طراحی مدل معادلات ساختاری و تلفیقی علل و اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی در ایران بر اساس دیدگاه کارشناسان سازمان امور اراضی کشاورزی

علی‌اکبر براتی*، علی اسدی، خلیل کلانتری، حسین آزادی[1]

(دریافت: ۹۴/۱۰/۲۹؛ پذیرش: ۹۵/۲/۲۹)

چکیده

تغییر کاربری اراضی کشاورزی یکی از چالش‌های اساسی پیش روی بشر در قرن ۲۱ است که به دلیل ارتباط مستقیم آن با موضوعات مختلف اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی از جایگاه والایی برخوردار است. این تغییرات در یک‌سو، متأثر از علل درهم تنیده و مختلف و در سوی دیگر منتج به آثار گوناگونی است که جامعه بشری را به چالش کشیده است. وخامت موضوع به‌ویژه با توجه به کاهش ۱/۴۶٪ سرانه اراضی قابل کشت در جهان و ۲/۰۵۴٪ در ایران (از ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۹) بیشتر نمایان می‌گردد؛ بنابراین، بررسی علل و آثار این تغییرات و تحلیل روابط بین آن‌ها، بسیار حائز اهمیت بوده و می‌تواند راهگشای سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان و تصمیم‌سازان این حوزه باشد. تحقیق حاضر با همین هدف به روش مدل‌سازی معادلات ساختاری و تلفیقی انجام شد. جامعه آماری این تحقیق کارشناسان و متخصصین این حوزه و ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه بود. بر اساس نتایج این مطالعه، علل تغییر کاربری اراضی کشاورزی در پنج گروه (اقتصادی، اجتماعی، محیط‌زیستی، فنی و سیاستی – برنامه‌ای) و اثرات آن در سه گروه (اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی) قابل تقسیم‌بندی است. این علل و آثار دارای همبستگی متقابل مستقیم و غیرمستقیم با یکدیگر بوده که برهم اثرگذارند. از دید کارشناسان، مؤثرترین علل و آثار تغییر به ترتیب علل اقتصادی و آثار اجتماعی هستند. از سوی دیگر، در سمت علل، علل فنی و در سمت آثار، آثار اجتماعی، دارای بالاترین میانگین همبستگی با سایر علل و آثار هستند.

واژه‌های کلیدی: تغییر کاربری اراضی، اراضی کشاورزی، علل تغییر، آثار تغییر، مدل‌سازی معادلات ساختاری

[1] - به ترتیب، استادیار و استادان گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران و پژوهشگر ارشد دانشگاه گنت بلژیک.

*- مسئول مکاتبات، پست الکترونیک: aabarati@ut.ac.ir

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

بهره‌برداری بی‌رویه، نابخردانه و ناپایدار از منابع، بشر را در قرن ۲۱ با چالش‌های گوناگونی، به‌ویژه در مورد سه منبع زمین، آب‌وهوا، ازجمله تغییرات آب و هوایی و زیست‌محیطی، کاهش بهره‌وری محصولات کشاورزی و افزایش گرسنگی، سوء تغذیه و بیماری مواجه نموده است. این موضوع، با توجه به چشم‌انداز افزایش جمعیت جهان به ۹ میلیارد نفر تا سال ۲۰۵۰، همچنان ادامه خواهد داشت و در صورت عدم چاره‌اندیشی بشر را با چالش گسترده‌تری مواجه خواهند نمود (FAO, 2012, 2013; The World Bank, 2010). در همین خصوص و به‌عنوان مثال در ایران آسیب‌پذیری خانوارهای کشاورز از خشکسالی (کشاورز و همکاران، ۱۳۸۹) یا تأثیر سازه‌های محیط زیستی، از جمله دسترسی به منابع آب، کیفیت خاک و نوع اقلیم، بر پایداری معیشت و بهبود فقر روستایی خانوارهای کشاورز به اثبات رسیده است (نوروزی و حیاتی، ۱۳۹۴؛ نجفی و حیاتی، ۱۳۹۱). در میان مسائل مختلف مربوط به سه منبع زمین، آب و هوا، مسئله تغییر کاربری و پوشش اراضی با توجه به ارتباط مستقیم آن با بهره‌برداری از این سه منبع در راستای تأمین امنیت غذایی، از جایگاه والایی برخوردار است. این منابع برای تولید محصولات کشاورزی ضرورت داشته و بسیاری از نظام‌های بهره‌برداری کشاورزی به‌طور فزاینده‌ای تحت تأثیر دست‌یابی و دسترسی اندک به این منابع کلیدی قرار دارند. در میان این سه منبع، زمین، به دلیل آنکه بستر فعالیت‌های کشاورزی محسوب می‌گردد، نقشی حیاتی داشته و بهره‌برداری غیر پایدار از آن فشارهای گوناگون اجتماعی، سیاسی، محیط زیستی و اقتصادی را به همراه خواهد داشت. این در حالی است که در دهه‌های اخیر و هم‌زمان با رشد جمعیت و اقتصاد، زمین‌های مولد در برخی از کشورها (FAO, 2012) ازجمله ایران (Barati *et al*., 2015) در حال تبدیل به اراضی شهری و صنعتی، جاده‌ها، شوره‌زارها و انبارها هستند. در همین زمینه و بر اساس گزارش سال ۲۰۱۲ سازمان فائو سرانه اراضی قابل کشت در جهان بین سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۹ حدود ۱/۴۶ درصد کاهش یافته است. میزان این کاهش در مورد کشور ایران بیش از متوسط جهانی آن و حدود ۲/۰۵۴ درصد بوده است (FAO, 2012, 2013; The World Bank, 2010). این موضوع از یک سو، موجب کاهش کیفیت اولیه‌ی اراضی و از سوی دیگر، منجر به وارد آمدن فشار مضاعف برای فشرده‌سازی کشاورزی به‌منظور جبران کاهش تولید ناشی از تقلیل سطح اراضی زیر کشت، شده است. نتیجه این فرآیند تغییرات گسترده در پوشش و کاربری زمین بوده که خود منجر به تشدید مسائل مختلف محیط زیستی در دهه‌های اخیر شده است که تخریب، فرسایش و آلودگی خاک، آب و هوا از اساسی‌ترین این مسائل هستند (FAO, 2012). مطالعات صورت گرفته در ایران نیز حاکی از گسترش روند تغییر کاربری اراضی کشاورزی و طبیعی طی سالیان اخیر و اثرات مختلف اجتماعی، اقتصادی و محیط زیستی ناشی از این تغییرات بوده است (Asadi *et al*., 2014a; Azadi & Barati, 2013; Azadi *et al*., 2015; Barati *et al*., 2015). اهمیت این موضوع به‌ویژه با در نظر گرفتن مسئله حیاتی بودن زمین برای مردم روستایی از جنبه تأمین غذا، سرپناه، درآمد و حقوق اجتماعی (Behnassi & Yaya, 2011; IFAD, 2010) و همچنین، این مسأله که اکثریت جمعیت فقیر جهان حداقل تا سال ۲۰۴۰ همچنان در نواحی روستایی ساکن بوده و از کشاورزی امرار معاش خواهند کرد، نمایان‌تر می‌گردد (The World Bank, 2007). تضمین دسترسی به زمین آسیب‌پذیری در برابر گرسنگی و فقر را کاهش داده و به پیشبرد توسعه انسانی کمک می‌کند. بااین‌حال، برای بسیاری از مردمان بسیار فقیر روستایی کشورهای در حال توسعه جهان، ضمانت دسترسی به این منابع بیش از همیشه در حال کم رنگ شدن است (Behnassi & Yaya, 2011; IFAD, 2010).

تغییر کاربری و پوشش اراضی در حال حاضر به فرآیندی پیچیده تبدیل‌شده است که متغیرها و عوامل مختلفی را در سطوح متفاوت اجتماعی و فضایی در برمی‌گیرد (Valbuena *et al*., 2010)؛ به عبارت دیگر تغییر کاربری اراضی نتیجه تعامل فضایی بین ابعاد بیوفیزیکی و انسانی و گذشت زمانی است (علل تغییر). تأثیر بزرگ و بالقوه تغییر کاربری و پوشش اراضی بر محیط فیزیکی و اجتماعی (اثرات تغییر کاربری و پوشش اراضی)، انگیزه‌ای برای پژوهش در زمینه‌ی درک علل تغییرات کاربری اراضی و اثرات اصلی آن شده است. بدون شک مدل‌سازی و تعیین و تجزیه و تحلیل این علل و اثرات می‌تواند به برنامه‌ریزی

www.SID.ir

و سیاست‌گذاری در زمینه‌ی اراضی کشاورزی کمک شایان توجهی بنماید (Veldkamp & Lambin, 2001).

