفی)
E16	متوسط عملکرد محصول به‌ازای واحد سطح	E32	بهبود کیفیت محصول در ۵ سال گذشته
نشانه‌های سنجش پایداری اجتماعی			
کد	نشانه‌گر	کد	نشانه‌گر
S01	تراکم جمعیت روستایی	S24	نسبت بهره‌برداران دارای رضایت از زندگی به کل بهره‌برداران
S02	نرخ رشد جمعیت در ۱۰ سال اخیر	S25	نسبت بهره‌برداران با تجربه‌ی کشت و کار بیش از ۵ سال به کل بهره‌برداران
S03	نرخ رشد بعد خنوار در ۱۰ سال اخیر	S26	میانگین تعداد تماس کشاورز با مروج در یک دوره‌ی کشت
S04	نسبت اشتغال کشاورزی(دربخش مزرعه) به کل اشتغال روستایی	S27	درصد کشاورزانی که دوره‌های آموزشی کشت محصولات زراعی را گذرانده‌اند
S05	نسبت بهره‌برداران خرد و دهقانی به کل بهره‌برداران کشاورزی	S28	نسبت کشاورزان حائز دانش فنی روش‌های متداول تولید به کل بهره‌برداران
S06	نسبت نیروی کار خانوادگی در فعالیتهای کشاورزی	S29	نسبت کشاورزان با نگرش مثبت به کشاورزی پایدار به کل بهره‌برداران
S07	نسبت بهره‌برداران کهن‌سال به کل بهره‌برداران(منفی)	S30	نسبت کشاورزان حائز دانش و آگاهی فناوری‌های نوین تولید به کل بهره‌برداران
S08	نسبت نیروی کار جوان به کل بهره‌برداران	S31	نسبت کشاورزان حائز دانش روش‌های کشاورزی پایدار به کل بهره‌برداران
S09	نسبت کشاورزان با سواد به کل بهره‌برداران	S32	تعداد شغل به ازای هر بهره‌بردار
S10	نسبت کشاورزان با تحصیلات رسمی به کل بهره‌برداران	S33	ایجاد اشتغال زراعی(نفر روز در هکتار)
S11	نسبت کشاورزان متخصص و ماهر به کل کشاورزان	S34	تراکم اشتغال یا افزایش نیروی کار در واحد سطح(منفی)
S12	نسبت کشاورزانی که از مسئولان و دست‌اندرکاران رضایت دارند	S35	بیکاری در بخش‌های تولیدی(منفی)
S13	درصد اعتماد اجتماعی بین فردی و سایر کشاورزان و همسایگان	S36	درصد کشاورزانی که از کار خود رضایت دارند
S14	نسبت کشاورزانی که تمایل به کار گروهی و جمعی دارند به کل بهره‌برداران	S37	درصد کشاورزانی که به آینده‌ی شغلی خود امیدوارند
S15	تعداد درگیری‌های قومی و ... در ۵ سال گذشته(منفی)	S38	درصد جوانان علاقه‌مند به کشاورزی
S16	درصد کشاورزانی که در امور عمومی و ... و توسعه‌ی روستا مشارکت می‌کنند	S39	وجود بهره‌بردار جانشین برای مزرعه
S17	درصد عضویت کشاورزان در تشکل‌های محلی	S40	روند تغییر میانگین سنی کشاورزان منطقه در ۱۰ سال اخیر
S18	درصد کشاورزانی که در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری‌های محلی مشارکت می‌کنند	S41	افزایش میزان آگاهی کشاورزان در ۵ سال اخیر
S19	درصد مشارکت کشاورزان در کلاس‌های آموزشی و ترویجی	S42	نسبت تعداد مراجعات بهره‌برداران برای دریافت خدمات مشاوره‌ای و فنی مهندسی به کل بهره‌برداران
S20	نسبت کشاورزان علاقه‌مند به زندگی در روستا به کل کشاورزان	S43	تعداد بهره‌بردارانی که در چندسال اخیر شغل کشاورزی را ترک کرده‌اند(منفی)
S21	نرخ مهاجرت(منفی)	S44	نسبت کشاورزان به کارگران بی‌زمین
S22	درصد کشاورزانی که به فرهنگ و دانش بومی ارج می‌نهند	S45	نسبت بهره‌بردارانی که به تسهیلات و خدمات اجتماعی دسترسی مناسب دارند به کل بهره‌برداران
S23	درصد کشاورزانی که از منزلت اجتماعی خود رضایت دارند		

منابع : Beshagh et al.(2012) ; Davidova & ; Alibegy & Baboli(2008) ; Avazzadeh & Karami(2015) ; Aziz et al.(2010) ; Thomson(2014) ; Davoudi & Maghsoudi(2011) ; Dillon et al.(2007) ; Ghanbari & Nouri(2008) ; Kalantary et al.(2009) ; Koucheiki et al.(2014) ; Majewsky(2013) ; Mohammadi et al.(2014) ; Moeller et al.(2006) ; Momeni helali & Ahmadpour(2015) ; Motiei langroudi et al.(2010) ; Motiei langroudi et al.(2016) ; Najafi & Zahedi(2005) ; Osorio(2007) ; Rao & Rogers(2006) ; Sharifzadeh et al.(2011) ; Taleb et al.(2012) ; UNEP(2005) ; Waney et al.(2014) ; Winter et al.(2016)

جدول ۵- نتایج بررسی میزان مناسب بودن نشانگرهای سنجش پایداری اقتصادی کشاورزی خانوادگی کوچک- مقیاس

