

Research Paper

Measuring the Rate of Fragmentation and Dispersion of Arable Lands in East Azarbaijan province, Iran

Mohammad Shokati Amghani¹, *Khalil Kalantari², Ali Asadi², Hossein Shabanali Fami²

1. Ph.D. Graduated of Agricultural Development, Department of Agricultural Development and Management, Faculty of Agricultural Economics & Development, University of Tehran, Karaj, Iran.

2. Professor, Department of Agricultural Development and Management, Faculty of Agricultural Economics & Development, University of Tehran, Karaj, Iran.



Citation: Shokati Amghani, M., Kalantari, Kh., Asadi, A., & Shabanali Fami, H., (2019). [Measuring the Rate of Fragmentation and Dispersion of Arable Lands in East Azarbaijan province, Iran (Persian)]. *Journal of Rural Research*, 9(4), 520-535, <http://dx.doi.org/10.22059/jrur.2018.263135.1271>

doi: <http://dx.doi.org/10.22059/jrur.2018.263135.1271>

Received: 01 Sep. 2018

Accepted: 17 Oct. 2018

ABSTRACT

The rate of land fragmentation refers to a problem in land management that can limit agricultural development and reduce the opportunities for sustainable rural development. The purpose of this research was to identify land fragmentation and dispersion variables and to develop indices to measure those variables. The statistical population of the research consisted of agricultural land holders in East Azarbaijan province (N = 212926). A sample size of 380 people was determined by using Cochran's formula. They were selected by stratified random sampling. The data gathering tool was a questionnaire whose validity was examined by using the comments of the researchers and the experts at the Land Affairs Organization. Some local information about the land was obtained and analyzed by using the cadastre database of Land Administration of East Azarbaijan province. The results showed that Bonab and Bostan Abad counties, with the average land area of 2.28 and 13.71 hectares respectively, have the smallest and the largest pieces of land. In terms of dispersion, the lands in Bonab and Oscou counties, with the average distance of 3.8 and 1.4 kilometers from each other and from the village center, had the highest and the lowest rate of dispersion respectively. In terms of land fragmentation and dispersion rates, obtained through the chemok index, Shabestar and Bostan Abad counties, with the rate of 3.8 and 1.3 km / ha, had the most and the least fragmented and dispersed agricultural lands respectively.

Key words:

land fragmentation, land dispersion, land consolidation, land reallocation, east Azarbaijan province

Extended Abstract**1. Introduction**

Agricultural land in Iran is divided into small and distant parcels owned by landholders. The rate of fragmentation is seven parcels on average for every landholder in Iran. Sometimes, the distance between two parcels of a landholder is several ki-

lometers. Low productivity, high production costs, waste of production resources, prevented suitable agronomic patterns, inefficient farm management, lack of effective use of machinery, disparity among farmers, undermined social cohesion in the rural society, poverty, and rural migration are all the consequences of agricultural land fragmentation and dispersion. Considering that the pattern of agricultural land distribution is affected by various key variables such as the population of landholders, land area, status of production base sources as well as human,

*** Corresponding Author:**

Khalil Kalantari, PhD

Address: Department of Agricultural Development and Management, Faculty of Agricultural Economics & Development, University of Tehran, Karaj, Iran

Tel: +98 (912) 1385004

E-mail: khkalan@ut.ac.ir

social, and natural factors, it is first and foremost necessary to develop agriculture through modification of facilities and policies. The status of agricultural land has been evaluated in terms of the number of landholders, the area of parcels, the number of parcels, the distance between parts, the shape of parts, and the rate of land fragmentation and dispersion.

2. Methodology

The purpose of this research was to evaluate the variables of land fragmentation and dispersion by developing corresponding indices to measure it. The statistical population of the research consisted of agricultural land holders in East *Azərbaycan* province (N = 212926). The sample size was 380 people as determined by Cochran's formula. Because of the dispersion of the statistical population and their relative heterogeneity, sampling of the participants and their villages was carried out by a random method in two stages. It should be noted that the basis for the selection of areas was the existence of a cadastral map of the agricultural lands in that area. In the first stage, according to the cadastral maps, 20 counties in the East *Azərbaycan* province were selected in a proportional stratified sampling. In the second stage, four villages were selected purposefully from each county.

3. Results

Based on the research results, the average number of family laborers in the agricultural sector was two, with an average of 34 years of agricultural activity. The total average number of agricultural parcels was found to be six at the county level. The county of Osku with nine parcels had the highest average of agricultural parcels, but Bonab with an average of two parcels ranked the lowest. The maximum number of parcels was 65 in Bostanabad. The results also showed that, in terms of land fragmentation, Bonab County with averagely 2.28 hectares and Bostanabad County with 13.17 hectares ranked the highest and the lowest. In terms of land dispersion, Bonab and Osku counties had the highest and the lowest rates respectively. The parcels of landholders in these two counties were averagely 3.8 km and 1.4 km away from each other and from the center of the village. Finally, in terms of the rate of fragmentation and dispersion of arable lands obtained through the Schmook index, Shabestar and Bostan Abad counties, with an average of 3.8 and 1.3 km / ha, had the highest and the lowest ranks.

4. Discussion

The distance of the parts of each exploiter from each other and from the village center (as a farmer's home) was measured, and then the average distance values were calculated. The parcels of Bonab County are located at an average distance of 3.8 km, with more dispersion than in the center of the village. In Shabestar, the parcels are located at an average distance of 3.3 miles from each other and from the center of the village, which, in terms of scattering, has the second highest rank among the studied cities. The lowest rate of land dispersion of 1.4 km is related to the parcels of the county of Osku.

5. Conclusion

Through measuring the fragmentation of parcels in the study area, it was shown that all the studied parcels are located at an average distance of 2.78 km from each other and from the farmers' homes. Indeed, the farming lands and the gardens are respectively at the mean distances of 2.75 and 2.60 kilometers from each other and from the residential areas. So, it is easy to see that the parcels are fragmented far apart, and the farmers are motivated by plenty of money to fragment their parcels. This finding is consistent with the results of the studies by Karouzis (1977) and Küsek (2014). Also, Karouzis (1977), who studied the time wasted on the distance traveled by farmers to reach their fragmented parcels, pointed out that farmers had to travel approximately 4,000 kilometers annually in this regard. In the present study, measuring the rates of fragmentation and dispersion through the Schmook index showed that the parcels were fragmented and dispersed for 1.3 km/ha. This is a very small average value for a parcel. The values for Shabestar and Bostanabad counties, with the highest and lowest rates of land fragmentation and dispersion, were 8.3 and 1.3 km/ha respectively. Therefore, it is highly suggested that the Land Administration of East *Azərbaycan* implement land consolidation plans as a priority.

