ISSN(Print): 2008-6407 ISSN (Online): 2423-7248

Research Paper

Investigation of Water Consumption Sustainability in Citrus Gardens of Gachsaran County

Fatemeh Alipanahian [1], Ayatollah Karmi[2]

1- Ph.D. Student of Agricultural Development, Yasouj University, Yasouj, Iran.
2- Associate Professor, Department of Rural Development Management, Yasouj University, Yasouj. Iran.

Received: 2020/10/21
Accepted: 2021/02/24
PP:95-110

Use your device to scan and read the article online

DOI:
10.30495/JAE.2022.26357.2201

Keywords:
Water, Sustainability, Gachsaran, Citrus

Abstract

Introduction: Water is essential for all living creatures and is an important component of countless human activities. So efforts to enhance agricultural water productivity need to emphasis investments in It is optimal use of water resources to achieve sustainable development. The purpose of this study, Investigate the differences between the villages of Gachsaran from the perspective of sustainable development by using a collection of indicators and to compare different methods of measurement and classification using indices combined.

Materials and Methods: The statistical society of current study was also of 300 the owners of citrus gardens in Gachsaran County which 169 people were selected as sample by simple random sampling. The Analysis of data was performed by SPSS software.

Findings: The results showed that the villages of Imamzadeh-Jaafar and Talkhab-Shirin were placed in the first and second ranks of sustainability. Also, comparison of the Sustainability of water consumption with the two methods of Morris and McGranahan in Gachsaran citrus orchards. that water consumption in these gardens is semi-sustainable in all dimensions of social, economic and environmental.

Conclusion: Comparing of water consumption Sustainability with Morris and Mac Granahan methods in Gachsaran citrus orchards showed that the level of water consumption Sustainability with Morris method in the two villages of Bidzard and Mahur-basht (0.6) is higher than the water consumption Sustainability of these two villages with Mac Granahan method. (0.5) and the amount of sustainability of water consumption by Morris method in two villages of Kalaghneshin and Sarbisheh (0.5) is higher than the sustainability of water consumption of these two villages by Mac Granahan method (0.4). According to the findings of the research, it is suggested that the government should prevent the digging of wells for each garden and that the wells should be used cooperatively in order to prevent excessive use of underground water.

Citation: Alipanahian F, Karmi A. Investigation of Water Consumption Sustainability in Citrus Gardens of Gachsaran County: Journal of Agricultural Economics Research. 2022; 14 (3):95-110

Corresponding Author: Ayatollah Karami
Address: Associate Professor, Department of Rural Development Management, Yasouj University, Yasouj. Iran.
Tell: 09171411270
Email: ayatkarami@yu.ac.ir

Extended Abstract

Introduction

Water as the most important resource for life, water has been a central issue on the international agenda for several decades. Nowadays, many areas of the world are affected by water scarcity. The estimated increment of the global population growth rate points out the inevitable increase of food demand in the future, with an immediate impact on farming water use. In addition, as a result of the increased water scarcity and drought due to climate change extensive water use for irrigation is expected to occur in the context of increasing competition between agriculture and other sectors of the economy. (7) The sustainable management of water resources is a necessary safeguard for sustainable development. in implementing Effective strategies and appropriate technologies for water resource management In order to promote the sustainable development of the world, more actions should be taken. (9) This is in the situation that water management in Iran is facing worrisome issues and increasing challenges and the future of the country's water management will not be possible without a serious change in the usual policies and procedures of the style and method of water management in various dimensions. The purpose of this study is to investigate the sustainability of water consumption in citrus orchards of this County, to rank different regions based on sustainability indicators and to compare the sustainability of water consumption in citrus orchards of this County using Morris and Mac Granahan methods.

Materials and Methods

Materials and methods: The statistical population includes 300 gardeners from Gachsaran, which was estimated to be 169 people based on the Morgan-Jersey table. Descriptive and inferential statistical methods were used to analyze quantitative data and test hypotheses. It is determined below. In order to measure the level of sustainability in water consumption, the combined index of relation (1) is used.

Relationship (1) $CI = \sum_{i=1}^{n} \frac{Xij}{x} * W_{ij}$

Findings

The statistical population consists of 300 gardeners from Gachsaran, which was estimated to be 169 people based on the Morgan-Jersey table. The data analysis was done with SPSS software, for this purpose, random sampling method was used. The average age of the respondents was about 43 years with a standard deviation of 11 years, the majority of 57 of them (33.7 percent) are in the age group of 30-40 years old, and the youngest was 21 years old and the oldest was 80 years old. Approximately 2.4 percent of respondents were women (4 people) and 165 of them were men (97.6 percent), and 18 people (10.7) were single and 151 people (89.3) were married. In terms of ownership, 31 people (18.3 percent) had family ownership and 137 people (81.1 percent) had individual ownership, and 1 person (0.6 percent) had rental ownership. 19 of them (11.2 percent) have no education and 49 of them (29.1 percent) have an education below diploma, while 58 people (34.3 percent) have diploma education levels and 13 associate degree (17.7 percent), 23 bachelor degree (31.6 percent), 6 master degree (3.6 percent), and 1 doctorate are in the next ranks. 69 people (40.8 percent) without any academic field, 36 people (21.3 percent) in the field of humanities, 15 people (8.9 percent) in the field of basic sciences, and 19 people (11.2 percent) in the field of agriculture. 27 (0.16 percent) people studied in technical and engineering field and 3 people (1.8 percent) studied in medical science field. The average work experience in the field of citrus fruits is 11.5 years with a standard deviation of 5.6 years, the mode is 10, and the majority of them are 119 people (70.2 percent) in the group of more than 10 years, and the most work experience in the field of citrus fruits is 30 years. Of which 2 people (1.2 percent) were the lowest in 1 year 7 people (4.1 percent).

Discussion

Measuring the level of Sustainability **of conventional water indicators using the Mac Granahan method:**

In examining the Sustainability of the indicators by Mac Granahan method, in the environmental
Dimension, only the average Sustainability of the sustainable rainfall index and the production indicators with animal manure, the distance to the water source, impurities in the water and tillage are in a semi-sustainable state. In the social dimensions, the indicators of public participation in the project and Sustainable management and inefficient use indicators (inversely, indicators that have an inverse relationship are more sustainable the lower their sustainable average) and the communication channel is in an unsustainable state. The economic dimensions of the average Sustainability of the investment indicators for the repair of the irrigation system and the cost of water supply are sustainable. And the average Sustainability of the production index is at an unsustainable level. And the indicators of irrigation system improvement, construction cost, government investment, total land and water cost are in a semi-sustainable state. Therefore, 3 of the indices (15.79 percent) are in an unsustainable state, 11 of the indices (57.89 percent) are in a semi-sustainable state, and 5 of the indices (26.32 percent) are in a sustainable state.

Measuring the level of Sustainability of conventional water indicators: using the Morris method:

The index of improvement of the irrigation system ranks first with an average of 0.7 and government investment ranks last with an average of 0.1 with the lowest sustainability average, and the indicators of the distance from the water source to the ground, impurity in water, consumption of chemical fertilizers per production and use Inefficient than water have an inverse relationship, the lower the average Sustainability in the inverse relationship and in the direct relationship, the higher the average Sustainability, the higher the Sustainability. Also, in the economic aspect, the indicators of irrigation system improvement, repair facilities are sustainable, also the indicators of water cost, construction cost and total semi-sustainable land and indicators of government investment, water supply cost, and production are unsustainable. In the study of the sustainability of indicators using the Morris method in the environmental dimension, indicators of kilo chemical fertilizer consumption compared to production, rainfall, discharge, water impurity, distance between water source and land are semi-sustainable, and indicators of tillage and animal manure consumption are unsustainable compared to production. In the social dimension, the management index is sustainable and the indicators of inefficient use of water, communication channels and public participation in the project are unsustainable. Therefore, in all dimensions, 5 of the indices (26.32 percent) are in an unsustainable state, 11 of the indices (57.89 percent) are in a semi-sustainable state, and 3 of the indices (15.79 percent) are in a sustainable state.

