تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۴۵، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۳، ص (۶۵۰-۶۳۹)

تحلیل آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی از دیدگاه کارشناسان سازمان امور اراضی کشاورزی در ایران

علی‌اکبر براتی[1*]، علی اسدی[2]، خلیل کلانتری[3]، حسین آزادی[4]، محسن مأموریان[5]

۱. دانشجوی دکتری توسعهٔ کشاورزی دانشگاه تهران

۲. استاد دانشکدهٔ اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

۳. استاد دانشکدهٔ اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

٤. پژوهشگر ارشد دانشگاه گنت بلژیک

۵. مدیر طرح و برنامهٔ سازمان امور اراضی کشاورزی

(تاریخ دریافت: ۹۲/٦/۲۷- تاریخ تصویب: ۹۲/۱۱/٦)

چکیده

تغییر کاربری اراضی کشاورزی، به دلیل ارتباط مستقیم آن با موضوعاتی چون امنیت‌غذایی و پایداری محیط زیست، به یکی از چالش‌های اساسی پیش روی بشر در قرن ۲۱ تبدیل شده است. شدت تغییر کاربری این اراضی به گونه‌ای بوده است که بنابر گزارش سال ۲۰۱۲ فائو، بین سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۹ سرانه اراضی قابل کشت در جهان ۱/٤٦ و در ایران ۲/۰٥٤ درصد کاهش یافته است. بدون شک کاهش سطح این اراضی آثار گوناگون اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را به همراه دارد. تحقیق حاضر با هدف بررسی اثرات این قبیل تغییرات انجام شد. این تحقیق از نوع پیمایشی بوده ابزار آن پرسشنامه بود. جامعهٔ آماری این تحقیق کارشناسان شاغل در مدیریت‌ها و سازمان امور اراضی کشاورزی ایران در سال ۱۳۹۲ بودند. بر اساس نتایج این مطالعه، «تسریع روند تغییر کاربری اراضی کشاورزی به دلیل تغییر قیمت»، «افزایش انگیزهٔ تغییر کاربری اراضی کشاورزی در بین سایر کشاورزان» و «افزایش مصرف انرژی» مهم‌ترین آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی بوده‌اند. امّا، بر اساس نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری، «کاهش انگیزهٔ زندگی در نواحی روستایی و خالی از سکنه شدن روستاها»، «افزایش ریسک درآمدی خانوارهای روستایی» و «کاهش کیفیت هوا» اگر چه مهم‌ترین آثار نیستند، مؤثرترین آثار این تغییرات بوده‌اند.

واژه‌های کلیدی: آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی، اراضی کشاورزی، تغییر کاربری اراضی کشاورزی.

مقدمه

بشر در قرن ۲۱ با چالش‌های بزرگی به‌ویژه درمورد سه منبع زمین، آب و هوا مواجه می‌شود (FAO, 2011, 2012). بهره برداری بی‌رویه، نابخردانه و ناپایدار از این منابع، بشر را با چالش‌های گوناگونی از جمله تغییرات آب‌وهوایی و زیست محیطی مواجه می‌کند که به کاهش بهره‌وری محصولات کشاورزی و افزایش گرسنگی، سوءتغذیه و بیماری منجر می‌شوند (The World Bank, 2010). بحران به‌ویژه زمانی نمایان‌تر می‌شود که بدانیم جمعیت جهان براساس برآوردها تا سال ۲۰۵۰ به نه میلیارد نفر می‌رسد. در این میان، مناطقی مانند آسیا و آفریقا هم به‌دلیل فقر بیشتر منابع و سهم اعظم آن‌ها از رشد جمعیت جهان، با چالش گسترده

* نویسندهٔ مسئول: تلفن: ۰۹۱۵۶۱۲۹۱۱۳ Email: baratialiakbar@yahoo.com

Archive of SID
www.SID.ir

تری مواجه می‌شوند (FAO, 2011). همچنین، بزرگ‌ترین دلیل این تغییرات در بیش از پنجاه سال گذشته، توسعهٔ فعالیت‌های بشر بود (Mahoney et al., 2003; Wratt et al., 2004). در میان فعالیت‌های مختلف بشر، مسئلهٔ تغییر کاربری و پوشش اراضی با توجه به ارتباط مستقیم آن با بهره‌برداری از سه منبع آب، زمین و هوا، در راستای تأمین امنیت غذایی، جایگاه شایان توجهی دارد. همزمان با رشد جمعیت و اقتصاد، زمین‌های مولد در برخی از کشورها در حال تبدیل‌شدن به اراضی غیر کشاورزی‌اند. نتیجهٔ این فرایند تغییرات گسترده در پوشش و کاربری زمین بود که به تشدید مسائل زیست‌محیطی در دهه‌های اخیر منجر شد و تخریب، فرسایش و آلودگی خاک، آب و هوا از اساسی‌ترین این مسائل‌اند (FAO, 2012). اهمیت این موضوع به‌ویژه با درنظرگرفتن جنبهٔ حیاتی زمین برای مردم روستایی و این مسئله نمایان‌تر می‌شود که اکثریت جمعیت فقیر جهان حداقل تا سال ۲۰۴۰ همچنان در نواحی روستایی ساکن‌اند و از کشاورزی امرار معاش می‌کنند (The World Bank, 2007). زمین از آن جهت برای زندگی مردم فقیر روستایی حیاتی است که منبعی برای تأمین غذا، سرپناه، درآمد و حقوق اجتماعی است؛ بنابراین، تضمین دسترسی به زمین آسیب‌پذیری در برابر گرسنگی و فقر را کاهش می‌دهد و به پیشبرد توسعهٔ انسانی کمک می‌کند (Behnassi & Yaya, 2011; IFAD, 2010).

تغییر کاربری و پوشش اراضی درحال حاضر به فرایندی پیچیده تبدیل شده است که متغیرها و عوامل مختلفی را در سطوح متفاوت اجتماعی و فضایی دربر می‌گیرد (Valbuena et al., 2010)؛ به‌عبارت دیگر، تغییر کاربری اراضی نتیجهٔ تعامل فضایی و زمانی بین ابعاد بیوفیزیکی و انسانی است. تأثیر بزرگ و بالقوهٔ تغییر کاربری و پوشش اراضی بر محیط فیزیکی و اجتماعی، انگیزه‌ای برای پژوهش در زمینهٔ درک تغییرات کاربری اراضی و علل و آثار اصلی آن شد (Veldkamp & Lambin, 2001). در میان کاربری‌های مختلف، از آنجاکه بیش از یک‌سوم سطح زمین برای تولید محصولات کشاورزی و علوفه‌ای استفاده می‌شود، می‌توان ادعا کرد کاربرد اراضی برای کشاورزی به بزرگ‌ترین نیروی دگرگون‌کنندهٔ سطح زمین تبدیل شد (Billington et al., 1996). سرعت تبدیل زمین‌های کشاورزی به‌ویژه در سیصد سال گذشته افزایش یافت. به‌طوری‌که از حدود سه تا چهار میلیون کیلومتر مربع در سال ۱۷۰۰ به حدود ۱۵ تا ۱۸ میلیون کیلومتر مربع در سال ۱۹۹۰ رسید، اما شواهد بیانگر آن است که جریانی دیگر در حال شکل‌گیری است، جریانی که به تثبیت سطح اراضی کشاورزی از حدود پنجاه سال گذشته و آغاز کاهش تدریجی این اراضی در نتیجهٔ توسعهٔ سکونتگاه‌های بشری و توسعهٔ شهرنشینی منجر شد (Lambin et al., 2006). بی‌شک این جریان بسیار خطرناک‌تر از جریان پیشین است. در همین زمینه و براساس گزارش سازمان خواربار جهانی در سال ۲۰۱۲ (جدول ۱)، سرانهٔ سطح اراضی کشاورزی در تمام نقاط جهان به استثنای برخی کشورهای توسعه‌یافته بین سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۹ رو به کاهش بود (در پنجاه سال به کمتر از نصف رسید). این کاهش به‌ویژه در ایران- از بین میانگین تمام نقاط جهان- بیشتر بود. بخشی از این موضوع به‌دلیل افزایش جمعیت و بخش اعظم آن ناشی از تغییر کاربری اراضی کشاورزی به غیر کشاورزی است. اهمیت بیشتر این موضوع برای ایران از آن جهت است که سطح اراضی کشاورزی در ایران (۳۰ درصد) حدود ۸ درصد کمتر از میانگین سطح این اراضی در دنیا (۳۷/۶ درصد) است (FAO, 2012).