Acknowledgments

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflict of Interest

The authors declared no conflicts of interest

Archive of SID

سنجش میزان خردی و پراکندگی اراضی کشاورزی در استان آذربایجان شرقی

محمد شوکتی آملانی^۱، *خلیل کلانتری^۲، علی اسدی^۲، حسین شعبانعلی فمی^۲

۱- دانش‌آموخته دکتری توسعه کشاورزی، گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

۲- استاد گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

حکیده

تاریخ دریافت: ۱۰ شهریور ۱۳۹۷

تاریخ پذیرش: ۲۵ مهر ۱۳۹۷

میزان خردی و پراکندگی اراضی کشاورزی بیانگر سطح مشکل‌دار بودن ساختار مدیریت بهره‌برداری از زمین هست که می‌تواند توسعه کشاورزی را محدود نموده و فرصت‌های توسعه پایدار روستایی را کاهش دهد. بنابراین هدف این تحقیق استخراج متغیرهای خردی و پراکندگی اراضی کشاورزی و تدوین شاخص‌های مربوطه جهت سنجش میزان آن در استان آذربایجان شرقی است. جامعه آماری این تحقیق را بهره‌برداران کشاورزی ساکن در استان آذربایجان شرقی تشکیل می‌دهد (N=۲۱۲۹۲۶). حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۳۸۰ نفر برآورد شد که به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای و به صورت تصادفی انتخاب شدند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه‌ای بود که روایی آن با استفاده از نظرات پژوهشگران و کارشناسان سازمان امور اراضی کشور بازبینی و اصلاح شد. اطلاعات مکانی اراضی کشاورزی با استفاده از بانک اطلاعات کاداستر اداره امور اراضی استان آذربایجان شرقی تهیه و تحلیل شد. نتایج تحقیق نشان داد که شهرستان‌های بناب و بستان‌آباد با متوسط اراضی ۲/۲۸ و ۱۳/۷۱ هکتار به ترتیب خردترین و وسیع‌ترین اراضی را داشتند. از نظر پراکندگی نیز قطعات شهرستان بناب و اسکو با میانگین فاصله ۳/۸ و ۱/۴ کیلومتر از همدیگر و از مرکز روستا به ترتیب دارای بیشترین و کمترین میزان پراکندگی بودند. از نظر میزان خردی و پراکندگی اراضی نیز که از طریق شاخص شموک به دست آمد شهرستان‌های شبستر و بستان‌آباد با میزان ۸۳ و ۱/۳ کیلومتر بر هکتار به ترتیب بیشترین و کمترین میزان خردی و پراکندگی اراضی کشاورزی بودند.

کلیدواژه‌ها:

خرد بودن اراضی،
پراکندگی اراضی، یکپارچه
سازی اراضی، باز تخصیص
اراضی، استان آذربایجان
شرقی

مقدمه

triou, 2013; Latruffe & Piet, 2014; Yucer et al., 2016; Sklenicka, 2016; Lu et al, 2018). و در نهایت وجود این بی‌نظمی و سطح بالای پراکنش مالکیت اراضی باعث تخریب اراضی و همچنین مانع مدیریت پایدار زمین جهت دستیابی به توسعه کشاورزی مدرن خواهد شد (Sklenicka et al, 2017; Hartvigsen, 2014). با توجه به اینکه نظام ساختار و الگوی پراکنش اراضی تحت تأثیر متغیرهای کلیدی مختلفی از جمله جمعیت بهره‌برداران، وسعت اراضی، وضعیت منابع پایه تولید، عوامل انسانی، اجتماعی، طبیعی، و غیره هست، لذا قبل از هر اقدامی در رابطه با اصلاح و توسعه کشاورزی لازم هست وضعیت موجود اراضی از جنبه تعداد بهره‌برداران، مساحت قطعات، تعداد قطعات، فاصله بین قطعات، شکل قطعات و در نهایت میزان خردی و پراکندگی مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفته و برحسب وضعیت حاکم بر اراضی، راهبردهای لازم و متناسب بکار گرفته شود. هم‌اکنون

خردی و پراکندگی اراضی کشاورزی به عنوان یکی از عناصر ساختی سنتی کشاورزی کشور به یکی از موانع اصلی توسعه کشاورزی تبدیل شده است. به گونه‌ای که اراضی کشاورزی در ایران به صورت قطعات خرد و دور از هم در سطح بهره‌برداران توزیع شده است. این تقسیم به طور متوسط در سطح کشور در مورد هر بهره‌بردار ۷ قطعه بوده که گاهی فاصله بین دو قطعه زمین یک بهره‌بردار به چند کیلومتر می‌رسد (Anushirvani, 2009). پایین بودن میزان بهره‌وری، بالا بودن هزینه‌های تولید، اتلاف منابع تولید، جلوگیری از الگوی مناسب زراعی، نارآمد کردن مدیریت مزرعه، عدم استفاده مؤثر از ماشین‌آلات، اختلاف میان کشاورزان و تضعیف همبستگی‌های اجتماعی در جامعه روستایی و سرانجام فقر و مهاجرت روستایی همگی از پیامدهای این پدیده هستند (Shahbazi, 1996; Meha, 2004; Kawasaki, 2010; Deme-)

* نویسنده مسئول:

دکتر خلیل کلانتری

نشانی: گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

تلفن: +۹۸ (۹۱۲) ۱۳۸۵۰۰۴

پست الکترونیکی: khkalan@ut.ac.ir

و پراکندگی پیشنهاد کرد که برای محاسبه تعداد قطعات در یک واحد بهره‌برداری و اندازه مربوط به هر قطعه به کار برده شد:

$$FI = \frac{\sum_{i=1}^n a_i^2}{A^2}$$

FI = شاخص خردی و پراکندگی اراضی

n = تعداد قطعات هر واحد بهره‌برداری

a = اندازه هر قطعه زمین

A = اندازه کل واحد بهره‌برداری

در این رابطه اگر مقدار $FI=1$ باشد به معنی این است که بهره‌بردار تنها یک قطعه زمین دارد و ارقام نزدیک به صفر به مفهوم خردی و پراکندگی بیشتر است (Shuhao, 2005). اگر مقدار به دست آمده برای شاخص سیمونز را از عدد یک کسر کنیم، مقدار به دست آمده همان شاخص سیمپسون^۴ خواهد بود.

یانوشفسکی^۵ (۱۹۶۸) یک شاخصی برای خردی و پراکندگی اراضی تدوین نمود که مشابه شاخص سیمونز بود، ترکیب تعداد قطعات به ازای هر مالک و توزیع اندازه قطعات که به شاخص k معروف است:

$$k = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n a_i}}{\sum_{i=1}^n \sqrt{a_i}}$$

n = تعداد قطعات

a = اندازه هر قطعه زمین

k = میزان خردی و پراکندگی اراضی

مقادیر k بین صفر و یک متغیر است. هرچه مقدار k به صفر نزدیک‌تر باشد نشانه خردی و پراکندگی بیشتر است. این شاخص دارای سه ویژگی عمده است:

- درجه خردی و پراکندگی اراضی متناسب با تعداد قطعات افزایش می‌یابد.

- هنگامی که حدود اندازه قطعات کوچک است خردی و پراکندگی اراضی افزایش می‌یابد و هنگامی که سطح قطعات بزرگ افزایش می‌یابد و قطعات کوچک کاهش می‌یابد، میزان خردی و پراکندگی اراضی کاهش می‌یابد.