تفاوت میانگین دور اول و دوم	میانگین نافازی شده دور دوم	میانگین فازی مثلثی دور دوم			میانگین نافازی شده دور اول	میانگین فازی مثلثی دور اول			کد نشانگر
		(L	M	U)		(L	M	U)	
۰/۰۰	۰/۷۳۲	(۰/۵۲	۰/۷۷	۰/۹۱)	۰/۷۳۲	(۰/۵۴	۰/۷۷	۰/۸۹)	E01
۰/۰۴	۰/۶۴۳	(۰/۴۱	۰/۶۶	۰/۸۶)	۰/۶۰۶	(۰/۳۸	۰/۶۲	۰/۸۲)	E02
۰/۱۳	۰/۷۸۰	(۰/۵۷	۰/۸۲	۰/۹۵)	۰/۶۵۰	(۰/۴۵	۰/۶۸	۰/۸۲)	E03
۰/۰۰	۰/۷۸۰	(۰/۵۷	۰/۸۲	۰/۹۵)	۰/۷۸۳	(۰/۵۸	۰/۸۳	۰/۹۳)	E04
۰/۰۲	۰/۷۰۲	(۰/۴۸	۰/۷۳	۰/۸۹)	۰/۶۸۵	(۰/۴۸	۰/۷۱	۰/۸۶)	E05
۰/۰۳	۰/۶۸۵	(۰/۴۵	۰/۷۰	۰/۹۱)	۰/۶۵۶	(۰/۴۵	۰/۶۷	۰/۸۵)	E06
۰/۱۴	۰/۷۴۴	(۰/۵۲	۰/۷۷	۰/۹۵)	۰/۶۰۰	(۰/۴۰	۰/۶۲	۰/۷۸)	E07
۰/۰۳	۰/۵۰۰	(۰/۳۷	۰/۵۰	۰/۷۳)	۰/۵۲۸	(۰/۳۰	۰/۵۳	۰/۷۵)	E08
۰/۰۵	۰/۶۲۵	(۰/۳۹	۰/۶۳	۰/۸۶)	۰/۵۷۸	(۰/۳۸	۰/۵۸	۰/۷۷)	E09
۰/۰۱	۰/۵۸۳	(۰/۳۴	۰/۵۹	۰/۸۲)	۰/۵۷۸	(۰/۳۵	۰/۵۸	۰/۸۰)	E10
۰/۰۵	۰/۵۶۰	(۰/۳۲	۰/۵۷	۰/۷۹)	۰/۶۰۶	(۰/۳۸	۰/۶۳	۰/۸۰)	E11
۰/۰۵	۰/۶۵۴	(۰/۴۰	۰/۶۵	۰/۹۰)	۰/۶۰۶	(۰/۳۸	۰/۶۲	۰/۸۲)	E12
۰/۱۰	۰/۳۷۵	(۰/۱۳	۰/۳۸	۰/۶۳)	۰/۴۷۲	(۰/۲۵	۰/۴۸	۰/۶۸)	E13
۰/۰۳	۰/۶۴۹	(۰/۴۱	۰/۶۶	۰/۸۸)	۰/۶۲۲	(۰/۴۰	۰/۶۳	۰/۸۳)	E14
۰/۰۳	۰/۷۴۴	(۰/۵۰	۰/۷۵	۰/۹۸)	۰/۷۱۱	(۰/۴۸	۰/۷۳	۰/۹۲)	E15
۰/۰۱	۰/۶۸۵	(۰/۴۶	۰/۷۰	۰/۸۹)	۰/۶۷۸	(۰/۴۷	۰/۷۰	۰/۸۷)	E16
۰/۰۹	۰/۶۰۱	(۰/۳۸	۰/۶۳	۰/۸۰)	۰/۶۸۹	(۰/۴۸	۰/۷۲	۰/۸۷)	E17
۰/۰۴	۰/۷۰۵	(۰/۴۸	۰/۷۱	۰/۹۲)	۰/۶۶۱	(۰/۴۷	۰/۶۸	۰/۸۳)	E18
۰/۰۳	۰/۶۶۷	(۰/۴۵	۰/۶۸	۰/۸۸)	۰/۶۳۳	(۰/۴۳	۰/۶۵	۰/۸۲)	E19
۰/۰۴	۰/۷۳۸	(۰/۵۰	۰/۷۵	۰/۹۶)	۰/۷۰۰	(۰/۴۸	۰/۷۲	۰/۹۰)	E20
۰/۰۱	۰/۶۹۲	(۰/۴۶	۰/۶۹	۰/۹۲)	۰/۷۰۶	(۰/۴۸	۰/۷۳	۰/۹۰)	E21
۰/۰۳	۰/۶۴۹	(۰/۴۳	۰/۶۴	۰/۸۸)	۰/۶۲۲	(۰/۴۲	۰/۶۲	۰/۸۳)	E22
۰/۰۱	۰/۶۳۱	(۰/۴۷	۰/۶۴	۰/۷۹)	۰/۶۴۳	(۰/۴۵	۰/۶۶	۰/۸۲)	E23
۰/۰۱	۰/۶۷۳	(۰/۴۸	۰/۷۰	۰/۸۴)	۰/۶۷۸	(۰/۴۸	۰/۷۰	۰/۸۵)	E24
۰/۰۳	۰/۷۲۶	(۰/۵۴	۰/۷۵	۰/۸۹)	۰/۶۹۶	(۰/۵۲	۰/۷۳	۰/۸۴)	E25
۰/۱۱	۰/۷۵۰	(۰/۵۸	۰/۷۹	۰/۸۸)	۰/۶۳۹	(۰/۴۳	۰/۶۵	۰/۸۳)	E26
۰/۰۲	۰/۶۶۱	(۰/۴۳	۰/۶۶	۰/۸۹)	۰/۶۷۹	(۰/۴۸	۰/۷۰	۰/۸۶)	E27
۰/۰۶	۰/۶۹۰	(۰/۴۵	۰/۷۰	۰/۹۳)	۰/۶۲۸	(۰/۴۳	۰/۶۳	۰/۸۲)	E28
۰/۱۴	۰/۷۳۸	(۰/۵۰	۰/۷۵	۰/۹۶)	۰/۵۹۵	(۰/۳۸	۰/۵۹	۰/۸۲)	E29
۰/۰۷	۰/۴۱۱	(۰/۲۱	۰/۳۹	۰/۶۳)	۰/۴۸۲	(۰/۳۰	۰/۴۶	۰/۶۸)	E30
۰/۱۲	۰/۴۴۰	(۰/۲۵	۰/۴۳	۰/۶۴)	۰/۵۵۶	(۰/۳۸	۰/۵۵	۰/۷۳)	E31
۰/۰۵	۰/۵۸۹	(۰/۳۸	۰/۵۷	۰/۸۲)	۰/۶۴۳	(۰/۴۵	۰/۶۴	۰/۸۷)	E32