مرور مطالعات تجربی صورت گرفته در این حوزه نشان می‌دهد، اغلب این مطالعات به بعد از دهه ۱۹۹۰ باز می‌گردند. در این دوره مطالعات گوناگونی در مسئله زمین و تغییر آن صورت گرفته است، مانند (Buse, 1992)، (Turner II *et al*., 1994; Turner II *et al*., 1995)، (Ferrier *et al*., 1995) و (García-Ruiz *et al*., 1995)، که شاخص‌ترین آن‌ها «پروژه تغییر کاربری و پوشش اراضی (LUCC)» بوده است. این پروژه جزئی از تلاش‌های بین‌المللی برای کمک به ظهور علم تغییر زمین و مطالعه علل و اثرات آن بود که منجر به انجام مطالعات تلفیقی مختلف در مورد علل و اثرات تغییر کاربری اراضی شد. نمونه‌های برجسته این مطالعات عبارت بودند از پروژه SYPR در جنوب منطقه شبه جزیره یوکاتان (Turner II *et al*., 2004)، پروژه زیست‌بوم سرنگتی- مارا (Homewood *et al*., 2001)، پروژه منطقه ننگ رونگدر شمال شرقی تایلند (Walsh *et al*., 1999)، مطالعات صورت گرفته بر روی مناطق آمازون اکوادور (Walsh *et al*., 2002)، غرب هندوراس (Nagendra *et al*., 2003)، دره یاکوئی مکزیک (Turner II *et al*., 2003) و پروژه تغییر کاربری و پوشش اراضی جنوب شرق آسیا (Asia-Pacific Network for Global Change Research, 2003) که تمام آن‌ها تحت پروژه LUCC صورت گرفته‌اند. البته، طی سالیان اخیر مطالعات مستقلی از پروژه LUCC نیز در زمینه‌ی تغییر کاربری اراضی و علل و اثرات آن در مناطق مختلف جهان به انجام رسیده است. به‌عنوان مثال رید و همکاران (Reid *et al*., 2006) ضمن مرور مطالعات تجربی صورت گرفته در نقاط مختلف جهان ازجمله برزیل، کنیا، چین، اروپا و آمریکا مدلی در زمینه‌ی ارتباط بین تغییر کاربری اراضی به‌ویژه اراضی کشاورزی و پایداری آن با تصمیمات سیاسی اتخاذ شده در سطوح محلی، ملی و بین‌المللی و اثرات اجتماعی و محیط زیستی این تغییرات ارائه نمودند. آن‌ها علل را به دو گروه بیوفیزیکی و اجتماعی (از جمله سابقه کاربری اراضی، بارندگی، حاصلخیزی خاک، تغییرات جمعیتی و سیاسی، توسعه اراضی شهری و جاده‌ها) و اثرات را به دو گروه اجتماعی و محیطی (مانند مهاجرت، فقر، نابرابری، کاهش تنوع زیستی و حاصلخیزی خاک) تقسیم می‌کنند. بسیاری نیز (Barca, 2012; Castella *et al*., 2007; Ellis, 2010; Priess *et al*., 2007; Ronneberger *et al*., 2005; Scholte *et al*., 2012; Veldkamp & Verburg, 2004; Wang & Maclaren, 2012) آن‌ها را به دو گروه زیست‌محیطی و اقتصادی- اجتماعی تقسیم نموده‌اند. این دو گروه کاملاً باهم در ارتباط بوده و دارای اثر متقابل می‌باشند. برخی نیز مانند مادگال و همکاران (Mudgal *et al*., 2008) و ماهونی و همکاران (Mahoney *et al*., 2003) اثرات تغییر در کاربری و پوشش اراضی را دارای ابعاد زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی دانسته‌اند.

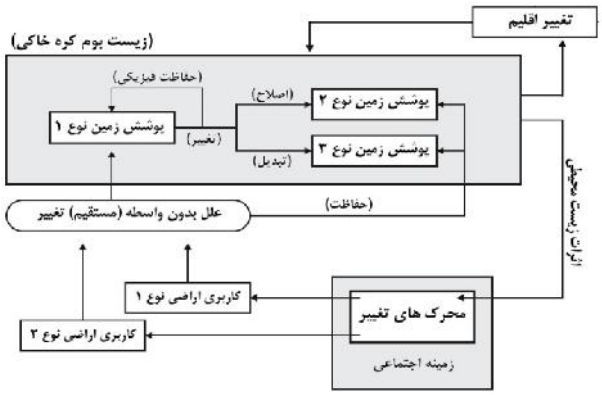
بررسی مدل‌ها و مطالعات گوناگون بین‌المللی نشان می‌دهد، اگرچه برخی از آن‌ها سعی نموده‌اند علل یا اثرات تغییر کاربری اراضی را به شکلی نشان دهند، اما به یک مدل جامع و تلفیقی که مبتنی بر داده‌های میدانی نیز باشد، دست نیافته‌اند. به‌عنوان نمونه نگاره ۱ یکی از پرکاربردترین مدل‌ها و الگوهای تجربی در زمینه‌ی تغییر کاربری و پوشش اراضی است که علل و اثرات آن را نشان می‌دهد و توسط تارنر و همکاران (Turner, 1993) و بونان و همکاران (Bonan *et al*., 2004) ارائه گردیده است. نتایج مطالعات گروه اول حاصل تحقیقات صورت گرفته در غرب آفریقا و کشور نیجریه بود. نتایج مطالعه گروه دوم نیز حاصل بررسی علل اقتصادی، اجتماعی تغییر کاربری اراضی، چگونگی آن و اثرات محیط زیستی این تغییرات بر کره زمین بود. آن‌ها به‌طور کلی ارتباط بین علل تغییر کاربری و پوشش اراضی، تبدیل، اصلاح و یا تغییر کاربری این اراضی، اثرات متقابل آن‌ها بر یکدیگر و تغییر اقلیم را به‌صورت نگاره ۱ ترسیم نمودند (Mudgal *et al*., 2008).

تارنر و همکاران (Turner II *et al*., 1995) نیز در قالب یک مدل، ارتباط بین علل و اثرات بیوفیزیکی و اجتماعی- اقتصادی و دیگر اجزای نظام کاربری و پوشش اراضی را به‌صورت نگاره ۲ ترسیم نمودند. همان‌گونه که ملاحظه می‌گردد بر مبنای مدل ارائه‌شده توسط آن‌ها علل بیوفیزیک برخلاف علل اجتماعی- اقتصادی می‌توانند مستقیماً یا به‌صورت غیرمستقیم (از طریق تغییر کاربری اراضی) منجر به تغییر پوشش زمین گردند؛ اما علل اجتماعی- اقتصادی تنها از طریق تغییر کاربری اراضی منجر به تغییر پوشش زمین می‌گردند و تغییر پوشش زمین به نوبه‌ی خود می‌تواند منجر به ایجاد یا تشدید آثار اجتماعی- اقتصادی و محیط زیستی گردد. لازم به ذکر

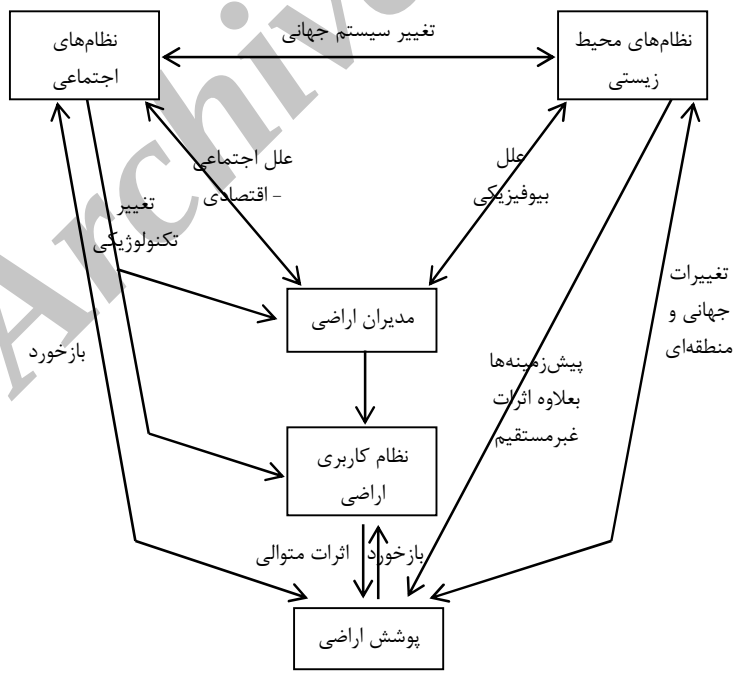
www.SID.ir

است که بر اساس این مدل علل بیوفیزیکی معمولاً به شکل مستقیم باعث تغییر کاربری اراضی نمی‌شوند. آن‌ها اغلب منجر به تغییر پوشش زمین شده، این تغییر یا تغییرات به نوبه‌ی خود ممکن است بر تصمیم‌گیری‌های صاحبان یا مدیران اراضی در خصوص نوع کاربری آن‌ها تأثیر بگذارد. علاوه بر این، تغییرات کاربری اراضی ممکن است منجر به تغییرات پوشش زمین گردد که بازخورد آن بر روی تصمیم‌گیری‌های مرتبط با کاربری زمین شاید منجر به دور جدیدی از تغییر یا تغییرات در کاربری اراضی گردد.

در ایران نیز به جز مطالعات اندکی (Asadi *et al*., 2014b; Azadi *et al*., 2015; Barati *et al*., 2015) که در زمینه‌ی تجزیه و تحلیل علل و اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی انجام شده، هیچ‌یک به شکل تلفیقی به علل و اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی نپرداخته‌اند. بنابراین، با توجه به اهمیت موضوع و لزوم ارائه مدلی جامع که نشان‌دهنده علل و اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی و اولویت و اهمیت هر یک از آن‌ها باشد، مطالعه حاضر به این موضوع پرداخته است.



نگاره ۱- ارتباط بین تغییر کاربری و پوشش اراضی و علل آن (Mudgal *et al*., 2008).



نگاره ۲- ارتباط بین علل بیوفیزیکی و اجتماعی- اقتصادی و دیگر اجزای نظام پوشش زمین و کاربری اراضی (Turner II *et al*., 1995)

Archive of SID
www.SID.ir

روش پژوهش

تحقیق حاضر نوعی تحقیق پیمایشی است که به کمک ابزار پرسشنامه و روش مصاحبه حضوری و مکاتبه انجام شده است. به این منظور ابتدا ضمن مطالعه عمیق و دقیق مطالعات مختلف و منابع گوناگون، مدل نظری تحقیق به‌صورت نگاره ۳ تهیه شد.

