

## Analysis of the effective factors on dimensions of sustainable agricultural development in Khorasan Razavi province, using seemingly unrelated regression equations

HOSSEIN ROHANI<sup>1</sup>, MOHAMMAD GHORBANI<sup>2\*</sup>, MOHAMMADREZA KOHANSAL<sup>3</sup>

1, Ph.D student in Agricultural Economics, International Campus, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

2, Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

3, Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

(Received: Nov. 29, 2020- Accepted: Jan. 19, 2021)

### ABSTRACT

Sustainable agricultural development is a multidimensional concept, has become increasingly important over time. Therefore, identifying the factors affecting each of the dimensions of sustainable agriculture is necessary for proper planning. In this paper, an attempt is made to determine the factors affecting the four dimensions of sustainable agricultural development in Khorasan Razavi province by using seemingly unrelated regression equations (SURE) and using a sample of 398 farmers selected by two-stage random cluster method. Data obtained from the completion of the questionnaire in 2019. The results show that, the average indicator of social sustainability is 0.55, environmental sustainability is 0.47, economic sustainability is 0.41 and political sustainability is 0.32. Also, there are significant correlations between variables of participation in training courses, interest in agriculture and job satisfaction with the components of agricultural sustainability. There is significant correlation between membership in farmers' cooperative with political stability, land ownership with social and political components, and land integration with economic component of sustainability. Accordingly, it is suggested that extension trainings in the field of sustainable agriculture be developed. According to the priority of managerial sustainability, investment in agricultural infrastructure, improvement of decision-making methods, development and strengthening of agricultural organizations, development of support laws and the development of sustainable employment be on the decisionmakers. In addition, developing a proper marketing system with the aim of preventing waste and reducing production costs will ensure the stability of farmers' incomes.

**Keywords:** Sustainable Agriculture, Likert scale, regression, elasticity

### Objectives

Sustainable agricultural development is the achievement of maximum agricultural output by using a set of effective agricultural resources, provided that any resources are not destroyed and wasted through agriculture and no part of society, including the current society and future generations, is harmed. This study, which was conducted in Khorasan Razavi province, aims to describe and analyze various aspects of sustainable development in agricultural activities and the factors affecting it. In this study, 12 independent variables including age, education, membership in farmers' cooperative, agricultural experience, total income, interest in agriculture, total area under cultivation, participation in training and extension courses, job satisfaction, land ownership, land integration and use of agricultural techniques analyzed in relation to sustainable development of agriculture.

## Methods

The geographical area of this research is Khorasan Razavi province (the fourth largest province of Iran) with an area of more than 116485 square kilometers. The population of this province is 6434501 people, of which 73% of the population lives in urban areas and 27% in rural areas. This province has 28 cities, 72 towns, 70 boroughs, 164 rural district and 3334 villages. Statistical population of this research are farmers of Khorasan Razavi province and due to the vast and large distance of cities from each other, we sampled by cluster sampling method and we selected 398 random samples in two steps. The sample size was 398 using Krejcie and Morgan table that the samples were randomly determined in relation to the population of farmers in each village. In this study to understand the face validity we used the opinions of experts in template of 30 questionnaires that reliability indices based on the dependent variables were confirmed by Cronbach's alpha coefficient analysis. Sustainable development in agriculture has different aspects and components. In this study, sustainable agricultural development was examined based on a four-component model. Totally, we used 65 indicators to evaluate research components. Independent variables are the personality characteristics of farmers and dependent variables are managerial or institutional aspects (economic, social, environmental and political) involved in sustainable agricultural development. Due to the multiplicity of components and indicators that make up the dependent variables and also assuming the correlation between the components of the perturbation, we used seemingly unrelated regression equations (SURE) to analyze the data.

## Results

The results showed that the average age of farmers of our research was 46.8 years and only 3.6% of them had a Associate's degree or higher. Other results showed that only 25% of farmers were members of farmers' cooperatives and 79% of them did not participate in any training or extension courses. Also, the average work experience of farmers was 23.3 years and their average cultivation area was 3.8 hectares. From the point of view of income, the total income from agricultural and non-agricultural activities of farmers was 41 million Tomans per year. According to farmers, the component of social stability was 0.55 more favorable than other indicators and the component of political stability with an average of 0.32 was in the worst condition among the four components of sustainable agriculture. The results also showed that the seemingly unrelated equations were significant and the statistic of good fit coefficient in the system of equations was 0.۴۲, which shows that the independent variables of the system were able to explain ۴۲% of the changes in the dependent variables. The variable of participation in training and extension courses has a positive and significant effect on all components of sustainability, the variables of age and education have a statistically significant relationship with environmental sustainability. The variable of interest in agricultural work has a negative and statistically significant relationship with social, economic and environmental sustainability. Job satisfaction shows a positive and significant effect on social, economic and managerial sustainability. The relationship between the variable type of ownership and the social and managerial component is negative and significant and land integration has a negative and significant effect on economic sustainability.

## Discussion

In general, the results of this study showed that the situation of the four components of sustainability, especially managerial and economic sustainability in agriculture is not appropriate in Khorasan Razavi province. This result was similar to most domestic and foreign studies of sustainable agriculture in other parts of the world. Data analysis with the model of seemingly unrelated regression equations showed that each of the 12 independent variables has a significant positive or negative impact on several components of agricultural sustainability. The only variable that had no relation to all components and did not have a significant effect on agricultural sustainability was total area under cultivation. And indicates that sustainability components have designed so that farmers' experiences do not affect them. One of the important variables that has a positive and significant relationship with all components of agricultural sustainability is the participation of farmers in agricultural education and extension courses, which have been reported in most similar studies. Variables such as land ownership, land integrity and use of agricultural technology have also received less attention in other studies, but the results of this study showed that they are less considered in the agricultural sector, so that the variable of agricultural technology is at a low level and It is one of the main challenges of the agricultural sector. Less than half of farmers currently use basic agricultural technologies and about 75% of them do not have integrated land.

## تحلیل عوامل موثر بر ابعاد توسعه پایدار کشاورزی در استان خراسان رضوی؛ کاربرد معادلات رگرسیون به ظاهر نامرتب

حسین روحانی<sup>۱</sup>، محمد قربانی<sup>۲\*</sup>، محمدرضا کهنسال<sup>۳</sup>

۱، دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی پردیس بین‌الملل دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

۲، استاد گروه اقتصاد کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

۳، استاد گروه اقتصاد کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

(تاریخ دریافت: ۹۹/۹/۹ - تاریخ تصویب: ۹۹/۱۰/۳۰)

### چکیده

توسعه پایدار کشاورزی، مفهوم چندبعدی است که در طول زمان اهمیت بسیار پیدا کرده است. از این رو، شناسایی عوامل تأثیرگذار بر هر یک از ابعاد کشاورزی پایدار برای برنامه‌ریزی مناسب، لازم و ضروری است. در این مقاله، تلاش شده است تا عوامل مؤثر بر ابعاد چهارگانه توسعه پایدار کشاورزی در استان خراسان رضوی با استفاده از معادلات رگرسیون به ظاهر نامرتب (SURE) و بهره‌گیری از یک نمونه ۳۹۸ نفری از کشاورزان، که به روش خوشه‌ای دو مرحله‌ای تصادفی انتخاب شده است؛ با استفاده از اطلاعات حاصل از تکمیل پرسشنامه در سال ۱۳۹۸، مورد بررسی قرار گیرد. نتایج نشان داد میانگین شاخص‌های پایداری اجتماعی ۰/۵۵، پایداری زیست‌محیطی ۰/۴۷، پایداری اقتصادی ۰/۴۱، و پایداری سیاسی ۰/۳۲ است. همچنین، متغیرهای شرکت در کلاس‌های آموزشی، علاقه‌مندی به کار کشاورزی و رضایت شغلی رابطه معناداری با مؤلفه‌های پایداری کشاورزی دارد. متغیر عضویت در تعاونی با مؤلفه پایداری سیاسی، مالکیت اراضی با مؤلفه اجتماعی و سیاسی و یکپارچگی اراضی نیز با مؤلفه اقتصادی پایداری رابطه آماری معنادار دارند. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود آموزش‌های ترویجی در حوزه کشاورزی پایدار در قالب نهضت‌گونه توسعه یابد و با توجه به اولویت پایداری مدیریتی، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های کشاورزی، بهبود روش‌های تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری، توسعه و تقویت تشکل‌های کشاورزی، تدوین قوانین حمایتی و توسعه اشتغال پایدار در دستور کار جدی متولیان امر قرار گیرد. علاوه بر آن، تدوین نظام مناسب بازاریابی و بازاریابی با هدف جلوگیری از ضایعات و کاهش هزینه‌های تولید موجبات تضمین پایداری درآمد کشاورزان را فراهم می‌کند.

**واژه‌های کلیدی:** کشاورزی پایدار، طیف لیکرت، رگرسیون، کشش

### مقدمه

قرار گرفته است. مفهوم توسعه پایدار به صورت عام، در جریان تکاملی خود در قالب مفاهیم متنوعی مثل توسعه اخلاقی، بازسازماندهی اجتماعی، فرآیند تحول به سمت

توسعه پایدار مفهومی زیست‌محیطی است که امروزه در تمامی ابعاد اقتصادی و اجتماعی مورد توجه و تأکید

توسعه کشاورزی مستلزم برنامه‌ریزی اصولی، دقیق و کارآمد است و این مهم جز با شناخت جامع و آگاهی دقیق از امکانات، فرصت‌ها، توان‌ها و محدودیت‌هایی که در دستیابی به وضع مطلوب با آن مواجه است، محقق نخواهد شد (Taghvai & Boshagh, 2012). در طول دهه‌های اخیر با رشد جمعیت و لزوم تامین امنیت غذایی، فشار بر منابع طبیعی، به خصوص کشورهای درحال توسعه، افزایش یافته است. هر چند این فشار در کوتاه‌مدت تا حدودی چالش امنیت‌غذایی را مرتفع ساخته؛ اما ردپای محیط‌زیستی عمده‌ای برجای گذاشته است. بنابراین، امروزه کشورهای در حال توسعه با چالش اساسی برای تولید پایدار محصولات غذایی مواجه هستند. به‌منظور مواجهه با این چالش کشورهای مذکور سیاست‌های توسعه کشاورزی پایدار را اتخاذ کرده‌اند (Asadi & Varmazyari, 2010). با توجه به نقش چندجانبه کشاورزی در زندگی انسانی و همچنین، بخش بزرگ اقتصادی و تامین امنیت غذایی به‌خصوص در دستیابی به اهداف توسعه هزاره سوم، این بخش در کانون مباحث توسعه پایدار قرار داشته و حصول پایداری در تمامی ابعاد آن از ضروریات انکارناپذیر است. کشاورزی پایدار ریشه در تاریخچه کشاورزی داشته و سابقه طولانی دارد. این در حالیست که در کشور ما تاکنون در خصوص تدوین شاخص‌های مبنا برای پایداری کشاورزی اقدام جدی صورت نگرفته است. در سایر کشورها، توسعه پایدار کشاورزی از راهبردهای اصلی به‌شمار می‌رود. کشاورزی پایدار نقش مهمی در حفظ منابع تولیدی، تنوع زیستی، تضمین سلامت محیط‌زیست و سایر جنبه‌های تولید محصولات کشاورزی (اقتصادی، اجتماعی و سیاسی) دارد (Ghorbani et al, 2010; Firoozi et al., 2016; Zahedi, 2010). برای کشاورزی پایدار تعریف واحدی وجود ندارد (Gomez & Saadati et al., 2010) (Dekoeijer et D'Silva et al., 2001; Riesgo, 2009; al., 2002). معتقدند کشاورزی پایدار رویکردی برای تضمین پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی بر اساس یک الگوی برابر است. از این‌رو، کشاورزی پایدار باید هم به اهداف اقتصادی و هم به اهداف زیست-محیطی بدون از دست دادن جنبه‌های اجتماعی دست یابد (Den Biggelaar & Suvedi, 2000). این نظام