ایگوزوریک^۶ (۱۹۷۴) یک شاخصی برای خردی اراضی پیشنهاد کرد که برخلاف شاخص‌های فوق، این مقیاس بر اساس اندازه متوسط قطعات و فاصله طی شده توسط کشاورز برای سرکشی به تمامی قطعات به صورت پی‌درپی است. این شاخص

در استان‌های شمالی و غربی کشور به‌ویژه در استان آذربایجان شرقی، بیشترین میزان خرده‌مالکی جاری است؛ متوسط اراضی هر واحد بهره‌بردار، کمتر از یک هکتار (در حدود ۰/۷ هکتار)، آن هم پخش شده در ۵ نقطه مختلف است. متوسط اراضی کشاورزی در استان آذربایجان شرقی از مقدار ۶/۰۵ هکتار در سال ۱۳۸۲ به مقدار ۵/۶۳ هکتار در سال ۱۳۹۳ رسیده است، به طوری که مقدار تغییر متوسط اراضی کشاورزی در این استان در طی سال‌های ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۳ به صورت منفی بوده و این کاهش با مقدار ۰/۴۲- بیشتر از مقدار کاهش متوسط اراضی در سطح کل کشور (۰/۱۷-) است (Statistical Center of Iran, 2015). این در حالی است که بر اساس اصلاحیه قانون جلوگیری از خردی و پراکندگی اراضی مصوب ۱۳۹۵، حدنصاب فنی و اقتصادی اراضی زراعی آبی ۳ الی ۵/۵ هکتار، اراضی زراعی دیم ۱۰ الی ۲۰ هکتار، اراضی باغی آبی ۲/۵ الی ۵ هکتار و اراضی باغی دیم ۵ الی ۱۰ هکتار است (Land Affairs Organization of Iran, 2017). بنابراین استان آذربایجان شرقی جهت انجام این تحقیق انتخاب و مورد بررسی قرار گرفت. تاکنون تحقیقات مختلفی در رابطه با موضوع خردی و پراکندگی از جنبه عوامل مؤثر بر این پدیده و همچنین پیامدهای آن در کشورهای دیگر و ایران صورت گرفته است اما در رابطه با شناسایی متغیرها و تدوین شاخص‌های سنجش میزان آن به جز چند مورد مطالعه محدود در کشورهای دیگر تقریباً هیچ تحقیقی در ایران صورت نگرفته است. بنابراین در این تحقیق با شناسایی متغیرها و تدوین شاخص‌های سنجش میزان خردی و پراکندگی اراضی کشاورزی سعی شده است که شکاف دانش^۱ موجود در این زمینه بهبود داده شود. لازم به توضیح است که نتایج این تحقیق می‌تواند سیاست‌گذاران و کارشناسان امور اراضی استان را در توجه و تمرکز بر شهرستان‌های دارای بیشترین درجه خردی و پراکندگی جهت تجمیع اراضی کشاورزی یاری نماید.

مروری بر ادبیات موضوع

بررسی سنجش میزان خردی و پراکندگی اراضی همواره مورد توجه محققان مربوطه بوده و مطالعات متعددی در خصوص تدوین شاخص‌های آن انجام شده است.

دورینگ^۲ (۱۹۶۵) با اندازه‌گیری مسافتی که یک کشاورز برای سرکشی به قطعات دیگر و بازگشت به مزرعه خود بعد از سرکشی باید طی کند، به محاسبه خردی و پراکندگی پرداخت با اینکه در این روش، تعداد بازدیدهای حقیقی در هر سال و قابلیتی که هر قطعه می‌توانست بدون بازگشت به مزرعه اصلی بازدید شود، نادیده گرفته شده بود.

سیمونز^۳ (۱۹۶۴) شاخص زیر را برای محاسبه میزان خردی

4. Simpson
5. Januszewski
6. Igouzurike

1. Gap in knowledge
2. Doving
3. Simmons

از طریق تابع زیر به دست آمده می‌آید:

$$P_i = \frac{1}{\bar{S}_i} Dt$$

P_i = میزان خریدی و پراکندگی اراضی مالک i

\bar{S}_i = اندازه هر قطعه

DT = فاصله کل رفت و آمد کشاورز در بین تمامی قطعات

شموک^۷ (۱۹۷۶) یک ضریب خریدی و پراکندگی ارائه نموده است که در واقع حاصل کسر میانگین فاصله قطعات به میانگین اندازه قطعات.

$$F = \frac{\sum D_i}{\frac{n}{\sum S_i}}$$

بلارل و همکاران^۸ (۱۹۹۲) خطر نشان می‌کنند که

شاخص‌های یانوشفسکی و سیمونز از عمومیت بیشتری برخوردارند.

شوهاوو^۹ (۲۰۰۵) اقدام به معرفی شاخص‌های واحد برای محاسبه میزان خریدی و پراکندگی اراضی نمود که این شاخص‌ها مبتنی بر ترکیب چند شاخص بودند که در آن‌ها از بیش از یک متغیر استفاده شده بود. بیشتر محققانی که سعی در اندازه‌گیری میزان خریدی و پراکندگی داشتند از پارامترهای زیر استفاده نموده‌اند:

- میانگین ساده تعداد قطعات به ازای هر واحد بهره‌برداری (در سطح منطقه‌ای یا ملی)

- میانگین اندازه واحدهای بهره‌برداری

- میانگین اندازه قطعات

اما با توجه به نتایج حاصل از شاخص‌های فوق، دمتریو^{۱۰} (۲۰۱۳) مدلی را تدوین نموده که هدف آن بیان کمی وضعیت موجود خریدی و پراکندگی با به کار بردن شاخص جدید است که کارایی نظام زمین‌داری موجود را اندازه می‌گیرد و می‌تواند برنامه‌ریزان را در تصمیم‌گیری یاری نماید. مدل جدید تدوین شده جامع، انعطاف‌پذیر و مسئله محور است. این مدل جامع است زیرا قادر به دست‌کاری هر عامل خریدی و پراکندگی اراضی هست برای حالتی که اطلاعات در دسترس باشند. انعطاف‌پذیر است از آن جهت که ممکن است کاربر، عامل‌هایی را انتخاب نماید که برای محاسبه یک پروژه مخصوص اتخاذ شده‌اند؛ و از آن جهت مسئله محور است که برنامه‌ریز ممکن است تصمیم بگیرد برای

هر عامل جزئی یک پروژه مخصوص وزن بدهد. روش MADM^{۱۱} یکی از مقیاس‌هایی است که فاصله وضعیت موجود خریدی و پراکندگی اراضی را تا وضعیت کامل اندازه‌گیری می‌کند. یک وضعیت ایده‌آلی که در اکثر موارد ممکن است به صورت تئوری باشد یا برعکس فاصله وضعیت موجود خریدی و پراکندگی اراضی از بدترین وضعیت، نظام زمین‌داری ایده‌آل به معنای آن است که تمامی مالکیت‌ها شامل یک قطعه واحدی باشند که:

- دارای اندازه کافی که از لحاظ اقتصادی مناسب باشد.

- زمین به شکل مستطیل بوده و طول و عرض آن به نسبت ۲ به ۱ باشد.

- دسترسی به جاده ارتباطی.

- نوع مالکیت آن نیز واحد باشد.

در این روش ابتدا برنامه‌ریز، عوامل خریدی و پراکندگی اراضی در نظر گرفته شده برای محاسبات را انتخاب کرده و سپس برای هر عامل یک وزن مناسب تخصیص می‌دهد که بیانگر اهمیت آن در یک پروژه معین باشد؛ بنابراین نمرات همراه با هر یک از عامل‌ها به‌عنوان مثال میانگین اندازه قطعات و پراکندگی قطعات برای محاسبه خریدی و پراکندگی به صورت جدول شماره ۱ درج می‌شوند؛

در این جدول هر ردیف نشان‌دهنده یک مالکیت و هر ستون نشان‌دهنده یک عامل خریدی و پراکندگی است. هر عنصر جدول نشان‌دهنده یک نمره مالکیت i و عامل j هست. سپس این نمرات در صورت ضرورت با استفاده از روش‌های مناسب استاندارد می‌شوند. شاخص خریدی و پراکندگی در سطح یک مالکیت (LFI_i) از طریق ضرب کردن نمره هر عامل (f_{ij}) در وزن مربوط به هر عامل (w_j) و جمع کردن این مقادیر برای هر ردیف یا مالکیت به شکل زیر به دست می‌آید:

$$LFI_i = \sum_{j=1}^m f_{ij} w_j$$

m = تعداد عامل‌ها

LFI_i = مقدار شاخص بین صفر (دارای خریدی و پراکندگی کامل یا بدترین عملکرد سیستم) و یک (فاقد خریدی و پراکندگی یا بهترین عملکرد سیستم).