Conclusion

The Comparing of water consumption Sustainability with Morris and Mac Granahan methods in Gachsaran citrus orchards shows that the level of water consumption Sustainability with Morris method in the two villages of Bidzard and Mahur-basht (with Sustainability of 0.6) is higher than the water consumption Sustainability of these two villages with Mac Granahan method. (with Sustainability of 0.5) and the amount of sustainability of water consumption by Morris method in two villages of Kalaghneshin and Sarbisheh (with sustainability of 0.5) is higher than the sustainability of water consumption of these two villages by Mac Granahan method (with sustainability of 0.4).

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

All subjects full fill the informed consent.

Funding

No funding.

Authors' contributions

Design and conceptualization: Fatemeh Alipanahian, Ayatollah Karami;
Methodology and data analysis: Fatemeh Alipanahian, Ayatollah Karami;
Supervision and final writing: Ayatollah Karami.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest

شاپا الکترونیکی: ۷۲۴۸-۲۴۲۳ شاپا چاپی: ۶۴۰۷-۲۰۰۸

مقاله پژوهشی

بررسی پایداری مصرف آب در باغات مرکبات شهرستان گچساران

فاطمه علی پناهیان [۱]، آیت‌اله کرمی [۲*]

۱- دانشجو دکتری توسعه کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران.
۲- دانشیار اقتصاد کشاورزی، گروه مدیریت توسعه روستایی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۷/۳۰
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۰۶
شماره صفحات: ۱۱۰-۹۵

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید

DOI: 10.30495/JAE.2022.26357.2201

واژه‌های کلیدی:
آب، پایداری، گچساران، مرکبات

چکیده

مقدمه و هدف: آب برای همه موجودات زنده ضروری است و جزء مهمی از فعالیت‌های بی‌شمار انسان است، بنابراین تلاش برای افزایش بهره‌وری آب کشاورزی نیاز به تأکید بر سرمایه‌گذاری در استفاده بهینه از منابع آبی برای دستیابی به توسعه پایدار دارد. هدف این پژوهش، بررسی تفاوت‌های روستاهای گچساران از منظر توسعه پایدار با استفاده از مجموعه‌ای از شاخص‌ها و مقایسه روش‌های مختلف اندازه‌گیری و طبقه‌بندی با استفاده از شاخص‌های ترکیبی است.

مواد و روش‌ها: جامعه آماری پژوهش حاضر ۳۰۰ نفر از مرکبات‌کاران شهرستان گچساران بودند که ۱۶۹ نفر به‌صورت نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. تجزیه و تحلیل داده ها با نرم افزار SPSS انجام شد.

یافته‌ها: براساس سطح‌بندی، روستاهای امامزاده‌جعفر و تلخاب‌شیرین در رتبه‌های نخست و دوم پایداری قرار گرفتند. هم‌چنین، مقایسه پایداری مصرف آب با دو روش موریس و مک گراناهان در باغات مرکبات گچساران نشان می‌دهد که مصرف آب در این باغات در همه ابعاد، اجتماعی ، اقتصادی و زیست محیطی در حالت نیمه پایدار هستند، اما در بعد اجتماعی وضعیت مطلوب‌تر از زیست‌محیطی و اقتصادی می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری: مقایسه پایداری مصرف آب با دو روش موریس و مک گراناهان در باغات مرکبات گچساران نشان می‌دهد که مقدار پایداری مصرف آب با روش موریس در دو روستای بیدزرد و ماهورباشت (با پایداری ۰/۶) بیش‌تر از پایداری مصرف آب این دو روستا در روش مک گراناهان (با پایداری ۰/۵) است و مقدار پایداری مصرف آب با روش موریس در دو روستای کلاغ‌نشین و سربیشه (با پایداری ۰/۵) بیش‌تر از پایداری مصرف آب این دو روستا در روش مک گراناهان (با پایداری ۰/۴) می‌باشد. با توجه به یافته‌های پژوهش پیشنهاد می‌شود که دولت برای جلوگیری از استفاده زیاد از آب‌های زیرزمینی از حفر چاه برای هر باغ جلوگیری کند و چاه‌ها به صورت تعاونی استفاده شود.

* **نویسنده مسئول:** آیت‌اله کرمی
نشانی: گروه مدیریت توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران.
تلفن: ۰۹۱۷۱۴۱۱۲۷۰
پست الکترونیک: ayatkarami@yu.ac.ir

مقدمه

آب به عنوان مهم‌ترین منبع برای زندگی و مسئله اصلی دستور کار چندین دهه در مجامع بین‌المللی است. امروزه بسیاری از مناطق جهان کمبود آب دارند. انتظار می‌رود که با افزایش رشد جمعیت تقاضا برای غذا در آینده، بیش‌تر شود و این موضوع تأثیر مستقیم بر مصرف آب کشاورزی، کمبود آب و خشکی ناشی از تغییر آب و هوا می‌شود. انتظار می‌رود با استفاده گسترده از آب برای آبیاری افزایش رقابت برای آب بین کشاورزی و بخش‌های دیگر اقتصادی رخ دهد. (۷) بنابراین مدیریت پایدار منابع آب ضرورتی اجتناب ناپذیراست. اما گفتمان جهانی آب معتقد است که بحران آب، ناشی از کمبود فیزیکی آب نیست، بلکه نتیجه انبوهی از ناکامی‌های نهادی و سیاسی در مدیریت منابع آب است. (۱۳) این در شرایطی است که مدیریت آب در ایران با مسائل نگران‌کننده و چالش‌های فزاینده‌ای روبه‌روست و پی‌ریزی آینده مدیریت آب کشور، بدون تغییر جدی در سیاست‌ها و رویه‌های معمول سبک و شیوه‌ی مدیریت آب در ابعاد گوناگون مقدور نخواهد بود. در تلاش برای پیشبرد تغییرات، اصلاح نگرش و رویه‌ها، لازم است تا مدیران و تصمیم‌گیران و سایر ذی‌نفعان از رویکردها و یافته‌های جدید آگاهی یابند، از سوی دیگر، تکاپوی جهانی در موضوع آب، به دانش‌ها و بینش‌های جدیدی دست یافته است که در ایران نیست. (۱) و این در حالی است که ایران به خاطر موقعیت خاص جغرافیایی و قرار گرفتن در منطقه خشک و نیمه خشک، استفاده درست از آب بسیار مهم است که این امر، مدیریت پیشرفته منابع آب را برای امر توسعه‌ی پایدار لازم و ضروری می‌نماید. (۲).