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۶- نتایج بررسی میزان مناسب بودن نشانگرهای سنجش پایداری اجتماعی کشاورزی خانوادگی کوچک- مقیاس

تفاوت میانگین دور اول و دوم	میانگین نافازی شده دور دوم	میانگین فازی مثلثی دور دوم			میانگین نافازی شده دور اول	میانگین فازی مثلثی دور اول			کد نشانگر
		(L)	(M)	(U)		(L)	(M)	(U)	
۰/۱۱	۰/۳۲۷	(۰/۱۴	۰/۳۰	۰/۵۴)	۰/۴۳۹	(۰/۲۷	۰/۴۳	۰/۶۲)	S01
۰/۱۳	۰/۳۹۳	(۰/۲۰	۰/۳۸	۰/۶۱)	۰/۵۱۸	(۰/۳۴	۰/۵۲	۰/۷۰)	S02
۰/۰۵	۰/۴۴۲	(۰/۱۹	۰/۴۴	۰/۶۹)	۰/۴۸۹	(۰/۲۸	۰/۴۸	۰/۷۰)	S03
۰/۰۲	۰/۷۶۸	(۰/۵۴	۰/۷۹	۰/۹۸)	۰/۷۵۰	(۰/۵۵	۰/۷۸	۰/۹۲)	S04
۰/۰۴	۰/۷۵۰	(۰/۵۴	۰/۷۷	۰/۹۵)	۰/۷۱۱	(۰/۵۲	۰/۷۳	۰/۸۸)	S05
۰/۰۹	۰/۷۸۰	(۰/۵۵	۰/۸۰	۰/۹۸)	۰/۶۹۴	(۰/۵۰	۰/۷۲	۰/۸۷)	S06
۰/۰۶	۰/۶۹۶	(۰/۴۵	۰/۷۰	۰/۹۵)	۰/۶۳۳	(۰/۴۳	۰/۶۵	۰/۸۲)	S07
۰/۰۱	۰/۶۴۳	(۰/۳۹	۰/۶۴	۰/۸۹)	۰/۶۳۳	(۰/۴۲	۰/۶۵	۰/۸۳)	S08
۰/۱۵	۰/۶۰۱	(۰/۳۸	۰/۶۳	۰/۸۰)	۰/۷۵۰	(۰/۵۵	۰/۷۸	۰/۹۲)	S09
۰/۰۶	۰/۷۸۰	(۰/۵۵	۰/۸۰	۰/۹۸)	۰/۷۲۲	(۰/۵۲	۰/۷۵	۰/۹۰)	S10
۰/۰۹	۰/۷۹۵	(۰/۵۸	۰/۸۳	۰/۹۸)	۰/۷۰۰	(۰/۵۰	۰/۷۳	۰/۸۷)	S11
۰/۰۴	۰/۳۶۹	(۰/۱۴	۰/۳۶	۰/۶۱)	۰/۴۱۱	(۰/۲۰	۰/۴۰	۰/۶۳)	S12
۰/۰۲	۰/۵۸۳	(۰/۳۶	۰/۵۹	۰/۸۰)	۰/۶۰۶	(۰/۳۸	۰/۶۲	۰/۸۲)	S13
۰/۰۳	۰/۵۹۶	(۰/۳۷	۰/۶۲	۰/۸۱)	۰/۵۶۷	(۰/۳۳	۰/۵۸	۰/۷۸)	S14
۰/۰۲	۰/۵۸۳	(۰/۳۴	۰/۵۹	۰/۸۲)	۰/۶۰۰	(۰/۳۵	۰/۶۰	۰/۸۵)	S15
۰/۰۰	۰/۷۳۸	(۰/۵۲	۰/۷۷	۰/۹۳)	۰/۷۳۳	(۰/۵۳	۰/۷۷	۰/۹۰)	S16
۰/۰۹	۰/۶۴۳	(۰/۴۱	۰/۶۶	۰/۸۶)	۰/۵۵۰	(۰/۳۳	۰/۵۵	۰/۷۷)	S17
۰/۰۸	۰/۷۴۴	(۰/۵۲	۰/۷۷	۰/۹۵)	۰/۶۶۷	(۰/۴۵	۰/۶۸	۰/۸۷)	S18
۰/۰۲	۰/۶۹۶	(۰/۴۶	۰/۷۱	۰/۹۱)	۰/۶۷۲	(۰/۴۷	۰/۷۰	۰/۸۵)	S19
۰/۰۲	۰/۶۹۶	(۰/۴۶	۰/۷۱	۰/۹۱)	۰/۶۷۸	(۰/۴۷	۰/۷۰	۰/۸۷)	S20
۰/۰۶	۰/۷۳۲	(۰/۵۰	۰/۷۵	۰/۹۵)	۰/۶۷۲	(۰/۴۷	۰/۷۰	۰/۸۵)	S21