شاخص خریدی و پراکندگی اراضی در سطح کلی برای کل منطقه مورد مطالعه پس از محاسبه شاخص‌های خریدی و پراکندگی برای تک‌تک مالکیت‌ها با استفاده از میانگین شاخص‌های خریدی و پراکندگی جزئی یا میانگین وزن داده شده از طریق اندازه مالکیت‌ها:

$$GLFI = \sum_{i=1}^n \frac{LFI_i}{n}$$

11. Multi-attribute Decision Making

7. Schmook
8. Blarel et al
9. Shuhao
10. Demetriou

GLFI = شاخص خردی و پراکندگی در سطح کلی.

تصویر شماره ۱ ارائه شد.

روش‌شناسی تحقیق

این تحقیق بر اساس رویکرد تحقیقات کمی و به شیوه پیمایشی انجام شد. داده‌های لازم برای این تحلیل از نوع داده‌های اولیه و ثانویه بودند. این داده‌ها به کمک ابزار پرسشنامه و اطلاعات توصیفی-مکانی کاداستر جمع‌آوری شدند. جامعه آماری این تحقیق کلیه بهره‌برداران کشاورزی استان آذربایجان شرقی (N=۲۱۲۹۲۶) بود. برای تعیین حجم نمونه ابتدا شهرستان‌های بیست‌گانه استان برحسب متوسط اراضی در سه گروه کمتر از میانگین استان (۹ شهرستان)، در حد میانگین استان (۷ شهرستان) و بیشتر از میانگین استان (۴ شهرستان) طبقه‌بندی شدند که وضعیت توزیع اراضی استان در قالب تصویر شماره ۲ نشان داده شده است.

اسکلنیکا و همکاران^{۱۲} (۲۰۱۷) در تحقیق خود با استفاده شاخص‌های میانگین اندازه قطعات و تعداد بهره‌برداران به ازای صد هکتار به تجزیه و تحلیل روندهای طولانی‌مدت میزان خردی و پراکندگی در جمهوری چک پرداختند. نتایج مطالعات نشان داد که تاکنون شاخص جامع و مانعی در رابطه با سنجش میزان خردی و پراکندگی ارائه نشده و بهتر است با توجه به شرایط حاکم بر منطقه و بخش کشاورزی آن، نسبت به تعریف متغیرها شاخص‌های متناسب اقدام شود.

بر این اساس پس از مطالعه تحقیقات مختلف راجع به جوانب مختلف سنجش میزان خردی و پراکندگی، متغیرها و شاخص‌های مربوطه در قالب چارچوب مفهومی تحقیق به صورت

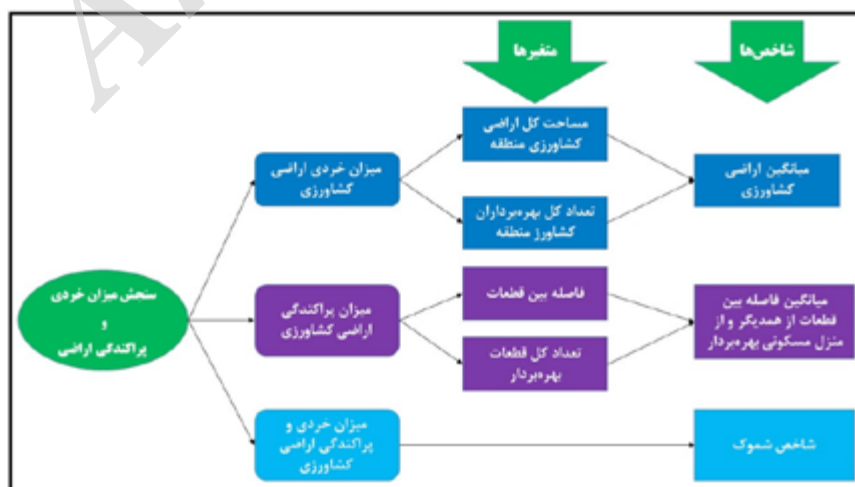
12. Sklenicka et al

جدول ۱. محاسبه خردی و پراکندگی اراضی.

مالک	عوامل خردی و پراکندگی (وزن‌ها)				شاخص
	F _۱ (w _۱)	F _۲ (w _۲)	F _j (w _j)	F _m (w _m)	
۱	F _{۱۱}	F _{۱۲}	F _{۱j}	F _{۱m}	LFI _۱
۲	F _{۲۱}	F _{۲۲}	F _{۲j}	F _{۲m}	LFI _۲
i	F _{i۱}	F _{i۲}	F _{ij}	F _{im}	LFI _i
n	F _{n۱}	F _{n۲}	F _{nj}	F _{nm}	LFI _n
					GLFI

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

منبع: (Demetriou, 2013)



فصلنامه پژوهش‌های روستایی

تصویر ۱. مدل مفهومی تحقیق (منبع: محقق ساخته، ۱۳۹۶)



تصویر ۲. توزیع اراضی کشاورزی شهرستان‌های استان برحسب متوسط اراضی (منبع: محقق ساخته، ۱۳۹۶)

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

دانشگاه تهران و کارشناسان سازمان امور اراضی مورد بازبینی و اصلاح قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای Spss_{۲۳} و GIS_{۱۰.۳} استفاده شد.

یافته‌ها

بررسی تعداد کل قطعات در سطح شهرستان نشان داد که میانگین تعداد کل قطعات مورد مطالعه ۶ قطعه بود. شهرستان اسکو با تعداد ۹ قطعه دارای بیشترین و شهرستان بناب با میانگین ۲ قطعه دارای کمترین میانگین تعداد کل قطعات بود. بر اساس نتایج تحقیق اراضی باغی با میزان ۰/۵ هکتار خردتر از اراضی زراعی با میزان متوسط ۰/۹ هکتار بود. همچنین میزان متوسط اراضی آبی بیشتر از اراضی دیم بود. متوسط قطعات آبی با میزان ۰/۷ هکتار کمتر از متوسط قطعات دیم با میزان ۱/۲ هکتار بود که تفاوت قابل توجهی بین متوسط قطعات آبی و دیم وجود داشت.

اندازه‌گیری میزان خردی و پراکندگی اراضی در استان آذربایجان شرقی

با توجه به شرایط منطقه و مسائل کلی سه شاخص برای سنجش خردی و پراکندگی اراضی انتخاب شدند. شاخص میانگین اندازه قطعات برای اندازه‌گیری میزان خرد بودن اراضی، شاخص میانگین فاصله بین قطعات و منزل مسکونی بهره‌بردار جهت اندازه‌گیری میزان پراکندگی اراضی و شاخص دیگر شاخص شموک (۱۹۷۶) است که برای اندازه‌گیری میزان خردی و پراکندگی ارائه شده است که در واقع حاصل کسر میانگین فاصله قطعات به میانگین اندازه قطعات هست که می‌توان آن را به صورت رابطه زیر نوشت:

سپس انحراف معیار متغیر وابسته تحقیق (متوسط اندازه اراضی) محاسبه و بر اساس فرمول کوکران، تعداد نمونه برای این تحقیق ۳۸۰ نفر برآورد شد.

$$n = \frac{N(t.s)^2}{Nd^2 + (t.s)^2}$$

$$n = \frac{212926(1.96 \times 5.67)^2}{(212926 \times 0.57^2) + (1.96 \times 5.67)^2} = 379.4 \approx 380$$