شهرستان گچساران در جنوب‌غربی ایران در ناحیه خشک و نیمه‌خشک قرار دارد در شهرستان گچساران حدود ۱۱۵۳ هکتار باغ مرکبات است که بیش‌تر شامل پرتقال، نارنگی و لیموترش می‌باشد. با توجه به اهمیت صرفه‌جویی در مصرف آب برای مناطق گوناگون کشور از جمله مناطق کم بارش پایداری مصرف آب برای این مناطق از اهمیت بسیاری برخوردار است. و از آنجایی شهرستان گچساران در ناحیه خشک و نیمه‌خشک قرار دارد و آبیاری باغات این شهرستان بیش‌تر از آب زیرزمینی است این اهمیت را زیادت در ادامه به تعدادی از مقالاتی که پژوهش آن‌ها در زمینه پایداری آب کشاورزی است، می‌پردازیم. (۶) در پژوهش‌های خود به این نتیجه رسیدند که سرعت تخلیه‌ی آب چاه‌ها از تغذیه سالانه‌ی آب زیرزمینی حوضه کم‌تر است. هم‌چنین،، با افزایش جمعیت و کاهش بارش باران در آینده باز هم تخلیه آب زیرزمینی کم‌تر از تغذیه آن خواهد بود. (۳) بنابراین، برای مبارزه با کم آبی، باید انگیزه صرفه‌جویی در مصرف آب و مقررات سیاسی و اجرای آن وجود داشته باشد و این نیاز به اصلاح واقع‌گرایانه زیرساخت‌های منابع، سرمایه‌گذاری دولتی و ارتقاء کارآمد فن‌آوری‌های صرفه‌جویی پایدار در مصرف آب در بلندمدت و مدیریت صنعت آب دارد هم‌چنین، انتقال آب از منطقه‌ی غنی از آب به منطقه کم آب می‌تواند کمبود آب را در منطقه کم آب کاهش و اکولوژی و محیطزیست را احیا کنند. (۴) روش‌هایی برای صرفه‌جویی آب کشاورزی و مدیریت پایدار آب‌های زیر زمینی محدوده آبیاری شی‌جی‌ژوانگ را بررسی کردند. نتایج مدل آنها نشان داد ۲۹/۲ درصد یا ۱۵/۷ میلی‌متر کاهش در آبیاری می‌تواند تخلیه آب‌های زیرزمینی را در دشت شی‌جی‌ژوانگ متوقف کند. (۹) ارایه مدل اقتصادی و زیست محیطی و به کارگیری روش‌های گوناگون، اثرات گوناگون مدیریت آب‌های زیرزمینی و اثرات مستقیم آن بر سوددهی گیاه چغندرقند را در ناحیه کوئینلند استرالیا مورد بررسی قرار دادند. (۸) توجه به آب همراه با تمرکز بر بر قیمت محصولات در بازارهای بین‌المللی به نفع کشاورزان و کارآفرینی است و استفاده از آبیاری مدرن، سرمایه‌گذاری دولتی در تحقیقات علمی در زمینه مهندسی ژنتیک برای تولید انواع جدیدی از محصولات، که دارای ویژگی‌های پیشرفته‌ی مانند: عملکرد بالای محصول در واحد سطح، نیاز به آبیاری کم‌تر و زمان کم‌تر برای برداشت محصول است می‌تواند در حل مسایل آب در حوزه کشاورزی مؤثر باشد.

با توجه به اهمیت صرفه‌جویی در مصرف آب برای مناطق گوناگون کشور از جمله مناطق کم بارش پایداری مصرف آب برای این مناطق از اهمیت بسیاری برخوردار است. هرچند درباره آب پژوهش‌های زیادی انجام شده اما درباره‌ی پایداری مصرف آب در گچساران تاکنون پژوهشی انجام نشده است. لذا، این مطالعه در پی بررسی مقدار پایداری مصرف آب در باغات مرکبات این شهرستان، رتبه‌بندی مناطق گوناگون براساس شاخص‌های پایداری و مقایسه پایداری مصرف آب در باغات مرکبات این شهرستان با استفاده از دو روش موریس و مک‌گراناهان می‌باشد.

با توجه به نتایج پژوهش‌های انجام شده متغیرهایی هزینه‌ی آب، هزینه تجهیزات آبیاری، کیفیت آب (ناخالصی آب)، هزینه احداث، هزینه ترمیم و نگهداری، دبی، سرمایه¬گذاری دولتی، بارش باران، مدیریت آب و غیره مهم‌ترین متغیرهایی هستند که باید در این پژوهش بررسی شوند.

مرکبات این شهرستان با استفاده از دو روش موریس و مک‌گراناهان می‌باشد.

با توجه به نتایج پژوهش‌های انجام شده متغیرهایی هزینه آب، هزینه تجهیزات آبیاری، کیفیت آب (ناخالصی آب)، هزینه احداث، هزینه ترمیم و نگهداری، دبی، سرمایه¬گذاری دولتی، بارش باران، مدیریت آب و غیره مهم‌ترین متغیرهایی هستند که باید در این پژوهش بررسی شوند.

مواد و روش‌ها

جامعه آماری شامل ۳۰۰ نفر از باغداران گچساران می‌باشد که بر اساس جدول مورگان – جرسی حجم نمونه ۱۶۹ نفر برآورد شد، برای تجزیه و تحلیل داده‌های کمی و آزمون فرضیه‌ها از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شده است که به صورت زیر تعیین می‌شود. به منظور سنجش مقدار پایداری در مصرف آب از شاخص ترکیبی رابطه (۱) استفاده می‌شود.

رابطه (۱)

$$CI = \sum_{i=1}^{n} \frac{Xij}{x} * Wij$$

جدول ۱- شرح رابطه ۱

علایم	شرح
CI	شاخص ترکیبی پایداری
X_{ij}	مقدار شاخص i (دبی، مدیریت، خاک ورزی و ....) مربوط به کشاورز j (هر کدام از کشاورزها)
X	(هر کدام از شاخص‌ها (متغیر)) i میانگین شاخص
W_{ij}	i وزن مربوط به شاخص

منبع: (۱۲)

X: میانگین شاخص‌هاو i شاخص‌ها (هزینه بهبود سیستم آبیاری در واحد سطح، مدیریت (تعداد دفعات شرکت درکلاس‌های آموزشی – ترویجی هر چه مقدار شرکت در کلاس‌های بیش‌تر باشد آشنایی با بهترین روش آبیاری، مقدار آب مورد نیاز برای هر درخت و زمان بهتر برای آبیاری هم بیش‌تر است)، (سابقه کار در زمینه مرکبات (مقدار تجربه در زمینه مرکبات) هر چه تجربه بیش‌تر باشد استفاده درست از آب و تعیین زمان مناسب برای آبیاری بهتر است و مقدار تحصیلات، هر چه مقدار تحصیلات بیش‌تر باشد مطالعه در زمینه آبیاری نوین و استفاده کارآمد از آب بیش‌تر است)، مقدار خاک‌ورزی اراضی در واحد سطح (چقدر از اراضی باغ شما خاک‌ورزی (پاکنی، بیل‌زدن) شده است؟ پس از بیان مقدار توسط باغدار برای رفع اختلاف مقیاس تقسیم بر واحد سطح شد)، مقدار استفاده از کود حیوانی به ازای هر کیلو محصول، مقدار استفاده از کود شیمیایی به ازای هرکیلو محصول، کل هزینه باغ مرکبات زمان احداث در واحد سطح، هزینه سالانه آب‌رسانی و سیستم‌های آبیاری در واحد سطح، هزینه سالانه آب در واحد سطح، مقدار تولید در واحد سطح، ناخالصی آب آبیاری، مقدار بارش باران، مقدار سرمایه‌گذاری دولت در منابع آب، مقدار استفاده ناکارآمد از آب (استفاده ناکارآمد (مصرف بیش از نیاز آب در یک دور آبیاری و کم بودن زمان دو دور آبیاری) در آبیاری باغ شما به چه مقدار است؟ به صورت طیف لیکرت پرسیده شده و بعد رفع اختلاف مقیاس شد)، فاصله میان منبع آب و باغ، دبی آب، حمایت از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بخش مدیریت آب کشاورزی، سرمایه‌گذاری یا ارائه تسهیلات برای اصلاح و ترمیم سیستم آبیاری، کل اراضی، مشارکت در حفظ پروژه‌ها و مدیریت آب).

