Research Paper

Educational Needs Assessment of Agriculturalists with Pressurized Irrigation System with Water Scarcity Adaptation (Case Study: Qazvin Province)

Mohammad Navid Farahza[1], Bijan Nazari [2*]

[1] Ph.D. Candidate Candidate of Water Science and Engineering-Irrigation and Drainage, Department of Water Science and Engineering, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Imam Khomeini International University. Qazvin, Iran.
[2] Assoc. Professor, Department of Water Science and Engineering, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Imam Khomeini International University. Qazvin, Iran.

10.22125/IWE.2021.211645.1250

Received:
July 14, 2020
Accepted:
May 3, 2021
Available online:
Octobr.05. 2022

Keywords:
3D model, Education, Educational Needs Assessment, Farmers, Horticulturists.

Abstract

Sustainable use of water resources is now the challenge of the century, especially in arid and semi-arid countries. The use of pressurized irrigation systems improves the water productivity of plants if used properly. This study was to assess the educational needs assessment of agriculturalists with pressurized irrigation system with water scarcity adaptation. The three-dimensional model of Kauffman, Corrigan, and Johnson, and the Delphi method were used for the educational needs assessment of agriculturalists. The findings showed that agriculturalists' knowledge and skills in terms of "agriculturalists", "experts" and "trainers" were 3.11±1.26, 2.26±0.76, and 2.24±0.81, respectively for farmers and 3.69±1.1, 2.31±0.75, and 2.45±0.87 (out of 5 points), respectively for horticulturists. Knowledge of agriculturalists in most educational needs, especially from the point of view of experts and trainers, is below average (score 3). The most important educational needs based on three perspectives were "determination of irrigation time with new tools and technologies", "specific irrigation mode for each crop" "adaptation of farm management with irrigation system type" for farmers, and "water loss reduction in irrigation ponds", "specific irrigation mode for each crop" and "how to operate pressurized irrigation systems" for horticulturists. The results of this study showed the priorities of defining the headings and training courses for agriculturalists with a pressurized irrigation system. The findings also showed that agriculturalists are aware of the importance and necessity of education and that for effective education future research should focus on identifying educational practices appropriate to the climate, cultural, and social conditions.

[*] **Corresponding Author:** Bijan Nazri
Address: Department of Water Science and Engineering, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Imam Khomeini International University. Qazvin, Iran.
Email: b.nazari@eng.ikiu.ac.ir
Tel: +9833901277

1. Introduction

Climate change has reduced freshwater resources. Also, many of these water sources have become polluted, salty, unsuitable, or unavailable for drinking, industry, and agriculture (Yousefi, 2015). On the other hand, the lack of water is aggravated by the growth of the population and the need for food and water. In such a situation, different countries, including Iran, are facing the challenge of producing more food with less water to meet food security goals. Therefore, the sustainable use of water resources is the challenge of the century, especially in arid and semi-arid countries (Molavi et al., 2017; Mehrazar et al., 2017; Nasrabadi, 2015; Mekonnen and Hoekstra, 2016; Kijne et al., 2003; Wilson and Tyrchniewicz, 1995).

Irrigation systems are based on the three principles of design, implementation, and operation, like any phenomenon. The category of design and implementation is usually done by experts and specialists, and the subject of project operation is done by agriculturalists.

One of the most fundamental issues and obstacles to the development of pressurized irrigation systems, which has led to their temporary use, is the lack of skilled operators and experienced manpower. Although in Iran, to some extent, training is provided in different dimensions, the reality is that the educational activities provided should be to the needs and interests of the audience. Otherwise, it will result in the reluctance of the audience and the reduction of the effectiveness of educational programs.

The purpose of this research in Qazvin province is to determine the current level of knowledge and skills of agriculturalists with pressurized irrigation systems about educational needs. It will also determine educational priorities and provide necessary guidelines for preparing and compiling educational programs with the approach of adapting to water scarcity.