بر اساس این مدل نظام تغییر کاربری اراضی کشاورزی (نظام دارای خطوط مرزی ناپیوسته) خود به دو زیر نظام اثرات (ALCEs ← ALCs) و علل (ALCCs ← ALCs) قابل‌تقسیم است. در بخش میانی این مدل انواع مختلف کاربری اراضی قرار دارند که کاربری هر یک از آن‌ها ممکن است حفظ شده یا به یکدیگر تبدیل شوند. این تبدیل یا تغییر تحت تأثیر متغیرهای مختلف (اجتماعی، اقتصادی، محیط زیستی، سیاسی و برنامه‌ریزی، فنی و تکنولوژیکی) بوده (یعنی پارامترها یا عوامل زیر نظام علل) و اثرات متفاوتی (اجتماعی، اقتصادی و محیط زیستی) را به همراه خواهد داشت. درنهایت، همان‌گونه که در این مدل ملاحظه می‌گردد، هر یک از اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی ممکن است تبدیل به عاملی جدید جهت تغییر کاربری این اراضی شده و تشدیدکننده، تضعیف‌کننده یا تثبیت‌کننده عوامل فعلی این تغییرات باشند. همین شکل از تأثیر در مورد علل تغییر کاربری اراضی کشاورزی نیز قابل‌تصور است؛ یعنی علل تغییر، علاوه بر تأثیر غیرمستقیم از طریق بخش میانی مدل (یعنی تغییر کاربری اراضی کشاورزی)، ممکن است به‌صورت مستقیم نیز منجر به اثرات ثانویه اجتماعی، اقتصادی و محیط زیستی گردند. بنابراین، با توجه به اهمیت ارتباط بین علل و اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی، مطالعه حاضر محدود به ارزیابی و تحلیل این بخش از مدل کلی فوق خواهد بود. برای این منظور مدل مفهومی فوق با هدف آزمون‌پذیر شدن به‌صورت دو مدل ساختاری مجزا ارائه شد. مدل اول به آزمون فرض اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم علل و اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی از یکدیگر می‌پردازد که در نگاره ۴ ارائه شده است. مدل دوم نیز به‌منظور آزمون فرض امکان پیش‌بینی و درنتیجه مدیریت مستقیم اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی از طریق علل آن تعریف شده است (نگاره ۵). این کار به‌منظور عملیاتی نمودن مدل تلفیقی ـ ساختاری اثرات و علل تغییر کاربری اراضی کشاورزی صورت گرفته است.هر یک از متغیرهای این دو مدل در جدول ۱ تعریف شده‌اند.

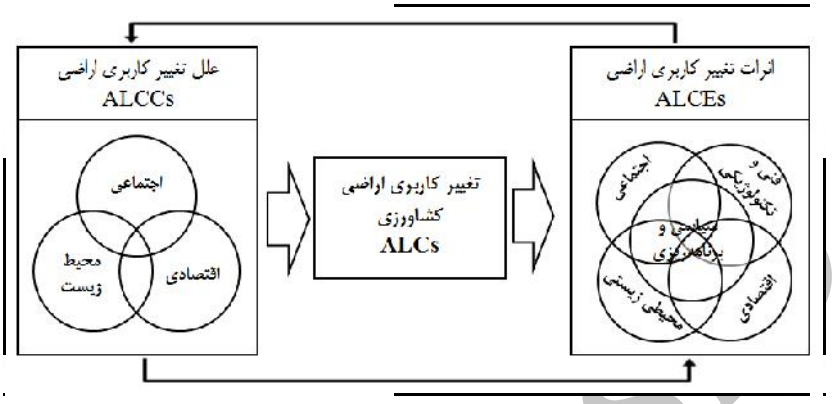
بر اساس مدل اول دو گروه علل (ALCCs) و اثرات (ALCEs) تغییر کاربری اراضی کشاورزی با یکدیگر ارتباط مستقیم دارند. علاوه بر این زیر متغیرهای این علل و اثرات نیز دارای همبستگی می‌باشند؛ به عبارت دیگر هر یک از زیر علل و زیر اثرات دارای ارتباط متقابل نیز هستند. بر اساس مدل دوم هر یک از علل پنج‌گانه تعریف شده از طریق تغییر کاربری اراضی کشاورزی (ALCs) منجر به ایجاد یا تشدید آثار سه گانه اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی می‌گردند و خود نقشی تعیین کننده در پیش‌بینی این آثار دارند.

در مرحله بعد به‌منظور سنجیدن علل و اثرات فوق و با توجه به این‌که هر یک از زیر علل و زیر اثرات در واقع نوعی سازه می‌باشند که به‌طور مستقیم سنجش پذیر نیستند، ضمن بررسی دقیق سایر مطالعات و دریافت نظرات کارشناسان این حوزه، برای هر یک از این سازه‌ها یکسری شاخص یا گویه تعریف شد که تعداد گویه‌های هر سازه در جدول ۱ ذکر شده است. در نهایت، پس از تأیید نهایی گویه‌ها توسط کارشناسان، ۷۲ گویه نهایی در قالب یک پرسشنامه تدوین و پس از پیش‌آزمون و اصلاح، جهت جمع‌آوری نظرات کارشناسان خبره حوزه اراضی کشاورزی در اختیار آن‌ها قرار گرفت تا تکمیل گردد. در پرسشنامه از هر کارشناس خواسته شده بود تا نظر خود را در ارتباط با اثر هر گویه بر تغییر کاربری اراضی کشاورزی (در مورد علل) یا اثرپذیری هر گویه از تغییر کاربری اراضی کشاورزی (در مورد اثرات) با تخصیص نمره‌ای بین ۰ تا ۵، به ترتیب برای عدم اثرگذاری یا اثرپذیری (۰) تا اثرپذیری و اثرگذاری کامل (۵)، عنوان نماید. ضریب آلفای کرونباخ ارائه شده در جدول ۱ حاکی از پایایی مناسب بخش‌های مختلف ابزار تحقیق است.

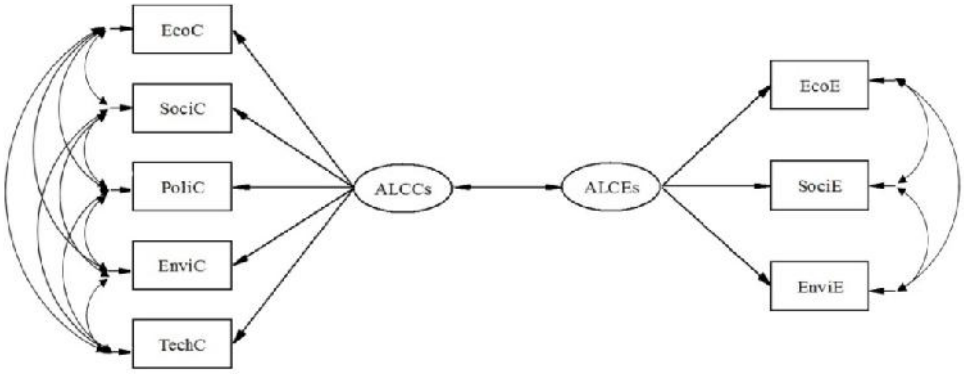
جامعه مورد نظر این تحقیق نیز کارشناسان خبره مشغول به کار در سال ۱۳۹۲ در سازمان و مدیریت‌های امور اراضی کشاورزی کشور بودند. تعداد این افراد در مجموع ۱۰۱ نفر بود که از سوی سازمان امور اراضی کشاورزی معرفی شدند و پرسشنامه تحقیق برای کلیه این افراد ارسال شد. در مجموع ۹۶ مورد از این پرسشنامه‌ها تکمیل و بازگردانده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های تحلیل ماتریس همبستگی، مدل‌سازی معادلات ساختاری و مدل‌های چند شاخصه– چند علته (Multiple Indicator–Multiple Cause Models) یا مدل‌های MIMIC استفاده شد. مدل‌های MIMIC که جزء

www.SID.ir

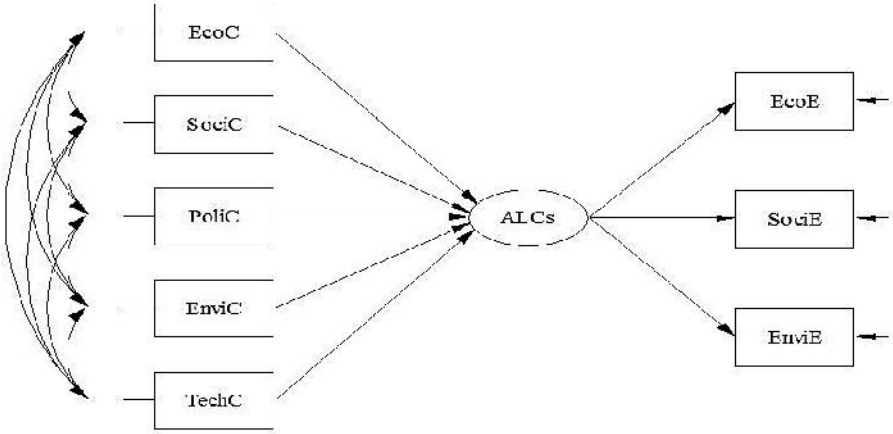
مدل‌های پیچیده محسوب می‌شوند، مستلزم استفاده از متغیرهای نهفته‌ای (سازه‌هایی) است که توسط چند متغیر آشکار سنجیده و توسط چند متغیر آشکار دیگر پیش‌بینی می‌شوند یا از آن‌ها اثر می‌پذیرند (Schumacker & Lomax, 2010). نرم‌افزار LISREL V.8.8 به‌عنوان ابزار تحلیل مورد استفاده قرار گرفت. لازم به ذکر است، جمع امتیازات گویه‌ها در هر گروه به‌عنوان نمره نهایی آن گروه لحاظ شد.