W_{ij}: وزن مربوط به شاخص X_{ji}

برای تعیین شاخص‌های پایداری در این پژوهش از دو روش مک‌گراناهان و موریس استفاده شده است.

مراحل گوناگون تعیین این شاخص‌ها از روش مک‌گراناهان عبارتند از: سنجش مقدار پایداری شاخص‌های متعارف آب از روش مک گراناهان:

برای محاسبه شاخص‌ها به روش مک گراناهان، ابتدا ماتریس داده‌های خام تشکیل شد. پس از تهیه این شاخص، با استفاده از ضریب همبستگی شاخص‌ها محاسبه و ماتریس SPSS نرم افزار ضرایب همبستگی شاخص‌ها محاسبه شد. پس از محاسبه ضریب همبستگی متغیرها و تشکیل ماتریس همبستگی، متوسط وزن شاخص‌ها محاسبه و قدر مطلق آن‌ها به عنوان وزن هر شاخص محاسبه شد. پس از محاسبه وزن هر کدام از شاخص‌ها، ماتریس داده‌های خام از طریق تقسیم بر میانگین، رفع اختلاف مقیاس شدند. با ضرب کردن وزن شاخص‌ها در ماتریس رفع اختلاف مقیاس شده، شاخص ترکیبی برای هر روستا محاسبه شد. در مرحله آخر نیز با جمع کردن ردیف‌ها، شاخص ترکیبی برای هر روستا تهیه و با مرتب کردن نزولی ستون شاخص‌های ترکیبی، رتبه هر یک از روستا مورد محاسبه قرار گرفت.

مرحله نخست: تشکیل ماتریس داده‌ها بر اساس n گزیدار (پاسخ گویان) و K شاخص؛ تشکیل ماتریس داده‌ها به ابعاد k×n به صورتی که تعداد سطرهای ماتریس نشان دهنده تعداد پاسخ‌گویان مورد بررسی (n) و ستون‌های آن به تعداد شاخص‌های (k) مورد نظر باشد. بمنظور آماده‌سازی داده‌ها و قابل مقایسه بودن آن‌ها باید همه میعارها به مقیاس واحدی تبدیل شوند، لذا جهت معنادار شدن محاسبات و نتایج از راه روش‌های علمی اقدام به بی‌مقیاس کردن داده‌ها می‌شود. روش‌های بی‌مقیاس‌سازی به خودی خود به یکدیگر ترجیح ندارند بلکه روش پردازش، تعیین‌کننده نوع روش بی‌مقیاس‌سازی خواهد بود. انواع متفاوتی از روش‌های بی‌مقیاس کردن وجود دارد که در این فرمول برای این کار مقدار عددی هر شاخص تقسیم بر میانگین همان شاخص شده است.

مک گراناهان و همکارانش در مطالعه‌ای با عنوان مفاهیم و سنجش توسعه اجتماعی – اقتصادی سعی کردند تا روشی را برای تعیین وزن شاخص‌های گوناگون ابداع کنند. فرض آن‌ها این بود که وزن‌ها باید بیانگر مقدار اهمیت هر شاخص در بین مجموعه شاخص‌های مورد استفاده باشد و اهمیت هر شاخص نیز براساس مقدار ضریب همبستگی هر شاخص با شاخص‌های دیگر تعیین گردد. بر مبنای این روش وزن‌های گوناگون برای شاخص‌های مورد استفاده از راه ماتریس ضریب همبستگی به‌دست می‌آید. هر چقدر مقدار همبستگی هر متغیر با سایر متغیرها بیش‌تر باشد وزن بیش‌تری می‌گیرد و هر چقدر مقدار همبستگی ضعیف‌تر باشد وزن کم‌تری می‌گیرد (۵) .

مرحله دوم: ابتدا ضریب همبستگی بین متغیرهای مورد استفاده محاسبه و میانگین ضریب همبستگی برای متغیرها بدست می‌آید.

$$R_{ij} = \frac{Xji}{X}$$ رابطه (۲)

جدول ۲- شرح رابطه ۲

علایم	شرح
R_{ij}	ضریب همبستگی بین متغیرهای مورد استفاده X
X_{ij}	مقداری است که مورد j برای بهره‌برداران i اختیار می‌کنند.
i	مدیریت، دبی، خاک‌ورزی و غیره
j	هر یک از کشاورزان
X	میانگین شاخص

منبع (۵)

مرحله سوم: پس از محاسبه وزن هر شاخص از راه میانگین ضریب همبستگی مقادیر مربوط به متغیرها با استفاده از روش تقسیم بر میانگین رفع اختلاف مقیاس و وزن‌های محاسبه شده در مقادیر بدست آمده ضرب می‌گردد.

مرحله چهارم: در این مرحله مقادیر بدست آمده در مرحله سوم به‌صورت ردیفی جمع می‌شود. و شاخص ترکیبی هر منطقه مشخص می‌شود. (۱۲)

سنجش مقدار پایداری شاخص‌های متعارف آب از روش موریس

یکی از اهداف این پژوهش تعیین مقدار شاخص‌های متعارف بود. برای این منظور ابتدا با استفاده از استانداردسازی به روش موریس شاخص‌ها بی‌مقیاس شدند. برای استانداردسازی به روش موریس از رابطه زیر بهره گرفته شد.

(رابطه ۳)

$$Y_{ij}=\frac{Xij-x_i^{min}}{x_i^{max}-x_i^{min}}$$

در این رابطه معنای هر یک از علایم به شرح زیر است. (۱۲)

جدول ۳- شرح رابطه ۳

علایم	شرح
Y_{ij}	شاخص موریس برای متغیر (شاخص) i برای کشاورز j
X_i	ارزش شاخص i ام
Xi_{min}	کمینه شاخص i ام
i	مدیریت، دبی، خاک‌ورزی و غیره
j	هر یک از کشاورزان
Xi_{max}	بیشینه شاخص i ام

منبع: (۱۲)

سپس با توجه به سطح‌بندی بایر ارسکات آلن (۱۱) وضعیت پایداری به صورت جدول زیر مشخص می‌شود.

وضعیت پایداری: جدول ۴- زیر وضعیت پایداری را نشان می‌دهد. در این جدول اگر مقدار پایداری بین ۰/۴- ۰ وضعیت پایداری، بد یا ناپایدار و اگر مقدار پایداری بین ۰/۶- ۰/۴ وضعیت پایداری، نیمه پایدار اگر مقدار پایداری بین ۱- ۰/۶ وضعیت پایداری، قابل قبول یا پایدار است.

جدول ۴- مقادیر عددی وضعیت پایداری

معادل	وضعیت پایداری
۰-۰/۴	بد یا ناپایدار
۰/۴-۰/۶	نیمه پایدار
۰/۶-۱	قابل قبول یا پایدار

منبع: (۱۱)

شاخص مدیریت

برای بدست آوردن شاخص مدیریت از فرمول زیر استفاده شد.

$$mi=\frac{m1+2m2+3m3}{6} \qquad Si=\frac{mi}{m}*100$$

جدول ۵- شرح رابطه ۴

علایم	شرح
S_i	شاخص مهارت مدیریتی کشاورز i ام
m_1	مقدار تحصیلات
m_2	مقدار تجربه
m_3	تعداد دفعات شرکت در کلاس‌های ترویجی
m	میانگین مقدار کل مهارت‌های نمونه

منبع: (۱۰)

نتایج و بحث

جدول ۶- توصیف ویژگی‌های فردی جامعه آماری است که شامل ۳۰۰ نفر از باغداران گچساران می‌باشد که بر اساس جدول مورگان – جرسی حجم نمونه ۱۶۹ نفر برآورد شد، تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS انجام شده است که بدین منظور از روش