دقت اندازه‌گیری (d) معادل سه صدم دامنه کمترین و بیشترین میانگین اندازه واحدهای بهره‌برداری در سطح شهرستان استان (۱/۵۵ هکتار الی ۲۰/۵۹ هکتار) (Barlett et al, 2001; Cochran, 1977). سپس به دلیل پراکندگی بودن جامعه آماری و با توجه به همگونی نسبی وضعیت خردی و پراکندگی در هر یک از این گروه‌ها، نمونه‌گیری در هر طبقه برای انتخاب روستاها به روش هدفمند و برای انتخاب مشاهدات به روش تصادفی و در طی دو مرحله انجام شد. لازم به ذکر است که مبنای انتخاب شهرستان‌های نمونه از گروه‌های سه گانه فوق، شهرستان‌هایی بود که طرح کاداستر (حدنگاری) در آن‌ها انجام شده بود. در مرحله اول با توجه به نتایج کاداستر از ۲۰ شهرستان استان آذربایجان شرقی ۹ شهرستان به صورت طبقه‌ای با انتساب متناسب انتخاب شدند. در مرحله دوم از هر شهرستان ۴ روستا به صورت هدفمند انتخاب شدند. مطابق با جدول شماره ۲ در مرحله آخر تعداد ۳۸۰ نفر بهره‌بردار کشاورز به صورت تصادفی و بر اساس لیست مربوط به اطلاعات کاداستر استان انتخاب شدند.

ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه‌ای بود که روایی آن با استفاده از نظرات اعضای هیات علمی گروه مدیریت و توسعه کشاورزی

نداشت.

پراکنش شهرستان‌های مورد مطالعه بر حسب میزان خریدی اراضی کشاورزی در قالب سه گروه دارای میزان خریدی کمتر از میانگین استانی، دارای میزان خریدی در حد میانگین استانی و اراضی دارای میزان خریدی بیشتر از میانگین استانی در تصویر شماره ۳ نشان داده شده است.

$$F = \frac{\sum D_i}{\sum S_i} \cdot \frac{n}{n}$$

\bar{S}_i = اندازه هر قطعه

Di = فاصله بین قطعات و منزل مسکونی بهره‌بردار

F = میزان خریدی و پراکندگی

میانگین مساحت کل قطعات کشاورزی مورد مطالعه در سطح شهرستان

بر اساس مندرجات جدول شماره ۴ میانگین مساحت قطعات مورد مطالعه ۰/۹ هکتار بود. شهرستان بستان آباد با میزان ۲ هکتار و شهرستان شبستر با میزان ۰/۴ هکتار به ترتیب دارای بیشترین و کمترین مساحت قطعات مورد مطالعه هستند.

میانگین مساحت قطعات آبی در سطح شهرستان

بر اساس نتایج تحقیق در قالب جدول شماره ۵ میانگین مساحت قطعات آبی مورد مطالعه ۰/۷ هکتار است. شهرستان‌های بستان آباد و شبستر با مقادیر ۱/۳۲ و ۰/۴۶ هکتار به ترتیب دارای بیشترین و کمترین میانگین مساحت آبی بودند.

میانگین مساحت قطعات دیم در سطح شهرستان

نتایج تحقیق در جدول شماره ۶ نشان می‌دهد که میانگین مساحت قطعات دیم مورد مطالعه ۱/۲۰ هکتار است. شهرستان‌های بستان آباد و سراب با مقادیر ۲/۱۹ و ۰/۳۸ هکتار به ترتیب دارای بیشترین و کمترین میانگین مساحت دیم بودند. لازم به ذکر است که در شهرستان‌های آذرشهر و بناب هیچ گونه کشت دیمی وجود نداشت.

میزان خرد بودن اراضی کشاورزی در استان آذربایجان شرقی

میانگین مساحت واحدهای بهره‌برداری کشاورزی در سطح شهرستان

نتایج تحقیق نشان می‌دهد که میانگین مساحت واحدهای بهره‌برداری مورد مطالعه ۵/۲۴ هکتار است. شهرستان بستان آباد با مقدار ۱۳/۷۱ هکتار و شهرستان بناب با مقدار ۲/۲۸ هکتار به ترتیب دارای بیشترین و کمترین مقدار میانگین مساحت کل اراضی مورد مطالعه هستند. بر اساس نتایج ارائه شده در جدول شماره ۳ میانگین مساحت واحدهای بهره‌برداری آبی مورد مطالعه ۳/۳۰ هکتار و میانگین مساحت کل اراضی دیم مورد مطالعه ۱/۹۲ هکتار بوده است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که شهرستان بستان آباد با میزان ۱۱/۰۵ هکتار و شهرستان سراب با میزان ۰/۰۸ هکتار به ترتیب دارای بیشترین و کمترین میزان متوسط واحدهای بهره‌برداری دیم هستند. لازم به ذکر است که در شهرستان‌های آذرشهر و بناب هیچ گونه کشت دیمی وجود

جدول ۲. روستاهای منتخب به تفکیک شهرستان و گروه‌های سه‌گانه اراضی.

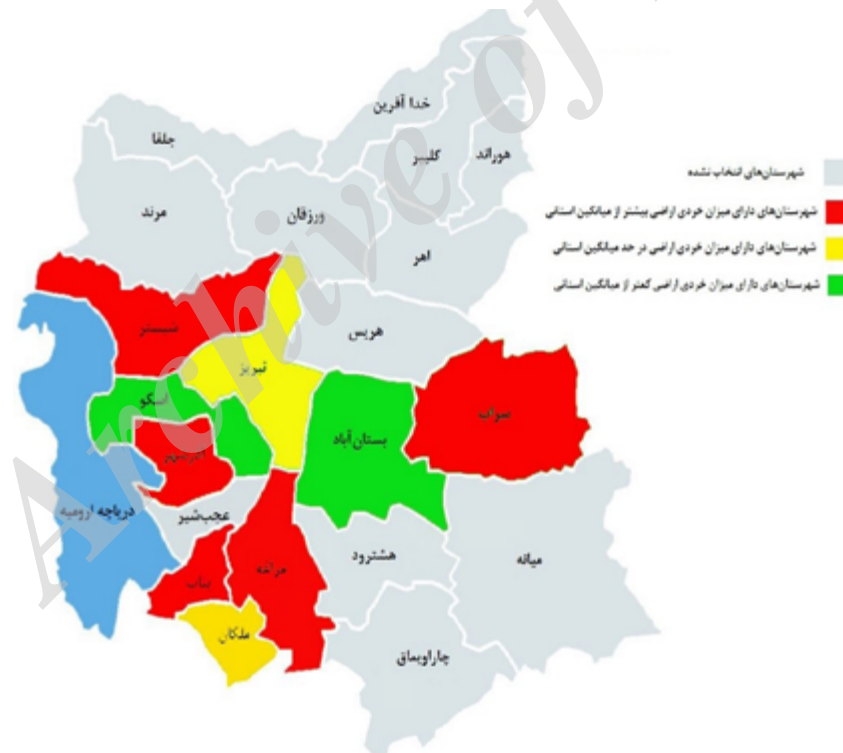
تعداد نمونه بهره‌برداران	روستاهای منتخب	شهرستان‌ها	گروه‌بندی
۴۲ نفر	قراغیل- تیمورلو- خاصلو- قشلاق‌پیزی	آذرشهر	
۴۴ نفر	آمقان- اسکندران- اسفنجان- کهنمو- مرجانلو- سرین‌دیزج	اسکو	
۴۲ نفر	قره‌چپق- خانه برق جدید- علی‌خواجه- زوارق	بناب	گروه ۱ (کمتر از میانگین استان)
۴۲ نفر	گروس- زین‌آباد- نظرلو- تیل	شبستر	
۴۲ نفر	مبارک‌شهر- یولقولنوی جدید- احمدآباد- مجیدآباد	ملکان	
۴۲ نفر	ساتللو- آخولا- اسفنجان- اترجان	تبریز	
۴۲ نفر	اسفستان- فرگوش- دونیق	سراب	گروه ۲ (در حد میانگین استان)
۴۲ نفر	دش‌آتان- مردق- سرگیزه- کرج‌آباد	مراغه	
۴۲ نفر	نوجه ده‌السادات	بستان‌آباد	گروه ۳ (بیشتر از میانگین استان)
۳۸۰ نفر	۳۲ روستا	۹ شهرستان	جمع کل

جدول ۳. میانگین مساحت کل اراضی کشاورزی در سطح شهرستان.