آینده‌ای بهتر، حفظ کیفیت محیط‌زیست (Saraf, 1999, 1999, Overton, 1999, Avijit, 1998)، توانمندسازی مردم، ایجاد ظرفیت‌های جدید، افزایش آگاهی‌ها و اطلاعات (Abrahamson, Zahedimazandarani, 2005)، رساندن انسان به مرحله رضایت از زندگی خویش (Escap, 1996) و آزادی انتخاب و برابری در دسترسی به فرصت‌ها (Axinn, 1999) مطرح شده که در آن، هدف «تامین نیازهای نسل حاضر با در نظر گرفتن نیاز نسل‌های آتی» است (Eftekhari & Badri, 2012). توسعه پایدار دارای ابعاد چندجانبه‌ای است که تحقق اهداف آن، نیازمند برقراری تعادل مناسب میان آنها است. این ابعاد عبارتند از بعد طبیعی (زیست‌محیطی و اکولوژیکی)، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی (مدیریتی یا نهادی) (Zahedi & Najafi, 2006). امروزه، درجهان و به خصوص جهان سوم، مشکلات و شرایط نابسامان فراوانی وجود دارد که تهدیدی جدی در برابر توسعه پایدار شناخته می‌شوند؛ مانند گرسنگی، سوء تغذیه، فقر و نابرابری، منازعات، جرایم سازماندهی شده، فساد، بیکاری، بلایای طبیعی، تخریب و فرسایش، دامن زدن به اختلافات قومی و مذهبی، افزایش بیماری‌ها. این نوع توسعه عملی نخواهد شد مگر این که تمام مشکلات یاد شده به حداقل رسیده و رفاه بهینه نسل‌های فعلی و آتی بشر برآورده شود (Zahedi, 2012). تاریخ نشان داده است که منشاء توسعه‌یافتگی در کشورهای توسعه یافته جهان، بر اساس مازاد کشاورزی صورت گرفته و بخش کشاورزی، به لحاظ تنها بخش اقتصادی جوامع در مراحل اولیه توسعه، عمده‌ترین نقش را داشته است. اقتصاد ایران نیز تا قبل از روی کار آمدن درآمدهای نفتی بر پایه کشاورزی استوار بود و این بخش تنها منبع تامین درآمد خزانه و هزینه‌های دولت به‌شمار می‌رفت. امروزه تحقق استقلال اقتصادی کشور به لحاظ وابستگی آن به درآمدهای نفتی به‌طور جدی در معرض تهدید قرار گرفته است. در اقتصاد وابسته به نفت، بخش کشاورزی به دلیل وابستگی کم‌تر به آن می‌تواند رشد پایدارتر و درون‌زا برای جامعه فراهم آورد. در واقع، بخش کشاورزی با حداقل سرمایه‌گذاری ریالی و ارزی بالاترین نقش را در اقتصاد ملی داشته است. دستیابی به

زمانی تحقق پیدا می کند که در فرآیند کشاورزی هم زمان به رویکردهای بهره‌وری، کیفیت و سلامت محیط-زیست، سلامت تولیدات و محصولات کشاورزی و پویایی اقتصادی و اجتماعی توجه شود (Boshagh, 2011; Aliabadi et al., 2016). کشاورزی زمانی پایدار خواهد بود که از نظر فنی امکان پذیر، از نظر اقتصادی توجیه پذیر، از نظر سیاسی مناسب، از نظر مدیریتی قابل اجرا، از نظر اجتماعی پذیرفتنی و از نظر محیطی سازگار باشد (Ghorbani et al., 2010). توسعه پایدار کشاورزی عبارت از دستیابی به حداکثر عملکرد کشاورزی با استفاده از مجموعه منابع موثر کشاورزی است؛ مشروط بر اینکه از طریق کشاورزی منبعی تخریب نشود و هدر نرود و هیچ بخشی از جامعه اعم از جامعه کنونی و نسل‌های آینده زیان نبینند. (Boshagh, 2011; Aliabadi et al., 2016) با توجه به سهم ۱۰.۳ درصدی کشاورزی در تولید ناخالص داخلی، سهم ۲۰/۹ درصدی در اشتغال، امنیت غذایی و ارتباط با بخش عظیمی از منابع طبیعی کشور، اتخاذ سیاست‌های پایدار محور و ارزیابی پایداری کشاورزی در بازه‌های مختلف زمانی از اهمیت بسیاری برخوردار است. در حالی که واکاوی اسناد سیاستی برنامه‌های توسعه کشور و بخش کشاورزی حاکی از آن است که کشاورزی از گذشته تا به حال با مسایل ناپایدار مختلفی روبرو بوده و ضریب توجه به شاخص‌های توسعه پایدار کشاورزی بسیار ناچیز و در بهترین وضعیت برابر با نیم بوده است (Moridsadat et al., 2018). هر چند وضعیت کلی برنامه‌ها حاکی از روند روبه رشد توجه و تاکید بر مقوله توسعه پایدار کشاورزی است، ولی ابعاد مختلف آن به‌طور همسان مورد توجه واقع نشده که تحقق مطلوب و همه‌جانبه آنرا دور از دسترس می‌نماید (Afrakhteh et al., 2013). لذا، ضرورت دارد بررسی جامع‌تری در این زمینه صورت پذیرد که این مهم، در این تحقیق مورد توجه قرار گرفته است. پیشینه تحقیقات صورت گرفته در داخل و خارج نیز نشان می‌دهد، در مجموع وضعیت پایداری در مزارع کشاورزان مناسب نبوده و با اتخاذ روش‌های اجرایی می‌توان آن را ارتقا داد (Javanbakht et al., 2018; Movahedi et al., 2016; Nemati et al., 2014; Arabion et al., 2009; Maghsoudi et al., 2008; Baccar et al., 2008; Dong et al., 2019; Roy

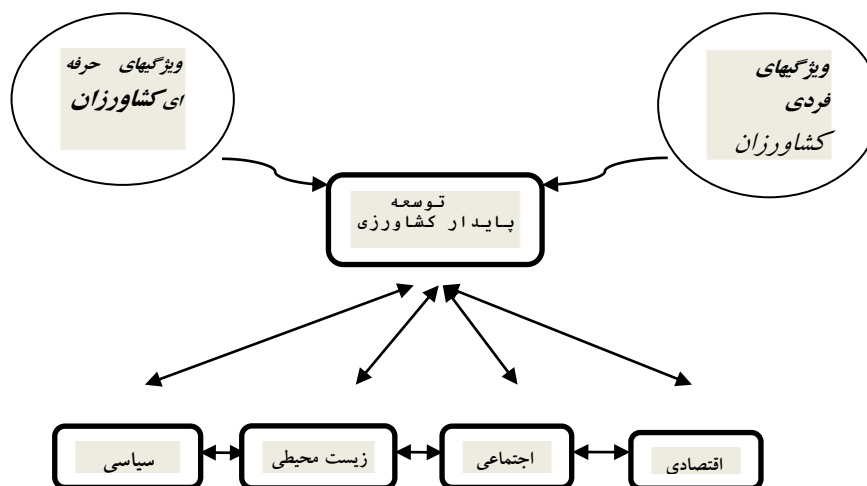
et al., 2011). نتایج مطالعات مختلف داخلی و خارجی در مورد عوامل تاثیرگذار بر کشاورزی پایدار نیز نشان می‌دهد دانش کشاورزی، تحصیلات، سابقه کار کشاورزی، شرکت در دوره‌های آموزشی و ترویجی در کشاورزی پایدار تاثیر مثبت و معناداری دارد (Javanbakht et al., 2018; Mohammadi, 2018; Hooshmandanmoghadamfard & Shams, 2017; Sharifi et al., 2011; Jamshidi et al., 2015; Akhavan & Behbhaninia, 2017; Nemati et al., 2014; Motiilangroudi et al., 2010; Arabion et al., 2009; Maghsoudi et al., 2008; Baccar et al., 2019; Hameed & Sawicka, 2017; Ghosh & Hasan, 2013; Sharma et al., 2011). نتایج پژوهش‌های (Salehi & Pazoukinejad, 2016; Jamshidi et al., 2015; Motiilangroudi et al., 2010; Maghsoudi et al., 2008; Hameed & Sawicka, 2017) بیانگر آن است که متغیر سن دارای تاثیر مثبت و معناداری بر کشاورزی پایدار دارد. تاثیر متغیرهای نگرش و رضایت-مندی شغلی نیز در تحقیقات پیشین (Sobhani et al., 2018; Salehi & Pazoukinejad, 2016; Jamshidi et al., 2015; Sharifi et al., 2011; Baccar et al., 2019; Ghosh & Hasan, 2013; Hooshmandanmoghadamfard & Shams, 2017) تایید شده است. مطالعات (Hooshmandanmoghadamfard & Shams, 2017; Akhavan & Behbhaninia, 2017; Ghosh & Hasan, 2012) Abusamah et al., 2013 تاثیر مثبت و معنادار متغیر عوامل اقتصادی و درآمد را نشان دادند. نتایج تحقیق Movahedi et al. (2016) نیز نشان داد نوع مالکیت در توسعه کشاورزی پایدار تاثیر مثبت و معناداری دارد. سطح زیرکشت کشاورزان و اندازه مزرعه نیز در مطالعات Nemati et al. (2014)، Maghsoudi et al. (2010) Motiilangroudi et al. (2010)، Ghosh & Hameed & Sawicka (2017)، hasan (2013) تاثیر معناداری را نشان داده است. بررسی منابع موجود نشان می‌دهد مجموعه وسیعی از متغیرهای زراعی، اکولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی و آموزشی و ترویجی بر پایداری اثرگذارند که شناسایی و تعیین سهم آن در پایداری می‌تواند به پایداری بخش کشاورزی ایران کمک شایانی نماید. علی‌رغم اهمیت این موضوع و با توجه به وضعیت ناپایدار کشاورزی از جهات مختلف، تعداد پژوهش انجام گرفته در دهه اخیر، محدود بوده و عمده آنها نیز تحلیل کلی از وضعیت

زمانی تحقق پیدا می کند که در فرآیند کشاورزی هم زمان به رویکردهای بهره‌وری، کیفیت و سلامت محیط-زیست، سلامت تولیدات و محصولات کشاورزی و پویایی اقتصادی و اجتماعی توجه شود (Boshagh, 2011; Aliabadi et al., 2016). کشاورزی زمانی پایدار خواهد بود که از نظر فنی امکان پذیر، از نظر اقتصادی توجیه پذیر، از نظر سیاسی مناسب، از نظر مدیریتی قابل اجرا، از نظر اجتماعی پذیرفتنی و از نظر محیطی سازگار باشد (Ghorbani et al., 2010). توسعه پایدار کشاورزی عبارت از دستیابی به حداکثر عملکرد کشاورزی با استفاده از مجموعه منابع موثر کشاورزی است؛ مشروط بر اینکه از طریق کشاورزی منبعی تخریب نشود و هدر نرود و هیچ بخشی از جامعه اعم از جامعه کنونی و نسل‌های آینده زیان نبینند. (Boshagh, 2011; Aliabadi et al., 2016) با توجه به سهم ۱۰.۳ درصدی کشاورزی در تولید ناخالص داخلی، سهم ۲۰/۹ درصدی در اشتغال، امنیت غذایی و ارتباط با بخش عظیمی از منابع طبیعی کشور، اتخاذ سیاست‌های پایدار محور و ارزیابی پایداری کشاورزی در بازه‌های مختلف زمانی از اهمیت بسیاری برخوردار است. در حالی که واکاوی اسناد سیاستی برنامه‌های توسعه کشور و بخش کشاورزی حاکی از آن است که کشاورزی از گذشته تا به حال با مسایل ناپایدار مختلفی روبرو بوده و ضریب توجه به شاخص‌های توسعه پایدار کشاورزی بسیار ناچیز و در بهترین وضعیت برابر با نیم بوده است (Moridsadat et al., 2018). هر چند وضعیت کلی برنامه‌ها حاکی از روند روبه رشد توجه و تاکید بر مقوله توسعه پایدار کشاورزی است، ولی ابعاد مختلف آن به‌طور همسان مورد توجه واقع نشده که تحقق مطلوب و همه‌جانبه آنرا دور از دسترس می‌نماید (Afrakhteh et al., 2013). لذا، ضرورت دارد بررسی جامع‌تری در این زمینه صورت پذیرد که این مهم، در این تحقیق مورد توجه قرار گرفته است. پیشینه تحقیقات صورت گرفته در داخل و خارج نیز نشان می‌دهد، در مجموع وضعیت پایداری در مزارع کشاورزان مناسب نبوده و با اتخاذ روش‌های اجرایی می‌توان آن را ارتقا داد (Javanbakht et al., 2018; Movahedi et al., 2016; Nemati et al., 2014; Arabion et al., 2009; Maghsoudi et al., 2008; Baccar et al., 2008; Dong et al., 2019; Roy

محیطی و مدیریتی) به‌ویژه در استان خراسان رضوی، ضروری به نظر می‌رسد.