در ایران، براساس گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی به‌ترتیب در سال‌های ۱۳۵۹، ۱۳۶۱، ۱۳۷۰، ۱۳۸۲ و ۱۳۸۵ میزان ۱۳/۷، ۱۳/۹، ۱۸/۲، ۱۸/۱ و درنهایت ۱۵/۶ میلیون هکتار از اراضی برای امر کشاورزی به زیر کشت بودند؛ به‌عبارت دیگر، بعد از روند صعودی اولیه، شاهد آغاز روند کاهشی در سطح اراضی کشاورزی و افزایش سرعت تغییر کاربری این اراضی به غیر کشاورزی هستیم. براساس گزارش بانک کشاورزی، عامل عمدهٔ این کاهش، خردشدن و پراکندگی اراضی، به‌ویژه تغییر غیر مجاز کاربری زمین‌های کشاورزی به صنعتی و مسکونی بود (Agricultural Bank, 2011).

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱. وضعیت سرانهٔ اراضی کشاورزی در مناطق مختلف جهان و ایران در سال ۲۰۰۹ و تغییرات آن

منطقهٔ جغرافیایی	وسعت منطقه (هزار هکتار)	اراضی کشاورزی (درصد)				وسعت زمین قابل کشت به ازای هر نفر (هکتار)	درصد تغییر زمین قابل کشت به ازای هر نفر بین ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۹
		کل اراضی کشاورزی	اراضی مرتعی	اراضی دائمی	اراضی غیردائم		
جهان	۱۳۰۰۳۴۶۸	۳۷/۵۹۸	۲۵/۸۰۶	۱/۱۷	۱۰/۶۲۲	۰/۲۰۳	−۱/۴۶۲
کشورهای توسعه‌یافته	۴۹۰۵۶۷۳	۲۷/۹۱۵	۱۶/۴۱۱	۰/۵۳۷	۱۰/۹۶۸	۰/۴۳۵	۰/۲۳۴
کشورهای درحال توسعه	۸۰۹۶۸۴۷	۴۳/۴۶۶	۳۱/۵	۱/۵۵۴	۱۰/۴۱۲	۰/۱۵۱	−۱/۳۰۱
آفریقا	۲۹۶۴۶۷۹	۳۹/۱۶۳	۳۰/۶۲۱	۰/۹۷۲	۷/۵۷	۰/۲۲۵	−۱/۷۵۴
آسیا	۳۰۵۴۰۱۹	۵۳/۴۹	۳۵/۶۶۱	۲/۴۸۸	۱۵/۳۴۱	۰/۱۱۸	−۱/۴
اروپا	۲۲۰۷۳۴۷	۲۱/۴۱۲	۸/۱۰۵	۰/۷۱۴	۱۲/۵۹۳	۰/۳۷۷	−۰/۹۵۱
آمریکای لاتین	۲۰۲۴۰۶۵	۳۵/۶۸۸	۲۷/۳۱۶	۰/۹۸۱	۷/۳۹۱	۰/۲۵۶	−۱/۰۴۸
آمریکای شمالی	۱۸۶۵۱۶۶	۲۵/۲۶۸	۱۳/۶۰۱	۰/۵۲۳	۱۱/۱۴۴	۰/۶۰۹	−۱/۲۶۸
اقیانوسیه	۵۴۰۸۵	۴/۳۴۶	۱/۲۹۲	۲/۰۸۹	۰/۹۶۴	۰/۰۵۳	−۰/۴۷۱
ایران	۱۶۲۸۵۵	۲۹/۷۹	۱۸/۱۲۹	۱/۰۹۷	۱۰/۵۶۵	۰/۲۳۵	−۲/۰۵۴

منبع: FAO, 2012

براساس مطالب بالا و با توجه به اینکه تغییر کاربری اراضی در پنجاه سال گذشته سریع‌تر از هر زمان دیگری در تاریخ ایران است و انتظار می‌رود این روند در آینده نیز ادامه یابد یا شتاب بیشتری بگیرد (Bahrami et al., 2010)، در سال‌های نه‌چندان دور باید در انتظار آثار مختلف اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی ناشی از این فرایند بود.

مرور مطالعه‌های تجربی صورت‌گرفته در حوزهٔ تغییر کاربری و پوشش اراضی نشان می‌دهد این مطالعه‌ها اغلب به بعد از دههٔ ۱۹۹۰ باز می‌گردند که علوم تغییر زمین شکوفایی بیشتری یافتند. در این دوره، مطالعه‌های تجربی گوناگونی در زمینهٔ زمین و تغییر آن صورت گرفت، اما می‌توان ادعا کرد پروژهٔ تغییر کاربری و پوشش اراضی (LUCC) از تمام آن‌ها مهم‌تر بود. این پروژه جزئی از برنامهٔ بین‌المللی کرهٔ زمین- زیست‌کره (IGBP) و برنامهٔ ابعاد انسانی بین‌المللی تغییر محیط زیست جهانی (IHDP) و تلاش‌های بین‌المللی برای ظهور علم تغییر زمین و مطالعهٔ علل و آثار آن بود. این پروژه به مطالعه‌های تلفیقی مختلف درمورد علل و آثار تغییر کاربری اراضی منجر شد. نمونه‌های برجستهٔ آن عبارت بودند از: پروژهٔ SYPR در جنوب منطقهٔ شبه‌جزیرهٔ یوکاتان (Yucatan) (Turner II et al., 2004)، پروژهٔ زیست‌بوم سرنگتی- مارا (Serengeti-Mara) (Homewood et al., 2001) و پروژهٔ منطقهٔ ننگ رونگ (Nang Rong) در شمال شرقی تایلند (Stephen J. Walsh et al., 1999) و مطالعه‌های صورت‌گرفته بر مناطق آمازون اکوادور (S. J. Walsh et al., 2002)، غرب هندوراس (Nagendra et al., 2003)، درهٔ یاکوئی مکزیک (Turner II et al., 2003) و پروژهٔ تغییر کاربری و پوشش اراضی آسیای جنوب (Asia-Pacific Network for Global Change Research, APNGCR, 2003) که تمام آن‌ها با پروژهٔ LUCC صورت گرفتند.