۰/۰۱	۰/۵۱۲	(۰/۲۹	۰/۵۰	۰/۷۵)	۰/۵۰۰	(۰/۳۰	۰/۵۰	۰/۷۰)	S22
۰/۰۱	۰/۵۸۳	(۰/۳۴	۰/۵۹	۰/۸۲)	۰/۵۷۸	(۰/۳۵	۰/۵۸	۰/۸۰)	S23
۰/۰۴	۰/۶۴۳	(۰/۳۹	۰/۶۴	۰/۸۹)	۰/۶۰۰	(۰/۳۸	۰/۶۲	۰/۸۰)	S24
۰/۰۱	۰/۶۰۳	(۰/۳۷	۰/۶۰	۰/۸۵)	۰/۶۱۱	(۰/۳۸	۰/۶۲	۰/۸۳)	S25
۰/۰۲	۰/۶۰۷	(۰/۳۶	۰/۶۱	۰/۸۶)	۰/۵۸۹	(۰/۳۵	۰/۶۰	۰/۸۲)	S26
۰/۰۶	۰/۴۸۲	(۰/۲۷	۰/۴۶	۰/۷۱)	۰/۵۴۴	(۰/۳۵	۰/۵۵	۰/۷۳)	S27
۰/۰۵	۰/۶۰۷	(۰/۳۹	۰/۶۱	۰/۸۲)	۰/۶۵۶	(۰/۴۵	۰/۶۷	۰/۸۵)	S28
۰/۰۱	۰/۵۶۵	(۰/۳۸	۰/۵۵	۰/۷۷)	۰/۵۷۸	(۰/۴۰	۰/۵۸	۰/۷۵)	S29
۰/۰۰	۰/۶۱۹	(۰/۴۱	۰/۶۳	۰/۸۲)	۰/۶۱۷	(۰/۴۲	۰/۶۳	۰/۸۰)	S30
۰/۰۴	۰/۶۴۹	(۰/۴۶	۰/۶۶	۰/۸۲)	۰/۶۰۷	(۰/۴۵	۰/۶۳	۰/۷۵)	S31
۰/۱۲	۰/۷۹۲	(۰/۵۷	۰/۸۲	۰/۹۸)	۰/۶۷۲	(۰/۴۷	۰/۷۰	۰/۸۵)	S32
۰/۱۲	۰/۷۰۸	(۰/۴۸	۰/۷۱	۰/۹۳)	۰/۵۸۹	(۰/۳۸	۰/۶۰	۰/۷۸)	S33
۰/۰۸	۰/۷۲۰	(۰/۵۰	۰/۷۳	۰/۹۳)	۰/۶۳۷	(۰/۴۱	۰/۶۶	۰/۸۴)	S34
۰/۱۷	۰/۵۰۶	(۰/۲۷	۰/۵۰	۰/۷۵)	۰/۶۷۸	(۰/۴۵	۰/۷۰	۰/۸۸)	S35
۰/۰۹	۰/۶۶۷	(۰/۵۲	۰/۷۷	۰/۹۸)	۰/۶۶۷	(۰/۴۵	۰/۶۸	۰/۸۷)	S36
۰/۰۸	۰/۷۶۸	(۰/۵۵	۰/۸۰	۰/۹۵)	۰/۶۸۹	(۰/۴۸	۰/۷۲	۰/۸۷)	S37
۰/۰۵	۰/۷۰۲	(۰/۴۸	۰/۷۱	۰/۹۱)	۰/۷۵۰	(۰/۵۳	۰/۷۸	۰/۹۳)	S38
۰/۰۴	۰/۷۵۶	(۰/۴۳	۰/۶۸	۰/۸۹)	۰/۶۲۸	(۰/۴۲	۰/۶۵	۰/۸۲)	S39
۰/۰۳	۰/۵۴۵	(۰/۳۱	۰/۵۴	۰/۷۹)	۰/۵۷۸	(۰/۳۷	۰/۵۸	۰/۷۸)	S40
۰/۰۱	۰/۶۴۱	(۰/۴۰	۰/۶۳	۰/۸۸)	۰/۶۵۰	(۰/۴۲	۰/۶۷	۰/۸۷)	S41
۰/۰۲	۰/۵۴۵	(۰/۳۱	۰/۵۴	۰/۷۹)	۰/۵۶۱	(۰/۳۵	۰/۵۷	۰/۷۷)	S42
۰/۰۴	۰/۵۷۱	(۰/۳۳	۰/۵۸	۰/۸۱)	۰/۵۳۳	(۰/۳۲	۰/۵۳	۰/۷۵)	S43
۰/۰۰	۰/۵۳۲	(۰/۲۹	۰/۵۴	۰/۷۷)	۰/۵۲۸	(۰/۳۰	۰/۵۳	۰/۷۵)	S44
۰/۰۳	۰/۶۶۰	(۰/۴۲	۰/۶۷	۰/۸۸)	۰/۶۸۹	(۰/۴۸	۰/۷۲	۰/۸۷)	S45

جدول ۷- نتایج بررسی میزان مناسب بودن نشانگرهای پیشنهادی متخصصان برای سنجش پایداری اقتصادی و اجتماعی کشاورزی