2. Materials and Methods

The studied area is the Qazvin province. Kaufman, Corrigan, and Johnson's three-dimensional model and Delphi method were used to assess the educational needs of agriculturalists. The three basic dimensions that are considered in this model are the dimension of society, the educators' dimension, and the coaches' dimension (Fathivajargah, 2014). In the dimension of society (experts), the experience and opinion of water experts including university lecturer, agricultural Jihad experts, and experts of consulting companies, and contractors at the province were used. In the educators' dimension (trainers of the educational process), the opinion and thoughts of the trainers in the field of water at the Agricultural Research Center, Agricultural Jihad, and consulting and contractor companies at the province were used. In the coaches' dimension, the experience and opinions of agriculturalists (farmers and horticulturists) at the province were used. The survey tool in this research was a questionnaire, and to determine the educational needs of farmers and horticulturists, 53 and 61 educational items were identified, respectively. A total of 153 questionnaires were completed and collected, of which 58 questionnaires were completed by agriculturalists, 60 questionnaires were completed by experts, and 35 questionnaires were completed by trainers of the educational process. The sampling of agriculturalists has been done completely randomly. The sampling of experts and trainers of the educational process was based on their availability. The central average index was used to rank and prioritize educational needs. The dispersion index of standard deviation was used to determine the amount of disagreement and their ranking. Also, all rankings and priorities were done in descending order. Kolmogorov and Smirnov tests were used to check the normality of the data. One-sample t-test (parametric test) and one-sample sign test (non-parametric) were used to compare the score of each item with the average Likert scale score (3).

3. Results

The most frequent age of farmers and horticulturists for both groups were calculated in the range of 41-50 years, and their average was approximately 45 and 48 years, respectively. The highest frequency of education level is related to elementary and middle school. The highest frequency of working experience in farming and horticulture with pressurized irrigation system for both groups were five years or less, and the average was approximately six and eight years, respectively. Farmers' knowledge and skills regarding educational needs from the perspective of farmers, experts and Trainers respectively have a score of 3.10, 2.25, and 2.23 (out of a total score of 5) with a standard deviation of 1.26, 0.76 and 0.81. Farmers' knowledge and skills were lower than the average value (score 3) in most

of the educational items, while the importance of training needs is higher than the average value (score 3) in almost all the items. The knowledge and skills of horticulturists from the three dimensions of horticulturists, experts and Trainers have been obtained with a score of 3.69, 2.31, and 2.45 with a standard deviation of 1.1, 0.75, and 0.87, respectively. The level of knowledge and skills of horticulturists from the horticulturists' dimension was higher than the average value (score 3) in most of the items. Which was contrary to the opinion of experts and Trainers. The importance of educational needs in almost all items is higher than the average value (score 3).

4. Discussion and Conclusion

The findings of this research showed that the knowledge and skills of agriculturalists in most of the educational needs, especially from the point of view of the experts, and Trainers, is less than the average value (score 3). The low level of knowledge and skills of agriculturalists shows the necessity and importance of training like the research of Darouich et al (2017), Ahmed Abad et al (2016), and Moridnejad et al (2015). The results of this research showed the priorities of defining topics and training courses for agriculturalists with pressurized irrigation systems. Also, the findings showed that the farmers are aware of the importance and necessity of education and this feeling of need exists in them. However, the missing link is knowing how to provide effective education to improve the situation of water use, and future research should focus on identifying these educational methods according to climatic, cultural, and social conditions.

5. Six important references

1. Heybatollahpour, Z., E. Panahpour and M. Hosseinpour. 2017. Educational Needs Assessment Survey of Farmers on Issues Related to Soil and Agriculture Sciences in Ahvaz Township. Environmental Education and Sustainable Development, 5(4): 35-44. (In Persian).
2. Molavi, H., A. Liaghat and B. Nazari. 2017. Assessment of Development and Improvement Policies of Pressurized and Surface Irrigation Systems Using System Dynamics; Case Study Aras Basin. Irrigation and Water Engineering, 7(3): 75-92. (In Persian).
3. Mahboubi, M.R., Nakhai H.A. A. Razvanfar and M. Mohammadihamid. 2012. Identifying the training needs of operators of classic pressurized irrigation systems in Golestan province. Water research in agriculture (soil and water sciences), 27(2): 171-180. (In Persian).
4. Kim, D.H and Y.H. Shinn. 2013. Farmers' Educational Needs Assessments for Rural and Farming Education Provided by Agricultural Extension Agencies in Korea. Journal of Agricultural Education and Human Resource Development, 44 (3): 23-45.
5. Serano, A.F. 2009. Situation and Training Needs Assessment in Selected Pilot Villages in Belize, TCP/BZE/3202. Report.
6. Tshwene, C., O.I. Oladele and E.J. Ijatuyi. 2019. Assessment of Training needs of Women in Irrigation Farming in the North West Province, South Africa. acta universitatis danubius, 15(5): 222-234.