### مواد و روش‌ها

به استناد پیشینه مورد بررسی، مدل مفهومی تحقیق در شکل (۱) نشان داده شده است.



شکل ۱- مدل مفهومی تحقیق

جهان) و گوشت قرمز رتبه اول کشور را دارا بوده و در بسیاری از محصولات دیگر نیز دارای رتبه دوم و سوم می‌باشد. مساحت منابع طبیعی استان ۸۱۵۶۲۵۸ هکتار می‌باشد. در زمان انجام پژوهش، ۳۳۸۰۸۹ نفر بهره‌بردار کشاورزی در بخش مشغول فعالیت بودند که از لحاظ وضعیت سواد، ۲۹.۴ درصد بی سواد، ۴۵.۴ درصد سواد ابتدایی، ۲۲.۱ درصد سواد راهنمایی، متوسطه و پیش-دانشگاهی، ۲.۵ درصد فوق دیپلم و بالاتر غیر کشاورزی و ۶. درصد فوق دیپلم و بالاتر کشاورزی بودند (Khorasan Razavi Jihad- Agricultural Organization, 2019). جامعه آماری تحقیق شامل بهره‌برداران کشاورزی استان خراسان رضوی بود که به-دلیل گستردگی و پراکنش شهرستان‌ها، به‌منظور نمونه-گیری از روش خوشه‌ای دو مرحله‌ای استفاده شد. بدین منظور، ابتدا با بهره‌گیری از مطالعات قبلی (Zare et al. (2015), Meshkini & Moazaz, (2016) Kohansal & Rafie (2009), Ziyari et al. (2010) با هدف دسته-بندی شهرستان‌های استان به مناطق توسعه یافته، با توسعه یافتگی متوسط و کمتر توسعه یافته به‌صورت

پایداری کشاورزی ارایه کردند و مطالعه‌ای که به‌طور مشخص به ابعاد مختلف پایداری و علل موثر بر آن بپردازد؛ بسیار محدود است. لذا، انجام این تحقیق از نگاه موشکافانه‌تر و جامع‌تر و از حیث مدل تحلیلی مورد استفاده، با هدف تحلیل عوامل موثر بر ابعاد چهارگانه توسعه پایدار کشاورزی (اقتصادی، اجتماعی، زیست-

قلمرو جغرافیایی این پژوهش استان خراسان رضوی، با وسعت بیش از ۱۱۶۴۸۵ کیلومتر مربع، می‌باشد. جمعیت استان ۶۴۳۴۵۰۱ نفر بوده که ۷۳ درصد جمعیت شهری و ۲۷ درصد روستایی می‌باشند. این استان دارای ۲۸ شهرستان، ۷۲ شهر، ۷۰ بخش، ۱۶۴ دهستان و ۳۳۳۴ آبادی دارای سکنه می‌باشد. اقلیم استان خشک و نیمه خشک بوده و متوسط میزان بارندگی برابر با ۲۲۹.۱ میلی‌متر می‌باشد. براساس داده-های آماری سال ۱۳۹۷، بخش کشاورزی استان با دارا بودن ۱۹.۲ درصد سهم اشتغال استان دومین بخش اقتصادی بوده و به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین و مهم‌ترین تولیدکنندگان محصولات کشاورزی کشور به‌شمار می-رود. این بخش با تولید بیش از ۷ میلیون تن انواع محصولات زراعی، باغی، دامی و آبزیان به ارزش ناخالص اقتصادی ۲۳۹۳۰۰ میلیارد ریال، جایگاه تعیین‌کننده‌ای در اقتصاد ملی و استان دارد. سهم تولید محصولات زراعی استان از کشور ۶/۴ درصد و سهم محصولات باغی ۴/۷ درصد و تولیدات دامی ۹/۱ درصد می‌باشد. خراسان رضوی در تولید محصول جو، خربزه، زعفران (رتبه اول

به استناد مطالعات انجام شده، متغیرهای مستقل این تحقیق شامل ویژگی‌های فردی کشاورزان (سن، تحصیلات، عضویت در تعاونی، تجربه کشاورزی، درآمد کل، علاقه‌مندی به کشاورزی، کل سطح زیرکشت) و ویژگی‌های حرفه‌ای (شرکت در دوره‌های آموزشی و ترویجی، رضایت شغلی، مالکیت اراضی، یکپارچگی اراضی، استفاده از فناوری) بود. متغیر وابسته تحقیق، توسعه پایدار کشاورزی است که شامل چهار بعد اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و سیاسی (مدیریتی یا نهادی) بود که برای اندازه‌گیری آن از ۶۵ گویه در قالب طیف لیکرت استفاده شد. در جدول (۱) متغیرها معرفی شده است.

تصادفی ۹ شهرستان انتخاب گردید (از هر دسته سه شهرستان). سپس، از هر شهرستان یک دهستان و ۳۰ درصد روستاهای دارای دهیار، به‌عنوان خوشه دوم به صورت تصادفی انتخاب شدند. حجم نمونه با توجه به جدول کرجسی و مورگان ۳۹۸ نفر تعیین گردید که به تناسب جمعیت بهره‌بردار هر روستا و به صورت تصادفی مشخص شدند. تکمیل پرسشنامه از طریق مصاحبه حضوری با استفاده از شش نفر پرسشگر حرفه‌ای انجام شد. ابزار این تحقیق پرسشنامه‌ای بود که روایی صوری آن با استفاده از نظرات خبرگان و اساتید متخصص و پایایی آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ با در نظر گرفتن مجموع شاخص‌های متغیر وابسته و با استفاده از نتایج ۳۰ پرسشنامه تکمیل شده اولیه تعیین و تایید شد.

جدول ۱- معرفی متغیرهای مستقل و وابسته تحقیق

متغیرهای مستقل	نوع متغیر	شرح
سن	کمی	سال
سطح تحصیلات	مجازی	۰: بی سواد و ابتدایی، ۱: بالاتر
عضویت در تعاونی	مجازی	۰: بلی، ۱: خیر
سابقه کار کشاورزی	کمی	سال
درآمد سالیانه	کمی	تومان
میزان علاقه مندی به کار کشاورزی	طیف لیکرت	۱: خیلی کم، ۲: کم، ۳: متوسط، ۴: زیاد، ۵: خیلی زیاد
سطح زیرکشت	کمی	هکتار
شرکت در دوره های آموزشی و ترویجی	مجازی	۰: بلی، ۱: خیر
میزان رضایت شغلی	طیف لیکرت	۱: خیلی کم، ۲: کم، ۳: متوسط، ۴: زیاد، ۵: خیلی زیاد
وضعیت مالکیت	مجازی	۰: مالک، ۱: غیرمالک
یکپارچگی اراضی	مجازی	۰: یکپارچه، ۱: غیریکپارچه
استفاده از فناوری نوین	مجازی	۰: بلی، ۱: خیر
<b>متغیر وابسته</b>		
توسعه پایدار کشاورزی	کمی	ترکیبی از مولفه های پایداری اجتماعی (۱۵ شاخص)، پایداری اقتصادی (۱۵ شاخص)، پایداری زیست محیطی (۲۲ شاخص)، پایداری سیاسی (۱۳ شاخص)

رابطه زیر بهره گرفته شد ( Hamzekalknari et al., 2018).

$$I_i = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{\text{Max} \sum_{i=1}^n x_i} \quad (1)$$

که در آن  $\sum_{i=1}^n x_i$  حداکثر امتیاز اختصاصی به هریک از شاخص‌ها یا گویه‌های جری هر مولفه از متغیرها و

با توجه به تعدد مولفه‌های متغیر وابسته توسعه پایدار کشاورزی به منظور محاسبه شاخص هر مولفه از

شاخص‌ها یا گویه‌های جری هر مولفه از متغیرها و

در الگوی SURE، برای بررسی نیکویی برازش، آماره  $R^2$  تک تک معادلات نمی‌تواند قابل اطمینان باشد (Pakravan et al., 2011). به همین منظور Alroy (۱۹۷۷) برای بررسی نیکویی برازش و معنی‌داری کل رگرسیون‌های به ظاهر نامرتب از آماره‌های  $R^2_{sur}$  و آزمون معنی‌داری کلی که معادل یکدیگرند، استفاده کرد. همچنین، قبل از تخمین معادلات رگرسیون به روش SURE، لازم است وجود همبستگی همزمان بین جملات اخلاخل در معادلات آزمون شود. برای این آزمون، از آماره آزمون LM استفاده شد که دارای توزیع کای دو به شکل رابطه ۲ می‌باشد:

$$LM = T \sum_{i=2}^M \sum_{j=2}^{i-1} r_{ij}^2 \quad (3)$$

در رابطه ۲، LM آماره آزمون لاگرانژ، T تعداد مشاهدات و  $r$  ضریب همبستگی جملات اخلاخل معادلات می‌باشد. پس از محاسبه مقدار آماره آزمون، لازم است مقدار آماره آزمون با مقدار بحرانی مقایسه شود. مقدار بحرانی دارای درجه آزادی  $\frac{M(M-1)}{2}$  بوده که در آن، M تعداد معادلات در سیستم معادلات همزمان می‌باشد. پس از مقایسه مقدار آماره آزمون با مقدار بحرانی، در صورت رد فرضیه صفر همبستگی همزمان بین جملات اخلاخل قابل رد نبوده و بنابراین، می‌توان از رویکرد رگرسیون به ظاهر نامرتب برای تخمین سیستم معادلات استفاده نمود (Mohammadzade et al., 2010).

## نتایج و بحث

### توصیف ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای کشاورزان

بر اساس یافته‌های تحقیق، سن بهره‌برداران کشاورزی بین ۱۸ تا ۷۷ سال متغیر و میانگین آن ۴۶.۸ سال بود. بیشترین فراوانی مربوط به سن ۴۰ سال و میانه سنی ۴۷ سال بود. میزان تحصیلات پاسخگویان، ۱۵.۳ درصد بی‌سواد، ۳۵.۲ درصد ابتدایی، ۲۸.۹ درصد راهنمایی، ۱۷.۱ درصد دیپلم و فقط ۳.۶ درصد فوق دیپلم و بالاتر بود. حدود ۹۵ درصد مصاحبه‌شوندگان مرد و متاهل بودند و محل سکونت آنان نیز روستا بود. ۲۵ درصد عضو تعاونی‌ها بودند و ۷۹ درصد نیز در هیچ دوره آموزشی و ترویجی شرکت نکرده بودند. از لحاظ سابقه کار کشاورزی، میانگین سابقه کاری پاسخگویان

**الگوی رگرسیون:** با توجه به تعدد مولفه‌ها و شاخص‌های متغیر وابسته توسعه پایدار کشاورزی (چهارمولفه) و فرض وجود همبستگی بین اجزای اخلاخل، به منظور تحلیل داده‌ها از معادلات رگرسیون به ظاهر نامرتب (SURE) استفاده شد. از آنجا که سیستم معادلات همزمان به لحاظ ساختاری متفاوت بارگرسینون-های چندمتغیره است، ممکن است تامین‌کننده فروش کلاسیک حاکم بر رگرسیون‌های چندمتغیره نباشد. در چنین شرایطی استفاده از برآوردگرهای حداقل مربعات معمولی منجر به نتایجی می‌شود که نه تنها اریب است، بلکه ناسازگار نیز می‌باشد. یعنی حتی اگر حجم نمونه به سمت بی‌نهایت میل کند، بازهم برآوردگرهای حداقل مربعات معمولی با مقادیر حقیقی جامعه برابر نمی‌شوند. بنابراین، به دلیل عدم وجود استقلال بین متغیرهای توضیحی درون‌زا و جز اخلاخل، روش OLS برای تخمین یک معادله در سیستم همزمان نامناسب بوده و کاربرد روش رگرسیون به ظاهر نامرتب (SURE) کارایی بیشتری در این موارد دارد (Ghorbani et al., 2017). مزیت استفاده از روش SURE به جای OLS کارایی بیشتر روش SURE است که این کارایی با افزایش ارتباط بین جملات اخلاخل بیشتر خواهد شد. به عبارت دیگر، هر چه ارتباط بین جملات اخلاخل در معادلات متفاوت تقاضای نهاده با یکدیگر بیشتر باشد روش SURE کارا تر خواهد بود و برعکس (Sadeghi, 2014).