خانوادگی کوچک- مقیاس

کد	نشانگر	میانگین فازی مثلثی		میانگین نافازی شده	
		دور دوم (L , M , U)	دور سوم (L , M , U)	دور دوم و سوم	تفاوت دور دوم
E33	تغییرات سطح زیر کشت واحد بهره برداری خانوادگی در یک دهه	(۰/۱۸۸ ، ۰/۱۶۷)	(۰/۱۹۰ ، ۰/۱۶۹)	۰/۱۶۶۰	۰/۱۶۷۹
E34	میزان اتکای خانوار کشاورز به مجاری واسط و دلالان در عرضه و فروش محصولات	(۰/۱۸۵ ، ۰/۱۶۲)	(۰/۱۸۷ ، ۰/۱۶۳)	۰/۱۶۱۵	۰/۱۶۲۸
E35	میزان اتکای خانوار کشاورز به روش‌های پیش‌فروش محصول (تعداد معاملات با سلف‌خران در طول دهه)	(۰/۱۸۷ ، ۰/۱۶۵)	(۰/۱۸۸ ، ۰/۱۶۷)	۰/۱۶۴۱	۰/۱۶۶۰
E36	آشنایی کشاورزان با روش‌های حسابداری و محاسبه هزینه فایده	(۰/۱۷۵ ، ۰/۱۵۶)	(۰/۱۷۷ ، ۰/۱۵۸)	۰/۱۵۴۹	۰/۱۵۶۳
S46	میزان استفاده از نیروی کار غیر در واحد کشاورزی خانوادگی	(۰/۱۸۷ ، ۰/۱۶۳)	(۰/۱۹۰ ، ۰/۱۶۷)	۰/۱۶۲۸	۰/۱۶۶۷
S47	تغییر در متوسط تعداد شاغلان زن در مزرعه خانوادگی در دو دهه	(۰/۱۷۱ ، ۰/۱۴۶)	(۰/۱۷۳ ، ۰/۱۴۸)	۰/۱۴۷۴	۰/۱۴۹۴
S48	میزان جذب نیروی کار غیر خانوادگی مهاجر(غیر بومی) کارگر و سهم بر اراضی خانوادگی	(۰/۱۷۵ ، ۰/۱۵۴)	(۰/۱۷۷ ، ۰/۱۵۶)	۰/۱۵۴۲	۰/۱۵۵۶
S49	تمایل به واگذاری زمین کشاورزی به صورت اجاره و یا فروش آن به قیمت‌های مناسب	(۰/۱۷۷ ، ۰/۱۵۴)	(۰/۱۷۹ ، ۰/۱۵۶)	۰/۱۵۴۵	۰/۱۵۵۸
S50	وجود سازوکارهای همکاری جمعی در انجام عملیات کاشت، داشت و برداشت	(۰/۱۸۳ ، ۰/۱۶۳)	(۰/۱۸۵ ، ۰/۱۶۵)	۰/۱۶۳۵	۰/۱۶۵۴
S51	درصد انتقال شغل کشاورزی از پدر به فرزند در دهه‌ی اخیر	(۰/۱۷۷ ، ۰/۱۵۸)	(۰/۱۷۹ ، ۰/۱۶۰)	۰/۱۵۷۷	۰/۱۵۹۶

منبع: یافته‌های تحقیق

نشانگرهای پیشنهادی متخصصان در فهرست نشانگرهای مناسب قرار نگرفت، اما با توجه به این‌که تعدادی از متخصصان در مورد نشانگر "نسبت بهره- برداران خرد و دهقانی به کل بهره‌برداران کشاورزی" معتقد بودند مد نظر قراردادن تغییرات نسبت بهره- برداران خرد و دهقانی به کل بهره‌برداران کشاورزی در طول زمان مشخص (مانند فاصله‌ی زمانی بین دو سرشماری کشاورزی) نیز می‌تواند نشانگر مناسبی برای سنجش پایداری اجتماعی نظام بهره‌برداری کشاورزی خانوادگی کوچک-مقیاس باشد، نشانگر یادشده به‌عنوان نشانگر پیشنهادی متخصصان منظور گردید.

بر اساس نتایج مندرج در جداول (۵)، (۶) و (۷) و آستانه‌ی غربالگری ۰/۷ می‌توان دریافت که به اعتقاد متخصصان ۱۱ نشانگر در بعد اقتصادی و ۱۴ نشانگر در بعد اجتماعی برای سنجش پایداری نظام بهره‌برداری زراعی خانوادگی کوچک-مقیاس مناسب‌تر از دیگر نشانگرها می‌باشند (جدول ۸). ملاحظه می‌شود که برخی نشانگرهای بعد اقتصادی و اجتماعی همپوشانی-هایی دارند، با این وجود در این تحقیق قریب به اتفاق متخصصان گروه دلفی این بعدبندی را پذیرفته و آن را برای سنجش پایداری اقتصادی و اجتماعی نظام بهره- برداری کشاورزی خانوادگی کوچک-مقیاس مناسب دانسته‌اند. لازم به توضیح است علی‌رغم این‌که

جدول ۸- نشانگرهای اقتصادی و اجتماعی مناسب برای سنجش پایداری کشاورزی خانوادگی کوچک-مقیاس