علاوه‌بر مطالعه‌های صورت‌گرفته در قالب پروژهٔ LUCC، در سالیان اخیر مطالعه‌های تجربی دیگری نیز در زمینهٔ تغییر کاربری اراضی و علل و آثار آن در مناطق مختلف جهان انجام گرفت. این دسته از مطالعه‌ها مستقل از پروژهٔ LUCC هستند؛ برای مثال Reid et al. (2006) ضمن مرور مطالعه‌های گوناگون در نقاط مختلف جهان از جمله برزیل، کنیا، چین، اروپا و آمریکا مدلی ارائه کردند که در آن آثار تغییر کاربری اراضی به دو گروه اجتماعی و محیطی (مانند مهاجرت، فقر، نابرابری، کاهش تنوع زیستی و حاصلخیزی خاک) تقسیم شد. بسیاری نیز (Barca, 2012; Castella et al., 2007; Priess et al., 2007; Ronneberger et al., 2005; Scholte et al., 2012; Veldkamp & Verburg, 2004; Wang & Maclaren, 2012) این آثار را به دو گروه زیست محیطی و اقتصادی- اجتماعی تقسیم کردند. برخی نیز آثار تغییر در کاربری و پوشش اراضی را دارای ابعاد زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی دانستند (Mudgal et al., 2008; Mahoney et al., 2003). مطالعه‌های صورت‌گرفته در این زمینه در ایران بسیار اندک است و به‌طور عمده به

Archive of SID

www.SID.ir

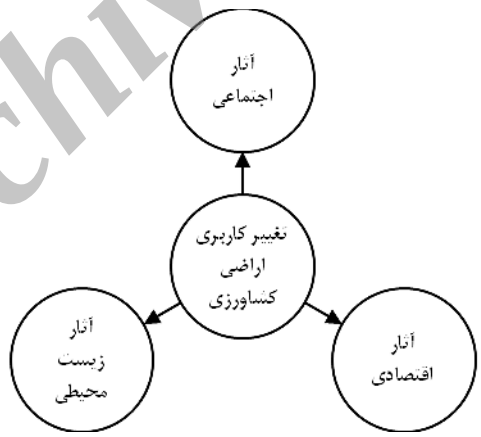
بررسی آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی از جنبهٔ تأثیر آن بر ویژگی‌های بیوفیزیکی خاک پرداختند به آثار اجتماعی و اقتصادی این تغییرات کمتر توجه شد. برای نمونه Moshiri & Ghomashpasand (2013) در مطالعه‌ای در روستاهای بخش مرکزی شهرستان لاهیجان به این نتیجه رسیدند که این قبیل تغییرات می‌تواند به آثاری از جمله افزایش مهاجرت و بیکاری و کاهش تولید منجر شود. آن‌ها این آثار را در دو گروه آثار کالبدی- فضایی و اجتماعی- فرهنگی تقسیم‌بندی کردند. همچنین، Motiee Langroudi et al. (2013) ضمن مطالعهٔ موردی دهستان لیچارکی بندر انزلی، به بررسی اثر اقتصادی تغییر کاربری اراضی کشاورزی در این ناحیه پرداختند. آن‌ها نتیجه گرفتند آثار مثبت اقتصادی این تغییرات از جمله افزایش درآمد- که با هدف توسعهٔ گردشگری صورت گرفت- نسبت به آثار منفی آن، مانند تغییر نظام معیشت منطقه، بیشتر بود؛ بنابراین مطالعه‌های بالا و تجزیه و تحلیل آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی، می‌تواند به برنامه‌ریزی و سیاستگذاری در راستای جلوگیری از این قبیل پیامدها کمک شایان توجهی کند. بر همین اساس، هدف اصلی تحقیق حاضر بررسی این آثار از دیدگاه کارشناسان خبره‌ای بود که سالیان زیادی تجربهٔ کار در زمینهٔ کاربری اراضی کشاورزی داشتند. اهداف اختصاص این تحقیق نیز بررسی آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی از جنبه‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی از یک‌سو و تعیین اولویت این آثار از سوی دیگر بود. به این منظور، فرضیه‌هایی به‌صورت زیر مطرح شد:

بین تغییر کاربری اراضی کشاورزی و برخی متغیرهای اجتماعی مانند افزایش انگیزهٔ تغییر کاربری این اراضی و خالی‌شدن روستاها از سکنه رابطه وجود دارد.

بین تغییر کاربری اراضی کشاورزی و برخی متغیرهای اقتصادی مانند سطح درآمد و میزان تولید محصولات کشاورزی رابطه وجود دارد.

بین تغییر کاربری اراضی کشاورزی و برخی متغیرهای زیست‌محیطی مانند دمای هوا و کیفیت آن رابطه وجود دارد.

سپس به‌منظور آزمون هریک از این فرضیه‌ها، ابتدا و براساس مرور مطالعه‌های ذکرشده، آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی در قالب سه گروه آثار اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی تقسیم و به‌صورت مدل مفهومی زیر (شکل ۱) ارائه شد و به‌صورت شکل ۲ در محیط نرم‌افزار LISREL عملیاتی و برازش شد.



شکل ۱. مدل مفهومی آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی

روش تحقیق

تحقیق حاضر نوعی تحقیق پیمایشی است که به کمک ابزار پرسشنامه و تکنیک مصاحبهٔ حضوری و مکاتبه انجام گرفته است. به این منظور، ابتدا عناوین اولیهٔ آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی از میان سایر مطالعه‌ها و مصاحبه‌های کیفی صورت‌گرفته با کارشناس خبره استخراج شد؛ به این صورت که پس از استخراج آثار مطرح‌شده در سایر مطالعه‌ها، گروهی شامل هشت کارشناس خبره در حوزهٔ امور اراضی کشاورزی (چهار کارشناس از استان‌ها و چهار کارشناس از سطح ستاد) با معرفی سازمان امور اراضی کشاورزی انتخاب شدند. سپس با مراجعه به این افراد ابتدا نظرهای آن‌ها در زمینهٔ آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی اخذ و جمع‌بندی شد. پس از جمع‌بندی، دوباره تمام گویه‌های مطرح‌شده در اختیار این افراد قرار گرفت و از آن‌ها خواسته شد این گویه‌ها را در قالب

Archive of SID

www.SID.ir

سه گروه اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی طبقه‌بندی کنند. درنهایت، ۲۳ گویه یا متغیر در قالب سه گروه اصلی (اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی) به‌عنوان آثار مطرح شدند (جدول ۲). سپس این آثار به شکل پرسشنامه‌ای جمع بندی و پیش‌آزمون و اصلاح شدند. برای پیش‌آزمون از پانزده نفر از کارشناسان حوزهٔ ستادی سازمان امور اراضی کشاورزی استفاده شد. سپس پرسشنامهٔ اولیه در اختیار آن‌ها قرار گرفت و از آن‌ها خواسته شد به پرسشنامه پاسخ دهند و نظرهای اصلاحی خود را نیز مطرح کنند. درنهایت، پس از اعمال نظرهای این افراد، پرسشنامهٔ نهایی برای اولویت‌بندی در اختیار کارشناسان و مدیران حوزهٔ امور اراضی کشاورزی کشور قرار گرفت. جدول ۲، ضریب آلفای کرونباخ مربوط به بخش‌های مختلف ابزار تحقیق را نشان می‌دهد. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، ابزار تحقیق پایایی قابل قبولی دارد. به منظور تعیین روایی نیز از نظر سه نفر از اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران و چهار نفر از کارشناسان خبرهٔ ستادی سازمان امور اراضی کشاورزی استفاده شد.