در الگوی رگرسیون‌های به ظاهر نامرتب هر یک از معادلات، متغیر وابسته مخصوص به خود را دارد و به صورت بالقوه نیز می‌تواند مجموعه متفاوتی از متغیرهای توضیحی را در برداشته باشد (Greene, 2002). زیرا فرض بر آن است که جزء خطا در میان معادلات مختلف دارای همبستگی می‌باشد. معادله رگرسیونی با فرض وجود  $m$  معادله رگرسیونی عبارتست از:

$$y_{it} = x_{it}\beta_i + \varepsilon_{it} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (2)$$

که  $i$  شماره معادله و  $t$  اندیس مشاهده (نمونه) است. فرض این مدل آن است که اجزای خطای  $\varepsilon_{it}$  در طول زمان مستقل هستند، اما ممکن است دارای همبستگی‌های بین معادله‌ای همزمان باشند. بنابراین، فرض بر این است که اگر  $t \neq s$  آنگاه  $E[\varepsilon_{it}\varepsilon_{js}|X] = 0$ ، در حالی که  $E[\varepsilon_{it}\varepsilon_{jt}|X] = \sigma_{ij}$



اجتماعی در جدول (۲) نشان داده شده است. اطلاعات نشان می‌دهد که شاخص میزان دسترسی به آموزش-های ترویجی نسبت به سایر شاخص‌ها با کم‌ترین میزان ارزیابی شده است. به طوری که حدود ۶۴ درصد میزان دسترسی خود را در حد خیلی کم و کم بیان کرده‌اند و یا اظهار داشته‌اند که اصلاً دسترسی ندارند. شاخص میزان تغییرات انجام شده در کشاورزی در سال‌های اخیر نیز با میانگین ۲/۲ در حد کم قرار داشته و بیش از ۶۰ درصد کشاورزان معتقدند که تغییرات در حد کم و بسیار کمی صورت گرفته است. اما شاخص‌های اعتماد به نفس و خود باوری در بین کشاورزان و میزان امنیت در روستا و توانمندی کشاورزان در انجام کارها از وضعیت مناسب‌تری برخوردار بود و میانگین‌های محاسبه شده نشانگر وضعیت متوسط با بالای این شاخص‌ها در بخش کشاورزی استان می‌باشد. در مجموع مولفه پایداری اجتماعی از نظر کشاورزان با میزان ۰/۵۵ به‌عنوان میانگین شاخص کلی نشان‌دهنده وضعیت متوسط می‌باشد.

۲۳/۳ سال و میانگین سطح زیرکشت ۳/۸ هکتار و دامنه تغییرات آن بین ۰/۳ تا ۵۰ هکتار بود. ۹۴/۷ درصد کشاورزان مالک اراضی بودند و ۷۵/۱ درصد زمین‌هایشان نیز غیر یکپارچه بود. در مورد استفاده از فناوری جدید مثل بذر اصلاح شده و ماشین‌های کشاورزی ۴۷/۲ درصد اظهارکردند که از این موارد استفاده می‌نمایند. از نظر درآمدی، کشاورزان مورد مطالعه به‌طور میانگین سالانه ۴۱ میلیون تومان درآمد کشاورزی و غیر کشاورزی داشتند که در دامنه ۳ تا ۴۰۰ میلیون تومان متغیر بود. علاقه‌مندی به کار کشاورزی در بین ۷۳/۵ درصد زیاد و خیلی زیاد، ۱۷/۴ درصد متوسط و فقط ۹/۱ درصد در حد کم و خیلی کم بود. از نظر میزان رضایت‌مندی از کار کشاورزی، ۲۷ درصد کم و خیلی کم، ۲۴ درصد متوسط و ۴۹ درصد زیاد و خیلی زیاد اظهار رضایت نمودند.

#### وضعیت توسعه پایدار کشاورزی

نتایج به‌دست آمده بر اساس توزیع درصد و میانگین هر شاخص به‌علاوه میانگین کلی مولفه پایداری

جدول ۲- تصویر شاخص پایداری اجتماعی و مؤلفه‌های سازنده آن در استان خراسان رضوی (واحد: درصد)

مؤلفه‌ها	اصلاً	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	میانگین	شاخص
میزان دسترسی به آموزش‌های ترویجی کشاورزی	۹/۷	۳۰/۸	۲۳/۶	۲۷/۷	۸/۲	۰	۱/۹	
دسترسی آسان برای تامین نیازهای مختلف	۱/۵	۲۳/۲	۲۶/۳	۳۶/۱	۱۲/۶	۰/۳	۲/۴	
میزان همکاری با مسئولین محلی در انجام کارهای روستا	۲/۳	۱۴/۷	۱۸/۳	۴۲/۶	۱۸/۳	۳/۶	۲/۷	
میزان تمایل برای مهاجرت به شهر	۹/۹	۱۰/۷	۲۴	۲۹/۱	۲۲/۴	۳/۸	۲/۵	
اهمیت دادن به حفظ منابع تولید برای آینده	۲/۳	۱۴	۲۲/۹	۳۳/۶	۲۲/۴	۴/۸	۲/۷	
میزان مداخله گری در تصمیم‌گیریهای روستا	۷/۱	۲۲/۱	۲۲/۱	۲۹/۸	۱۳	۵/۹	۲/۴	
میزان امنیت در روستا (از نظر جرم و جنایت)	۱	۴/۱	۱۱/۱	۲۷/۱	۴۳/۶	۱۳/۱	۳/۵	
میزان توانمندی در انجام فعالیتهای کشاورزی	۱	۷/۹	۷/۹	۲۴/۱	۴۳/۷	۱۵/۴	۳/۵	۰/۵۵
کیفیت زندگی	۰/۵	۳/۹	۱۰/۳	۵۲/۳	۲۸/۹	۴/۱	۳/۲	
میزان اعتماد به نفس و خود باوری	۰	۳/۸	۱۰/۹	۲۲/۶	۴۱	۲۱/۶	۳/۷	
میزان دسترسی به اطلاعات جدید کشاورزی	۲/۸	۱۷/۴	۳۴/۹	۳۳/۶	۸/۲	۳/۱	۲/۴	
میزان دسترسی به امکانات شهری	۰/۸	۱۳/۳	۲۱/۷	۳۷/۹	۲۲/۸	۳/۶	۲/۸	
احساس برابری و عدم اختلاف طبقاتی	۳/۸	۱۵/۱	۲۴/۴	۴۵/۹	۷/۷	۳/۱	۲/۵	
میزان تغییرات انجام شده در کار کشاورزی در ۵ سال اخیر	۶/۵	۲۵/۶	۲۷/۷	۲۸	۹/۱	۳/۱	۲/۲	
انگیزه برای فعالیت در کارهای کشاورزی	۳/۶	۵/۹	۱۱/۳	۲۳/۷	۴۰/۲	۱۵/۲	۳/۴	

ماخذ: یافته‌های تحقیق

های مورد بررسی که از لحاظ ثبات اقتصادی اهمیت ویژه‌ای دارد دارای وضعیت مناسبی نمی‌باشد، به طوری که میانگین همه شاخص‌ها کم‌تر از ۳ بوده و

وضعیت پایداری اقتصادی در بخش کشاورزی بر اساس نتایج این پژوهش مندرج در جدول (۳) با میانگین ۰/۴۱ در وضعیت نامطلوبی قرار دارد. شاخص-

محصولات کشاورزی در حد متوسط و بالاتر ارزیابی کرده‌اند که خود از موارد مهم ثبات اقتصادی در کشاورزی به‌شمار می‌رود. در سایر شاخص‌های مولفه پایداری اقتصادی نیز با اندکی تغییر وضعیت خیلی متمایز نیست و نامطلوب می‌باشد.

نشان می‌دهد که دارای وضعیت ناپایداری در این زمینه است. در شاخص میزان پس انداز شخصی ۲۴/۷ درصد کشاورزان اصلاً پس اندازی نداشته‌اند و ۵۶/۱ درصد نیز در حد خیلی کم و کمی پس انداز داشته‌اند. ۴۵ درصد اظهار کرده‌اند که فقر در بین کشاورزان در حد زیاد و خیلی زیاد وجود دارد. حدود ۶۰ درصد هزینه تولید

جدول ۳ - تصویر شاخص پایداری اقتصادی و مؤلفه‌های سازنده آن در استان خراسان رضوی (واحد: درصد)

مؤلفه‌ها	اصلاً	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	میانگین	شاخص
وضعیت عملکرد تولیدات کشاورزی	۳/۹	۱۰/۸	۲۶	۴۱/۱	۱۷/۵	۰/۸	۲/۶	
هزینه تولید محصولات کشاورزی	۴/۴	۷/۵	۷/۵	۲۲/۱	۴۵/۸	۱۲/۹	۱/۶	
ایجاد تنوع در فعالیت‌های شغلی کشاورزی در ۵ سال اخیر	۷/۳	۲۳/۶	۳۷/۳	۲۵/۷	۵/۵	۰/۵	۲	
توسعه اشتغال کشاورزی در ۵ سال اخیر	۸	۳۰/۲	۳۲/۵	۲۶/۳	۳/۱	۰	۱/۹	
میزان دسترسی به اعتبارات و تسهیلات بانکی	۱۶/۵	۳۴/۴	۲۶/۲	۲۰/۳	۲/۱	۰/۵	۱/۶	
سرمایه گذاری انجام شده در کشاورزی روستا در ۵ سال اخیر	۸	۳۱/۱	۲۵/۹	۲۵/۹	۷/۳	۱/۸	۲	
میزان دسترسی به انبار محصولات کشاورزی	۷/۹	۲۳/۴	۳۴/۱	۲۶/۸	۶/۳	۱/۶	۲/۱	
دسترسی به وسایل حمل و نقل	۳/۱	۱۴	۱۵/۵	۳۰	۳۰/۵	۶/۹	۲/۹	۰/۴۱
میزان دسترسی به نهاده‌های مورد نیاز کشاورزی	۳/۱	۲۳/۳	۳۹/۳	۲۲	۱۱/۸	۰/۵	۲/۲	
وضعیت یکپارچگی اراضی کشاورزی	۷	۳۲/۴	۲۲	۲۳/۶	۱۰/۶	۴/۴	۲/۱	
افزایش میزان کل تولیدات کشاورزی در ۵ سال اخیر	۶/۵	۲۳/۸	۳۶/۹	۲۵/۱	۶/۵	۱	۲/۱	
میزان ضایعات تولیدات کشاورزی	۷/۹	۲۸/۶	۱۹/۲	۲۸/۶	۱۵	۰/۸	۲/۸	
میزان پس انداز شخصی	۳۴/۷	۳۱/۹	۲۴/۲	۱۶/۱	۳/۱	۰	۱/۴	
میزان دسترسی شما به مراکز فروش محصولات	۲/۶	۱۴/۵	۳۳/۴	۳۹/۸	۹/۴	۰/۳	۲/۴	
میزان فقر در بین کشاورزان	۰/۵	۴/۱	۱۸/۶	۳۱/۸	۳۵/۱	۹/۹	۱/۷	

ماخذ: یافته‌های تحقیق

میانگین ۰/۴۷ در حد پایین‌تر از متوسط قرار دارد. حدود ۷۲ درصد کشاورزان استفاده از روش‌های مبارزه تلفیقی و روش‌های نوین آبیاری را در حد کم و بسیار کم دانسته‌اند. حدود ۸۲ درصد کشاورزان آموزش‌های محیط‌زیست در روستا را بسیار نامطلوب دانسته‌اند. این در حالی است که ایجاد آگاهی و شناخت از مقوله محیط‌زیست یکی از الزامات پایداری می‌باشد. استفاده از کود سبز می‌تواند به بازسازی بافت خاک و پایداری آن کمک زیادی نماید. در این زمینه نیز نتایج نشان می‌دهد ۸۲ درصد کشاورزان این شاخص را در حد کم و خیلی کم اظهار کرده‌اند که بیانگر بی‌توجهی شدید در این زمینه می‌باشد.