شهرستان	میانگین مساحت کل اراضی (هکتار)	میانگین مساحت اراضی آبی (هکتار)	میانگین مساحت اراضی دیم (هکتار)
اسکو	۷/۰۴	۵/۲۹	۱/۶۸
تبریز	۴/۷۵	۲/۸۴	۱/۹۱
شیراز	۳/۷۱	۱/۹۴	۱/۹۷
آذرشهر	۳/۲۷	۳/۲۷	۰
بناب	۲/۲۸	۲/۲۸	۰
ملکان	۴/۵۰	۴/۳۴	۰/۱۶
مراغه	۳/۲۰	۲/۴۳	۰/۵۹
بستان‌آباد	۱۳/۷۱	۲/۵۷	۱۱/۰۵
سراب	۲/۸۳	۳/۷۵	۰/۰۸
کل استان	۵/۲۴ هکتار	۳/۳۰ هکتار	۱/۹۲ هکتار

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۶



فصلنامه پژوهش‌های روستایی

تصویر ۳. توزیع اراضی کشاورزی شهرستان‌های مورد مطالعه برحسب میزان خردی. منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۶

جدول ۴. میانگین مساحت قطعات کشاورزی در سطح شهرستان.

شهرستان	مساحت کل اراضی (هکتار)	تعداد کل قطعات (قطعه)	میانگین مساحت قطعات (هکتار)
اسکو	۴۲۲	۵۴۵	۰/۸
تبریز	۱۹۰	۲۲۲	۰/۷
شهبستر	۱۴۸	۳۴۲	۰/۴
آذرشهر	۱۳۱	۱۷۱	۰/۸
بناب	۹۱	۹۰	۱
ملکن	۱۸۰	۲۳۴	۰/۸
مراغه	۱۲۸	۱۳۲	۱
بستان آباد	۵۳۹	۲۷۸	۲
سراب	۱۵۳	۲۵۱	۰/۶
کل استان	۱۹۹۲	۲۳۱۵	۰/۹

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۶

جدول ۵. میانگین مساحت قطعات آبی در سطح شهرستان.

شهرستان	مساحت کل اراضی آبی (هکتار)	تعداد کل قطعات آبی (قطعه)	میانگین مساحت قطعات آبی (هکتار)
اسکو	۳۱۷	۴۴۸	۰/۷۱
تبریز	۱۱۴	۱۷۲	۰/۶۶
شهبستر	۷۸	۱۶۹	۰/۴۶
آذرشهر	۱۳۱	۱۷۱	۰/۷۷
بناب	۹۱	۹۰	۱/۰۱
ملکن	۱۷۴	۲۱۷	۰/۸۰
مراغه	۱۰۴	۱۱۶	۰/۹۰
بستان آباد	۱۰۳	۷۸	۱/۳۲
سراب	۱۵۰	۲۳۲	۰/۶۲
کل استان	۱۲۶۱ هکتار	۱۷۰۴ قطعه	۰/۷۷ هکتار

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۶

جدول ۶. میانگین مساحت قطعات دیم در سطح شهرستان.

شهرستان	مساحت کل اراضی دیم (هکتار)	تعداد کل قطعات دیم (قطعه)	میانگین مساحت قطعات دیم (هکتار)
اسکو	۱۰۱	۹۷	۱/۰۴
تبریز	۷۶	۱۰۰	۰/۷۶
شهبستر	۷۹	۱۷۳	۰/۴۶
آذرشهر	۰	۰	۰
بناب	۰	۰	۰
ملکن	۶	۱۲	۰/۵۰
مراغه	۲۳	۱۹	۱/۲۶
بستان آباد	۴۴۲	۲۰۲	۲/۱۹
سراب	۳	۸	۰/۳۸
کل استان	۷۳۱ هکتار	۶۱۱ قطعه	۱/۲۰ هکتار

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۶

جدول ۷. میانگین مساحت قطعات باغی در سطح شهرستان.

شهرستان	مساحت کل اراضی باغی (هکتار)	تعداد کل قطعات باغی (قطعه)	میانگین مساحت قطعات باغی (هکتار)
اسکو	۱۰	۱۰۰	۰/۱
تبریز	۸	۲۸	۰/۳
شیراز	۳۰	۷۰	۰/۴
آذرشهر	۶	۱۳	۰/۵
بناب	۲۸	۳۲	۰/۹
ملکان	۱۶	۳۳	۰/۵
مراغه	۹۰	۱۱۲	۰/۸
بستان‌آباد	۶	۱۰	۰/۶
سراب	۱	۲	۰/۵
کل استان	۱۹۵ هکتار	۴۰۰ قطعه	۰/۵ هکتار

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۶

میانگین مساحت قطعات باغی در سطح شهرستان

بر اساس نتایج تحقیق در جدول شماره ۷ میانگین مساحت قطعات باغی مورد مطالعه ۰/۵ هکتار بود. شهرستان‌های بناب و اسکو با مقادیر ۰/۹ و ۰/۱ هکتار به ترتیب دارای بیشترین و کمترین میانگین قطعات باغی بودند.

میانگین مساحت قطعات زراعی در سطح شهرستان

بر اساس نتایج تحقیق در جدول شماره ۸ میانگین مساحت قطعات زراعی مورد مطالعه ۰/۹ هکتار بود. شهرستان‌های بستان‌آباد و شیراز با مقادیر ۲/۳ و ۰/۴ هکتار به ترتیب دارای بیشترین و کمترین میانگین قطعات زراعی بودند.

گروه‌های بهره‌برداران کشاورزی مورد مطالعه بر حسب وسعت اراضی

نتایج تحقیق در جدول شماره ۹ نشان می‌دهد که ۱۴۶ بهره‌بردار (۳۸/۴ درصد) دارای اراضی کمتر از دو هکتار، ۱۳۵ نفر (۳۵/۵ درصد) دارای اراضی دو تا پنج هکتار بودند. به صورت تجمعی ۷۳/۹ درصد بهره‌برداران مورد مطالعه دارای اراضی کمتر از ۵ هکتار بودند.

میزان پراکندگی اراضی کشاورزی در استان آذربایجان شرقی

بر اساس نتایج تحقیق حاصل بر روی لایه‌های GIS قطعات زراعی و باغی مورد مطالعه، فاصله بین قطعات هر یک از بهره‌برداران از همدیگر و از مرکز روستا (به‌عنوان منزل مسکونی کشاورز) اندازه‌گیری شد و در نهایت میانگین فاصله قطعات از همدیگر و از منزل مسکونی کشاورز محاسبه شد که نتایج آن در جدول شماره ۱۰ قابل مشاهده است.