کد	نشانگر	همخوانی یافته‌ها با پژوهش‌های قبلی
۱	درآمدها و هزینه‌های سالانه‌ی خانوار(کشاورزی و غیرکشاورزی)	Rao & Rogers(2006) ; Sharifzadeh et al.(2011)
۲	نسبت درآمد سالانه‌ی حاصل از مزرعه به کل درآمد کشاورزان	Moeller et al.(2006) ; Davoudi & Maghsoudi(2011)
۳	متوسط کل درآمد تولیدی به‌ازای سطح زیرکشت	Kalantary et al.(2009) ; Motiei langroudi et al.(2010)
۴	نسبت درآمد کشاورزی به کل درآمد	UNEP(2005) ; Moeller et al.(2006)
۵	متوسط هزینه‌ی تولید به‌ازای سطح زیرکشت(منفی)	Waney et al.(2014) ; Avazzadeh & Karami(2015)
۶	میانگین سرمایه‌گذاری کشاورزان در مزرعه در ۵ سال گذشته	Beshagh et al.(2012) Najafi & Zahedi(2005) ;
۷	متوسط ارزش ضایعات محصول به‌ازای کل ارزش محصول در واحد سطح(منفی)	Motiei langroudi et al.(2010) ; Sharifzadeh et al.(2011)
۸	میانگین سود ناخالص در هکتار	Rao & Rogers(2006) ; Mohammadi et al.(2014)
۹	تعداد منابع درآمدی به ازای هر بهره‌بردار	Alibegy & Baboli(2008) ; Motiei langroudi et al.(2016)
۱۰	نسبت درآمد ناشی از فعالیت‌های خارج از مزرعه به کل درآمد خانوار	Kalantary et al.(2009) ; Rao & Rogers(2006)
۱۱	ثبات درآمد بهره‌برداران در ۵ سال گذشته	Majewsky(2013) ; Momeni helali & Ahmadpour(2015)
کد	نشانگر	همخوانی یافته‌ها با پژوهش‌های قبلی
۱	نسبت اشتغال کشاورزی(دربخش مزرعه) به کل اشتغال روستایی	; Dillon et al.(2007) ; Aziz et al.(2010) UNEP(2005)
۲	نسبت بهره‌برداران خرد و دهقانی به کل بهره‌برداران	
۳	نسبت نیروی کار خانوادگی در فعالیت‌های کشاورزی	Avazzadeh & Karami(2015) ; Motiei langroudi et al.(2010)
۴	نسبت کشاورزان با تحصیلات رسمی به کل بهره‌برداران	Davoudi & Maghsoudi(2011) ; Rao & Rogers(2006)
۵	نسبت کشاورزان متخصص و ماهر به کل کشاورزان	Koucheki et al.(2014) ; Taleb et al.(2012)
۶	ایجاد اشتغال زراعی(نفر روز در هکتار)	Sharifzadeh et al.(2011) ; Mohammadi et al.(2014)
۷	درصد کشاورزانی که در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری‌های محلی مشارکت می‌کنند	Momeni helali & Ahmadpour(2015) ; Motiei langroudi et al.(2016)
۸	نرخ مهاجرت(منفی)	UNEP(2005) ; Sharifzadeh et al.(2011)
۹	تعداد شغل به ازای هر بهره‌بردار	Ghanbari & Nouri(2008) ; Osorio(2007)
۱۰	درصد کشاورزانی که در امور عمومی و ... و توسعه‌ی روستا مشارکت می‌کنند	Beshagh et al.(2012) ; Momeni helali & Ahmadpour(2015)
۱۱	تراکم اشتغال یا افزایش نیروی کار در واحد سطح(منفی)	Najafi & Zahedi(2005) ; Winter et al.(2016)
۱۲	درصد کشاورزانی که به آینده‌ی شغلی خود امیدوارند	Beshagh et al.(2012) ; Motiei langroudi et al.(2016)
۱۳	درصد جوانان علاقه‌مند به کشاورزی	Davidova & Sharifzadeh et al.(2011) ; Thomson(2014)
۱۴	وجود بهره‌بردار جانشین برای مزرعه	Majewsky(2013) ; Winter et al.(2016)

منبع: یافته‌های تحقیق

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نشانگر برای سنجش پایداری کشاورزی خانوادگی کوچک-مقیاس مناسب تشخیص داده شدند. پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران، کارشناسان و برنامه‌ریزان مسائل پایداری نظام‌های بهره‌برداري کشاورزی از این

در این تحقیق از مجموع ۷۷ نشانگر ارزیابی پایداری اقتصادی و اجتماعی که در منابع گوناگون به آن‌ها اشاره شده بود، با استفاده از روش دلفی فازی تعداد ۲۵

توجه به میانگین فازی زدایی شده‌ی اوزان اختصاص یافته به نشانگرها، ۱۴ نشانگر دیگر نیز (۹ نشانگر اقتصادی و ۵ نشانگر اجتماعی) دارای میانگینی با مقدار عددی نزدیک به آستانه‌ی غربالگری ۰/۷ داشته‌اند. لذا، محققان می‌توانند متناسب با موضوع تحقیق خود، از میان آن‌ها نشانگرهایی را انتخاب و مورد استفاده قرار دهند. یادآوری می‌شود که نشانگرها علاوه بر کاربردی که در سنجش پایداری دارند، می‌توانند به‌واسطه‌ی ماهیت خود و نیز اطلاعاتی که مهیا می‌کنند، چارچوبی نیز برای سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه فراهم آورند. با توجه به جایگاه و نقش نظام بهره‌برداری زراعی خانوادگی کوچک-مقیاس در بخش کشاورزی و حیات جامعه‌ی روستایی کشور، پیشنهاد می‌شود که سازمان‌ها و نهادهای ذی‌ربط در طراحی و تدوین سیاست‌ها و برنامه‌های خود از نشانگرهای مورد تأیید در این مطالعه که از اجماع نظر متخصصان دانشگاهی و سازمان‌های تحقیقاتی و اجرایی نیز برخوردارند، استفاده نمایند.

نشانگرها در مطالعات و اقدامات خود استفاده نمایند. همچنین با نگاهی به محتوای نشانگرها به روشنی می‌توان دریافت که در بعد اقتصادی تعداد نه نشانگر با درآمدها و هزینه‌های بهره‌برداران، یک نشانگر با سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی و یک نشانگر نیز با ضایعات محصول مرتبط می‌باشد. در بعد اجتماعی نیز شش نشانگر با موضوع اشتغال، سه نشانگر با ویژگی‌های نیروی انسانی فعال در بخش کشاورزی، دو نشانگر با موضوع مشارکت، و سه نشانگر نیز با مهاجرت، جانشینی مزرعه و تغییرات تعداد بهره‌برداران در طول زمان در ارتباط بوده است. از این‌رو، پیشنهاد می‌شود این نتایج در اولویت‌های مطالعاتی و برنامه‌ریزی برای پایداری کشاورزی خانوادگی کوچک-مقیاس قرار گیرد.