با توجه به اینکه در بخش کشاورزی نزدیک‌ترین رابطه انسان با طبیعت وجود دارد؛ لذا، یکی از مولفه‌های اصلی و مهم در پایداری کشاورزی، مقوله توجه به مسایل محیط‌زیست و پایداری در این زمینه می‌باشد. نتایج جدول (۴) در ارتباط با شاخص‌های پایداری زیست‌محیطی نشان می‌دهد فقط سه شاخص میزان آلودگی هوا در روستا، تبدیل اراضی منابع طبیعی و استفاده از کود دامی در محصولات کشاورزی دارای میانگین بالاتر از ۳ بوده و در حد متوسط و بالاتر ارزیابی شده است ولی ۱۹ شاخص دیگر با میانگین کم‌تر از ۳ در وضعیت ناپایداری قرار دارند. به طوری که شاخص کلی مولفه پایداری زیست‌محیطی نیز با

جدول ۴- تصویر شاخص پایداری زیست‌محیطی و مؤلفه‌های سازنده آن در استان خراسان رضوی (واحد: درصد)

مؤلفه‌ها	اصلاً	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	میانگین شاخص
میزان بکارگیری روش های تلفیقی مبارزه با آفات توسط کشاورزان	۱۱/۸	۳۹/۳	۲۰/۹	۲۳/۲	۴/۵	۰/۳	۱/۷
میزان بکارگیری روشهای مبارزه شیمیایی	۲/۵	۱۳/۹	۲۶/۴	۳۲/۵	۲۳/۲	۱/۵	۲/۴
میزان مصرف کودهای شیمیایی برای تقویت خاک	۲/۸	۱۳/۹	۲۴/۴	۲۶/۴	۲۹	۳/۵	۲/۲
وضعیت رعایت زمان مناسب برای مبارزه با آفات و بیماریها	۳/۵	۱۱/۴	۲۳/۳	۳۳/۲	۲۵/۸	۲/۸	۲/۸
میزان تبدیل اراضی منابع طبیعی به زمین های کشاورزی	۲۸/۵	۳۸/۶	۱۷/۹	۱۰/۹	۳	۱	۳/۸
اهمیت روستاییان به بهداشت عمومی روستا به لحاظ جمع آوری زباله	۴	۷/۵	۱۵/۶	۴۶	۲۰/۴	۶/۵	۲/۹
وضعیت روستا از نظر بهره مندی و توسعه فضای سبز	۴/۱	۱۷/۵	۳۵/۳	۳۶	۶/۳	۰/۸	۲/۳
وضعیت روستا از نظر زیبا سازی محیط	۴/۱	۱۵/۸	۳۰/۱	۴۱/۱	۸/۲	۰/۸	۲/۴
میزان اهمیت کشاورزان به پرهیز از آلودگی منابع آب	۲/۵	۱۷/۸	۲۳/۹	۲۷/۹	۲۴/۱	۳/۸	۲/۶
اهمیت کشاورزان به حفظ گونه های گیاهی و جانوری موجود روستا	۳	۱۸/۷	۳۴/۷	۳۴/۴	۸/۴	۰/۸	۲/۳
میزان رضایت کشاورزان از لایروبی جویها و نهرهای آب	۶/۳	۸/۶	۱۷/۸	۴۱/۶	۲۴/۱	۱/۵	۲/۷
میزان رضایت از کیفیت آب شرب	۴/۳	۱۰/۶	۱۹/۶	۲۹/۱	۳۲/۴	۴	۲/۹
میزان آلودگی هوا در روستا	۲/۸	۲	۱۵/۱	۱۱/۸	۸/۶	۵۹/۷	۴
میزان استفاده از سیستم های نوین آبیاری کشاورزی	۱۲/۶	۳۱/۲	۳۷/۳	۱۴/۹	۱/۸	۲/۳	۱/۷
میزان استفاده کشاورزان از بذرهای اصلاح شده	۵	۱۳/۶	۳۱/۵	۳۳	۱۵/۶	۱/۳	۲/۴
میزان آموزشهای مربوط به محیط زیست در روستا	۱۲/۳	۴۲/۵	۲۷/۹	۱۴/۶	۲/۶	۰/۳	۱/۵
میزان تنوع گیاهان زراعی در اراضی کشاورزی روستا	۴/۶	۲۹/۸	۴۱/۸	۱۹/۶	۳/۸	۰/۳	۱/۹
میزان استفاده کشاورزان از روش های کشاورزی حفاظتی	۹/۷	۳۵/۱	۲۹/۵	۲۳/۶	۱/۸	۰/۳	۱/۷
میزان استفاده از تناوب های زراعی	۶/۶	۲۹/۳	۴۴/۱	۱۸/۶	۰/۸	۰/۵	۱/۸
میزان استفاده از کود سبز برای تقویت خاک	۴۰/۴	۲۱/۷	۲۰/۷	۱۳/۶	۳/۵	۰	۱/۲
میزان استفاده از کودددامی برای تقویت خاک	۳/۸	۴/۸	۷/۶	۲۱/۲	۵۲/۹	۹/۸	۳/۴
میزان عدم سوزاندن کاه و کلش به جا مانده از محصولات	۱۴/۱	۳۵/۳	۲۳/۹	۲۰/۹	۴	۱/۸	۱/۷

ماخذ: یافته های تحقیق

شاخص‌ها بیش از ۷۰ درصد کشاورزان معتقدند وضعیت در حد کم و خیلی کم می باشد و یا حتی اصلاً اقدامی توسط سیاست‌گذاران صورت نمی‌گیرد. این درحالیست که براساس تعاریف و اصول کار توسعه پایدار نقش حاکمیت و مدیریت در پیشبرد کشاورزی پایدار و تاثیرگذاری آن در سایر مؤلفه‌ها کلیدی و مهم می‌باشد و دقت در برنامه‌های پنج‌ساله توسعه کشور نیز موید این نگاه می‌باشد. ولی در عمل و از دیدگاه کشاورزان به-عنوان گروه‌های هدف اصلی وضعیت بسیار ناپایدار است.

پایداری در کشاورزی زمانی محقق می‌گردد که سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری‌های مناسبی با هدف‌گذاری مشخص صورت گیرد. از این‌رو، مؤلفه پایداری سیاسی (مدیریتی) لازم است مورد توجه قرار گیرد. این درحالیست که نتایج جدول (۵) نشان می‌دهد پایداری سیاسی با میانگین کلی ۰/۳۲ در بین مؤلفه‌های چهارگانه کشاورزی پایدار در بدترین وضعیت می‌باشد. به‌طوری که در بین ۱۳ شاخص مورد بررسی فقط شاخص احترام به حقوق کشاورزان دارای میانگین بالاتر از ۲ بوده است. بررسی نتایج نشان می‌دهد در کلیه

جدول ۵ - تصویر شاخص پایداری سیاسی و مؤلفه‌های سازنده آن در استان خراسان رضوی

مؤلفه‌ها	اصلاً	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	میانگین	شاخص
میزان سرمایه گذاری دولت در تولید محصول سالم	۲۲/۷	۴۰/۳	۱۹/۶	۱۲/۵	۴/۱	۰/۸	۱/۴	
کمک دولت به ایجاد ثبات درآمدی کشاورزان	۱۷/۸	۳۸/۴	۲۵	۱۵/۲	۲/۸	۰/۸	۱/۵	
ایجاد انگیزه های لازم برای فعالیت در بخش کشاورزی	۱۳/۱	۲۶/۷	۲۸/۵	۱۸/۵	۱۲/۳	۰/۸	۱/۹	
فراهم کردن نهاده های مورد نیاز کشاورزی	۱۲/۲	۳۲/۱	۳۴/۴	۱۲/۵	۸/۴	۰/۳	۱/۷	
توسعه اشتغال کشاورزی در چند سال اخیر	۱۸/۱	۳۱/۳	۲۷/۱	۱۶/۸	۶/۵	۰/۳	۱/۶	
تزریق اعتبارات و تسهیلات بانکی به بخش کشاورزی	۱۸/۹	۴۱/۱	۲۳	۱۳/۲	۳/۶	۰/۳	۱/۴	
ایجاد تنوع در فعالیت های شغلی کشاورزی در چند سال اخیر	۱۶/۵	۳۴	۳۱/۲	۱۴/۷	۲/۱	۱/۵	۰/۳۲	۱/۶
ایجاد زمینه مشارکت کشاورزان در تصمیم گیریها توسط دولت	۱۷/۶	۳۱/۲	۳۰/۲	۱۷/۱	۳/۶	۰/۳	۱/۶	
احترام به حقوق کشاورزان	۱۱/۱	۲۲/۹	۲۶/۵	۲۷/۸	۱۱/۳	۰/۵	۲/۱	
توسعه تشکل های کشاورزی	۸/۲	۴۰/۳	۳۰/۱	۱۵/۳	۵/۹	۰/۳	۱/۷	
اتخاذ سیاست های مناسب برای رونق کشاورزی منطقه	۱۳/۸	۳۴/۱	۳۳/۳	۱۶/۹	۱/۶	۰/۳	۱/۶	
تدوین قوانین مناسب برای حمایت از کشاورزی	۱۲/۸	۳۹/۴	۲۷/۱	۱۶/۶	۳/۶	۰/۵	۱/۶	
کمک به توان مدیریتی کشاورزان در مزرعه	۱۳/۸	۳۴/۲	۲۸/۳	۱۸/۴	۴/۸	۰/۵	۱/۷	

ماخذ: یافته های تحقیق

### تحلیل و تعیین عوامل تاثیرگذار بر ابعاد توسعه پایدار کشاورزی

وجود همبستگی همزمان بین جملات اخلاص معادلات چهارگانه ابعاد کشاورزی پایدار در الگوی رگرسیون به ظاهر نامرتب از طریق آماره آزمون LM بروش پاگان بررسی شد. مقدار این آماره  $270/177$  در سطح یک درصد معنی دار شده و فرضیه صفر رد می شود. لذا، نمی توان وجود همبستگی همزمان بین جملات اخلاص معادلات را رد کرد. بنابراین، باید معادلات به روش رگرسیون به ظاهر نامرتب برآورد شوند. آماره معنی داری کل سیستم معادلات با مقدار  $(218/27)$  نیز در سطح یک درصد معنی دار شد که حاکی از معنی دار بودن آماری کل سیستم معادلات به ظاهر نامرتب می باشد. آماره ضریب نیکویی برازش سیستم معادلات برابر  $0/42$  شده است. بدین معنی که متغیرهای مستقل سیستم رگرسیون های به ظاهر نامرتب توانسته اند  $42$  درصد از تغییرات متغیرهای وابسته را توضیح دهند.

در جدول (۶) نتایج مربوط به عوامل تاثیرگذار بر ابعاد توسعه پایدار با محاسبه کشش هر متغیر ارایه شده است. با توجه به اطلاعات این جدول، متغیر شرکت در

دوره آموزشی، علاقه مندی به کار کشاورزی، رضایت از کار کشاورزی و مالکیت اراضی بر پایداری اجتماعی تاثیر معنی داری دارد. به طوری که کشاورزانی که در دوره های آموزشی شرکت کرده اند نسبت به سایر کشاورزان از پایداری اجتماعی بالاتری برخوردار بوده اند و کشاورزانی که زمین کشاورزی ملکی داشته اند پایداری اجتماعی کمتری دارند. متغیر علاقه مندی به کار کشاورزی تاثیر منفی و معنی داری بر پایداری اجتماعی دارد؛ به طوری که بر اساس کشش محاسبه شده با یک درصد افزایش در این متغیر با فرض ثابت بودن سایر شرایط؛ پایداری اجتماعی  $1/3$  درصد کاهش می یابد. این امر نشانگر آن است که ادراک کشاورزان علاقه مند به کشاورزی از مولفه پایداری اجتماعی کشاورزی از مطلوبیت خوبی برخوردار نیست. با افزایش یک درصد در میزان رضایت از کار کشاورزی با ثبات سایر شرایط، پایداری اجتماعی  $16/8$  درصد افزوده می شود. بررسی نتایج مربوط به عوامل تاثیرگذار بر پایداری اقتصادی در جدول (۶) نشان می دهد متغیرهای درآمد کل، شرکت در کلاس های آموزشی، علاقه مندی به کار کشاورزی و یکپارچگی اراضی تاثیر معنی داری بر پایداری اقتصادی

کشاورزانی که از فناوری استفاده کرده‌اند، نسبت به سایرین پایداری محیط‌زیستی کم‌تری داشته‌اند. پایداری مدیریتی (سیاسی یا نهادی) از مولفه‌های مهم کشاورزی پایدار است که در مطالعات کم‌تر مورد توجه قرار گرفته است. نتایج جدول (۶) نشان می‌دهد، متغیرهای تجربه کار کشاورزی، عضویت در تعاونی، شرکت در کلاس‌های آموزشی رضایت از کار کشاورزی و مالکیت اراضی تاثیر معنی‌داری بر پایداری مدیریتی دارد. به طوری که با افزایش یک درصد تغییر در میزان تجربه کشاورزان با ثبات سایر شرایط، ۱۴/۳ درصد پایداری مدیریتی کاهش یافته است و کشاورزانی که عضو تعاونی بوده‌اند نسبت به سایرین پایداری مدیریتی را کم‌تر ارزیابی کرده‌اند. همچنین، نتایج نشان می‌دهد کشاورزانی که در کلاس‌های آموزشی شرکت نموده‌اند نسبت به سایر کشاورزان دارای شاخص پایداری مدیریتی بالاتری هستند. اما کشاورزانی که دارای زمین کشاورزی ملکی هستند نسبت به گروه دیگر، دارای شاخص پایداری مدیریتی کم‌تری می‌باشند. رضایت از کار کشاورزی بر پایداری مدیریتی تاثیر مثبت و معنی‌داری دارد. به طوری که با افزایش یک درصد تغییر در میزان رضایت، با ثبات بودن سایر شرایط، شاخص پایداری مدیریتی ۱۶/۳ درصد افزایش می‌یابد.