نمونه‌گیری تصادفی استفاده شد. میانگین سن پاسخگویان حدود ۴۳ سال بود با انحراف معیار ۱۱ سال بود که اکثریت ۵۷ نفر آن‌ها (۷/ ۳۳ درصد) در گروه سنی ۴۰-۳۰ سال قرار دارند و کوچک‌ترین آنها ۲۱ سال و بزرگ‌ترین آنها ۸۰ سال داشت. تقریبا ۲/۴ درصد پاسخگویان زنان (۴ نفر) و ۱۶۵ نفر آن‌ها را مردان (۹۷/۶ درصد) تشکیل می‌دهند و ۱۸ نفر (۱۰/۷) مجرد و ۱۵۱ نفر (۸۹/۳) متاهل بودند. در زمینه مالکیت ۳۱ نفر (۱۸/۳ درصد) دارای مالکیت خانوادگی و ۱۳۷ نفر (۸۱/۱ درصد) دارای مالکیت فردی ۱ نفر (۰/۶) دارای مالکیت اجاره‌ای بودند. که ۱۹ نفر از آنان را که (۱۱/۲ درصد) هستند بدون تحصیلات هستند و ۴۹ نفر از آنان را که (۲۹/۱ درصد) دارای تحصیلات زیر دیپلم هستند در حالی که سطوح تحصیلی دیپلم ۵۸ نفر (۳۴/۳ درصد) و کاردانی ۱۳ نفر (۱۷/۷ درصد) و ۲۳ نفر کارشناسی (۳۱/۶ درصد) و ۶ نفر کارشناسی ارشد (۳/۶ درصد) و ۱ نفر دکترا در رتبه‌های بعدی هستند. ۶۹ نفر (۴۰/۸ درصد) بدون رشته تحصیلی ۳۶ نفر (۲۱/۳ درصد) نفر در رشته علوم انسانی و ۱۵ نفر (۸/۹ درصد) در رشته علوم پایه و ۱۹ نفر (۱۱/۲ درصد) در رشته کشاورزی ۲۷ نفر (۰/۱۶ درصد) نفر در رشته فنی و مهندسی ۳ نفر (۱/۸ درصد) در رشته علوم پزشکی تحصیل کردند. میانگین سابقه کار در زمینه مرکبات ۱۱/۵ سال با انحراف معیار ۵/۶ سال است مد ۱۰ است که بیش‌تر آن‌ها ۱۱۹ نفر (۷۰/۲ درصد) در گروه بیش‌تر از ۱۰ سال قرار دارند که بیش‌ترین سابقه کار در زمینه مرکبات ۳۰ سال است که ۲ نفر (۱/۲ درصد) کم‌ترین ۱ سال ۷ نفر (۴/۱ درصد) بود.

جدول ۶- توصیف ویژگی‌های فردی

ویژگی افرد	فراوانی	درصد فراوانی
مرد	۱۶۵	۹۷/۶
زن	۴	۲/۴
متاهل	۱۵۱	۸۹/۳
مجرد	۱۸	۱۰/۷
مالکیت خانوادگی	۳۱	۱۸/۳
مالکیت فردی	۱۳۷	۸۱/۱
مالکیت اجاره‌ای	۱	۰/۶
بدون تحصیلات	۱۹	۱۱/۲
تحصیلات زیر دیپلم	۴۹	۲۹/۱
دیپلم	۵۸	۳۴/۳
کاردانی	۱۳	۱۷/۷
کارشناسی	۲۳	۱۳/۶
کارشناسی ارشد	۶	۳/۶
دکترا	۱	۰/۶
بدون رشته تحصیلی	۶۹	۴۰/۸
رشته علوم انسانی	۳۶	۲۱/۳
رشته علوم پایه	۱۵	۸/۹
رشته کشاورزی	۱۹	۱۱/۲
فنی و مهندسی	۲۷	۰/۱۶
رشته‌های علوم پزشکی	۳	۱/۸

سنجش مقدار پایداری شاخص‌های متعارف آب از روش مک گراناهان

جدول ۷- پایداری شاخص‌های پایداری مصرف آب در باغات مرکبات گچساران را نشان می‌دهد در بررسی پایداری شاخص‌ها به روش مک گراناهان در بعد زیست محیطی تنها میانگین پایداری شاخص بارش باران پایدار و شاخص‌های تولید با کود حیوانی، فاصله منبع آب، ناخالصی موجود در آب و خاکورزی در حالت نیمه پایدار هستند در ابعاد اجتماعی شاخص‌های مشارکت عمومی در پروژه و مدیریت پایدار و شاخص‌های استفاده ناکارآمد (معکوس) شاخص‌هایی که رابطه معکوس دارند هر چه میانگین پایدار آنها کم‌تر باشد پایدارتر هستند) و کانال ارتباطی در حالت ناپایدار هستند. ابعاد اقتصادی میانگین پایداری شاخص‌های سرمایه‌گذاری برای ترمیم سیستم آبیاری و هزینه آبرسانی در حالت پایدار است. و میانگین پایداری شاخص تولید در سطح ناپایدار است. و شاخص‌های بهبود سیستم آبیاری، هزینه احداث، سرمایه‌گذاری دولتی، کل اراضی و هزینه آب در حالت نیمه پایدار هستند. بنابراین، ۳ تا از شاخص‌ها (۱۵/۷۹درصد) در وضعیت ناپایدار و ۱۱ تا از شاخص‌ها (۵۷/۸۹ درصد) در وضعیت نیمه‌پایدار و ۵ تا از شاخص‌ها (۲۶/۳۲ درصد) در وضعیت پایدار هستند.

جدول ۷- پایداری مصرف آب در باغات مرکبات گچساران به روش مک گراناهان

شاخص	میانگین پایداری	وضعیت پایداری
هزینه آب	۰/۵	نیمه پایدار
تولید	۰/۳	ناپایدار
کل اراضی	۰/۴	نیمه پایدار
هزینه احداث	۰/۵	نیمه پایدار
هزینه آبرسانی	۰/۶	پایدار
تسهیلات ترمیم	۰/۶	پایدار
سرمایه‌گذاری دولتی	۰/۴	نیمه پایدار
بهبود سیستم آبیاری	۰/۵	نیمه پایدار
مدیریت	۰/۶	پایدار
کانال‌های ارتباطی	۰/۳	ناپایدار
استفاده ناکارآمد از آب (معکوس)	۰/۶	پایدار
مشارکت عمومی در پروژه	۰/۷	پایدار
دبی	۰/۴	نیمه پایدار
خاکورزی	۰/۴	نیمه پایدار
بارش باران	۰/۶	پایدار
ناخالصی موجود در آب (معکوس)	۰/۵	نیمه پایدار
مصرف تن کود حیوانی نسبت به تولید	۰/۵	نیمه پایدار
فاصله منبع آب تا باغ (معکوس)	۰/۵	نیمه پایدار
مصرف کیلو کود شیمیایی نسبت به تولید (معکوس)	۰/۵	نیمه پایدار

ابعاد گوناگون پایداری مصرف آب در باغات مرکبات گچساران به روش مک‌گراناهان

جدول ۸ و ۹- ابعاد گوناگون پایداری مصرف آب را به روش مک‌گراناهان نشان می‌دهد که برای بررسی اختلاف بین ابعاد گوناگون میانگین پایداری به دو اندازه (صدم و دهم) نشان داده شده است همان گونه که در جدول مشخص است میانگین پایداری در همه ابعاد، اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی نیمه پایدار است، اما در بعد اجتماعی وضعیت مطلوب‌تر از زیست محیطی و اقتصادی می‌باشد.