نتایج تحقیق نشان داد که قطعات شهرستان بناب با میانگین فاصله ۳/۸ کیلومتر با پراکندگی بیشتری نسبت به هم و مرکز روستا واقع شده‌اند. در شهرستان شیراز میانگین فاصله ۳/۳ کیلومتر از همدیگر و از مرکز روستا واقع شده‌اند که از نظر میزان پراکندگی قطعات رتبه دوم در بین شهرستان‌های مورد مطالعه را داراست. کمترین میزان پراکندگی اراضی با میزان ۱/۴ کیلومتر مربوط به قطعات شهرستان اسکو است. پراکنش شهرستان‌های مورد مطالعه بر حسب میزان پراکندگی اراضی کشاورزی در قالب سه گروه دارای میزان پراکندگی کمتر از میانگین استانی، دارای میزان پراکندگی در حد میانگین استانی و اراضی دارای میزان پراکندگی بیشتر از میانگین استانی در تصویر شماره ۴ نشان داده شده است.

میزان خردی و پراکندگی اراضی کشاورزی در استان آذربایجان شرقی

همان‌طور که در قسمت فوق ذکر شد برای اندازه‌گیری میزان خردی و پراکندگی از شاخص شموک استفاده شد که در واقع حاصل کسر میانگین فاصله قطعات از همدیگر و از مرکز روستا (به‌عنوان منزل مسکونی بهره‌بردار) به میانگین اندازه قطعات است که می‌توان آن را به صورت رابطه زیر نوشت:

$$F = \frac{\sum D_i}{\sum S_i} \cdot n$$

\bar{S}_i = اندازه هر قطعه

D_i = فاصله بین قطعات و منزل مسکونی بهره‌بردار

F = میزان خردی و پراکندگی

جدول ۸. میانگین مساحت قطعات زراعی در سطح شهرستان.

شهرستان	مساحت کل اراضی زراعی (هکتار)	تعداد کل قطعات زراعی (قطعه)	میانگین مساحت قطعات زراعی (هکتار)
اسکو	۳۵۵	۴۴۶	۰/۸
تبریز	۱۷۷	۲۳۱	۰/۷
شیراز	۱۲۰	۲۷۳	۰/۴
آذرشهر	۱۲۵	۱۵۸	۰/۸
بناب	۶۳	۶۳	۱
ملکان	۱۶۵	۱۹۷	۰/۸
مراغه	۲۲	۱۸	۱/۲
بستان‌آباد	۶۱۷	۲۶۹	۲/۳
سراب	۱۵۳	۲۵۰	۰/۶
کل استان	۱۷۹۷ هکتار	۱۹۱۵ قطعه	۰/۹ هکتار

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۶

جدول ۹. توزیع فراوانی مساحت کل اراضی کشاورزی در طبقات مختلف.

وسعت اراضی	تعداد بهره‌برداران	درصد	درصد تجمعی
کمتر از ۲ هکتار	۱۴۶	۳۸/۴	۳۸/۴
۲ تا ۵ هکتار	۱۳۵	۳۵/۵	۷۳/۹
۵ تا ۱۰ هکتار	۶۷	۱۷/۶	۹۱/۶
۱۰ تا ۲۰ هکتار	۲۱	۵/۵	۹۷/۱
۲۰ تا ۵۰ هکتار	۹	۲/۴	۹۹/۵
۵۰ تا ۱۰۰ هکتار	۱	۰/۳	۹۹/۷
۱۰۰ تا ۲۰۰ هکتار	۱	۰/۳	۱۰۰
جمع	۳۸۰	۱۰۰	-

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

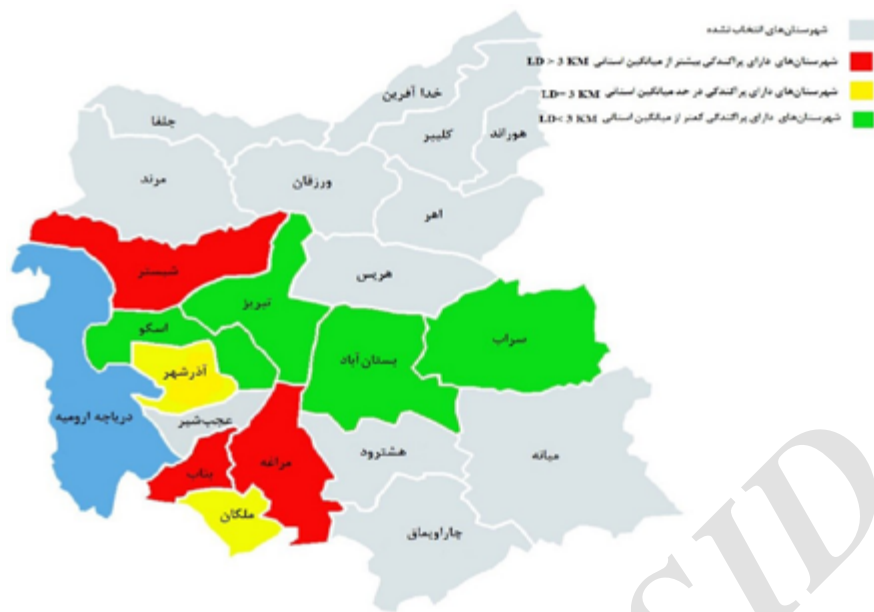
منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۶

جدول ۱۰. میزان پراکندگی اراضی در سطح شهرستان.

شهرستان	میانگین فاصله بین کل قطعات (کیلومتر)	میانگین فاصله بین قطعات زراعی (کیلومتر)	میانگین فاصله بین قطعات باغی (کیلومتر)
اسکو	۴/۱	۱/۵	۱/۳
تبریز	۱/۲	۲/۱	-
شیراز	۲/۳	۲/۳	-
آذرشهر	۳	۳	-
بناب	۸/۳	۲/۷	۲/۳
ملکان	۳	۳	۲/۸
مراغه	۰/۲/۳	-	۳/۰/۲
بستان‌آباد	۵/۲	۲/۵	-
سراب	۹/۲	۲/۹	-
کل استان	۷/۸/۲	۲/۷/۵	۲/۶۰

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۶



فصلنامه پژوهش‌های روستایی

تصویر ۴. توزیع اراضی کشاورزی شهرستان‌های مورد مطالعه برحسب میزان پراکندگی. منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۶

جدول ۱۱. میزان خردی و پراکندگی اراضی کشاورزی در سطح شهرستان.

اولویت جمع اراضی	شهرستان	میزان خردی و پراکندگی (کیلومتر بر هکتار)
۱	شبه‌ستر	۸/۳
۲	سراب	۴/۸
۳	آذرشهر	۳/۸
۴	بناب	۳/۸
۵	ملکان	۳/۸
۶	مراغه	۳
۷	تبریز	۳
۸	اسکو	۱/۸
۹	بستان آباد	۱/۳

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۶

میانگین استانی و اراضی دارای میزان خردی و پراکندگی بیشتر از میانگین استانی در تصویر شماره ۵ نشان داده شده است.

نتایج تحقیق در جدول شماره ۱۱ نشان می‌دهد که برحسب شاخص شموک شهرستان‌های شبه‌ستر و بستان‌آباد با میزان ۸/۳ و ۱/۳ کیلومتر بر هکتار به ترتیب دارای بیشترین و کمترین میزان خردی و پراکندگی هستند.