دارد. به صورتی که به ازای یک درصد افزایش درآمد کل با فرض ثابت بودن سایر شرایط، پایداری اقتصادی به میزان ۱/۴ درصد افزایش می‌یابد. علاقه‌مندی به کار کشاورزی و مالکیت اراضی بر پایداری اقتصادی تاثیر منفی و معنی‌داری دارد. به طوری که با افزایش یک درصد تغییر در علاقه‌مندی به کار کشاورزی، پایداری اقتصادی به میزان ۱۲/۱ کاهش می‌یابد و کشاورزانی که زمین یکپارچه دارند احساس پایداری اقتصادی کم‌تری دارند. بررسی عوامل تاثیرگذار بر پایداری زیست‌محیطی نشانگر آن است که کشاورزانی که دارای تحصیلات بالاترند یا در کلاس‌های آموزشی شرکت کرده‌اند نسبت به کشاورزان با تحصیلات ابتدایی و بی‌سواد و کشاورزانی که در کلاس‌های ترویجی شرکت نکرده‌اند از پایداری محیط-زیستی بالاتری برخوردارند. علاقه‌مندی به کار کشاورزی تاثیر منفی و معنی‌داری بر پایداری محیط‌زیستی دارد. به طوری که با افزایش یک درصد تغییر در این متغیر با فرض ثابت بودن سایر شرایط؛ پایداری محیط‌زیستی ۱۰/۲ درصد کاهش می‌یابد و با افزایش یک درصد تغییر در میزان رضایت از کار کشاورزی میزان پایداری محیط-زیستی نیز ۱۰/۴ درصد افزایش می‌یابد. متغیر استفاده از فناوری نیز با پایداری زیست‌محیطی ارتباط منفی و معنی‌داری در سطح ۹۰ درصد دارد. به صورتی که

جدول ۶- نتایج برآورد سیستم معادلات عوامل موثر بر ابعاد شاخص توسعه پایدار کشاورزی در ساختار SURE

سیاسی متغیر Z آماره	شاخص اجتماعی		شاخص اقتصادی		شاخص زیست محیطی		شاخص
	ضریب	کشش	ضریب	کشش	ضریب	کشش	
سن	-۰/۰۰۰۱	-۰/۱۷	-۰/۰۰۱	۱/۴۸	-۰/۰۰۰	-۱/۹۶	-۰/۰۸۹
۰/۰۹۸	( <sup>ns</sup> ۰/۸۶۷)		( <sup>ns</sup> ۰/۱۳۹)		( <sup>*</sup> ۰/۰۵۰)		( <sup>ns</sup> ۰/۱۸۵)
تحصیلات	۰/۰۰۲	۰/۲۲۰	۰/۰۰۲	۰/۷۵۰	۰/۰۱۴	۱/۷۲	-۰/۰۱۴
۰/۰۲۱	( <sup>ns</sup> ۰/۸۲۹)		( <sup>ns</sup> ۰/۴۵۲)		( <sup>*</sup> ۰/۰۸۶)		( <sup>ns</sup> ۰/۴۵۹)
تجربه	-۰/۰۰۱	-۰/۱۳	-۰/۰۰۱	-۱/۲۴	۰/۰۰۱	۱/۳۶	۰/۰۳۲
کشاورزی	( <sup>ns</sup> ۰/۸۹۳)		( <sup>ns</sup> ۰/۲۱۴)		( <sup>ns</sup> ۰/۱۷۳)		( <sup>*</sup> ۰/۰۷۲)
درآمد کل	-۱۰	-۱/۱۶	-۰/۰۰۷	۱/۷۴	-۱۱	-۰/۷۸	-۰/۰۰۴
۰/۰۱۸	( <sup>ns</sup> ۰/۲۴۷)		( <sup>*</sup> ۰/۰۸۲)		( <sup>ns</sup> ۰/۴۳۳)		( <sup>ns</sup> ۰/۳۳۲)
سطح زیر	۰/۰۰۱	۱/۳۰	۰/۰۰۸	۱/۵۶	۰/۰۰۱	-۱/۰۴	-۰/۰۰۵
کشت	( <sup>ns</sup> ۰/۲۰۷)		( <sup>ns</sup> ۰/۱۲۰)		( <sup>ns</sup> ۰/۲۹۸)		( <sup>ns</sup> ۰/۵۴۵)
عضویت در	-۰/۰۰۴	۰/۰۱۱	-۰/۰۰۲	-۰/۲۳	-۰/۰۰۲	-۰/۲۱	-۰/۰۰۱
تعاونی	( <sup>ns</sup> ۰/۷۵۷)		( <sup>ns</sup> ۰/۸۱۷)		( <sup>ns</sup> ۰/۸۳۱)		( <sup>***</sup> ۰/۰۰۰)
شرکت در	۰/۰۵۸	۰/۰۱۱	۰/۰۲۴	۳/۳۳	۰/۰۳۳	۴/۰۳	۰/۰۱۵
دوره آموزشی	( <sup>***</sup> ۰/۰۰۰)		( <sup>***</sup> ۰/۰۰۱)		( <sup>***</sup> ۰/۰۰۰)		( <sup>**</sup> ۰/۰۰۱)
علاقه مندی	-۰/۰۱۶	-۳/۲۱	-۰/۱۱۰	-۲/۸۴	-۰/۰۱۲	-۳/۴۷	-۰/۱۰۲
به کشاورزی	( <sup>**</sup> ۰/۰۰۱)		( <sup>**</sup> ۰/۰۰۵)		( <sup>**</sup> ۰/۰۰۱)		( <sup>ns</sup> ۰/۲۱۶)
رضایت از	۰/۰۲۸	۷/۱۰	۰/۱۶۸	۰/۲۸	۰/۰۱۵	۵/۱۱	۰/۱۰۵
کارکشاورزی	( <sup>***</sup> ۰/۰۰۰)		( <sup>ns</sup> ۰/۷۸۰)		( <sup>***</sup> ۰/۰۰۰)		( <sup>**</sup> ۰/۰۱۸)
مالکیت	-۰/۰۵۶	-۲/۶۳۰	-۰/۰۹۷	-۱/۴۲	۰/۰۰۲	۰/۱۱	۰/۰۰۴
اراضی	( <sup>**</sup> ۰/۰۰۹)		( <sup>ns</sup> ۰/۱۵۷)		( <sup>ns</sup> ۰/۹۰۹)		( <sup>***</sup> ۰/۰۰۶)
یکپارچه	-۰/۰۱۲	-۱/۰۸۰	-۰/۰۰۵	-۳/۲۹	-۰/۰۱۱	-۱/۳۱	-۰/۰۰۶
بودن اراضی	( <sup>ns</sup> ۰/۲۸۱)		( <sup>***</sup> ۰/۰۰۱)		( <sup>ns</sup> ۰/۱۱۰)		( <sup>ns</sup> ۰/۵۵۰)
استفاده از	۰/۰۰۱	۰/۱۴۰	۰/۰۰۹	۰/۸۴	-۰/۰۱۲	-۱/۷۴	-۰/۰۱۲
فناوری	( <sup>ns</sup> ۰/۸۸۷)		( <sup>ns</sup> ۰/۴۰۳)		( <sup>*</sup> ۰/۰۸۲)		( <sup>ns</sup> ۰/۲۵۴)
عرض از	۰/۵۶۷	۱۳/۷۳	-	۱۰/۲۲	۰/۴۹۸	۳/۸۱۶	-
مبدا	( <sup>***</sup> ۰/۰۰۰)		( <sup>***</sup> ۰/۰۰۰)		( <sup>***</sup> ۰/۰۰۰)		( <sup>***</sup> ۰/۰۰۰)

ماخذ: یافته‌های تحقیق \*\*\* معنی دار در سطح ۱ درصد \*\* معنی دار در سطح ۵ درصد \* معنی دار در سطح ۱۰ درصد ns بی‌معنی

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این تحقیق با هدف بررسی و تحلیل مولفه‌های چهارگانه توسعه کشاورزی پایدار و تعیین عواملی که می‌تواند بر بهبود آن اثرگذار باشد؛ در سطح استان خراسان رضوی و با تکمیل ۳۹۸ پرسشنامه انجام گردید. نتایج نشان داد ابعاد مختلف کشاورزی پایدار از شرایط متفاوتی برخوردارند. به‌طوری‌که شاخص کلی محاسباتی نشان می‌دهد پایداری اجتماعی با شاخص ۰/۵۵، پایداری زیست‌محیطی با ۰/۴۷، پایداری اقتصادی با ۰/۴۱ و پایداری مدیریتی با ۰/۳۲ در وضعیت متوسط

به پایینی قرار دارد. دقت در هرکدام از عوامل مربوط به این مولفه‌ها وضعیت جزئی‌تر را نشان داده و گویای آن است که با اتخاذ تدابیر و سیاست‌های مربوط به آن می‌توان به بهبود وضعیت پایداری در بخش کشاورزی کمک کرد. عوامل ۶۵ گانه مورد بررسی در این تحقیق می‌تواند به‌عنوان راهکار در بهبود شرایط کمک کند. در زمینه پایداری اجتماعی در بخش کشاورزی، فراهم آوردن امکان دسترسی بیشتر به آموزش‌های کشاورزی علی‌رغم تلاش‌های صورت گرفته در دهه گذشته، سرمایه‌گذاری بیشتر در روستاها به‌منظور ایجاد انگیزه ماندگاری در

متغیر سطح زیرکشت اثر معنادار بر هیچکدام از مولفه‌های پایداری ندارد. این امر نشان‌دهنده آن است که مولفه‌های پایداری به‌گونه‌ای رقم خورداند که سطح زیرکشت نمی‌تواند در آن تاثیرگذار باشد. این نتیجه با مطالعات، Arabion et al. (2009) و Hooshmandanmoghdamfard & Shams Javanbakht et al. (2017) همخوانی داشته و با نتایج پژوهش‌های Nemati et al. (2018)، Maghsoudi et al. (2014)، kalantari et al. (2010)، Motii et al. (2008) و Ghosh & Hasan (2010) (۲۰۱۳) و Sawicka (2017) (۲۰۱۷) همسو نیست. زیرا سطح زیر کشت در این پژوهش‌ها دارای رابطه معنی‌دار با پایداری بوده است. نتایج نشان می‌دهد متغیر سن با مولفه پایداری زیست‌محیطی رابطه منفی و معنی‌دار در سطح اطمینان ۹۵ درصد دارد. این نتیجه با مطالعه Abusamah et al. (2012) و Nemati et al. (2014)، که در آن متغیر سن دارای رابطه منفی با پایداری کشاورزی می‌باشد و با مطالعات Salehi & Pazoukinejad (2016) و Motii et al. (2010)، Maghsoudi et al. (2008)، Hameed & Sawicka (2017) (۲۰۱۷) که دارای رابطه مثبت و معنادار با پایداری کشاورزی می‌باشد نیز هم راستا بوده است. ولی از این جهت که متغیر سن با مولفه‌های پایداری اجتماعی و اقتصادی و مدیریتی رابطه معناداری از لحاظ آماری نداشته با نتایج تحقیقات ذکر شده هم خوانی ندارد. همچنین، در تحقیقات Arabion et al. (2009)، Hooshmandanmoghdamfard & Shams (2017) و Sharifi et al. (2011) و Jamshidi et al. (2016) نیز این متغیر ارتباط معنادار آماری نداشته است. سواد و تحصیلات از متغیرهای مهمی است که بررسی وضعیت بهره‌برداران کشاورزی نیز نشان می‌دهد درصد با سوادان بالاتر از دیپلم بسیار کم است و بیش از ۸۰ درصد دارای سواد کم یا فاقد آن هستند که نتایج این تحقیق هم در جامعه مورد بررسی موید این نکته است. از این‌رو، در عمده مطالعات این متغیر مورد توجه قرار گرفته و در این تحقیق نیز نتایج نشان می‌دهد که بین این متغیر و پایداری زیست‌محیطی رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح ۹۰ درصد اطمینان وجود دارد و با سایر مولفه‌های پایداری نیز رابطه معنادار آماری وجود ندارد. این نتیجه