نگاره ۳- مدل مفهومی تحقیق در زمینه‌ی اثرات و علل تغییر کاربری اراضی کشاورزی



نگاره ۴- مدل ساختاری اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم علل و اثرات تغییر کاربری اراضی از یکدیگر



نگاره ۵- مدل ساختاری تلفیقی اثرپذیری و اثرگذاری تغییر کاربری اراضی از عوامل مختلف (مدل ALCs)

www.SID.ir

جدول ۱- تعداد گویه‌ها و ضریب آلفا کرونباخ هر یک از زیر علل و اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی

ردیف	گروه متغیر	نماد	تعداد گویه	ضریب آلفا کرونباخ
۱	علل اقتصادی	EcoC	۹	۰/۸۰۱
۲	علل اجتماعی	SociC	۱۳	۰/۸۰۹
۳	علل محیط زیستی	EnviC	۶	۰/۸۰۲
۴	علل سیاستی و برنامه‌ای	PoliC	۱۴	۰/۸۴۷
۵	علل فنی	TechC	۷	۰/۷۴۵
۶	اثرات اقتصادی	EcoE	۶	۰/۷۲۷
۷	اثرات اجتماعی	SociE	۹	۰/۸۶۴
۸	اثرات محیط زیستی	EnviE	۸	۰/۹۱۳

یافته‌ها و بحث

به‌طور کلی ۸۸٪ از پاسخگویان تحقیق حداقل دارای مدرک تحصیلی لیسانس بوده و ۳۰٪ از آن‌ها روستازاده بوده‌اند. اگر چه تمامی آن‌ها در زمان پرسش ساکن نواحی شهری بوده‌اند، اما بیش از ۵۷٪ از آن‌ها دارای سابقه انجام فعالیت‌های کشاورزی بوده و یا هستند؛ و در نهایت، حدود ۷۷٪ از آن‌ها دارای بیش از ۲۰ سال سابقه کار در سازمان و مدیریت‌های امور اراضی کشاورزی بوده‌اند. این موارد نشان دهنده تجربه، سطح تحصیلات و تخصص مناسب جامعه مورد مطالعه می‌باشد. همچنین، ضریب آلفای کرونباخ (جدول ۱) مربوط به بخش‌های مختلف ابزار تحقیق حاکی از پایایی قابل قبولی آن است. به‌منظور تعیین روایی نیز ازنظر سه نفر از اعضای هیأت علمی دانشگاه تهران و چهار نفر از کارشناسان خبره ستادی سازمان امور اراضی کشاورزی استفاده شد.

جدول ۲ ماتریس همبستگی بین علل و اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی است. بررسی و تجزیه و تحلیل این ماتریس نتایج زیر را نشان می‌دهد:

۱- همان‌گونه که ملاحظه می‌گردد، کلیه ضرایب همبستگی معنی‌دار شده‌اند؛ به عبارت دیگر همبستگی جزئی یا دو به دوی بین علل و اثرات از نظر آماری با اطمینان ۹۵ درصد تأیید شده است.

۲- علل اقتصادی، بیشترین همبستگی را در بین علل به ترتیب با علل فنی (r=0.58, P=0.00) و اجتماعی (r=0.52, P=0.00) و در بین اثرات با اثرات اجتماعی (r=0.52, P=0.00) داشته‌اند. علل اجتماعی، پس از علل اقتصادی بیشترین همبستگی را با علل سیاسی (r=0.48, P=0.00) و در بین اثرات با اثرات اجتماعی (r=0.40, P=0.00) داشته‌اند. در مورد علل سیاسی، بیشترین همبستگی این علل به ترتیب با علل فنی (r=0.54, P=0.00) و اجتماعی (r=0.48, P=0.00) و در بین اثرات با اثرات اقتصادی (r=0.25, P=0.01) و اجتماعی (r=0.25, P=0.01) بوده است، اگرچه در این مورد شدت این همبستگی ضعیف است. علل محیط زیستی همبستگی بالایی را با علل فنی (r=0.62, P=0.00) از خود نشان داده‌اند. این علل همچنین با اثرات محیط زیستی (r=0.36, P=0.00) همبستگی متوسطی داشته‌اند. در نهایت، بر اساس این ماتریس علل فنی همبستگی بالایی را به ترتیب با سه گروه علل محیط زیستی (r=0.62, P=0.00)، اقتصادی (r=0.58, P=0.00) و اجتماعی (r=0.54, P=0.00) داشته‌اند. در بین اثرات نیز این علل همبستگی متوسطی با دو گروه اجتماعی (r=0.43, P=0.00) و اقتصادی (r=0.40, P=0.00) داشته‌اند.

۳- به‌طور کلی و در بین علل، علل فنی با میانگین ضریب همبستگی ۰/۵۵ بالاترین همبستگی را با سایر علل داشته‌اند. این در حالی است که بالاترین همبستگی با اثرات، در بین علل، مربوط به علل اقتصادی (۰/۴۳) است.

۴- در گروه اثرات، همان‌گونه که ملاحظه می‌گردد، اثرات اقتصادی دارای همبستگی نسبتاً بالایی با علل اقتصادی (r=0.46, P=0.00) و البته فنی (r=0.40, P=0.00) می‌باشند. این اثرات، همچنین، از شدت همبستگی بالایی با اثرات اجتماعی (r=0.61, P=0.00) برخوردارند. اثرات اجتماعی نیز علاوه بر علل اقتصادی دارای همبستگی بالایی با علل اجتماعی (r=0.62, P=0.00) از یک‌سو و اثرات اقتصادی (r=0.61, P=0.00) و محیط زیستی (r=0.57, P=0.00) از سوی دیگر هستند. در نهایت، اثرات محیط زیستی دارای همبستگی متوسطی با علل محیط زیستی (r=0.36, P=0.00) و همبستگی بالایی با اثرات اجتماعی (r=0.57, P=0.00) هستند.

Archive of SID

www.SID.ir

۵- به‌طور کلی در بین اثرات، آثار اجتماعی از بالاترین میانگین همبستگی (۰/۳۹) با علل و بالاترین میانگین همبستگی با سایر اثرات (۰/۵۹) برخوردارند.

اگرچه ماتریس فوق ارتباط متقابل هر جفت از زیر علل و زیر اثرات را به اثبات می‌رساند و حاوی اطلاعات مفیدی است، امّا، در دنیای واقعی هر یک از علل و اثرات فوق ممکن است در مجاورت سایر علل یا اثرات عمل نمایند. بنابراین، باید دید که آیا در چنین شرایط نیز ارتباط بین علل و اثرات همچنان پابرجا است. برای این منظور مدل ساختاری نگاره ۴ طراحی و مورد آزمون قرار گرفت. مدل‌های معادلات ساختاری برخلاف روش‌های معمول آماری این کمک را به محقق می‌نمایند تا علاوه بر در نظر گرفتن روابط بین متغیرها، خطاهای اندازه‌گیری را نیز لحاظ نموده و درنتیجه از دقت بالاتری برخوردارند (Schumacker & Lomax, 2010).

به‌منظور تحلیل مدل برازش یافته قبل از هر چیز لازم است مناسبت معیارهای برازش مدل مورد بررسی قرار گیرد. جدول ۳ حاوی معیارهای برازش کل برای هر دو مدل ALCCE و ALCs است و نگاره‌های ۶ و ۷ نیز نشان‌دهنده ضریب ساختاری و بارهای عاملی فرض شده در این مدل‌ها است. بر اساس جدول ۳ هر دو مدل از معیارهای برازش کلی بسیار مناسبی برخوردار هستند؛ بنابراین، ساختار نظری فرض شده برای هر دو مدل مورد تأیید قرار می‌گیرد. این بدان معنی است که مدل‌های مفهومی طراحی شده برای این تحقیق را داده‌های میدانی نیز تأیید می‌نمایند.