جدول ۲. ضریب آلفای کرونباخ مربوط به بخش‌های مختلف ابزار تحقیق و نماد آن‌ها

ردیف	گروه متغیر	گروه متغیر	تعداد گویه	ضریب آلفای کرونباخ
۱	آثار (ALUCEs)	آثار اقتصادی (EcoE)	۶	۰/۷۲۶
۲		آثار اجتماعی (SociE)	۹	۰/۸۷۴
۳		آثار زیست‌محیطی (EnviE)	۸	۰/۹۱۳

منبع: یافته‌های تحقیق

جامعهٔ مورد نظر این تحقیق نیز کارشناسان خبرهٔ مشغول به کار در سال ۱۳۹۲ در سازمان و مدیریت‌های امور اراضی کشاورزی کشور بودند. تعداد این افراد درمجموع ۱۳۵ نفر بود که با استفاده از رابطهٔ سولوین (Solvin) به‌شکل زیر حجم نمونه ۱۰۱ نفر تعیین شد. سپس این افراد به‌روش تصادفی انتخاب شدند. در رابطهٔ زیر، n حجم نمونه، N اندازهٔ جامعه و e درجه‌ای از بی‌دقتی در نمونه‌گیری است که می‌توان آن را تحمل کرد (۵ درصد)؛ بنابراین حجم نمونه به‌شرح زیر برآورد شد (Rivera, 2007):

$$n = \frac{N}{(1 + N \times e \times e)} = \frac{۱۳۵}{(۱+۱۳۵\times ۰/۰۵\times ۰/۰۵)} = ۱۰۰/۹۳ \approx ۱۰۱$$

این افراد به‌طور عمده مرد بودند و بیشتر از ۴۵ سال سن داشتند. اغلب آن‌ها دارای مدرک تحصیلی لیسانس و بالاتر در حوزهٔ کشاورزی و سابقهٔ فعالیت‌های کشاورزی بودند. درنهایت، بیشتر از ۷۵ درصد آن‌ها بیش از ۲۰ سال سابقهٔ کار در سازمان و مدیریت‌های امور اراضی کشاورزی داشتند. این موارد نشانگر تجربه، سطح تحصیلات و تخصص مناسب جامعهٔ هدف‌اند.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری توصیفی و تحلیلی از جمله محاسبهٔ میانگین، انحراف معیار و ضریب تغییرات و تحلیل عاملی تأییدی مبتنی بر معادله‌های ساختاری استفاده شد. از ضریب تغییرات به‌منظور رتبه‌دهی و اولویت‌بندی گویه‌های مطرح‌شده به‌عنوان آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی و از مدل‌سازی معادله‌های ساختاری به منظور تأیید روابط بین آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی از نظر آماری و تعیین شدت و اهمیت آثار اصلی آن‌ها استفاده شد.

براساس این مدل، تغییر کاربری اراضی کشاورزی می‌تواند به سه نوع اثر اصلی منجر شود. عنوان و نماد هریک از این سه اثر و تعداد گویه‌های مورد استفاده برای سنجش آن‌ها در جدول ۲ آمد. این تحلیل‌ها در محیط نرم‌افزارهای SPSS نسخهٔ ۱۷ و LISREL نسخهٔ ۸/۸ به انجام رسید. محدودهٔ زمانی تحقیق حاضر نیز سال ۱۳۹۲ بود.

نتایج و بحث

به‌طور کلی، ۹۲ درصد از پاسخگویان در تحقیق حاضر مرد بودند، ۶۱/۷ درصد آن‌ها بیشتر از ۴۵ سال سن داشتند و ۸۸ درصد آن‌ها حداقل دارای مدرک تحصیلی لیسانس بودند و ۳۰ درصد از آن‌ها روستازاده بودند. هرچند همهٔ آن‌ها اکنون در نواحی شهری ساکن‌اند، اما بیش از ۵۷ درصد آن‌ها دارای سابقهٔ فعالیت‌های کشاورزی بودند. درنهایت، حدود ۷۷ درصد از آن‌ها بیش از بیست سال سابقهٔ کار در سازمان و مدیریت‌های امور اراضی کشاورزی داشتند. رشتهٔ تحصیلی بیش از ۹۰ درصد این

Archive of SID

www.SID.ir

افراد مرتبط با کشاورزی و منابع طبیعی بود و تخصص کاری آن‌ها به حوزهٔ کاربری و مدیریت اراضی کشاورزی برمی‌گردد.

از آنجاکه به‌منظور اولویت‌بندی گویه‌های مطرح‌شده به‌عنوان آثار تغییر کاربری اراضی از مقیاس اندازه‌گیری ترتیبی بهره گرفته شد، برای اولویت‌بندی این گویه‌ها از آمارهٔ ضریب تغییرات (CV) استفاده شد که نشانگر بهتری برای این قبیل متغیرهاست (Kalantari, 2013). جدول ۲ مقادیر ضریب تغییرات، میانگین و انحراف معیار محاسبه‌شده برای هریک از گویه‌ها را نشان می دهد. براساس این جدول، پاسخگویان به‌طور کلی آثار اقتصادی تغییر کاربری اراضی کشاورزی (با ضریب تغییرات ۰/۳۱) را مهم تر از آثار اجتماعی (با ضریب تغییرات ۰/۳۵) می‌دانند و این دو را مهم‌تر از آثار زیست‌محیطی (با ضریب تغییرات ۰/۳۷) تشخیص دادند. Mudgal et al. (2008) و Mahoney et al. (2003) نیز آثار تغییر کاربری اراضی را به انواع زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی تقسیم کردند. همچنین، اتفاق نظر پاسخگویان به‌ترتیب در زمینهٔ آثار اقتصادی (با انحراف معیار ۱/۰۷) بیش از اجتماعی (با انحراف معیار ۱/۱۱) و برای این دو بیش از زیست‌محیطی (با انحراف معیار ۱/۲۳) بود.

جدول ۳. آماره‌های توصیف‌کنندهٔ آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی

گروه متغیر	عنوان گویه یا متغیر	نماد	Sd	μ	CV
اقتصادی EcoE	تسریع روند تغییر کاربری اراضی کشاورزی در نتیجهٔ تغییر قیمت این اراضی در منطقه	EcoE4	۰/۷۸	۴/۳۷	۰/۱۸
	کاهش میزان تولید محصولات کشاورزی	EcoE2	۱/۱۴	۳/۵۷	۰/۳۲
	کاهش درآمد خانوارهای روستایی از محل کشاورزی	EcoE1	۱/۰۶	۳/۳۱	۰/۳۲
	افزایش ریسک درآمدی خانوارهای روستایی در نتیجهٔ کاهش تعداد منابع درآمدی	EcoE6	۱/۰۶	۳/۱۸	۰/۳۳
	تضعیف توریسم طبیعی و روستایی در نتیجهٔ ازبین‌رفتن تدریجی مناظر روستایی	EcoE5	۱/۱۵	۳/۴۵	۰/۳۳
	کاهش تعداد و تنوع مشاغل روستایی و درنتیجه افزایش بیکاری روستایی	EcoE3	۱/۲۱	۳/۱۴	۰/۳۸
	کل	EcoE	۱/۰۷	۳/۵۰	۰/۳۱
اجتماعی SociE	افزایش انگیزهٔ تغییر کاربری اراضی کشاورزی در بین سایر کشاورزان	SociE6	۱/۰۷	۳/۸۳	۰/۲۸
	کمک به تسریع روند ازبین‌رفتن سبک زندگی و آداب و سنن روستایی	SociE4	۰/۹۳	۳/۵۰	۰/۲۹
	کاهش امنیت غذایی جامعه	SociE7	۰/۹۵	۳/۷۵	۰/۲۹
	تغییر ویژگی‌های جمعیتی جوامع روستایی (ترکیب جنسیتی، هرم سنی، تراکم جمعیت)	SociE2	۱/۱۸	۳/۱۴	۰/۳۱
	کاهش انگیزهٔ زندگی در نواحی روستایی و خالی‌شدن روستاها از سکنه	SociE8	۱/۰۳	۳/۱۶	۰/۳۴
	افزایش مهاجرت از روستا به شهر	SociE9	۱/۱۹	۲/۹۸	۰/۳۶
	افزایش فقر روستایی	SociE1	۱/۱۸	۲/۹۸	۰/۴۰
	کاهش سلامت جسمی و روانی روستاییان با نابودی کشاورزی	SociE3	۱/۱۹	۲/۸۹	۰/۴۱
	افزایش جرائم و درگیری‌های روستایی و شهری	SociE5	۱/۲۷	۲/۷۷	۰/۴۶
	کل	SociE	۱/۱۱	۳/۲۲	۰/۳۵
زیست‌محیطی EnviE	افزایش مصرف انرژی در واحد سطح	EnviE6	۱/۰۳	۳/۴۵	۰/۳۰
	کاهش کمیت و کیفیت منابع آب	EnviE5	۱/۰۹	۳/۵۱	۰/۳۱
	ازبین‌رفتن چشم‌اندازها و مناظر زیبای طبیعی و روستایی	EnviE8	۱/۳۲	۳/۷	۰/۳۶
	کاهش کیفیت هوا	EnviE4	۱/۲۳	۳/٤	۰/۳۶
	افزایش دمای منطقه	EnviE3	۱/۱۹	۳/۰۵	۰/۳۹
	کاهش تنوع زیستی (کاهش گونه‌های گیاهی و حیوانی)	EnviE1	۱/۲۷	۳/۲۱	۰/۴۰
	افزایش تصاعد گازهای گلخانه‌ای (دی‌اکسید کربن، متان، اکسید نیتروژن، ازن و بخار آب)	EnviE2	۱/۲۸	۳/۱۲	۰/۴۱
	افزایش شدت و تعداد حوادث زیست‌محیطی (سیل، توفان، سرمازدگی و...)	EnviE7	۱/۳۹	۳/۰۱	۰/۴۶
	کل	EnviE	۱/۲۳	۳/۳۱	۰/۳۷

منبع: یافته‌های تحقیق

در میان آثار اقتصادی، تغییر کاربری اراضی کشاورزی مهم ترین اثر «تسریع روند تغییر کاربری اراضی کشاورزی در نتیجهٔ تغییر قیمت این اراضی در منطقه» بود. این موضوع با نظریهٔ Alonso (1964) و نتایج مطالعه‌های Bourne (1979)، Clark & van Lirerop (1986) و Reid et al. (2006) مطابقت دارد. پس از آن به‌ترتیب گویه‌های «کاهش میزان تولید محصولات کشاورزی»

Archive of SID

www.SID.ir

و «کاهش درآمد خانوارهای روستایی از محل کشاورزی» جزء مهم‌ترین آثار اقتصادی تغییر کاربری اراضی کشاورزی‌اند. در بین آثار اجتماعی، مهم‌ترین آثار به‌ترتیب «افزایش انگیزهٔ تغییر کاربری اراضی کشاورزی در بین سایر کشاورزان» و «کمک به تسریع روند ازبین‌رفتن سبک زندگی و آداب و سنن روستایی» بود. درمورد آثار زیست نیز به‌ترتیب «افزایش مصرف انرژی در واحد سطح» و «کاهش کمیت و کیفیت منابع آب» جزء مهم‌ترین آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی بودند. اولویت سایر گویه‌ها مطابق جدول ۲ است. اغلب این نتایج با نتایج گزارش‌شده در مطالعه‌های مختلف از جمله Hietel et al. (2007) در اروپا، Van Delden et al. (2010) در آلمان، Wu (2008) در ایالات متحدهٔ آمریکا و Kamusoko et al.(2009) در زیمباوه هماهنگی دارد.

در مرحلهٔ بعد و به‌منظور برازش مدل مفهومی ارائه‌شده در شکل‌های ۱ و ۲، ابتدا متغیرها یا شاخص‌های مطرح‌شده به‌عنوان آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی با استفاده از روش تحلیل عاملی- اکتشافی تلخیص شدند. نتایج این آزمون و متغیرهای تلخیص‌شده به‌منظور به‌کارگیری در مدل سازی معادله‌های ساختاری در جدول‌های ۴ و ۵ می‌آید.

داده‌های جدول ۴، نتایج دو تست KMO و بارتلت (Bartlett) را درمورد تعیین کفایت داده‌ها برای استفاده در تحلیل عاملی نشان می‌دهند. براساس این جدول، داده‌ها کفایت لازم را به‌منظور انجام‌دادن آزمون تحلیل عاملی دارند.

جدول ۴. نتایج دو تست KMO و بارتلت درمورد کفایت داده‌ها برای استفاده در تحلیل عاملی

گروه آثار و علل	نماد	KMO	Bartlett's Test of Sphericity		
			Approx. Chi-Square	df	Sig.
آثار اجتماعی	SociE	۰/۷۶۷	۲۹۳/۷۸	۳۶	۰/۰۰۰
آثار اقتصادی	EcoE	۰/۶۹۰	۸۴/۶۳	۱۵	۰/۰۰۰
آثار زیست‌محیطی	EnviE	۰/۹۰۱	۳۹۲/۲۷	۲۸	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۵ نیز متغیرهای تلخیص‌شده برای استفاده در مدل سازی آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی را نشان می‌دهد. براساس این جدول، از بین ۲۳ متغیر مطرح‌شده به‌عنوان اثر، ده متغیر انتخاب شد و در فرایند مدل‌سازی معادله‌های ساختاری استفاده شدند. این ده متغیر می‌توانند بیش از ۷۵ درصد از کل واریانسی را تبیین کنند که تمام متغیرها (۲۳ متغیر) با هم توانایی تبیین آن را دارند؛ بنابراین کفایت لازم را به‌منظور استفاده در مدل‌سازی دارند. این متغیرها به این دلیل تلخیص شدند که برآورد پارامترهای مدل نهایی با تمامی متغیرها به دلیل محدودیت حجم نمونه میسر نبود.