روستا به‌عنوان موارد مهم در زمینه ایجاد پایداری بیشتر در جامعه کشاورزی است. زیرا آموزش و شناخت و آگاهی در زمینه‌های فنی و عمومی می‌تواند به توان-افزایی کشاورزان کمک نموده و شرایط را برای سایر موارد نیز مهیا سازد. نتایج نشان می‌دهد که در امور مربوط به محیط‌زیست، مقوله‌های آموزش، استفاده از روش‌های نوین آبیاری، روش‌های مدیریت تلفیقی آفات گیاهی، کشاورزی حفاظتی، استفاده از کود سبز و ایجاد تنوع و تناوب در کشاورزی از دغدغه‌های اصلی کشاورزان است که می‌تواند به بهبود محیط‌زیست کمک شایانی نماید و وضعیت زیست‌محیط در بخش کشاورزی به همین دلایل کم‌تر از متوسط بوده و از این جهت، تهدید جدی برای استان خراسان رضوی به‌شمار می‌رود. ناپایداری اقتصادی در بخش کشاورزی استان نیز به دلیل عدم توجه به هزینه‌های تولید، عدم سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های کشاورزی، عدم دسترسی به اعتبارات و تسهیلات کشاورزی، وجود فقر در بین کشاورزان و پایین بودن عملکردها در شرایط نامناسبی قرار داشته و باعث کم‌انگیزی کشاورزان برای فعالیت در بخش کشاورزی می‌باشد. دقت در نتایج نشان می‌دهد، وضعیت پایداری به لحاظ سیاسی یا مدیریتی به‌شدت نامناسب تر از سایر مولفه‌های پایداری است. سیاست‌گذاری و مدیریت نامناسب در سرمایه‌گذاری و اعطای تسهیلات به تولیدکنندگان، ناپایداری و کم‌توجهی در اشتغال کشاورزی، عدم ایجاد و دسترسی مناسب به زیرساخت‌های کشاورزی از قبیل حمل و نقل، نهاده‌های کشاورزی، انبار و غیره، اتخاذ قوانین ناپایدار در بخش و عدم بهره‌گیری از کشاورزان در تصمیم‌گیری‌ها و تصمیم‌سازی‌ها در ناپایداری مدیریتی سهم بسزایی دارد.

در مجموع، نتیجه این تحقیق بیانگر وضعیت نامناسب مولفه‌های چهارگانه پایداری به‌ویژه پایداری مدیریتی و اقتصادی در کشاورزی استان است. این نتیجه با اکثر مطالعات داخلی و خارجی که در سایر مناطق در زمینه کشاورزی پایدار صورت گرفته نیز هم‌خوانی دارد. تحلیل داده‌ها با استفاده از مدل معادلات رگرسیون به ظاهر نامرتبب نشان داد متغیرهای مستقل ۱۲ گانه هرکدام برچندین مولفه پایداری کشاورزی دارای تاثیر مثبت یا منفی معنادار از لحاظ آماری می‌باشد و فقط

و معناداری از نظر آماری داشته‌اند که این نتیجه با نتایج تحقیقات Maghsoudi et al. (2018) Sobhani et al. (2018) Akhavan & Sharifi et al. (2011) (2008)، Behbahaninia (2017) و Ghosh & Hasan (۲۰۱۳) سازگاری ندارد. متغیر رضایت نیز تاثیر مثبت و معنی‌داری بر سه مولفه پایداری اجتماعی، زیست‌محیطی و مدیریتی داشته است که نتایج تحقیق Sobhani et al. (2018) Hooshmandanmoghdamfard & Shams (2017) و Kalantari et al. (2010) نیز موید همین نتیجه است. لذا، لازم است شرایط شغلی به‌گونه‌ای فراهم شود که موجب ایجاد علاقه و افزایش رضامندی فرد از شغلش شود؛ به‌ویژه مشاغل کشاورزی با توجه به شرایط سخت نیاز بیشتری به این قضیه دارد. متغیرهای وضعیت مالکیت، یکپارچگی اراضی و استفاده از فناوری نیز در سایر مطالعات کم‌تر مورد توجه قرار گرفته‌اند. نتایج این تحقیق نشان داد عوامل ذکر شده علی‌رغم اهمیت در بخش کشاورزی، کم‌تر مورد توجه‌اند. به‌طوری‌که فناوری در کشاورزی در سطح نازلی قرار دارد و پراکندگی اراضی نیز از چالش‌های اساسی بخش کشاورزی است. کم‌تر از نیمی از کشاورزان از فناوری‌های اولیه کشاورزی استفاده می‌کنند و حدود ۷۵ درصد نیز زمین یکپارچه ندارند. بر اساس نتایج این پژوهش، موارد زیر به‌عنوان راهبردهای سیاستی پیشنهاد می‌شود:

با توجه به عدم دسترسی آسان کشاورزان به دوره‌های آموزشی و اهمیت و تاثیر این متغیر در پایداری کشاورزی، نیازسنجی، طراحی و اجرای برنامه‌های آموزشی و ترویجی متناسب با گروه‌های هدف مشخص از کشاورزان بر اساس تعریف چشم‌انداز آینده در دستورکار سازمان متولی آن یعنی وزارت جهاد کشاورزی قرار گیرد. در این زمینه لازم است رفتار مدیریت آموزشی نهضت‌گونه به‌منظور افزایش ضریب نفوذ دانش در بین بهره‌برداران کشاورزی در شیوه‌های عملی مد نظر قرار گیرد.

با توجه به میانگین شاخص‌های به‌دست آمده در مولفه‌های پایداری کشاورزی با اولویت پایداری مدیریتی که در بدترین شرایط قرار دارد و از طرفی توجه به این مولفه به‌عنوان مولفه حکمرانی پایداری کشاورزی از طریق توجه به شاخص‌های آن مثل سرمایه‌گذاری در

در مطالعات Akhavan & Javanbakht et al. (2018)، Behbahaninia (2017) Sharifi et al. (2011)، Motiilangroodi et al. (2010) kalantari et al. Hameed & Mohammadi. (2010) al. Sawicka (۲۰۱۷) و Hasan Ghosh & (۲۰۱۳) نیز دیده می‌شود. ولی در پژوهش‌های Jamshidi et al. (2016)، Hooshmandanmoghdamfard & Shams Movahedi et al. (2016) Salehi & Pazoukinejad (2016) و Abusamah et al. (۲۰۱۲) بین متغیر تحصیلات و کشاورزی پایدار رابطه معناداری به‌دست نیامده است. میزان درآمد سالیانه کشاورزان نیز با پایداری اقتصادی رابطه مثبت و معناداری دارد که با تحقیقات سایر محققین از جمله Hooshmandanmoghdamfard & Shams (2017) Jamshidi et al. (2016)، Motiilangroodi et al. (2010) kalantari et al. Ghosh & Hasan. (2008) Maghsoudi et al. al. (۲۰۱۳) Abusamah et al. (۲۰۱۲) نیز همخوانی و مطابقت دارد. اما با نتایج تحقیقات Arabion et al. (2009) و Pazoukinejad & Salehi (2016) همخوانی ندارد. نتایج این پژوهش بیانگر آنست که عضویت کشاورزان در تعاونی نیز فقط با متغیر پایداری سیاسی رابطه منفی و معناداری دارد و افراد عضو مولفه پایداری سیاسی را نامطلوب‌تر دانسته‌اند. این نتیجه نیز با نتایج مطالعه Maghsoudi et al. (2008) و Movahedi et al. (2016) که به بررسی این متغیر پرداخته بود، نیز مطابقت ندارد. شرکت در دوره‌های آموزشی و ترویجی یکی از متغیرهایی است که به‌دلیل اهمیت آن، در اکثر مطالعات مشابه نیز با عناوین مختلف به آن پرداخته شده است و با کلیه مولفه‌های پایداری کشاورزی نیز رابطه مثبت و معنادار دارد. لذا، نتیجه این پژوهش با سایر مطالعات مورد نظر در سابقه این تحقیق همخوانی دارد و هیچ مطالعه‌ای نیز نتیجه متفاوتی را گزارش نکرده است. علاقه‌مندی به کشاورزی و رضایت شغلی دو متغیر اثرگذار بر پایداری کشاورزی به‌شمار می‌روند که در مطالعات کم‌تر مورد توجه قرار گرفته‌اند. شرط بقا و موفقیت در یک شغل، علاقه و رضایت از آن شغل است. در این زمینه، نتیجه تحقیق نشان داد که متغیر علاقه با مولفه‌های پایداری (به جز مولفه مدیریتی) رابطه منفی



لزوم ایجاد انگیزه و علاقه برای ورود تحصیل کرده‌ها به بخش کشاورزی با توجه به تاثیر مثبت آن در پایداری زیست‌محیطی کشاورزی بایستی از سیاست‌های راهبردی وزارت جهاد کشاورزی با توجه به وجود دانش-آموختگان فراوان در سطوح مختلف قرار گیرد. در این زمینه اعطای مجوز و تسهیلات و اعتبارات نظارت شده برای ایجاد انگیزه ضروری به نظر می‌رسد و مورد تاکید است؛ با توجه به این که سیاست‌های اشتغال نیز در این راستا می‌باشد.

نظر به تاثیر مثبت درآمد کشاورزان در پایداری اقتصادی کشاورزی و از طرفی، پایین بودن آن با توجه به نتایج این تحقیق، ضرورت تدوین نظام مناسب بازاریابی و بازاریابی با هدف جلوگیری از ضایعات و کاهش هزینه‌های تولید جدی است تا پایداری درآمد نیز تضمین گردد.

زیرساخت‌های کشاورزی، بهبود روش‌های تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری، توسعه و تقویت تشکل‌های کشاورزی، تدوین قوانین حمایتی و توسعه اشتغال پایدار در دستورکار جدی متولیان امر قرار گیرد.

مشکل پراکندگی اراضی کماکان از معضلات بخش کشاورزی و ناپایداری در آن است و نتایج این تحقیق بیانگر تاثیر منفی این متغیر با پایداری اقتصادی است. لذا، دقت نظر و تصویب قوانین و مقررات لازم به‌منظور جلوگیری از گسترش آن و همچنین، اتخاذ راهبردها و آیین‌نامه‌های حمایتی به‌ویژه در زمینه نظام بهره‌برداری از زمین کمک خواهد کرد که صرف‌نظر از مالکیت، حداقل بهره‌برداری به‌صورت یکپارچه باشد تا امکان استفاده از فناوری‌های جدید در بخش بیشتر فراهم شود.