جدول ۸- ابعاد گوناگون پایداری مصرف آب در باغات مرکبات گچساران به روش مک‌گراناهان

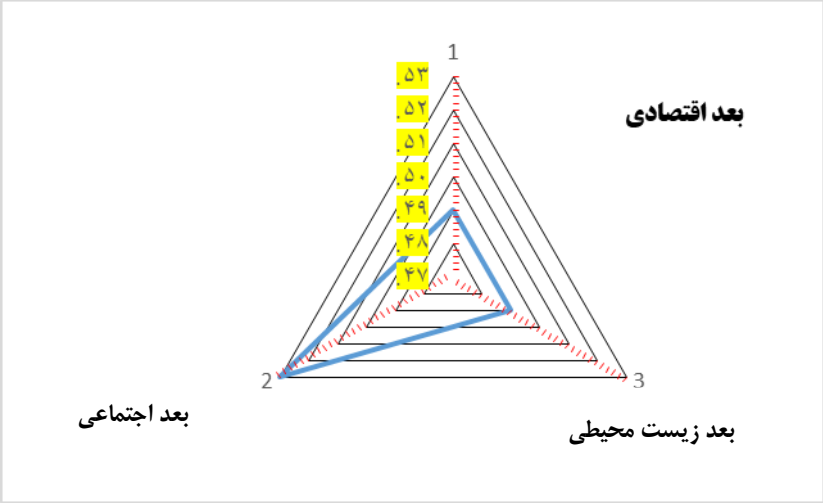
ابعاد	شاخص	میانگین	انحراف معیار	میانگین پایداری درصد	میانگین پایداری دهم	وضعیت پایداری
اقتصادی	هزینه آب	۲/۴۰	۰/۸۵	۰/۵۲	۰/۵	نیمه پایدار
	تولید	۲/۴۲	۰/۸۶	۰/۳۳	۰/۳	ناپایدار
	کل اراضی	۲/۴۴	۰/۷۲	۰/۴۰	۰/۴	نیمه پایدار
	هزینه احداث	۲/۴۷	۰/۷۳	۰/۴۷	۰/۵	نیمه پایدار
	هزینه آبرسانی	۲/۲۳	۰/۷۸	۰/۵۸	۰/۶	پایدار
	تسهیلات ترمیم	۲/۴۴	۰/۷۰	۰/۶۴	۰/۶	پایدار
	سرمایه‌گذاری دولتی	۰/۸۹	۰/۳	۰/۴۳	۰/۴	نیمه پایدار
	بهبود سیستم آبیاری	۲/۴۰	۱/۱۰	۰/۵۳	۰/۵	نیمه پایدار

اجتماعی	مدیریت	۲/۴۳	۱/۱۳	۰/۵۷	۰/۶	پایدار
	کانال‌های ارتباطی	۲/۲۶	۰/۸۱	۰/۳۱	۰/۳	ناپایدار
	استفاده ناکارآمد از آب (معکوس)	۲/۴۸	۰/۸۷	۰/۵۸	۰/۶	پایدار
	مشارکت عمومی در پروژه	۲/۴۰	۰/۸۷	۰/۶۵	۰/۷	پایدار
زیست محیطی	دبی	۲/۴۰	۰/۸۵	۰/۴۰	۰/۴	نیمه پایدار
	خاکورزی	۲/۴۴	۰/۷۲	۰/۴۳	۰/۴	نیمه پایدار
	بارش باران	۲/۷۶	۰/۷۶	۰/۶۴	۰/۶	پایدار
	ناخالصی موجود در آب (معکوس)	۲/۵۴	۱/۲۸	۰/۵۱	۰/۵	نیمه پایدار
	مصرف تن کود حیوانی نسبت به تولید	۲/۲۶	۰/۸۱	۰/۴۹	۰/۵	نیمه پایدار
	فاصله منبع آب تا باغ (معکوس)	۲/۴۴	۱/۱۲	۰/۵۳	۰/۵	نیمه پایدار
	مصرف کیلو کود شیمیایی نسبت به تولید (معکوس)	۲/۳۱	۰/۷۵	۰/۴۶	۰/۵	نیمه پایدار

جدول ۹- ابعاد گوناگون پایداری مصرف آب در باغات مرکبات گچساران به روش مک‌گراناهان

ابعاد	میانگین پایداری	میانگین پایداری	وضعیت پایداری
اقتصادی	۰/۴۹	۰/۵	نیمه پایدار
اجتماعی	۰/۵۳	۰/۵	نیمه پایدار
زیست محیطی	۰/۴۹	۰/۵	نیمه پایدار

نمودار عنکبوتی (راداری) ابعاد پایداری مصرف آب به روش مک‌گراناهان: پایداری مصرف آب در باغات مرکبات گچساران در همه ابعاد، اجتماعی (۰/۵۳)، اقتصادی (۰/۴۹) و زیست محیطی (۰/۴۹) در حالت نیمه پایدار است، اما در بعد اجتماعی وضعیت مطلوب‌تر از زیست محیطی و اقتصادی است.



شکل ۱- نمودار عنکبوتی (راداری) ابعاد پایداری مصرف آب به روش مک‌گراناهان

سنجش مقدار پایداری شاخص‌های متعارف آب: از روش موریس

با توجه به جدول ۱۰- شاخص بهبود سیستم آبیاری با میانگین ۰/۷در رتبه نخست و سرمایه‌گذاری دولتی با میانگین ۰/۱ با کم‌ترین میانگین پایداری در رتبه آخر قرار دارد و شاخص‌های، فاصله منبع آب تا زمین، ناخالصی موجود در آب، مصرف کیلو کود شیمیایی به تولید و استفاده ناکارآمد از آب رابطه معکوس دارند هر چه میانگین پایداری در رابطه معکوس کم‌تر و در رابطه مستقیم هر چه میانگین پایداری بیش‌تر باشد پایداری هم بیش‌تر است. هم‌چنین، در بعد اقتصادی شاخص‌های بهبود سیستم آبیاری، تسهیلات ترمیم پایدار هستند هم‌چنین،، شاخص‌های هزینه آب، هزینه احداث و کل اراضی نیمه پایدار و شاخص‌های سرمایه‌گذاری دولتی، هزینه آبرسانی، تولید ناپایدار می‌باشند. در بررسی پایداری شاخص‌ها به روش موریس در بعد زیست محیطی، شاخص‌های مصرف کیلو کود شیمیایی نسبت به تولید، بارش باران، دبی، ناخالصی آب، فاصله منبع آب تا زمین نیمه پایدار و شاخص‌های خاکورزی و مصرف تن کود حیوانی نسبت به تولید ناپایدار هستند. در بعد اجتماعی شاخص مدیریت در حالت پایدار و شاخص‌های استفاده ناکارآمد از آب، کانال‌های ارتباطی و مشارکت عمومی در پروژه به صورت ناپایدار هستند. بنابراین در همه ابعاد، ۵ تا از شاخص‌ها (۲۶/۳۲ درصد) در وضعیت ناپایدار و ۱۱ تا از شاخص‌ها (۵۷/۸۹ درصد) در وضعیت نیمه‌پایدار و ۳ تا از شاخص‌ها (۱۵/۷۹ درصد) در وضعیت پایدار هستند.