جدول ۵. نتایج آزمون تحلیل عاملی آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی

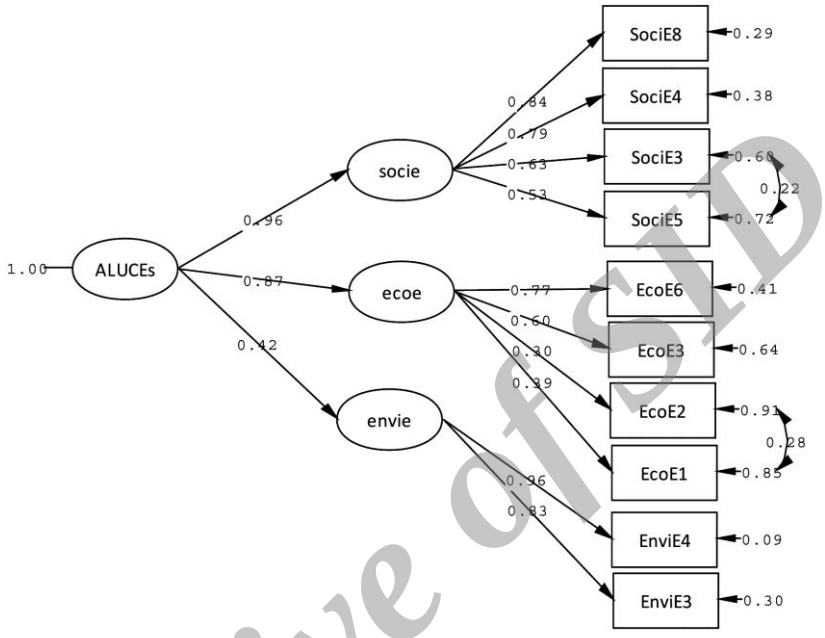
عوامل	نماد عامل	متغیرهای تلخیص شده	مقادیر ویژه	درصد واریانس تبیین شده از عامل	درصد واریانس تبیین شدهٔ تجمعی
آثار اجتماعی	SociE	SociE8	۳/۹۹	۴۴/۳۲	۴۴/۳۲
		SociE4	۱/۳۳	۱۴/۸۳	۵۹/۱۶
		SociE3	۱/۰۷	۱۱/۹۱	۷۱/۰۷
		SociE5	۰/۶۹	۷/۶۳	۷۸/۷۰
آثار اقتصادی	EcoE	EcoE6	۲/۲۸	۳۸/۰۴	۳۸/۰۴
		EcoE3	۱/۰۶	۱۷/۶۴	۵۵/۶۸
		EcoE1	۰/۹۲	۱۵/۳۲	۷۱/۰۰
		EcoE2	۰/۸۲	۱۳/۷۱	۸۴/۷۱
آثار زیست‌محیطی	EnviE	EnviE4	۵/۰۴	۶۲/۹۵	۶۲/۹۵
		EnviE3	۰/۷۴	۹/۲۷	۷۲/۲۲

منبع: یافته‌های تحقیق

Archive of SID

www.SID.ir

پس از تلخیص متغیرها، مدل مفهومی تحقیق در محیط نرم‌افزار LISREL عملیاتی و برازش و اصلاح شد. شکل ۲ نشانگر مدل نهایی و بارهای عاملی آن بود و جدول ۶ نیز ارائه‌دهنده بارهای عاملی، مقادیر آمارهٔ t و خطای استاندارد و ضرایب تبیین مربوط به بخش اندازه‌گیری مدل آثار (Y مدل) تغییر کاربری اراضی کشاورزی است. براساس تخمین‌های مربوط به این بخش، بیشترین بار عاملی در بین آثار اقتصادی مربوط به متغیر EcoE6، درمورد آثار اجتماعی مربوط به متغیر SociE8 و درنهایت در بین آثار زیست‌محیطی مربوط به دو متغیر EnviE4 بود؛ یعنی این متغیرها بیشترین نقش را در تبیین تغییرات متغیرهای پنهان مربوطه داشتند.



شکل ۲. مدل نهایی برازش‌یافته در محیط نرم‌افزار LISREL برای آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی

جدول ۶. بارهای عاملی، مقادیر آمارهٔ t، خطای استاندارد و ضرایب تبیین مربوط به بخش‌های اندازه‌گیری مدل آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی

متغیرهای پنهان درونی	متغیرهای آشکار	بار عاملی	خطای استاندارد	مقادیر t	پایایی ابزار (R^2)	پایایی ترکیبی متغیر نهفته
آثار اقتصادی (EcoE)	EcoE1	۰/۳۹	۰/۱۵	۲/۶۱	۰/۱۵	۰/۳۶
	EcoE2	۰/۳۰	۰/۱٤	۲/۱٤	۰/۱۰	
	EcoE4	۰/٦۰	۰/۲٤	۲/۵۰	۰/۳٦	
	EcoE6	۰/۷۷	۰/۳۰	۲/۵۹	۰/۵۹	
آثار اجتماعی (SociE)	SociE5	۰/٦۳	۰/۱۱	۵/۹٦	۰/٤۰	۰/٦۸
	SociE6	۰/۷۹	۰/۰۷۹	۱۰/۰۰	۰/٦۲	
	SociE7	۰/۵۳	۰/۱۱	٤/۹٤	۰/۲۸	
	SociE8	۰/۸٤	۰/۱۱	۷/۸۳	۰/۷۱	
آثار زیست‌محیطی (EnviE)	EnviE3	۰/۸۳	۰/۱۳	٦/۳۸	۰/۷۰	۰/۸۷
	EnviE4	۰/۹٦	۰/۱۹	۵/۱۰	۰/۹۱	

منبع: یافته‌های تحقیق

Archive of SID

www.SID.ir

مقادیر آمارهٔ t و پایایی ترکیبی ارائه‌شده در جدول ۶ بیانگر آن است که بخش اندازه‌گیری مدل عملکرد مناسبی داشت؛ به‌عبارت دیگر، متغیرهای آشکار به‌خوبی توانستند وظیفهٔ سنجش و اندازه‌گیری متغیرهای پنهان (آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی) را انجام دهند. درنتیجه، می‌توان به تحلیل بخش ساختاری مدل پرداخت.

جدول ۷ نشانگر پارامترهای تخمین‌زده‌شده برای بخش ساختاری مدل است. براساس داده‌های این جدول، ارتباط بین متغیرهای پنهان درونی و بیرونی مدل از نظر آماری معنی‌دار است. ضرایب اثر نیز نشان می‌دهند به‌ترتیب آثار اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی بیشترین نقش را در تبیین آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی داشتند. به‌ویژه بار عاملی آثار اجتماعی و اقتصادی تغییر کاربری اراضی کشاورزی نسبت به زیست‌محیطی بیشتر بود. هرچند براساس نظر کارشناسان ترتیب اهمیت هریک از این آثار به‌گونه‌ای دیگر است (به‌ترتیب اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی).