جدول ۲- ماتریس همبستگی بین علل و اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی

آماره	نماد متغیر	EcoCS	SociCS	PoliCS	EnviCS	TechCS	EcoES	SociES	EnviES	میانگین همبستگی با علل	میانگین همبستگی با اثرات
ضریب همبستگی (r)	EcoCS	۱/۰۰	۰/۵۲	۰/۳۲	۰/۲۴	۰/۵۸	۰/۴۶	۰/۵۲	۰/۳۱	۰/۴۱	۰/۴۳
	SociCS	۰/۵۲	۱/۰۰	۰/۴۸	۰/۳۳	۰/۴۷	۰/۳۳	۰/۴۰	۰/۲۱	۰/۴۵	۰/۳۱
	PoliCS	۰/۳۲	۰/۴۸	۱/۰۰	۰/۳۹	۰/۵۴	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۱۷	۰/۴۳	۰/۲۲
	EnviCS	۰/۲۴	۰/۳۳	۰/۳۹	۱/۰۰	۰/۶۲	۰/۲۸	۰/۳۳	۰/۳۶	۰/۳۹	۰/۳۲
	TechCS	۰/۵۸	۰/۴۷	۰/۵۴	۰/۶۲	۱/۰۰	۰/۴۰	۰/۴۳	۰/۲۸	۰/۵۵	۰/۳۷
	EcoES	۰/۴۶	۰/۳۳	۰/۲۵	۰/۲۸	۰/۴۰	۱/۰۰	۰/۶۱	۰/۳۷	۰/۳۴	۰/۴۹
	SociES	۰/۵۲	۰/۴۰	۰/۲۵	۰/۳۳	۰/۴۳	۰/۶۱	۱/۰۰	۰/۵۷	۰/۳۹	۰/۵۹
	EnviES	۰/۳۱	۰/۲۱	۰/۱۷	۰/۳۶	۰/۲۸	۰/۳۷	۰/۵۷	۱/۰۰	۰/۲۷	۰/۴۷
سطح معنی‌داری (Sig.)	EcoCS		۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰		
	SociCS	۰/۰۰		۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۲		
	PoliCS	۰/۰۰	۰/۰۰		۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۵		
	EnviCS	۰/۰۱	۰/۰۰	۰/۰۰		۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰		
	TechCS	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰		۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰		
	EcoES	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۱	۰/۰۰	۰/۰۰		۰/۰۰	۰/۰۰		
	SociES	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰		۰/۰۰		
	EnviES	۰/۰۰	۰/۰۲	۰/۰۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰			

جدول ۳- معیارهای برازش مدل‌های ساختاری علل و اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی

شاخص‌های برازش	حد مطلوب	مدل ALCCE	مدل ALCs
Chi-Square	P > 0.05	14.79 (P = 0.540)	11.48 (P = 0.321)
df	-	16	10
RMSEA	RMSEA<0.05	0.000	0.040
Standardized RMR	SRMR<0.05	0.044	0.039
Goodness of Fit Index (GFI)	GFI > 0.90	0.960	0.970
Adjusted GFI (AGFI)	AGFI > 0.90	0.920	0.890

www.SID.ir

اکنون که کلیت هر دو مدل مورد تأیید قرار گرفت، لازم است قبل از تفسیر نتایج این مسئله نیز ارزیابی گردد که آیا مدل‌های اندازه‌گیری و ساختاری از نظر آماری مورد تأیید می‌باشند؟ به عبارت دیگر آیا این دو بخش از روایی و پایایی مناسب برخوردارند؟ این ارزیابی، در مدل‌های معادلات ساختاری، از طریق بررسی دو معیار یا آماره t و R^2 صورت می‌گیرد (کلانتری، ۱۳۸۸). بر اساس جدول ۴ و با توجه به مقادیر دو آماره t و R^2 متغیرهای آشکار تعریف شده به‌خوبی توانسته‌اند وظیفه سنجش متغیرهای پنهان را انجام دهند.

مقادیر بارهای عاملی استاندارد (جدول ۴ و نگاره ۶) نشان می‌دهند که در بین علل تغییر کاربری اراضی کشاورزی، از نظر کارشناسان علل اقتصادی (با بار عاملی ۰/۸۱) مؤثرترین علل بوده‌اند. مقدار R^2 مربوط به این متغیر نیز حاکی از آن است که ۶۶٪ از کل کوواریانس تبیین شده توسط این علل در مدل لحاظ شده و ۳۴٪ از کوواریانس باقیمانده مربوط به اثرگذاری این متغیر بر دیگر عوامل یا متغیرهایی است که در مدل لحاظ نشده‌اند. این گروه شامل عللی چون پایین بودن سطح قیمت محصولات کشاورزی، بی‌ثباتی قیمت‌ها و افزایش بیش از اندازه قیمت اراضی است (Azadi & Barati, 2013). این علل اثر مستقیمی بر آثار مختلف اجتماعی و اقتصادی مانند فقر، مهاجرت، بیکاری، خالی از سکنه شدن روستاها و کاهش امنیت غذایی جامعه (براتی، ۱۳۹۳) داشته و از سوی دیگر همبستگی بالایی با سایر علل، به‌ویژه علل اجتماعی و فنی، از خود نشان داده‌اند.

علل فنی با بار عاملی ۰/۶۸، دومین گروه مؤثر در بین علل می‌باشند. این گروه از علل، بالاترین همبستگی را با سایر علل داشته، بنابراین ، مدیریت این علل می‌تواند در کنترل سایر علل بسیار مؤثر باشد. از جمله این علل می‌توان به عدم وجود یک الگوی کشت مناسب، خرد شدن و کوچک شدن اراضی، کاهش منابع آب و بازدهی اندک روش‌های فعلی آبیاری و عدم‌کفایت نظارت بر تغییر کاربری اراضی کشاورزی، اشاره نمود. اهمیت علل فنی مورد تأکید دیگر محققین نیز بوده است (Dewan & Yamaguchi, 2009; Geist *et al*., 2006; Teshome, 2014). اهمیت بالای این علل به‌ویژه به دلیل همبستگی نسبتاً بالایی است که با اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی، به‌خصوص آثار اجتماعی و اقتصادی، دارند.

علل اجتماعی، همچون علاقه اندک نسل جدید روستایی به فعالیت در بخش کشاورزی، تبعیض نسبت به بخش کشاورزی در مقایسه با بخش صنعت و سایر بخش‌ها و تغییر سبک و شیوه زندگی نسل جدید، نیز از جمله علل تغییر کاربری اراضی کشاورزی هستند. این گروه از علل با بار عاملی ۰/۶۴ سومین گروه از غلل تغییر کاربری اراضی کشاورزی بوده‌اند. این قبیل علل در سایر مطالعات و مناطق نیز مورد تأکید قرار گرفته است (Ho & Lin, 2004; Lichtenberg & Ding, 2008). این علل از همبستگی بالایی با سایر علل و نسبتاً متوسطی با اثرات برخوردارند.

همچنین، علل محیط زیستی (مانند تخریب و فرسایش خاک، نوسانات زیاد منابع آب، افزایش تعداد حوادث محیط زیستی نظیر خشکسالی، سیل و سرمازدگی و تغییرات آب و هوایی و اقلیمی) که در سایر مطالعات (Liu *et al*., 2012; Wang *et al*., 2013) نیز مورد تأکید بوده‌اند، با بار عاملی ۰/۵۲ چهارمین گروه از علل تغییر کاربری اراضی کشاورزی در ایران هستند. این علل اگر چه با تمام علل دیگر همبستگی بالایی ندارند، امّا، با علل فنی (که خود همبستگی بالایی با دیگر علل دارند) از همبستگی بالایی برخوردارند.

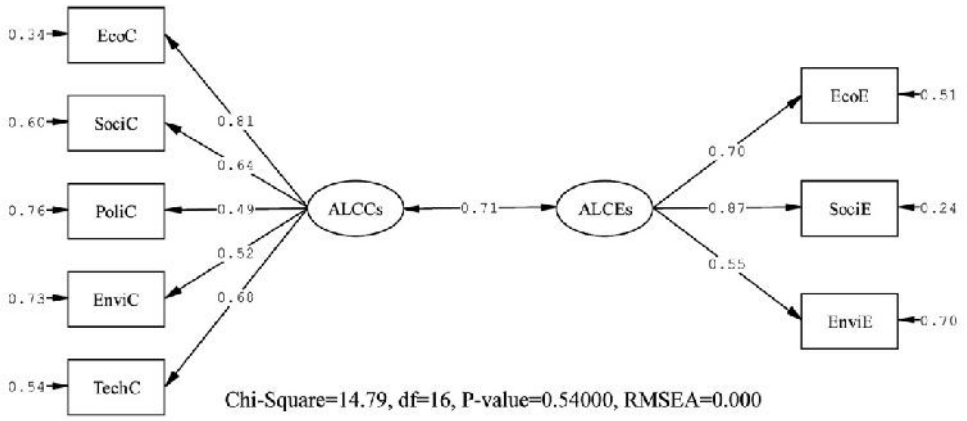
در نهایت، از نظر کارشناسان علل سیاستی و برنامه‌ای با بار عاملی ۰/۴۹، ضعیف‌ترین علل تغییر کاربری اراضی کشاورزی بوده‌اند. اگر چه از نظر کارشناسان، در ایران علل سیاستی و برنامه‌ای (مانند تأکید بر توسعه شهری، قانون ارث و تأثیر آن بر خرد شدن اراضی و ضعف هماهنگی ارگان‌های مرتبط با حفظ کاربری اراضی با یکدیگر) از پایین‌ترین اولویت در میان علل برخوردار بوده‌اند، امّا، به دلیل این‌که این علل از همبستگی بالایی با سایر علل، به‌خصوص علل فنی و اجتماعی برخوردارند، بسیار درخور توجه بوده و مدیران و تصمیم سازان را در فرآیند کنترل تغییر کاربری اراضی کشاورزی می‌توانند یاری دهند. این علل مورد تأکید سایر محققین (Zondag & Borsboom, 2009) در دیگر نقاط جهان نیز بوده است.