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

نشریه علمی پژوهشی مهندسی آبیاری و آب ایران
سال سیزدهم. شماره چهل و نه . پاییز۱۴۰۱

ارزیابی نیازهای آموزشی کشاورزان دارای سامانه آبیاری تحت‌فشار با رویکرد سازگاری با کم‌آبی (مطالعه موردی: استان قزوین)

محمد نوید فرحزا[۱]، بیژن نظری[۲]

تاریخ ارسال :۱۳۹۹/۰۴/۲۴
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۱۳

مقاله پژوهشی

چکیده

در حال حاضر استفاده پایدار از منابع آب، چالش قرن به ویژه در کشورهای خشک و نیمه خشک است. استفاده صحیح از سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار موجب افزایش بهره‌وری در گیاهان می‌شود. این پژوهش به منظور ارزیابی نیازهای آموزشی کشاورزان دارای سامانه آبیاری تحت‌فشار با رویکرد سازگاری با کم‌آبی در استان قزوین انجام شد. برای نیازسنجی آموزشی کشاورزان از الگوی سه‌بعدی کافمن، کوریگان و جانسون و روش دلفی استفاده شد. یافته‌های این پژوهش نشان داد آگاهی و مهارت کشاورزان از نظر "کشاورزان"، "صاحب‌نظران" و "آموزشگران" برای زارعین به‌ترتیب ۱/۲۶±۳/۱۰، ۰/۷۶±۲/۲۵ و ۰/۸۱±۲/۲۳ و برای باغداران به‌ترتیب ۱/۱±۳/۶۹، ۰/۷۵±۲/۳۱ و ۰/۸۷±۲/۴۵ (از امتیاز کل۵) است. آگاهی و مهارت کشاورزان در اکثر نیازهای آموزشی به ویژه از دیدگاه صاحب‌نظران و آموزشگران کمتر از مقدار متوسط (امتیاز ۳) است. پر اهمیت‌ترین نیازهای آموزشی بر اساس سه دیدگاه فوق به‌ترتیب مربوط به گویه‌های «تعیین زمان آبیاری با ابزارها و فناوری‌های جدید»، «نحوه آبیاری خاص هر نوع محصول» و «تطبیق مدیریت مزرعه با نوع سامانه آبیاری» برای زارعین و «کاهش تلفات آب در استخرهای آبیاری»، «نحوه آبیاری خاص هر نوع محصول» و «نحوه بهره‌برداری از سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار» برای باغداران بود. نتایج این پژوهش اولویت‌های تعریف سرفصل‌ها و دوره‌های آموزشی برای کشاورزان دارای سامانه آبیاری تحت‌فشار را نشان داد. همچنین یافته‌های این پژوهش نشان داد که کشاورزان به اهمیت و ضرورت آموزش آگاهی دارند و برای آموزش اثربخش باید پژوهش‌های آینده بر روی شناسایی شیوه‌های آموزشی متناسب با شرایط اقلیمی، فرهنگی و اجتماعی تمرکز یابد.

واژه‌های کلیدی: آموزش، الگوی سه‌بعدی، باغداران، زارعین، نیازسنجی آموزشی.

[۱]دانشجوی دکتری علوم و مهندسی آب-آبیاری و زهکشی، گروه علوم و مهندسی آب، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران. n.farahza@edu.ikiu.ac.ir

[۲]دانشیار، گروه علوم و مهندسی آب، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران. b.nazari@eng.ikiu.ac.ir (نویسنده مسئول)

مقدمه

تغییرات اقلیمی، موجب عقب نشینی یخچال‌های طبیعی، کاهش جریان رودخانه‌ها و کوچک شدن دریاچه‌ها شده و در نهایت موجب کاهش منابع آب‌شیرین شده است. همچنین بسیاری از این منابع آبی، آلوده، شور، نامناسب و یا غیرقابل دسترس برای مصارف شرب، صنعت و کشاورزی می‌باشند (یوسفی، ۱۳۹۴).

از طرفی کمبود آب با رشد جمعیت و نیاز به غذا و آب بیشتر تشدید می‌شود. در چنین شرایطی کشورهای مختلف از جمله ایران با چالش تولید غذای بیشتر با آب کمتر در راستای تامین اهداف امنیت غذایی رو به رو هستند. از این رو استفاده پایدار از منابع آب، چالش قرن به ویژه در کشورهای خشک و نمیه خشک است (مولوی و همکاران، ۱۳۹۶؛ مهرآذر و همکاران، ۱۳۹۵؛ نصر آبادی، ۱۳۹۴، Mekonnen and Hoekstra, 2016; Kijne et al., 2003; Wilson and Tyrchniewicz, 1995).

اصلاح روش‌های آبیاری سنتی و استفاده از روش‌های سطحی مکانیزه و یا تغییر سامانه‌های آبیاری سطحی سنتی به سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار موجب کاهش تلفات آب در مزرعه می‌گردد. راندمان آبیاری افزایش می‌یابد و در صورت استفاده‌ی صحیح و بهینه نیز موجب افزایش بهره‌وری آب می‌شود (اوجاقلو و همکاران ۱۳۹۶؛ نظری و همکاران، ۱۳۹۵).