## REFERENCES

1. Abusamah, B., Silva, D., Lawrence, J., Shaffril, M., Azril, H., Norsida, M., & Azmariana, A. (2012). Malaysian contract farmers' attitude towards sustainable agriculture, *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 2 (9), 9205-9210.
2. Abrahamson, K.V. (1997). Paradigms of sustainability. In: S. Sorlin, Ed. *The Road towards Sustainability, a Historical Perspective, a Sustainable Baltic Region*, The Baltic University Programme, Uppsalla University.
3. Afrakhteh, H., Hajipour, M., Gourzin, M., & Nejati, B. (2013). The Situation of sustainable agricultural development in Iran development plans (case: five-year plans after the revolution). *The macro and Strategic Policies*, 1(1), 43-62. (In Farsi).
4. Agricultural Situation of Khorasan Razavi. (2019). Agricultural bureau of Khorasan Razavi Jihad-Agricultural Organization (Agricultural Commission). (In Farsi).
5. Akhavan, M., & Behbehania, A. (2017). Investigating the Economic factors affecting sustainable development and water resources management in agriculture, *Sustainability, Development & Environment*, 4(16), 31-34. (In Farsi).
6. Aliabadi, V., Khaiati, M., & Seddighi, H. (2015). The role of social and economic variables on sustainable agricultural knowledge of wheat farmers in Tehran Province, *Journal of Agricultural Education Administration Research*, 38, 11-19. (In Farsi).
7. Arabion, A., Kalantari, Kh. Asadi, A., & Shaban Ali, H. (2009). Assessing the level of sustainability of wheat cultivation system in Fars province and determining the factors affecting it. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 5(2), 17-28. (In Farsi).
8. Asadi, A., & Varamzyri, H. (2009). Sustainability of agricultural systems. *Rahbord*, 21(89), 261-288. (In Farsi).
9. Avijit, G. (1998). Ecology and development in third world, Second Edition, *Routledge*, London.
10. Axinn, G.H., & Axinn, N.W. (1997). Collaboration in International Rural Development: A Practioner Handbook, London: Sage.
11. Baccar, M., Bouaziz, A., Dugué, P., Gafsi, M., & Yves Le Gal, P. (2019). The determining factors of farm sustainability in a context of growing agricultural intensification, *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 43(4), 386-408.

12. Boshagh, M. (2011). Analysis of rural development with emphasis on the agricultural sector (Case Study: Rural Areas of Azna city), *MSc. Dissertation*, Economics and Administrative Sciences, University of Esfahan, Iran. (In Farsi).
13. Dekoeijer, T. J., Wossink, G. A. A., Struik, P. C., & Renkema, J. A. (2002). Measuring agricultural sustainability in terms of efficiency: the case of Dutch Sugar Beet Growers, *Journal of Environmental Management*, 66(4), 9-17.
14. Den Biggelaar, C., & Suvedi, M. (2000). Farmers' definitions, goals, and bottlenecks of sustainable agriculture in the North-Central Region, *Journal of Agriculture and Human Values*, 17, 347-358.
15. Dobie, P. (2004). Models for national strategies: building capacity for sustainable development, *Development Policy Journal*, Special Issue: Capacity for Sustainable Development Economics and SPES Development Studies Research Centre, University of Casino, Department of Economics. 1(1), 1-18.
16. Dong, F. Mitchell, P.D., & Colquhoun, J. (2015). Measuring farm sustainability using data envelope analysis with principal components: the case of Wisconsin Cranberry, *Journal of Environmental Management*, 147(2), 175-183.
17. D'Silva, J. L., Man, N., & Hayrol Azril. M. S. (2001). Acceptance of sustainable agricultural practices: the case of Crop Farmers, *American Journal of Agricultural and Biological Sciences*, 6(2), 227-230.
18. Eftekhari, A., & Badri, A. (2012). Foundations of theories of development model of the sample village. *Gilan Governor's Publications*. (In Farsi).
19. ESCAP (1996), Showing the Way: Methodologies for Successful Rural Poverty Alleviation Projects. Fifty-sixth Session of the Commission, PAI/April – June. Bangkok.
20. Firouzi, M.A., & Hsiri, A. (2016). Investigating the role of agriculture in sustainable rural development (case study: Bardkhoon Borough of Deir City). *Journal of Geography and Urban Planning of the Zagros Landscape*, 8(27), 126-140. (In Farsi).
21. Ghorbani, S., Anvari Rostami, A.A., Xezri, T., & Ahmadian, V. (2017). Investigate the relationship between liquidity, disclosure quality and firm value based on the system of simultaneous equations. *Accounting & Auditing Research*, 35, 107-128. (In Farsi).
22. Ghorbani, M., Yazdani, S., & Zare Mirakabad, H. (2010). Introduction to sustainable agriculture (The Economic Approach), *Ferdowsi University of Mashhad Press*. (In Farsi).
23. Ghosh, M.K., & Hasan, S.S. (2013). Farmers' attitude towards sustainable agricultural practices. *Bangladesh Research Publications Journal*, 8(4), 227-234.
24. Gomez-Limon, J. A., & Riesgo, L. (2009). Alternative approaches to the construction of a composite indicator of agricultural sustainability: an application to Irrigated, *Journal of Environmental Management*, 90(11), 3345-3362.
25. Greene, W.H. (2002). *Econometric Analysis* (5<sup>th</sup> Ed.). *New Jersey: Prentice Hall*.
26. Hameed, T.S., & Sawicka, B. (2017). Farmers' Attitudes Towards Sustainable Agriculture Practices in Lublin Province, *Advances in Sciences and Engineering*, 9(1), 1-6.
27. Hamzehkalkenari, H., Ghorbani, M., Shahnoushi, N., & Varidi, M. (2018). Determinants of motivational systems acceptance of HACCP system case study: Food Industries of Khorasan Razavi Province, *Agricultural Economics and Development*, 26(104), 23-45. (In Farsi).
28. Hooshmandan Moghadam Fard, Z., & Shams, A. (2017). Affecting the greenhouse owners' attitude toward sustainable agriculture in Zanjan Province. *Agricultural Science and Sustainable Production*, 27(1), 165-177. (In Farsi).
29. Hou, d, al-tabbaa, A., Chen, H., & Mamic, I. (2014). Factor Analysis and Structural Equation Modeling of Sustainable Behavior in Contaminated Land Remediation, *Journal of Cleaner Production*, 84(1), 339-449.
30. Sharifi, O., Rezaei, R. & Boroomand, N. (2011). Investigating the factors affecting the sustainability of greenhouse cultivation system in Jiroft and Kahnooj Region. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 42(1), 143-152. (In Farsi).
31. Jamshidi, A., Nouri Zamanabad, S.H., Jamini, D., Bahari, E., & Moradi, N. (2015). Correlation analysis of factors affecting sustainability of rice cultivation in the Shirvan Chardavol Township. *Ilam. Geores*, 30(3), 223-240.

32. Javanbakht, F., Hayati, B., & Dashti, G. (2018). Production effective factors in sustainability of wheat production system in Ardabil County. *Journal of Agricultural Science and Sustainable*, 28(3), 79-96. (In Farsi).
33. Kalantari, KH. Asadi, A., Shabanalifami, H., & Arabion, A. (2010). Assessing the components of sustainability of wheat cultivation system in Fars Province. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 24(2), 169-176. (In Farsi).
34. Karim, M.H., & Hashemi, A. (2009). Surveys of rural peoples about challenges of rural development (case study of Sarouq, the City of Arak), *Journal of Rural and Development*, 12(2), 155-178. (In Farsi).
35. Karim, M.H., Hashemi, A., Ghanbari, Y., & Barghi, H. (2008). Iran's main challenges in sustainable agricultural development. *Journal of Yas Strategy*, 16, 218-234. (In Farsi).
36. Kohansal, M., & Rafiedarani, H. (2009). Measuring agricultural development levels of cities of Khorasan-e-Razavi Province by using numerical taxonomy. *Journal of Agricultural Economics*, 3(4), 45- 66. (In Farsi).
37. Maghsoudi, T., Irvani, H., & Movahed Mohammadi, H. (2007). Measurement and analysis of factors influencing potato cultivation sustainability in Freydoonshahr Township, Isfahan, Iran, *Iranian Journal of Agriculture Science*, 38-2(1), 35-44. (In Farsi).
38. Meshkini, A., & Moazazbarabadi, M. (2015). Ranking the towns of Razavi Khorasan Province in terms of development indicators, using factor analysis method, *Khorasan Social-Cultural Studies Quarterly*, 10(3), 121-143. (In Farsi).
39. Mohammadzadeh, P., Mamipour, S., & Feshari, M. (2010). Learning econometrics with stata software. *Noor-e-Elm Press*. (In Farsi).
40. Mohammadi, F. (2018). Environmental sustainability and its realization factors in the agricultural sector (Case Study: Pakdasht). *Agricultural Economics and Development*, 26(101), 247-267. (In Farsi).
41. Momenihelali, H., & Ahmadpour, A. (2015). Evaluation of exploitation systems in line with the sustainability of agricultural activities in Mazandaran Province. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 29(2), 192-203. (In Farsi).
42. Moridsadat, P., Roknoddin Eftekhari, A., Pourtaheri, M., & Shabanali Fami, H. (2018). Analysis the sustainability of macro and sectorial agricultural policies in five-year plans of the Islamic Republic of Iran, *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 2(49), 43-58. (In Farsi).
43. Motielangroudi, S.H., Rezvani, M., Faraji Saokbar, H., & 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*, 41(3), 323-333. (In Farsi).
44. Movahedi, R., Amiribavandpour, N., & Naderi Mahdeei, K. (2016). Factors affecting the agricultural sustainability of wheat farms in Kermanshah County. *Geography and Sustainability of Environment*, 6-1(18), 97-111. (In Farsi).
45. Nemati, E., Irvani, H., & Asadi, A. (2014). Sustainability status of Potato Cultivation, Bahar-Plain of Hamedan Province, *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. 45(3), 451-465. (In Farsi).
46. Overton, J.(1999). Strategies for sustainable development experiences from the Pacific, *Ze Book*, London.
47. Pakravan, M.R., Basharabadi, H., & Gilanpour, A. (2011). Investigating the factors affecting the supply and demand of Iran's agricultural exports. *Journal of Economics and Agricultural Development*, 24(4), 741-428. (In Farsi).
48. Roy, R., Chan, N.W., & Rainis, R. (2014). Rice farming sustainability assessment in Bangladesh. *Sustainability Science*. 9, 31-44.
49. Saadati, S. A., Shaabanali Fami, H., & Asadi, A., (2010). Farmer's attitude on sustainable agriculture and its determinants: a case study in Behbahan County of Iran, *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 29 (5):422-427.
50. Sadeghi, M. (2014). Investigating the effect of credits of high-yield enterprises under the livestock sector of South Khorasan Province. *MSc. Dissertation, Ferdowsi University, Iran*. (In Farsi).

51. Salehi, S., & Pazoukinejad, Z. (2016). Analysis of socio-cultural factors affecting the tendency of villagers to sustainable agriculture (Case study: Villages of Babolsar City). *Journal of Research and Rural Planning*, 5(13), 10-22. (In Farsi).
52. Sarrafi, M. (1999). Basis of regional planning. *Plan and Budget Organization, Tehran*. (In Farsi).
53. Shapouri, A. R., Ghorbani, M., Rezaiee, M., Dorandish, A., & Kohansal, R. (2011). The place of organic saffron in the future consumption basket of households and effective factors for it. *Journal of Saffron Agronomy and Technology*, 2(107), 1-114. (In Farsi).
54. Sharma, D., & Shardendu, S. (2011) Assessing farm-level agricultural sustainability over a 60-year period in rural eastern India. *Environmentalist*, 31, 325.
55. Sobhani, M., Jamshidi, A., & Nowrozi, A. (2018). Investigating the effect of knowledge, attitude and satisfaction of greenhouse owners of Pakdasht City Cooperative on the level of greenhouse sustainability. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 2(49), 293-309. (In Farsi).
56. Soltani, A., Ahmadian, V., & Esmali Eyoki, V. (2010). Application of spatial weight regression model (gwr) in the study of relationships between spatial variables in Urban Area, Case Study: District 7 of Tehran Municipality, Armanshahr Architecture & Urban Development, *Journal of agriculture, urban design & urban planning*, 4, 99-110. (In Farsi).
57. Taghvai, M., & Boshagh, M.R. (2012). Analysis of agricultural development indicators and ranking townships in Khuzestan Province, *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 4(2), 137-154. (In Farsi).
58. Zahedi, S. (2010). *Sustainable development*. Samt Press. Tehran.
59. Zahedi, S., & Najafi, A. (2006). Sustainable development, a new conceptual framework, *Modarres Human Science*, 10(4), 43-76. (In Farsi).
60. Zahedi Mazanderani, M. (2005). The ability to save rural households and its effects on the participation of villagers in the development process, *Agricultural Economics and Development*, 49, 27-67. (In Farsi).
61. Zare, A., Homayounifar, M., & Razmi, M.J. (2006). Evaluation of townships of Khorasan Razavi based on indicators of sustainable development. *Journal of Economy and Regional development*, 22(10), 162-190. (In Farsi).
62. Ziari, K., Zanjirchi, S.M., & Sorkh Kamal, K. (2009). Investigating and ranking the degree of development of cities in Khorasan Razavi Province using TOPSIS technique. *Human Geography Research*, 72, 17-30. (In Farsi).