آماره پایایی ترکیبی نیز حاکی از آن است که علل لحاظ شده در مدل روی هم رفته توانسته‌اند بیش از ۷۶٪ از علل تغییر کاربری اراضی کشاورزی را نشان دهند.

www.SID.ir

جدول ۴- بارهای عاملی و معیارهای برازش یا معنی‌داری آن‌ها در بخش اندازه‌گیری

متغیرهای پنهان	متغیرهای آشکار	بار عاملی	خطای استاندارد	آماره t	R^2	پایایی ترکیبی Pc
ALCCs	EcoC	۰/۸۱	۰/۳۴	۸/۲۸	۰/۶۶	۰/۷۶۸
	SociC	۰/۶۴	۰/۶۰	۶/۳۳	۰/۴۰	
	PoliC	۰/۴۹	۰/۷۶	۴/۶۳	۰/۲۴	
	EnviC	۰/۵۲	۰/۷۳	۴/۳۸	۰/۲۷	
	TechC	۰/۶۸	۰/۵۴	۶/۷۳	۰/۴۶	
ALCEs	EcoES	۰/۷۰	۰/۵۱	۷/۱۰	۰/۴۹	۰/۷۵۶
	SociES	۰/۸۷	۰/۲۴	۹/۱۹	۰/۷۶	
	EnviES	۰/۵۵	۰/۷۰	۵/۳۰	۰/۳۰	



نگاره ۶- مقادیر بارهای عاملی استاندارد مربوط به مدل ALCCE

در مورد اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی، همان‌گونه که در جدول ۴ و نگاره ۶ نیز ملاحظه می‌گردد، مهم‌ترین اثرات در درجه اول اثرات اجتماعی و پس از آن اثرات اقتصادی بوده است (به ترتیب با بارهای عاملی ۰/۸۷ و ۰/۷۰). اثرات اجتماعی (چون افزایش میانگین سنی افراد روستایی در نتیجه مهاجرت جوانان از روستاها، خالی از سکنه شدن روستاها، افزایش فقر روستایی و کاهش امنیت غذایی جامعه) از مؤثرترین اثرات این قبیل تغییرات هستند. اهمیت این اثرات به‌ویژه از این جهت است که این گروه از اثرات، بالاترین همبستگی را با دیگر آثار و همچنین علل پنج‌گانه تغییر کاربری اراضی دارند. آثار اقتصادی، پس از آثار اجتماعی دومین گروه از آثار برجسته تغییر کاربری اراضی کشاورزی می‌باشند. این آثار که از جمله آن‌ها می‌توان به کاهش درآمد خانوارهای روستایی از محل کشاورزی، کاهش میزان تولید محصولات کشاورزی و افزایش مهاجرت از روستا به شهر اشاره نمود، نیز دارای همبستگی بالایی با سایر آثار و علل به‌ویژه علل اقتصادی، اجتماعی و فنی بوده، بنابراین، بسیار حائز اهمیت هستند. در نهایت آثار محیط زیستی همانند کاهش تنوع زیستی (کاهش گونه‌های گیاهی و حیوانی)، افزایش تصاعد گازهای گلخانه‌ای، افزایش دمای منطقه، کاهش کیفیت هوا و کاهش کمیت و کیفیت منابع آب، از دیگر آثار مورد تأکید کارشناسان بوده‌اند. این آثار، با بار عاملی ۰/۵۵، دارای همبستگی بالایی با سایر آثار بوده و اگرچه همبستگی ضعیفی با دیگر علل (به‌جز علل محیط زیستی) دارند، امّا، از آن جهت که این آثار دارای جنبه‌های محلی، ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی بوده و جهان فعلی نسبت به این آثار بسیار حساس و سخت‌گیر است؛ درخور توجه و دقت نظر بسیاری است. بنابراین، این قبیل آثار نباید به هیچ عنوان کوچک و بی‌اهمیت پنداشته شوند. اغلب این نتایج با نتایج گزارش شده در مطالعات مختلف از جمله براتی و همکاران (۱۳۹۳) در ایران، هیتل و همکاران

www.SID.ir

(Hietel *et al*., 2007) در اروپا، هدوینگ وندلدان و همکاران (van Delden *et al*., 2010) در آلمان، یو و (Wu, 2008) در ایالات‌متحده آمریکا و کاماساکو و همکاران (Kamusoko *et al*., 2009) در زیمباوه هماهنگی و مطابقت دارد. مدل ارائه شده در مجموع توانسته است بیش از ۷۵٪ از اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی را تبیین نماید. این یافته با یافته‌های مادگال و همکاران (Mudgal *et al*., 2008)، هرسپرگر و بارگی (Hersperger & Bürgi, 2007) و ماهونی و همکاران (Mahoney *et al*., 2003) که در مطالعات و مدل‌های خود آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی را در سه گروه آثار محیط زیستی، اقتصادی و اجتماعی جای داده‌اند، مطابقت دارد. رابطه یا معادله بخش ساختاری مدل ALCCE را نیز می‌توان به‌صورت زیر نوشت. این رابطه نشان می‌دهد که علل مطرح شده توسط کارشناسان برای تغییر کاربری اراضی کشاورزی به شکل مستقیم قادرند ۵۱٪ از واریانس اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی را تبیین نمایند. این رابطه در سطح اطمینان ۹۵٪ از نظر آماری معنی‌دار بوده است (اعداد درون پرانتز مقادیر خطای استاندارد و اعداد زیر پرانتزها نشان دهنده مقدار آماره t هستند).

$$ALCEs = 0.71*ALCCs \ ,Errorvar.= 0.49 \ , R^2 = 0.51$$
$$(0.14) \qquad (0.16)$$
$$5.11 \qquad 3.07$$

اگرچه بر اساس مدل ALCCE می‌توان اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم علل و اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی را نشان داد. اما سؤال دیگری که در اینجا می‌توان مطرح نمود این است که آیا با توجه به ارتباط مستقیمی که بین علل و اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی وجود دارد، امکان پیش‌بینی آثار سه گانه اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی از روی علل پنج گانه تعریف شده وجود دارد یا نه؟ پاسخ به این سئول بدون شک به برنامه‌ریزان کمک می‌نماید تا بفهمند که چه مقدار از اثرات سه گانه فوق را می‌توانند به‌طور مستقیم و با کنترل و مدیریت علل پنج‌گانه مدیریت نمایند. برای آزمون این فرض و پاسخ به این سؤال، مدل دوم طراحی شد (شکل ۷). به این گروه از مدل‌ها در مدل‌سازی معادلات ساختاری، اصطلاحاً مدل‌های چند شاخصه – چند علته یا مدل‌های MIMIC می‌گویند. در مدل ALCs سعی شده است اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی (به‌عنوان متغیر وابسته و پنهان مدل) از روی علل پنج‌گانه (به‌عنوان متغیرهای پیش‌بینی کننده) پیش‌بینی گردد.

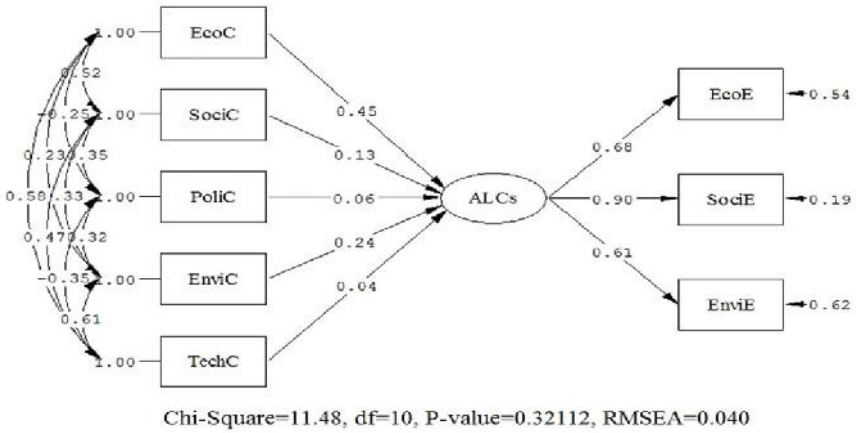
جدول ۵ و نگاره ۷ حاوی ضرایب ساختاری، بارهای عاملی و معیارهای برازش مدل اندازه‌گیری و ساختاری ALCs است. بر اساس جدول ۵ از بین پنج متغیر پیش‌بینی کننده، تنها دو متغیر علل اقتصادی و علل محیط زیستی توانسته‌اند، ازنظر آماری، نقش معنی‌داری در پیش‌بین اثرات سه گانه اجتماعی، اقتصادی و محیط زیستی ایفا نمایند. رابطه زیر که در واقع معادله ساختاری و پیش‌بینی اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی است، نشان می‌دهد که دو علت اقتصادی و محیط زیستی به‌تنهایی قادرند ۴۲٪ از واریانس اثرات سه گانه را تبیین نمایند.

$$ALCs = 0.45*EcoC + 0.13*SociC + 0.062*PoliC$$
$$(0.13) \qquad (0.11) \qquad (0.098)$$
$$3.40 \qquad 1.16 \qquad 0.63$$
$$+ 0.24*EnviC + 0.043*TechC, \ Errorvar.= 0.58 \ ,$$
$$(0.12) \qquad (0.14) \qquad (0.17)$$
$$2.02 \qquad 0.31 \qquad 3.40$$
$$R^2 = 0.42$$

جدول ۵- بارهای عاملی، ضرایب ساختاری و معیارهای برازش یا معنی‌داری آن‌ها در مدل ALCs

متغیر پنهان	نوع متغیر	متغیرها	بار عاملی و ضریب ساختاری	خطای استاندارد	آماره t	R^2
ALCs	پیش‌بین	EcoC	۰/۴۵	۰/۱۳	۳/۴۰	۰/۴۲
		SociC	۰/۱۳	۰/۱۱	۱/۱۶	
		PoliC	۰/۰۶	۰/۰۹	۰/۶۳	
		EnviC	۰/۲۴	۰/۱۲	۲/۰۲	
		TechC	۰/۰۴	۰/۱۴	۰/۳۱	
	آشکار	EcoES	۰/۶۸	۰/۱۰	۶/۴۴	۰/۴۶
		SociES	۰/۹۰	۰/۱۴	۶/۴۴	۰/۸۱
		EnviES	۰/۶۱	۰/۶۲	۵/۳۲	۰/۳۸