سامانه‌های آبیاری مانند هر پدیده کارشناسی بر سه اصل طراحی، اجرا و بهره‌برداری استوار است. مقوله طراحی و اجرا معمولاً توسط کارشناسان و متخصصین و موضوع بهره‌برداری از پروژه توسط کشاورزان انجام می‌گیرد.

یکی از اساسی‌ترین مسائل و موانع فراروی توسعه سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار که منجر به‌کارگیری موقت آن‌ها شده، نبود بهره‌برداران ماهر و نیروی انسانی کارآزموده است. اگر چه در ایران، تا حدودی آموزش‌ها در ابعاد مختلف ارائه می‌گردد، ولی واقعیت این است که فعالیت‌های آموزشی ارایه شده باید متناسب با نیازها و علایق مخاطبین باشد. در غیر این صورت بی‌میلی مخاطب و کاهش اثربخشی برنامه‌های آموزشی را در پی خواهد داشت (اعظمی و همکاران، ۱۳۹۰). در نتیجه لزوم نیازسنجی فعالیت‌های کشاورزی و تعیین عامل‌های تأثیرگذار بر نیاز آموزشی کشاورزان امری اجتناب‌ناپذیر است (چرم‌چیان لنگرودی و چیذری، ۱۳۸۴).

Tshwene et al. (2019) نیازهای آموزشی زنان در مزارع آبیاری در استان شمال غربی آفریقای جنوبی را مورد مطالعه قرار دادند. Serano (2009) به ارزیابی نیازهای آموزشی در روستاهای منتخب بلیز پرداخته است. Idiku (2019) به ارزیابی نیازهای آموزشی زنان کشاورز سبزیکار در نیجریه پرداخته است. در این پژوهش توضیه به آموزش و ارائه تسهیلات اعتباری شده است. Kim and Shinn (2013) ارزیابی نیازهای آموزشی کشاورزان برای آموزش روستایی و کشاورزی که توسط آژانس‌های توسعه کشاورزی در کره جنوبی ارائه می‌گردند را انجام داده‌اند. در این پژوهش برای بهبود اثربخشی برنامه‌های ترویج، تاکید بر شناسایی نیازهای آموزشی کشاورزان به‌صورت مستمر شد.

هیبت‌الله‌پور و همکاران (۱۳۹۵) نیازسنجی آموزشی کشاورزان به مسائل مربوط به علوم خاک و زراعت در شهرستان اهواز را انجام داده‌اند. نتایج این پژوش نشان دادند که بیشترین نیاز آموزشی کشاورزان در حیطه آموزش مسائل آبی، جهت آشنایی با پارامترهای موثر در کیفیت آب آبیاری بوده و کمترین نیاز آموزشی پاسخ دهندگان در حیطه آموزش زراعی به منظور آگاهی از روش های مختلف خاک بود.

اعظمی و همکاران (۱۳۹۰) به واکاوی نیازهای آموزشی بهره‌برداران سامانه‌های آبیاری تحت فشار در استان کرمانشاه (مطالعه موردی: شهرستان سنقر) پرداخته‌اند. نتایج نشان دادند که شناخت اجزای مختلف سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار، سرویس و حفاظت از سامانه‌های آبیاری، معرفی سامانه‌های مختلف آبیاری و شناخت معایب و مزایای آن ها، به‌عنوان مهم‌ترین نیاز های آموزشی بهره‌برداران شناخته شدند.

محبوبی و همکاران (۱۳۹۲) در تحقیقی، شناسایی نیازهای آموزشی بهره‌برداران سامانه‌های کلاسیک آبیاری

تحت‌فشار استان گلستان را انجام داده‌اند. نتایج حاصل نشان دادند بیشترین نیازهای آموزشی بهره برداران در زمینه نگهداری سامانه شامل آموزش مراقبت و نگهداری پمپ و نحوه صحیح جدا سازی قطعات سیستم بود.

رضانژاد و همکاران (۱۳۹۵) به تحلیل نیازهای آموزشی باغداران شهرستان مراغه در خصوص مدیریت پایدار منابع آبی پرداختند. نتایج نشان دادند نیاز آموزشی اکثریت ۹۶ درصدی باغداران متوسط و بالا می باشد و در سه زمینه آشنایی با روش صحیح هرس درختان، روش‌ها و تکنیک‌های جدید آبیاری باغات و انواع تسهیلات و وام‌های مرتبط و نحوه اخذ آن‌ها در ارتباط با آبیاری باغات به ترتیب اهمیت بیشترین نیاز را داشتند.