جدول ۷. بار عاملی، مقدار آمارهٔ t و خطای استاندارد بخش ساختاری مدل آثار تغییر کاربری اراضی

متغیر مستقل	متغیرهای وابسته	ضریب اثر	خطای استاندارد	مقدار t	واریانس تبیین‌شده (R^2)
آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی (ALUCEs)	آثار اقتصادی (EcoE)	۰/۸۷	۰/۳۵	۲/۴۸	۰/۷۵
	آثار اجتماعی (SociE)	۰/۹۶	۰/۱۷	۵/۶۲	۰/۹۳
	آثار زیست‌محیطی (EnviE)	۰/۴۲	۰/۱۳	۳/۱۴	۰/۱۸

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۸. شاخص‌های برازندگی مدل اولیه و اصلاح‌شدهٔ (نهایی) آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی

شاخص‌های برازندگی	حد مطلوب	مدل اولیه	مدل نهایی
ریشهٔ میانگین توان دوم خطای تقریب (RMSEA)	RMSEA < ۰/۰۵	۰/۰۸۶	۰/۰۲۶
مجذور مقادیر باقیمانده (RMR)	RMR < ۰/۰۵	۰/۰۷۷	۰/۰۶۶
مجذور مقادیر باقیماندهٔ استانداردشده (SRMR)	SRMR < ۰/۰۵	۰/۰۷۷	۰/۰۶۶
شاخص برازندگی (GFI)	۰/۹ < GFI	۰/۹۰	۰/۹۴
شاخص برازندگی تعدیل‌یافته (AGFI)	۰/۹ < AGFI	۰/۸۲	۰/۹۰
شاخص برازش نرم‌شده (Greenfield et al.)	۰/۹ < NFI	۰/۹۰	۰/۹۳
شاخص برازش نرم‌نشده (NNFI)	۰/۹ < NNFI	۰/۹۳	۰/۹۸
شاخص برازش مقایسه‌ای (CFI)	۰/۹ < CFI	۰/۹۵	۰/۹۹

منبع: یافته‌های تحقیق

درنهایت، جدول ۸ حاوی شاخص‌های برازندگی مدل نهایی است که براساس آن، مدل نهایی (شکل ۲) برازندگی مناسبی دارد و تأیید می‌شود. برخی دیگر از محققان (Mahoney, et al., 2003; Mudgal, et al., 2008) نیز در مطالعه‌ها و مدل‌های خود به سه گروه آثار زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی اشاره کردند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

تحقیق حاضر نشان داد هرچند از نظر کارشناسان خبرهٔ حوزهٔ اراضی کشاورزی به‌ترتیب آثار اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی مهم‌ترین آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی‌اند، براساس مدل معادله‌های ساختاری برازش داده شده، به‌ترتیب این آثار اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی هستند که بار بیشتری دارند و درنتیجه بخش بیشتری از واریانس مشاهده‌شده در بین آثار این قبیل تغییرات را تبیین می‌کنند؛ یعنی تمرکز بیشتر بر آثار اجتماعی، به‌دلیل بار عاملی بیشتر آن‌ها، نتایج بهتری را به‌همراه دارد. درنتیجه، باید برنامه‌ریزان و سیاستگذاران برای مقابله یا جلوگیری از این آثار سیاست‌ها و برنامه‌های پیشگیرانهٔ مناسبی تهیه کنند. بر همین اساس و در بین آثار اجتماعی، هرچند «کاهش انگیزهٔ زندگی در نواحی روستایی و خالی‌شدن روستاها از سکنه» از نظر کارشناسان مهم‌ترین اثر اجتماعی

Archive of SID

www.SID.ir

تغییر اراضی کشاورزی نیست، اما براساس مدل معادله‌های ساختاری برازش‌داده‌شده بیشترین تأثیر را بر آثار اجتماعی دارد، درنتیجه پیشنهاد می‌شود با برنامه‌ریزی در راستای مقابله با این اثر به کنترل سایر آثار نیز کمک شود. در میان آثار اقتصادی نیز هرچند به نظر کارشناسان مهم‌ترین اثر کمک این قبیل تغییرات، تشدید تغییر قیمت اراضی در منطقه است، اما «افزایش ریسک درآمدی خانوارهای روستایی در نتیجهٔ کاهش تعداد منابع درآمدی» است که بالاترین بار عاملی را دارند و درنتیجه به‌عنوان مؤثرترین اثر اقتصادی مطرح می‌شود؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود ضمن حرکت در راستای تنوع‌بخشی به منابع درآمدی، با سیاست‌ها و برنامه‌هایی نظیر گسترش فعالیت‌های غیر کشاورزی در نواحی روستایی، به کاهش ریسک درآمدی این خانوارها کمک شود تا به این وسیله کنترل سایر آثار اقتصادی نیز تسهیل و تسریع شود. در بین آثار زیست‌محیطی نیز، عامل «کاهش کیفیت هوا» نقش مشابهی را بر عهده دارد؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود با تدوین قوانین سختگیرانه‌تر و اصلاح قوانین موجود، برای پیشگیری از تبدیل هرچه بیشتر اراضی طبیعی و کشاورزی به غیر کشاورزی اقدام شود، زیرا بی‌شک با توجه به توسعهٔ شتابان روند تغییر کاربری اراضی کشاورزی در ایران، هریک از این پیامدها چالش‌های بی‌شماری را برای خانوارهای روستایی و متعاقب آن جامعهٔ شهری و کل کشور به همراه دارد؛ بنابراین، باید مسئولان ذی‌ربط با حساسیت بیشتر موضوع تغییر کاربری اراضی کشاورزی را پیگیری کنند، برای برنامه‌ریزی و سیاستگذاری هدفمندتر در راستای جلوگیری از این قبیل تغییرات و بهبود کیفیت این اراضی به منظور تأمین انگیزه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی لازم برای حفظ و اصلاح این اراضی گام بردارند.

سپاسگزاری

از همکاری سازمان امور اراضی کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی، به‌ویژه معاونت طرح و برنامهٔ این سازمان، سپاسگزاریم که با مساعدت‌های بی‌دریغ خود زمینهٔ لازم برای انجام‌دادن این پژوهش را فراهم آوردند.

REFERENCES

Agricultural Bank. (2011). *The condition of agricultural lands use changes*. Tehran: Agricultural Bank of Iran.(In Farsi)

Alonso, W. (1964). *Location and Land Use: Towards a General Theory of Land Rent*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

APNGCR. (2003). *Initial Synthesis of Land-use and Land-cover Change Research in Asia and the Pacific*. Tokyo: Asia-Pacific Network for Global Change Research.

Bahrami, A., Emadodin, I., Ranjbar Atashi, M., & Rudolf Bork, H. (2010). Land-use change and soil degradation: A case study, North of Iran. *Agriculture and Biology Journal of North America, 1*(4), 600-605.

Barca, S. (2012). Socioecological transitions and global change. *Environmental Innovation and Societal Transitions, 2*(0), 118-119.

Behnassi, M., & Yaya, S. (2011). Land Resource Governance from a Sustainability and Rural Development Perspective. In M. Behnassi, S. A. Shahid & J. D'Silva (Eds.), *Sustainable Agricultural Development: Recent Approaches in Resources Management and Environmentally-Balanced Production Enhancement* (pp. 3-24). London: Springer.

Billington, C., Kapos, V., Edwards, M., Blyth, S., & Iremonger, S. (1996). *Estimated original forest cover map: A first attempt*. World Conservation Monitoring Center: Cambridge.

Bourne, L. S. (1979). On the Complexity of Land Use Change: Or, What Theoretical Models Leave in the Dust. *Papers of the Regional Science Association, 41*, 75-100.

Castella, J.-C., Pheng Kam, S., Dinh Quang, D., Verburg, P. H., & Thai Hoanh, C. (2007). Combining top-down and bottom-up modelling approaches of land use/cover change to support public policies: Application to sustainable management of natural resources in northern Vietnam. *Land Use Policy, 24*(3), 531-545.

Clark, W. A. V., & van Lirerop, W. F. J. (1986). Residential Mobility and Household Location Modeling. In P. Nijkamp (Ed.), *Handbook of Regional and Urban Economics* (Vol. 1, pp. 97-132). Amsterdam: North-Holland.