از سوی دیگر، بایستی توجه نمود که شناسایی ۲۵ نشانگر مناسب برای سنجش پایداری اقتصادی و اجتماعی در سطح نظام بهره‌برداری کشاورزی خانوادگی کوچک-مقیاس به معنای نفی امکان کاربرد دیگر نشانگرهای فهرست‌شده در این پژوهش نیست. زیرا با

REFERENCES

1. Aalianvari, A., Katibeh, H. & Sharifzadeh, M. (2012). Application of Fuzzy Delphi AHP Method for the Estimation and Classification of Ghomrud Tunnel from Groundwater Flow Hazard. *Arabian Journal of Geosciences*, 5, 275-284.
2. Alibeygi, A.H. & Baboli, M. (2008). Evaluation of Agricultural Sustainability of Wheat Farmers in Sarpol-e-Zahab County, DSR Model. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 39(1), 111-122. (In Farsi)
3. Avazzadeh, S.A. & Karami, A. (2015). Explaining Sustainability of Agricultural Exploitation System: The Case of Operating Family Farming Operating in the Central District of Boyer-Ahmad County. *Rural Development Strategies*, 3(1), 27-41. (In Farsi)
4. Azizi, P., Mahdavi, M & Pishro, H. (2010). Assess the Economic Component of Sustainable Agricultural Development in Iran. *Daneshnameh*, 3(3), 105-121. (In Farsi)
5. Beshaq, M.R., Taghdissi, A. & Tossi, R. (2012). Analysis and Evaluation the Sustainability of Agricultural System (Case Study: Rural Areas of Central District of Minoudasht Township). *Journal of Research and Rural Planning*, 1(2), 113-130. (In Farsi)
6. Cheng, C.H. and Lin, Y. (2002). Evaluating the Best Main Battle Tank Using Fuzzy Decision Theory with Linguistic Criteria Evaluation. *European Journal of Operational Research*, 142, 174-186.
7. Dillon, E.J., Hennessy, T.C., Hynes, S., Garnache, C. & Commins, V. (2007). *Measuring the Sustainability of Agriculture*. Rural Economy Research Centre (RERC) Working Paper 07-WP-RE-01, Irish Agriculture and Food Development Authority (Teagasc). Dublin/Galway, Ireland.
8. Davidova, S. & Thomson, K. (2014). *Family Farming in Europe: Challenges and Prospects*. European Union. Retrieved from: <http://www.europarl.europa.eu/studies>
9. Davoudi, H. & Maghsoudi, T. (2011). Analysis of Potato Growers' Knowledge about Sustainable Agriculture in Shushtar Township. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 42(2), 265-274. (In Farsi)
10. Diazabakana, A., Latruffe, L., Bockstaller, C., Desjeux, Y., Finn, J., Kelly, E., Ryan, M. & Uthes, S. (2014). *A Review of Farm Level Indicators of Sustainability with a Focus on CAP and FADN*. European Commission's 7th Framework Programme. Retrieved from: www.flint-fp7.eu/downloads/reports/FLINT%20WP1%20_D1_2.pdf

11. Earles, R. (2005). *Sustainable Agriculture : An Introduction*. NCAT Program Specialist. Retrieved from: www.attra.ncat.org/attra-pub/PDF/sustagintro.pdf
12. Ghanbari, Y. & Nouri, S.H. (2008). Comparing Farming Systems with Respect to Their Access to Rural Development Indicators : A Case Study of Isfahan Province of Iran. *Village and Development*, 10(4), 39-66. (In Farsi)
13. Garner, E. & De La O Campos, A.P. (2014). *Identifying the "Family Farm": An Informal Discussion of the Concepts and Definitions*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, ESA Working Paper. 14-10. Rome, Italy.
14. Giannarou, L. & Zervas, E. (2014). Using Delphi Technique to Build Consensus in Practice. *Journal of Business Science and Applied Management*, 9(2), 65-82.
15. Habibi, A., Firouzi Jahantigh, F. & Sarafrazi A. (2015). Fuzzy Delphi Technique for Forecasting and Screening Items. *Asian Journal of Research in Business Economics and Management*, 5(2), 130-143.
16. Hasson, F., Keeney, S. & Mckenna, H. (2000). Research Guidelines for the Delphi Survey Technique. *Journal of Advanced Nursing*, 32(4), 1008-1015.
17. Hsu, Y.L., Lee, C.H. & Kreng, V.B. (2010). The application of Fuzzy Delphi Method and Fuzzy AHP in Lubricant Regenerative Technology Selection. *Expert Systems with Applications*, 37, 419-425.
18. Kabir, G. & Sumi, R.S. (2013). Integrating Fuzzy Delphi with Fuzzy Analytic Hierarchy Process for Multiple Criteria Inventory Classification. *Journal of Engineering, Project, and Production Management*, 3(1), 22-34.
19. Kalantari, K. & Shabanali Fami, H. (2008) *Agricultural Development Economics*. Publication of Payam e Noor. (In Farsi)
20. Kalantari, K., Asadi, A. & Choubchian. S. (2009). Compilation and Validation of Sustainable Development Indicators for Rural Areas. *Urban and Regional Studies and Research*, 1(2), 69-86. (In Farsi)
21. Kamarulzaman, N., Jomhari, N., Raus, N.M. & Mohd Yusoff, M.Z. (2015). Applying the Fuzzy Delphi Method to analyze the user Requirement for User Centred Design Process in Order to Create Learning Applications. *Indian Journal of Science and Technology*, 8(32), 1-7.
22. Karim, E., Ahmad J. & Osman, K. (2017). Fuzzy Delphi Method for Content Validation of Integrated Science Process Skills Instrument. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(6), 773-785.
23. Kates, R.W., Parris, T.M. & Leiserowitz, A.A. (2005). What is Sustainable Development? Goals, Indicators, Values, and Practice. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 47(3), 8-21.
24. Koocheki, A., Nassiri Mahallati, M., Moradei, R. & Mansoori, H. (2014). Assessing Sustainable Agriculture Development Status in Iran and Offering of Sustainability Approaches. *Journal of Agricultural Science and Sustainable Production*, 23(4), 179-197. (In Farsi)
25. Kuhnen, F. (1992). Sustainability, Regional Development and Marginal Locations. *Applied Geography and Development*, 39, 101-105.
26. Liu, W.K. (2013). Application of the Fuzzy Delphi Method and the Fuzzy Analytic Hierarchy Process for the Managerial Competence of Multinational Corporation Executives. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, 3(4), 313-317.
27. Majewski, E. (2013). Measuring and Modelling Farm Level Sustainability. *Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development*, 2(1), 2-10.
28. Mohammadi, Y., Irvani, H & Kalantari, Kh. (2014). Sustainability Assessment of Rice Production in Iran Using Composite Indicators (A Practical Methodology). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 45(1), 79-90. (In Farsi)
29. Moumenihelali, H. & Ahmadvpour, A. (2014). [Assessment of Farming Systems for Sustainability of Farming Activities in the Mazandaran Province](#). *Agricultural Economics and Development*, 29(2), 192-203. (In Farsi)
30. Moeller, C., Grenz, J., Sauerborn, J., Manschadi, A., Pala, M. & Meinke, H. (2006). Assessing the Sustainability of a Wheat-based Cropping System under Mediterranean. Conference on International Agricultural Research for Development, 11-13 October 2005: Stuttgart-Hohenheim.
31. Motiei Langroudi, S.H., Rezvani, M., Faraji Sabokbar, H. & Khajeh Shahkouhi, A. (2010). Analysis of Sustainability of Family and Rural Production Cooperative Farming Systems (Case Study: Agh-Ghala Township: Golestan Province). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 2-41(3), 323-333. (In Farsi).
32. Motiei Langroudi, S.H., Souri, F. & Cheraghi, M. (2016). Stability Analysis of the Relationship between Family Farming Systems and Food Security in Ghani-Bigloo Rural Areas, Zanzan. *Human Geography Research Quarterly*, 48(1), 197-209. (In Farsi)