جدول ۱۰- وضعیت پایداری مصرف آب در باغات مرکبات گچساران به روش موریس

عنوان	مقدار	وضعیت پایداری
سرمایه‌گذاری دولتی	۰/۱	بد یا ناپایدار
هزینه آبرسانی	۰/۲	بد یا ناپایدار
تولید	۰/۳	بد یا ناپایدار
مصرف تن کود حیوانی نسبت به تولید	۰/۳	بد یا ناپایدار
خاکورزی	۰/۳	بد یا ناپایدار
هزینه آب	۰/۴	نیمه پایدار
فاصله منبع آب تا باغ (معکوس)	۰/۵	نیمه پایدار
ناخالصی موجود در آب (معکوس)	۰/۵	نیمه پایدار
استفاده ناکارآمد از آب (معکوس)	۰/۵	نیمه پایدار
مصرف کیلو کود شیمیایی نسبت به تولید (معکوس)	۰/۵	نیمه پایدار
کل اراضی	۰/۵	نیمه پایدار
کانال‌های ارتباطی	۰/۵	نیمه پایدار
مشارکت عمومی در پروژه	۰/۵	نیمه پایدار
دبی	۰/۵	نیمه پایدار
بارش باران	۰/۵	نیمه پایدار

هزینه احداث	۰/۵	نیمه پایدار
مدیریت	۰/۶	قابل قبول یا پایدار
تسهیلات ترمیم	۰/۶	قابل قبول یا پایدار
بهبود سیستم آبیاری	۰/۷	قابل قبول یا پایدار

جدول ۱۱و ۱۲ – ابعاد گوناگون پایداری مصرف آب را به روش موریس نشان می‌دهد که برای بررسی تفاوت بین ابعاد گوناگون میانگین پایداری به دو اندازه (صدم و دهم) نشان داده شده است. همان‌گونه که در جدول مشخص است میانگین پایداری در همه ابعاد، اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی نیمه پایدار است.

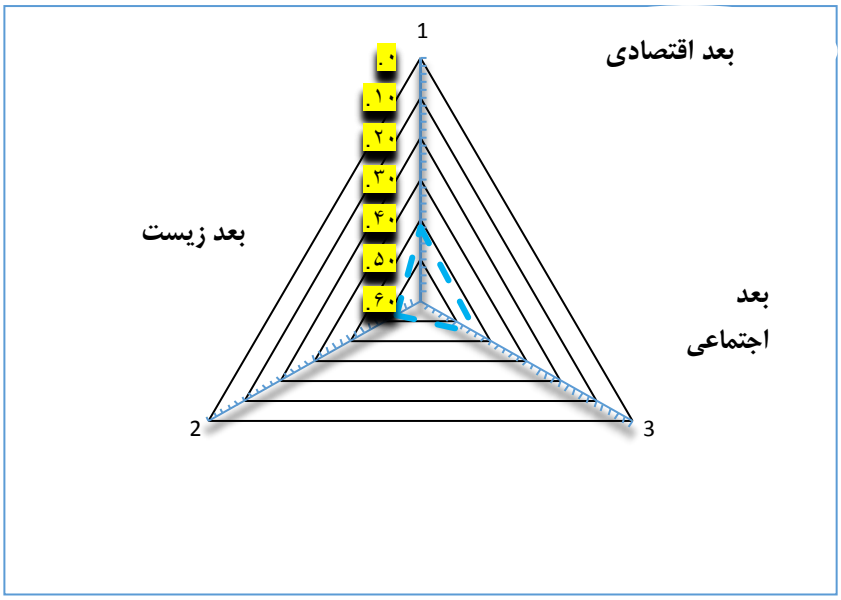
جدول ۱۱- وضعیت پایداری مصرف آب در باغات مرکبات گچساران به روش موریس

ابعاد	شاخص	میانگین	انحراف معیار	میانگین پایداری درصد	میانگین پایداری دهم	وضعیت پایداری
اقتصادی	تولید	۲/۴۴	۰/۷۲	۰/۲۸	۰/۳	ناپایدار
	هزینه آب	۲/۴۷	۰/۷۳	۰/۴۴	۰/۴	نیمه پایدار
	کل اراضی	۲/۲۶	۰/۸۱	۰/۴۹	۰/۵	نیمه پایدار
	هزینه احداث	۲/۴۳	۱/۱۳	۰/۴۹	۰/۵	نیمه پایدار
	هزینه آبرسانی	۲/۴۷	۰/۷۳	۰/۲۲	۰/۲	ناپایدار
	تسهیلات ترمیم	۲/۷۶	۰/۷۶	۰/۶۰	۰/۶	پایدار
	سرمایه‌گذاری دولتی	۲/۴۰	۰/۸۵	۰/۱۳	۰/۱	ناپایدار
	بهبود سیستم آبیاری	۲/۴۴	۰/۷۲	۰/۷۳	۰/۷	پایدار
اجتماعی	مدیریت	۲/۵۴	۱/۲۸	۰/۵۸	۰/۶	پایدار
	کانال‌های ارتباطی	۲/۴۸	۰/۸۷	۰/۴۹	۰/۵	نیمه پایدار
	استفاده ناکارآمد از آب (معکوس)	۲/۴۴	۱/۱۲	۰/۵۴	۰/۵	نیمه پایدار
	مشارکت عمومی در پروژه	۲/۴۸	۰/۸۷	۰/۵۰	۰/۵	نیمه پایدار
زیست‌محیطی محیطی	دبی	۲/۳۱	۰/۷۵	۰/۵۰	۰/۵	نیمه پایدار
	خاکورزی	۲/۲۱	۱/۱۰	۰/۳۱	۰/۳	ناپایدار
	بارش باران	۲/۴۰	۰/۸۵	۰/۵۳	۰/۵	نیمه پایدار
	ناخالصی موجود در آب (معکوس)	۰/۸۹	۰/۳۰	۰/۴۸	۰/۵	نیمه پایدار
	مصرف تن کود حیوانی نسبت به تولید	۲/۴۴	۰/۷۰	۰/۲۹	۰/۳	ناپایدار
	فاصله منبع آب تا باغ (معکوس)	۲/۲۳	۰/۷۸	۰/۴۶	۰/۵	نیمه پایدار
	مصرف کیلو کود شیمیایی نسبت به تولید (معکوس)	۲/۲۶	۰/۸۱	۰/۵۲	۰/۵	نیمه پایدار

جدول ۱۲-ابعاد گوناگون پایداری مصرف آب در باغات مرکبات گچساران به روش موریس

ابعاد	میانگین پایداری درصد	میانگین پایداری دهم	وضعیت پایداری
اقتصادی	۰/۴۲	۰/۴	نیمه پایدار
اجتماعی	۰/۵۳	۰/۵	نیمه پایدار
زیست محیطی	۰/۴۴	۰/۴	نیمه پایدار

نمودار عنکبوتی (راداری): نمودار عنکبوتی (راداری) مصرف آب به روش موریس در باغات مرکبات گچساران نشان می‌دهد که میانگین پایداری در همه ابعاد، اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی نیمه پایدار است، اما در بعد اجتماعی وضعیت مطلوب‌تر از زیست محیطی و اقتصادی می‌باشد. بعد اجتماعی شامل گویه‌های مدیریت، کانال‌های ارتباطی، استفاده ناکارآمد از آب (معکوس) و مشارکت عمومی در پروژه می‌باشد.



شکل ۲- نمودار عنکبوتی (راداری) پایداری مصرف آب به روش موریس

مقایسه دو روش مک‌گراناهان و موریس

با مقایسه‌ی رتبه‌های بدست آمده گوناگون با استفاده از دو روش موریس-مک گراناهان و مولفه‌های اصلی این نتیجه بدست آمد که هر چند اختلافاتی در رتبه‌های بدست آمده وجود دارد، اما این اختلافات در اکثر موارد قابل توجه نیستند.