Archive of SID
www.SID.ir



نگاره ۷- مقادیر بارهای عاملی و ضرایب ساختاری استاندارد مربوط به مدل ALCs

به‌طور کلی، نتایج فوق نشان می‌دهند مدیریت علل و اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی نیازمند رهیافتی است که توجهی توأمان به هر دو گروه علل و اثرات داشته باشد. چرا که این مسئله دارای طبیعتی نظام‌مند و پیچیده بوده، مدیریت آن مستلزم در پیش گرفتن رویکرد تلفیقی است. لزوم در پیش گرفتن چنین رویکردی توسط سایر مطالعات (Azadi & Barati, 2013; Barati, Asadi, Kalantari, Azadi, & Witlox, 2015; Dewan & Yamaguchi, 2009; Verburg, Van Eck, de Nijs, Dijst, & Schot, 2004) نیز مورد تأکید بوده است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

تغییر کاربری اراضی کشاورزی یکی از مهم‌ترین چالش‌های پیش‌روی بشر بوده و هست، این تغییرات طی دهه‌های اخیر آثار مختلف اجتماعی، اقتصادی و محیط زیستی را به همراه داشته و مدیریت آن همواره یکی از چالش‌های اساسی پیش‌روی سیاست‌گذاران و تصمیم سازان بوده است. این تحقیق نشان داد که می‌توان علل تغییر کاربری اراضی کشاورزی را تحت عنوان علل مختلفی چون اقتصادی، اجتماعی، سیاستی و برنامه‌ای، محیط زیستی و فنی که دارای ارتباط متقابل با یکدیگر هستند، تقسیم‌بندی نمود؛ که در بین علل مهم‌ترین در ایران علل اقتصادی بوده‌اند. از آنجا که این علل اثر مستقیمی بر آثار مختلف اجتماعی و اقتصادی داشته و از سوی دیگر همبستگی بالایی با سایر علل، به‌ویژه علل اجتماعی و فنی داشته‌اند و از آنجا که این علل، خود پیش‌بینی کننده آثار مختلف اجتماعی، اقتصادی و محیط زیستی هستند؛ بنابراین، مدیریت این علل خود می‌تواند بخش اعظمی از فرآیند مدیریت تغییر کاربری اراضی کشاورزی باشد. چرا که بدون شک مدیریت این علل نقش قابل توجهی در مدیریت سایر علل و کنترل اثرات آن‌ها خواهد داشت. به‌عنوان نمونه قیمت‌گذاری مناسب محصولات کشاورزی، توسعه بیمه محصولات کشاورزی و بیمه‌های محیطی، تعیین الگوی کشت یا به عبارت دیگر تهیه نقشه‌های قابلیت و کاربری اراضی به‌منظور پیش‌گیری از افزایش قیمت بیش از اندازه اراضی در نتیجه تغییر کاربری آن‌ها از جمله راه‌کارهای پیشنهادی در این زمینه است. علل فنی، دومین گروه مؤثر از علل بودند. این گروه از علل، بالاترین همبستگی را با سایر علل داشته بنابراین، مدیریت این علل می‌تواند در کنترل سایر علل بسیار مؤثر باشد. اهمیت بالای این علل به‌ویژه به دلیل همبستگی نسبتاً بالای آن‌ها با اثرات، به‌خصوص آثار اجتماعی و اقتصادی، است. بدون شک اعمال راه‌کارهایی چون تشویق کشاورزان به ارتقاء بهره‌وری آب در بخش کشاورزی و تجهیز و نوسازی دستگاه‌های آبیاری، اعمال سیاست‌هایی در راستای تشویق یکپارچه‌سازی، یکجاسازی و یکجاکشتی، استفاده از روش‌های نوین پایش اراضی کشاورزی و طبیعی، مانند استفاده از تصاویر سنجش از دور، از جمله ابزارهای کارا در این خصوص می‌باشند. همانگونه که اشاره شد، علل اجتماعی از همبستگی بالایی با سایر علل و نسبتاً متوسطی با اثرات برخوردارند. بنابراین، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران با کنترل و مدیریت این علل می‌تواند نقش قابل‌توجهی در کنترل تغییر

www.SID.ir

کاربری اراضی کشاورزی و اثرات آن داشته باشند. به‌عنوان مثال ارتقا جایگاه بخش کشاورزی در نظام برنامه‌ریزی و سیاست‌های کلان کشور و تنظیم سند چشم‌انداز اراضی کشاورزی، ترویج و تشویق الگوی زیست روستایی و تکریم بیش از پیش آن، فراهم نمودن زمینه اشتغال بیشتر جوانان در محیط روستا با توسعه و حمایت از فعالیت‌های غیر کشاورزی در محیط روستا از جمله راه‌کارهای قابل‌پیگیری در این زمینه است. علل محیط زیستی نیز اگر چه با دیگر علل همبستگی بالایی ندارند، امّا با علل فنی که خود همبستگی بالایی با دیگر علل دارند، همبستگی بالایی داشتند. بنابراین، مدیریت این علل می‌تواند کمک زیادی به مدیریت تغییر کاربری اراضی کشاورزی بنماید. بدون شک ترویج عملیات به‌زراعی و آموزش روش‌های حفاظت از منابع آب و خاک به همراه توسعه بیمه حوادث طبیعی در این زمینه می‌تواند کمک فراوانی به پیش‌گیری از وقوع این علل بنماید. در نهایت، با توجه به همبستگی بالای علل سیاستی و برنامه‌ای با سایر علل، به‌خصوص علل فنی و اجتماعی، اقداماتی نظیر اصلاح و تصویب قوانین جدید در راستای حفاظت از اراضی کشاورزی و طبیعی، وحدت مدیریت در حوزه اراضی کشاورزی و طبیعی و جلوگیری از نفوذ اراضی شهری به حدود اراضی طبیعی و کشاورزی با اجرای برنامه آمایش سرزمین، می‌توان نقش مهمی در وقوع این گروه از علل ایفا نمود.

مطالعه حاضر نشان داد که در سمت دیگر موضوع تغییر کاربری اراضی کشاورزی، بحث اثرات این تغییرات قرار دارد. از دید کارشناسان اثرات اجتماعی از مؤثرترین آثار این قبیل تغییرات هستند. این اثرات بالاترین همبستگی را با دیگر آثار و همچنین علل پنج‌گانه تغییر کاربری اراضی دارند. این موضوع بدان مفهوم است که مدیریت این آثار می‌تواند نقش قابل توجهی در بهبود و مقابله با سایر آثار و علل تغییر کاربری اراضی و درنتیجه خود تغییر کاربری اراضی کشاورزی، داشته باشد. آثار اقتصادی نیز بدلیل همبستگی بالا با سایر آثار و علل، بسیار حائز اهمیت هستند. در نهایت، از آن جهت که آثار محیط زیستی دارای جنبه‌های محلی، ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی بوده و جهان فعلی نسبت به این آثار بسیار حساس و سخت‌گیر است؛ درخور توجه و دقت نظر بسیاری است و نباید به هیچ عنوان کوچک و بی‌اهمیت پنداشته شوند. بدون شک مدیریت آثار مستلزم اقدامات درمانی از جمله بهبود فضای زندگی در نواحی روستایی، توسعه فرصت‌های شغلی غیر کشاورزی در نواحی روستایی، توسعه بیمه محصولات کشاورزی، ترویج و حمایت برای استفاده از سوخت‌های پاک مانند انرژی خورشیدی و باد و جایگزین سازی این سوخت‌ها با سوخت‌های فسیلی و ترویج کشاورزی ارگانیک و کم نهاده می‌باشد.

منابع

براتی، ع. ا.، اسدی، ع.، کلانتری، خ.، آزادی، ح. و مأموریان، م. (۱۳۹۳). تحلیل آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی از دیدگاه کارشناسان سازمان امور اراضی کشاورزی در ایران. تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۴۵ (۴) ۶۵۰-۶۳۹.

کلانتری، خ. (۱۳۸۸). مدل‌سازی معادلات ساختاری در تحقیقات اجتماعی و اقتصادی. تهران: فرهنگ صبا.

نجفی، ز.، و حیاتی، د. (۱۳۹۱). ارزیابی عملکرد تشکل‌های آب‌بران از دیدگاه اعضاء: مطالعه موردی اتحادیه تشکل‌های آب‌بران کانال اردیبهشت درودزن فارس. مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی. جلد ۸، شماره ۱، صص ۸۵-۷۳.

نوروزی، م.، و حیاتی، د. (۱۳۸۹). آسیب‌پذیری خانوارهای کشاورز از خشکسالی: مطالعه موردی. مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی. جلد ۶، شماره ۲، صص ۳۲-۱۵.

نوروزی، م.، و حیاتی، د. (۱۳۹۴). سازه‌های مؤثر بر معیشت پایدار روستایی از دیدگاه کشاورزان استان کرمانشاه. مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی. جلد ۱۱، شماره ۱، صص ۱۴۴-۱۲۷.

Asadi A., Barati A. A., and Kalantari K. (2014a). Analyzing and Modeling the Impacts of Agricultural Land Conversion in Iran *The Business & Management Review, 4*(4), 110-118.

Asadi A., Barati A. A., and Kalantari K. (2014b). *Analyzing and Modeling the Impacts of Agricultural Land Conversion in Iran* Paper presented at the International Conference on Business & Economic Development (ICBED), 24-25th March 2014, New York, USA.

Archive of SID

www.SID.ir

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

Azadi H., and Barati A. A. (2013). Agricultural Land Conversion Drivers in Northeast Iran *LDPI Working Papers*. United Kingdom: The Land Deal Politics Initiative, Working Paper 36.