33. Najafi, G. & Zahedi S. (2005). Sustainability issue in Iranian agriculture. *Journal of Sociology of Iran*, 6(2), 73-106. (In Farsi)
34. Nekoe Naeini. S.A. (2015). Assess the Sustainability of Agricultural Farming Systems in Order to Achieving the Goals of Resilience Economy. *Journal Management System*, 3(9), 123-139. (In Farsi)
35. Okoli, C. & Pawlowski S.D. (2004). The Delphi Method as a Research Tool: An Example, Design Considerations and Applications. *Information and Management*, 42(1), 15-29.
36. Osorio, J.D. (2007). *Family Farm Agriculture Factors Limiting its Competitvity and Policy Suggestions*. Department of Agricultural Economics, University of Talca, Chile.
37. Pacini, G.C., Groot, J.C.J., Bacigalupe, F., Vazzana, C. & Dogliotti, S. (2010). Systematic Evaluation of Indicator Sets for Farming System Diagnosis and Design. WS2.1 - Methods and Procedures for Building Sustainable Farming Systems, *9th European IFSA Symposium*, 4-7 July 2010, Vienna, Austria. pp 861-871.
38. Rao, N.H. & Rogers, P.P. (2006). Assessment of Agriculture Sustainability. *Current Science*, 91(4), 439-448. Retrieved from: www.iisc.ernet.in/cursci/aug252006/439.pdf
39. Reytar, K., Hanson, C. & Henninger, N. (2014). *Indicators of Sustainable Agriculture: A Scoping Analysis*. World Resources Institute, Washington DC, USA.
40. Roy, T.K. & Garai, A. (2012). Intuitionistic Fuzzy Delphi Method: More Realistic and Interactive Forecasting Tool. *Notes on Intuitionistic Fuzzy Sets*, 18(2), 37-50.
41. Sharifzadeh, A., Asadi, A. & Sharifi, M. (2011). *Impact-Oriented Evaluation in Sustainable Development: A Guide for Monitoring and Evaluation of Rural Development Projects*. Tehran Academic Jihad Publications. Tehran, Iran. (In Farsi)
42. Statistical Center of Iran. (2015). *Detailed Results of the General Agricultural Census of the Whole Country -1393*. Management and Planning Organization. Tehran, Iran. (In Farsi)
43. Taleb, M., Ebrahimpour, M. & Salmanvandi. S. (2012). Analyzing the Human and Technical Factors that Affect the Level of Intensive Cultivation in the Household Farming System (Case study: the Household Farming of Kermanshah). *Journal of Rural Research*, 3(9), 147-176. (In Farsi)
44. UNEP, 2005. *Handbook on Integrated Assessment of Trade-related Measures: The Agriculture Sector*. United Nations Environment Programme. Genova, Italy. Retrieved from: <https://www.unpei.org/Handbook-Integrated-Assess-Trade-Measurement>
45. Waney, N.F.L., Soemarno, Yuliaty, Y. & Polii, B. (2014). Developing Indicators of Sustainable Agriculture at Farm Level. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science*, 7(2), 42-53.
46. Winter, M., Lobley, M., Chiswell, H., Howe, K., Wilkinson, T. & Wilson, P. (2016). *Is There a Future for the Small Family farm in the UK? Report to The Prince's Countryside Fund*. Prince's Countryside Fund. London, UK.
47. Wu, C.H. & Fang W.C. (2011). Combining the Fuzzy Analytic Hierarchy Process and the Fuzzy Delphi Method for Developing Critical Competences of Electronic Commerce Professional Managers. *Qual Quant*, 45, 751-768.