پراکنش شهرستان‌های مورد مطالعه برحسب میزان خردی و پراکندگی در قالب سه گروه دارای میزان خردی و پراکندگی کمتر از میانگین استانی، دارای میزان خردی و پراکندگی در حد



فصلنامه پژوهش‌های روستایی

تصویر ۵. توزیع اراضی کشاورزی شهرستان‌های مورد مطالعه برحسب میزان خردی و پراکندگی. منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۶

بحث و نتیجه‌گیری

تحقیق (Karouzis, 1977; Küsek, 2014) همخوانی دارد. به گونه‌ای که کاروژیس (۱۹۷۷) در تحقیق خود با عنوان بررسی ائتلاف زمان و میزان مسافت تردد کشاورزان برای سرکشی به اراضی پراکنده خود خاطرنشان می‌کند که کشاورزان برای سرکشی به اراضی پراکنده خود بایستی سالانه تقریباً ۴۰۰۰ کیلومتر مسافت طی کنند. نتایج سنجش میزان خردی و پراکندگی اراضی مورد مطالعه که از طریق شاخص شموک به دست آمد نشان داد که قطعات مورد مطالعه به میزان ۳/۱ کیلومتر بر هکتار خرد و پراکنده هستند که نشان از وجود میزان بالای آن هست. بر اساس نتایج تحقیق، شهرستان‌های شبستر و بستان‌آباد با میزان ۸/۳ و ۱/۳ کیلومتر بر هکتار به ترتیب دارای بیشترین و کمترین میزان خردی و پراکندگی بودند. بنابراین خاطرنشان می‌شود که اداره امور اراضی استان آذربایجان شرقی، طرح‌های تجمیع اراضی را به صورت اولویت قید شده در جدول شماره ۱۱ اجرا نماید.

تشکر و قدردانی

این مقاله هیچ گونه حامی مالی نداشته است.

میزان خردی و پراکندگی بیانگر سطح مشکل‌دار بودن کاربری اراضی هست که می‌تواند توسعه کشاورزی را محدود نموده و فرصت‌های توسعه پایدار روستایی را کاهش دهد. نتایج تحقیق نشان داد که اراضی باغی با میزان ۰/۵ هکتار خردتر از اراضی زراعی با میزان متوسط ۰/۹ هکتار است که این یافته تحقیق مطابق با نتایج سرشماری کشاورزی ۱۳۹۳ هست (Statistical Center of Iran, 2015). بر اساس نتایج سرشماری کشاورزی ۱۳۹۳، متوسط اراضی زراعی کشور ۵/۹ هکتار است که از متوسط اراضی (۴/۹ هکتار) هم بالاتر است در حالی که متوسط اراضی باغی کشور ۱/۰۵ هکتار است. نتایج سنجش میانگین واحدهای بهره‌برداری مورد مطالعه نشان داد که میانگین مساحت واحدهای بهره‌برداری آبی و دیم مورد مطالعه به ترتیب ۳۳۰ و ۱/۹۲ هکتار است. در حالی که با توجه به متن قانون جلوگیری از خرد شدن اراضی و تعیین حد نصاب فنی و اقتصادی اراضی زراعی و باغی مصوب سال ۱۳۸۵ و اصلاحیه ۱۳۹۵، میانگین اراضی آبی و دیم بایستی به ترتیب ۳/۶۰ و ۱۲/۱۵ هکتار باشد (Presidential Legal Assistant of Iran, 2016). نتایج سنجش میزان پراکندگی قطعات مورد مطالعه نشان داد که کل قطعات مورد مطالعه به طور میانگین با فاصله ۲/۷۸ کیلومتر از همدیگر و از منزل مسکونی بهره‌بردار واقع شده‌اند به گونه‌ای که قطعات زراعی و باغی به ترتیب با میانگین فاصله ۲/۷۵ و ۲/۶۰ کیلومتر از همدیگر و از منزل مسکونی بهره‌بردار واقع شده‌اند. بنابراین ملاحظه می‌شود که قطعات با فاصله زیادی از هم در محیط پراکنده شده‌اند و کشاورزان برای سرکشی به قطعات خود دچار هزینه و زحمت زیادی می‌شوند. این یافته تحقیق با نتایج

References

- Anushirvani, A (2009). Attitude towards the process of agricultural land consolidation and its economic effects after the Islamic Revolution. *Magazine of thought and Islamic revolution*, VOL 7, 8. Pp 249-256
- Barlett, J. E., Kotrlík, J. W., & Higgins, C. C. (2001). Organizational research: Determining appropriate sample size in survey research. *Information technology, learning, and performance journal*, 19(1), 43.
- Blarel, B., Hazel, P., Place, F., Quiggin, J. (1992). The economics of farm fragmentation: evidence from Ghana and Rwanda. *The world bank economic review*, VOL. 6, NO. 2: 233-254.
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3rd Ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Demetriou, D. (2013). *The development of an integrated planning and decision support system (IPDSS) for land consolidation*. Springer Science & Business Media.
- Dovring, F. (1965). *Land and labour in Europe in the twentieth century* (3rd ed.). Hague: The Nijhoff.
- Hartvigsen, M. (2014). Land reform and land fragmentation in Central and Eastern Europe. *Land Use Policy*, 36, 330-341.
- Igozurike, M. U. (1974). Land tenure, social relations and the analysis of spatial discontinuity. *Area*, 6, 132-135.
- Januszewski, J. (1968). Index of land consolidation as a criterion of the degree of concentration. *Geographia Polonica*, 14, 291-296.
- Karouzis, G. (1977). *Land ownership in Cyprus: Past and present*. Nicosia: Strabo.
- Kawasaki, K., (2010). The costs and benefits of land fragmentation of rice farms in Japan. *Aust. J. Agric. Resour. Econ.* 54, 509-526.
- Küsek, G. (2014). Türkiye’de Arazi Topluştırmasının Yasal Durumu ve Tarihsel Gelişimi. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 29(1), 1-6. (In Turkey).
- Latruffe, L., & Piet, L. (2014). Does land fragmentation affect farm performance? A case study from Brittany, France. *Agricultural systems*, 129, 68-80.
- Land Affairs Organization Of Iran. (2017). <https://laoi.ir/>
- Lu, H., Xie, H., He, Y., Wu, Z., & Zhang, X. (2018). Assessing the impacts of land fragmentation and plot size on yields and costs: A translog production model and cost function approach. *Agricultural Systems*, 161, 81-88.
- Meha, M. (2004). *Land Consolidation in Kosovo and Impact on Rural Development, cadastral Agency Archive Building in pristine, Kosovo*.
- Presidential Legal Assistant of Iran (2016). *Amendments to the Law on the Prevention of the Agricultural Land fragmentation and the Technical and Economic size of Arable and Horticultural Lands*.
- Schmook Jr, G. (1976). The spontaneous evolution from farming on scattered strips to farming in severalty in Flanders between the sixteenth and twentieth centuries: A quantitative approach to the study of farm fragmentation. *Fields, farms and settlement in Europe*, 107-117.
- Shahbazi, E. (1996). Some of the basic issues of production in Iran’s agricultural sector. *The academy of science quarterly*. VOL 4, pp 111-128. (In Farsi).
- Shuhao, T. (2005). *Land fragmentation and rice production: a case study of small farms in Jiangxi Province, P.R. China*. PhD thesis, Wageningen University.
- Simmons, A. J. (1964). An index of farm structure, with a Nottinghamshire example. *East Midlands Geographer*, 3, 255-261.
- Sklenicka, P., Zouhar, J., Trpáková, I., & Vlasák, J. (2017). Trends in land ownership fragmentation during the last 230 years in Czechia, and a projection of future developments. *Land Use Policy*, 67, 640-651.
- Sklenicka, P. (2016). Classification of farmland ownership fragmentation as a cause of land degradation: A review on typology, consequences, and remedies. *Land Use Policy*, 57, 694-701.
- Statistical center of Iran. (2015). www.amar.org.ir. (In Farsi).
- Yucer, A. A., Kar, M., Demirtas, M., & Kalanlar, S. (2016). The importance of creating new inheritance policies and laws that reduce agricultural land fragmentation and its negative impacts in Turkey. *Land Use Policy*, 56, 1-7.