Azadi H., Barati A. A., Rafiaani P., Raufirad V., Zarafshani K., Mamoorian M., Van Passel S., and Lebailly P. (2015). Agricultural Land Conversion Drivers in Northeast Iran: Application of Structural Equation Model .*Applied Spatial Analysis and Policy*, 1-19.

Barati A. A., Asadi A., Kalantari K., Azadi H., and Witlox F. (2015). Agricultural Land Conversion in Northwest Iran. *International Journal of Environmental Research, 9*(1), 281-290.

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

Behnassi M., and 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.

Bonan G. B., Defries R. S., Coe M. T., and Ojima D. S. (2004). Land Use and Climate. In G. Gutman, A. C. Janetos, C. O. Justice, E. F. Moran, J. F. Mustard, R. R. Rindfuss, D. L. Skole, B. L. Turner & M. A. Cochrane (Eds.), *Land Change Science* (Vol. 6, pp. 301-317). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Buse A. (1992). Environmentaleffects of land use change, as identified by habitat recording: a case study in the Llŷn Peninsula, Wales. *Journal of Environmental Management, 35*(2), 131-151.

Castella J.-C., Pheng Kam S., Dinh Quang D., Verburg P. H., and Thai Hoanh C. (2007). Combiningtop-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.

Dewan A. M., and Yamaguchi Y. (2009). Land use and land cover change in Greater Dhaka, Bangladesh: Using remote sensing to promote sustainable urbanization. *Applied Geography, 29*(3), 390-401.

Ellis E. (2010, May 7, 2012, 4:59 pm). Land-use and land-cover change. *Climate Change*, from <http://www.eoearth.org/article/Land-use_and_land-cover_change>

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

FAO. (2013). *Statistical Yearbook 2013: World Food and Agriculture*. Rome: FAO

Ferrier R. C., Whitehead P. G., Sefton C., Edwards A. C., and Pugh K. (1995). Modelling impacts of land use change and climate change on nitrate-nitrogen in the River Don, North East Scotland. *Water Research, 29*(8), 1950-1956.

García-Ruiz J. M., Lasanta T., Martí C., Gonzáles C., White S., Ortigosa L., and Ruiz Flaño P. (1995 .(Changes in runoff and erosion as a consequence of land-use changes in the Central Spanish Pyrenees. *Physics and Chemistry of The Earth, 20*(3–4), 301-307.

Geist H., McConnell W., Lambin E. F., Moran E., Alves D., and Rudel T. (2006). Causes and Trajectories of Land-Use/Cover Change. In E. F. Lambin & H. Geist (Eds.), *Land-Use and Land-Cover Change: Local Processes and Global Impacts* (pp. 42-70). New York: Springer.

Hersperger A. M., and Bürgi M. (2007). Driving Forces of Landscape Change in the UrbanizingLimmat Valley, Switzerland. In E. Koomen, J. Stillwell, A. Bakema & H. J. Scholten (Eds.), *Modelling Land-Use Change Progress and Applications* (Vol. 90, pp. 45-60). Dordrecht: Springer.

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

Ho S. P., and Lin G. (2004). Converting Land to Nonagricultural Use in China's Coastal Provinces Evidence from Jiangsu. *Modern China, 30*(1), 81-112.

Homewood K., Lambin E. F., Coast E., Kariuki A., Kikula I., Kivelia J., Said M., Serneels S., and Thompson M. (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.

Kamusoko C., Aniya M., Adi B., and 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.

Lichtenberg E., and Ding C. (2008). Assessing farmland protection policy in China. *Land Use Policy, 25*(1), 59-.٦٨

Archive of SID

www.SID.ir

Liu Z., Yao Z., Huang H., Wu S., and Liu G. (2012). Land use and climate changes and their impacts on runoff in the Yarlung Zangbo river basin, China. *Land Degradation & Development*, n/a-n/a.

Mahoney J. R., Moss R. H., Allen D. M., Amthor J., Avery S .K., Butler J. H., Gregg M. C., Dokken D. J., Eden S., Fisher G., Harrington S. A., Koblinsky C. J., Legler D. M., MacCracken S., Orrego J., Piltz R. S., Sundt N. A., Tribble A. N., Ward B., and Worrest R. C. (2003). Strategic Plan for the Climate ChangeScience Program (pp. 211). Washington D.C.: U.S. Climate Change Science Program and Subcommittee on Global Change Research.

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

Nagendra H., Southworth J., and 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., and 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*, 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., Liu J., Alves D., Agbola B., Lambin E. F., Chabbra A., Veldkamp T., Kok K., van Noordwijk M., Thomas D., Palm C., and Verburg P. H. (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.

Ronneberger K., Tol R. S. J., and Schneider U. A. (2005). KLUM: A simple model of global agricultural land use as a coupling tool of economy and vegetation *Working Paper FNU-65* (pp. 42). 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., and Carvalho O. S. (2012). Utilizing environmental, socioeconomic data and GIS techniques to estimate the risk for ascariasis and trichuriasis inMinas Gerais, Brazil. *Acta Tropica, 121*(2), 112-117.

Schumacker R. E., and Lomax R. G. (2010). *A beginner's guide to structural equation modeling* (Third Edition ed.). New York: Routledge Academic.

Teshome M. (2014). Population Growth and Cultivated Land in Rural Ethiopia: Land Use Dynamics, Access, Farm Size, and Fragmentation. *Resources and Environment, 4*(3), 148-161.

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

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., and Foster D. R. (2004). Integrated Land-Change Science and TropicalDeforestation in the Southern Yucatan: Final Frontiers (pp. 348). Cambridge: Oxford University Press.

Turner II B. L., Matson P. A., McCarthy J. J., Corell R. W., Christensen L., Eckley N., Hovelsrud-Broda G. K., Kasperson J. X., Kasperson R. E., Luers A ,.Martello M. L., Mathiesen S., Naylor R., Polsky C., Pulsipher A., Schiller A., Selin H., and Tyler N. (2003). Illustrating the coupled human–environment system for vulnerability analysis: Three case studies. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 100*(14), 8080-8085.

Turner II B. L., Meyer W. B., and Skole D. L. (1994). Global land-use/land-cover change: Towards an integrated study. *Ambio, 23*(1), 91-95.

Turner II B. L., Skole D., Sanderson S., Fischer G., Fresco L., and Leemans R. (1995). Land-Use and Land-Cover Change: Science / Research Plan : IGBP Report 35 (pp. 132). Stockholm/Geneva: International Geosphere-Biosphere Programme and International Human Dimensions Programme.

Turner J. R. (1993). *The handbook of project-based management: improving the processes for achieving strategic objectives*: McGraw-Hill Book Co.

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

van DeldenH., Stuczynski T., Ciaian P., Paracchini M. L., Hurkens J., Lopatka A., Shi Y.-e., Prieto O. G., Calvo S., van Vliet J., and Vanhout R. (2010). Integrated assessment of agricultural policies with dynamic land use change modelling. *Ecological Modelling,*18(21), 2166-2153.

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

Archive of SID

www.SID.ir

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

Verburg P. H., Van Eck J. R., de Nijs T. C., Dijst M. J., and Schot P. (2004). Determinants of land-use change patterns in the Netherlands. *Environment and Planning B, 31*(1), 125-150.

Walsh S. J., Evans T. P., Welsh W. F., Entwisle B., and 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., and 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., and 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.

Wang S., Zhang Z ,.R. McVicar T., Guo J., Tang Y., and Yao A. (2013). Isolating the impacts of climate change and land use change on decadal streamflow variation: Assessing three complementary approaches. *Journal of Hydrology, 507*(0), 63-74.

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

Zondag B., and Borsboom J. (2009). *Driving forces of land-use change*. Paper presented at the 49th ERSA conference August, Lodz, Poland.

Archive of SID

www.SID.ir

Design of Structural Equation and Integrated Causes and Effects Model of Agricultural Land Use Change in Iran According to the Experts' View of Agricultural Land Organization

A. A. Barati[*], A. Asadi, K. Kalantari and H. Azadi[1]

(Received: Jan, 18. 2016; Accepted: May, 18. 2016)

Abstract

Agricultural Land Conversion (ALC) is one of the main challenges of humankind in 21 century which is very important because of its direct relations with the other issues include economic, social and environmental aspects. On the one hand, the trend of such changes is influenced by many intertwined and different causes and on the other hand, consequences have led to challenges toward human life. The problem becomes more acute if we know that the per capita of arable land in the world, from 1970 to 2009, has declined 1.46 percent. This decrease for Iran has been about 2.054 percent. Therefore, determining the causes and effects of these changes and analyzing their relationships are very important and it could help policymakers, planners and decision-makers. This is the main object of this study. Structural equation modeling and multiple indicator–multiple cause (MIMIC) models were used as analytical methods. The study group consisted of experts and professionals of agricultural land use. Questionnaire was data collection equipment. The results showed that, the causes of agricultural land use changes could be classified in five (economic, social, environmental, technical and political) and its effects in three (economic, social, environmental) groups. Also, the causes and effects have a significant correlation with each other; they affect each other in both direct and indirect ways. According to experts view, the most effective cause and effect of ALC have been economic and social, respectively.Moreover, in the causes side, technical causes have been the highest average correlation with the other factors, but, in the effects' side, social effects have been the highest average correlation with the other causes and effects.

Keywords: Land Use Change, Agricultural Lands, Causes of Changes, Effects of Changes, Structural Equation Modeling.

Archive of SID

[1]-Assistant Professor and Professors, Department of Agricultural Development and Management, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran, Iran and Post-doc Researcher at the Department of Geography, University of Gent, Belgium, respectively.

*- Corresponding Author, Email: baratialiakbar@yahoo.com

www.SID.ir