جدول ۱۳- وضعیت شاخص‌های پایداری مصرف آب در باغات مرکبات گچساران با روش موریس

نام روستا	رتبه	پایداری
امامزاده‌جعفر	۱	۰/۷
تلخاب‌شیرین	۲	۰/۶
آبتوت	۳	۰/۶
بیدزرد	۴	۰/۶
ماهورباشت	۵	۰/۶
چهاربیشه	۶	۰/۵
پاکوه	۷	۰/۵
کلاغ‌نشین	۸	۰/۵
سربیشه	۹	۰/۵
خربل	۱۰	۰/۳
پشه‌کان	۱۱	۰/۳

جدول ۱۴- وضعیت شاخص‌های پایداری مصرف آب در باغات مرکبات گچساران با روش مک‌گراناهان

نام روستا	رتبه	پایداری
امامزاده‌جعفر	۱	۰/۷
تلخاب‌شیرین	۲	۰/۶
آبتوت	۳	۰/۶
بیدزرد	۴	۰/۵
ماهورباشت	۵	۰/۵
چهاربیشه	۶	۰/۵

پاکوه	۷	۰/۵
کلاغ‌نشین	۸	۰/۴
سربیشه	۹	۰/۴
خربل	۱۰	۰/۳
پشه‌کان	۱۱	۰/۳

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

توجه به امر پایداری و مدیریت منابع آب به عنوان یک منبع بسیار حیاتی، در سال‌های اخیر از موضوع فرعی به مسئله اصلی و با اهمیت تبدیل شده است. بنابراین، در این میان بخش کشاورزی به عنوان بزرگ‌ترین مصرف‌کننده آب، نقش خاصی در این برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری دارد و برای رسیدن به توسعه کشاورزی، تحول و نوسازی در این بخش ضروری می‌باشد. برخی از صاحب‌نظران نخستین گام برای جلوگیری از بحران آب را افزایش بهره‌وری آب و کاهش مصرف آب در بخش کشاورزی از ۱۰ تا ۵۰ درصد می‌دانند بدون آن‌که از بازده اقتصادی و سطح رفاه کشاورزان کم شود. این عمل با به‌کارگیری برنامه‌های درست و روش‌های بهتر آبیاری ممکن خواهد بود. از آن‌جایی که درختان مرکبات در تمام سال سبزند و اگر شرایط بهینه برای رشد مناسب باشد درتمام سال نیاز به آب دارند آب مورد استفاده کشاورزی وقتی پایدار است که امکان تولید غذا برای نسل فعلی و نسل‌های آتی امکان‌پذیر باشد در راستای تلاش برای پایداری آب پژوهش حاضر با هدف پایداری آب در باغات مرکبات گچساران انجام شده است. مقایسه پایداری مصرف آب با دو روش موریس و مک گراناهان در باغات مرکبات گچساران نشان می‌دهد که مقدار پایداری مصرف آب با روش موریس در دو روستای بیدزرد و ماهورباشت (با پایداری ۰/۶) بیش‌تر از پایداری مصرف آب این دو روستا در روش مک گراناهان (با پایداری ۰/۵) است و مقدار پایداری مصرف آب با روش موریس در دو روستای کلاغ‌نشین و سربیشه (با پایداری ۰/۵) بیش‌تر از پایداری مصرف آب این دو روستا در روش مک گراناهان (با پایداری ۰/۴) می‌باشد. که این با مطالعات (۱۲) مطابقت دارد. پوراصغر و همکاران در مقاله‌ای با عنوان مقایسه روش‌های سنجش توسعه پایدار منطقه‌ای با استفاده از شاخص‌های ترکیبی (مطالعه موردی: استان‌های کشور ایران) که با چند روش (تحلیل مولفه‌های اصلی، تحلیل عاملی، مک‌گراناهان، موریس و روش Z–استاندارد) انجام دادند، ترتیب رتبه‌های (پایداری) استان‌ها در روش‌های گوناگون متفاوت بودند. با توجه به یافته‌های پژوهش پیشنهاد می‌شود که دولت برای جلوگیری از استفاده زیاد از آب‌های زیرزمینی از حفر چاه برای هر باغ جلوگیری کند و چاه‌ها به صورت تعاونی استفاده شود و برای جلوگیری از استفاده زیاد از آب‌های زیرزمینی از احداث باغ‌های جدید جلوگیری کند. هم‌چنین، پیشنهاد می‌شود که دولت برای جلوگیری از استفاده زیاد از آب‌های زیرزمینی از آب سد چم‌شیر برای آبیاری باغ‌ها. برنامه‌ریزی کند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

در این مطالعه فرم‌های رضایت نامه آگاهانه توسط تمامی آزمودنی‌ها تکمیل شد.

حامی مالی

هزینه‌های این مطالعه توسط نویسندگان مقاله تامین شد.

مشارکت نویسندگان

طراحی و ایده پردازی: فاطمه علی پناهیان، آیت‌اله کرمی
روش‌شناسی و تحلیل داده‌ها: فاطمه علی پناهیان، آیت‌اله کرمی
نظارت و نگارش نهایی: آیت‌اله کرمی

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

References

1. Arshadi M, Bagheri A. Analysis of water resources system in Karun basin from the perspective of sustainability with a systems dynamics approach: Water resources research. 2013; (3)9: 1-13.

2. Barimnejad V, Sadralashrafi M. Sustainability modeling in water resources using multi-criteria decision making techniques: Agricultural Sciences. 2005; (4)11: 1-14.

3. Feng He, Cao XH, Min Li F. Econometric analysis of the determinants of adoption of rainwater harvesting and supplementary irrigation technology (RHSIT) in the semiarid Loess Plateau of China. 2 0 0 7; 8 9: 2 4 3 – 2 5 0

4. Hu YM, Juana Paul Y, Yang Sh, Han Yang Y. Agricultural water-saving and sustainable groundwater management in Shijiazhuang Irrigation District, North China Plain. Journal of Hydrology. 2010; 393: 219–232.

5. Klantari Kh. Regional Planning and Development (Theories and Techniques): Khoshbin Publications, Anwar Danesh. 2002; 142-144.

6. Lutz A, Thoms JM, pohll G, McKay WA. Ground water resource Sustainability in Nabogo Basin of Ghana/Journal of Africa Earth Sciences. 2007; 49(3):61-70

7. Mancosu N, Snyder R, Kyriakakis G, Spano D. Water Scarcity and Future Challenges for Food Production. 2015; 7, ISSN 2073-4441: 975-992.

8. Negm AL, El-eshmawiy KH, Yassen Elfatah H, El-Sharif L. The optimal egyptain indicative cropping pattern using nonlinear-fractional programming. J Appl. Sci. Res. 2006; 2(2) 91-99.

9. Qian Yi. "Sustainable management of water resources." Hospital 900 2016; 2: 23-25

10. Qureshi ME, Qureshi SE, Bajracharya K, Kirby M. Integrated biophysical and economic modeling framework to assess impact of alternative groundwater management option. Water Resour Manage. 2007; 22: 321-341.

11. Rezaei M, Mohammadi H, Karami A. investigating the factors affecting the exploitation of water benefits and its sustainability in different geographical conditions of Fars province: Environmental Studies. 2018; 38 (9): 78-67.

12. Rokn al-Din Eftekhari A, Aghayri Hair M. Sustainability Leveling of Rural Development, Case Study of Hir Section: Geographical Research. 2007; 61(6):31-44.

13. Sangachin Pvrasghr F, Salhi A, Dinarvand M. Comparison assays regional sustainable development using the combination index (CASE STUDY: Province of Iran): Physical Environment. 2013; 4:7, 45-58.

14. Taleshi M, Kafahs H. Editing and validation of basic criteria for integrated water resources management in rural settlements in arid and semi-arid areas, Case study: District Bajestan in the south of Khorasan Razavi. 2018; 6(2):81-108.