Archive of SID

www.SID.ir

FAO. (2011). *The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture*. Rome: FAO.

FAO. (2012). *FAO Statistical Yearbook 2012* . Rome: FAO.

Greenfield, B. H ,.Greene, B., & Johanson, M. A. (2007). The use of qualitative research techniques in orthopedic and sports physical therapy: Moving toward postpositivism. *Physical Therapy in Sport, 8*(1), 44-54.

Hietel, E., Waldhardt, R., & Otte, A. (2007). Statistical modeling of land-cover changes based on key socio-economic indicators. *Ecological Economics, 62*(3-4), 496-507.

Homewood, K., Lambin, E. F., Coast, E., Kariuki, A., Kikula, I., Kivelia, J., et al. (2001). Long-term changes in Serengeti-Mara wildebeest and land cover: Pastoralism, population, or policies? *Proceedings of the National Academy of Sciences, 98*(22), 12544-12549.

IFAD. (2010). *Land tenure security and poverty reduction. International Fund for Agriculture and Development*. Rome: IFAD.

Kalantari, K .(2013) .*Structural Equation Modeling in Socio-economic Research (with Lisrel and Simplis Software)* (Second ed.). Tehran: Farhangh Saba. (In Farsi)

Kamusoko, C., Aniya, M., Adi, B., & Manjoro, M. (2009). Rural sustainability under threat in Zimbabwe – Simulation of future land use/cover changes in the Bindura district based on the Markov-cellular automata model. *Applied Geography, 29*(3), 435-447.

Lambin, E. F., Geist, H., & Rindfuss, R. R. (2006). Introduction: Local Processes with Global Impacts. In E. F. Lambin & H. Geist (Eds.), *Land-Use and Land-Cover Change: Local Processes and Global Impacts* (pp. 1-8). New York: Springer.

Mahoney, J. R., Moss, R. H., Allen, D. M., Amthor, J., Avery, S. K., Butler, J. H., et al. (2003). *Strategic Plan for the Climate Change Science Program*. Washington D.C.: U.S. Climate Change Science Program and Subcommittee on Global Change Research.

Moshiri, S. R., & Ghomashpasand, M. T. (2013). Analyzing the Effects of Agricultural Land Use Change in the Rural of Central Part of the Lahijan During the Recent Decade. *Journal of landscape geography (human studies), 7*(21), 1-13. (In Farsi)

Motiee Langroudi, S. H., Rezvani, M., & Kateb Azgomi, Z. (2013). Economic Effects of Agricultural Land Use Change on Rural Area (Dehestan of Licharaki Hasan-Rood, Bandar Anzali). *Journal of Research & Rural Planning, 1*(1), 1-19. (In Farsi)

Mudgal, S., Benito, P., & Koomen, E. (2008). *Modelling of EU Land-Use Choices and Environmental Impacts – Scoping Study*. Am sterdam BIO Intelligence Service & SPINLAB, Vrije Universiteit, Amsterdam

Nagendra, H., Southworth, J., & Tucker, C. (2003). Accessibility as a determinant of landscape transformation in western Honduras: linking pattern and process. *Landscape Ecology, 18*(2), 141-158.

Priess, J. A., Mimler, M., Weber, R., & Faust, H. (2007). Socio-environmental impacts of land use and land cover change at a tropical forest frontier In L. Oxley & D. Kulasiri (Eds.), *MODSIM 2007 International Congress on Modelling and Simulation* (pp. 349-357). Christchurch: Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand.

Reid, R. S., Tomich, T. P., Xu, J., Geist, H., Mather, A., DeFries, R. S., et al. (2006). Linking Land-Change Science and Policy: Current Lessons and Future Integration. In E. F. Lambin & H. Geist (Eds.), *Land-Use and Land-Cover Change: Local Processes and Global Impacts* (pp. 156-171). New York: Springer.

Rivera, M. (2007). *Practical and Guide to Thesis and Dissertation Writing (Revised Edition)* Quezon City: Katha Publishing Inc.

Ronneberger, K., Tol, R. S. J., & Schneider, U. A. (2005). *KLUM: A simple model of global agricultural land use as a coupling tool of economy and vegetation*. Germany: Hamburg University and Centre for Marine and Atmospheric Science.

Scholte, R. G. C., Freitas, C. C., Dutra, L. V., Guimaraes, R. J. P. S., Drummond, S. C., Oliveira, G., et al. (2012). Utilizing environmental, socioeconomic data and GIS techniques to estimate the risk for ascariasis and trichuriasis in Minas Gerais, Brazil. *Acta Tropica, 121*(2), 112-117.

The World Bank. (2007). *World Development Report 2008: Agriculture For Development*. Washington DC: The World Bank.

Archive of SID

www.SID.ir

The World Bank. (2010). *World Development Report 2010: Development and Climate Change*. Washington DC: The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank

Turner II, B. L., Geoghegan, J., & Foster, D. R. (2004). *Integrated Land-Change Science and Tropical Deforestation in the Southern Yucatan: Final Frontiers* (No. 9780199245307). Cambridge: Oxford University Press.

Turner II, B. L., Matson, P. A., McCarthy, J. J., Corell, R. W., Christensen, L., Eckley, N., et al. (2003). Illustrating the coupled human–environment system for vulnerability analysis: Three case studies. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 100*(14), 8080-8085.

Valbuena, D., Verburg, P. H., Bregt, A. K., & Ligtenberg, A. (2010). An agent-based approach to model land-use change at a regional scale. *Landscape Ecol, 25*(2), 185-199.

Van Delden, H., Stuczynski, T., Ciaian, P., Paracchini, M. L., Hurkens, J., Lopatka, A., et al. (2010). Integrated assessment of agricultural policies with dynamic land use change modelling. *Ecological Modelling, 221*(18), 2153-2166.

Veldkamp, A., & Lambin, E. F. (2001). Predicting land-use change. *Agriculture, Ecosystems & Environment, 85*(1-3), 1-6.

Veldkamp, A., & Verburg, P. H. (2004). Modelling land use change and environmental impact. *Journal of Environmental Management, 72*(1-2), 1-3.

Walsh, S. J., Evans, T. P., Welsh, W. F., Entwisle, B., & Rindfuss, R. R. (1999). Scaledependent relationships between population and environment in northeastern Thailand. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, 65*(1), 97-105.

Walsh, S. J., Messina, J. P., Crews-Meyer, K. A., Bilsborrow, R. E., & Pan, W. K. (2002). Characterizing and modeling patterns of deforestation and agricultural extensification in the Ecuadorian Amazon. In S. J. Walsh & K. A. Crews-Meyer (Eds.), *Linking People, Place, and Policy: A Giscience Approach* (pp. 187–214). Dordrecht Boston London: Kluwer Academic Publishers.

Wang, C., & Maclaren, V. (2012). Evaluation of economic and social impacts of the sloping land conversion program: A case study in Dunhua County, China. *Forest Policy and Economics, 14*(1), 50-57.

Wratt, D., Mullan, B., Salinger, J., Allan, S ,. Morgan, T., & Kenny, G. (2004). *Climate Change Effects and Impacts Assessment: A guidance manual for Local Government in New Zealand*.

Wu, J. J. (2008). Land Use Changes: Economic, Social, and Environmental Impacts. *CHOICES, 23*, 6-10.

Archive of SID

www.SID.ir