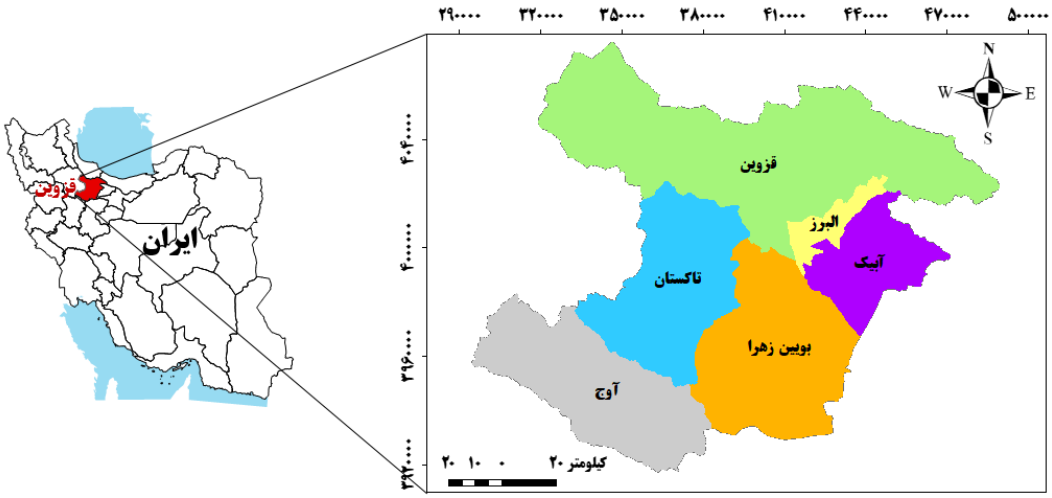
هدف از انجام این پژوهش در استان قزوین تعیین سطح فعلی میزان آگاهی و مهارت کشاورزان دارای سامانه آبیاری تحت‌فشار در رابطه با نیازهای آموزشی است.

همچنین تعیین اولویت‌های آموزشی و ارایه رهنمودهای لازم و ضروری برای تهیه و تدوین برنامه‌های آموزشی با رویکرد سازگاری با کم‌آبی خواهد بود.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه در حوزه مرکزی، استان قزوین، در طول و عرض جغرافیایی ۴۸ درجه و ۴۴ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۵۱ دقیقه شرقی از نصف‌النهار گرینویچ و ۳۵ درجه و ۲۴ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۴۸ دقیقه عرض شمالی نسبت به خط استوا قرار دارد (شکل (۱)).

مجموع اراضی زیر کشت محصولات زراعی و باغی استان قزوین به‌طور متوسط ۳۳۳/۶۱۹ هزار هکتار است. از این مقدار حدود ۲۲۵/۷۳۵ هزار هکتار (معادل ۶۷/۷ درصد) آبی و حدود ۱۰۷/۸۸۴ هزار هکتار (معادل ۳۲/۳ درصد) به‌صورت دیم می‌باشد (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۷).



شکل (۱): موقعیت جغرافیایی و شهرستان‌های استان قزوین

در این تحقیق برای نیازسنجی آموزشی کشاورزان از الگوی سه‌بعدی کافمن، کوریگان و جانسون و روش دلفی استفاده شد. سه بعد اساسی که در این الگو مورد توجه قرار گرفته است عبارت‌اند از بعد جامعه، بعد مربیان و بعد فراگیر است (فتحی واجارگاه، ۱۳۸۴). این سه بعد در قالب یک مدل در شکل (۲) نمایش داده شده است.

شکل (۲): مدل سه‌بعدی کافمن، کوریگان و جانسون

اطلاعات درباره نیازها باید از هر سه بعد یاد شده جمع‌آوری شوند. به عبارت دیگر این مدل بر تعامل بین منابع اطلاعات در یک نظام آموزشی تأکید دارد (فتحی واجارگاه، ۱۳۸۴). در این پژوهش در بعد جامعه (صاحب‌نظران و مسوولان) از تجربه و نظر متخصصین آب شامل استادان دانشگاه‌ها، کارشناسان جهاد کشاورزی، کارشناسان شرکت‌های مشاوره و پیمانکار در سطح استان استفاده شد. در بعد مربیان (مجریان فرآیند آموزشی)، از نظر و اندیشه آموزشگران در حوزه آب در مرکز تحقیقات کشاورزی، جهاد کشاورزی و شرکت‌های مشاوره و پیمانکار در سطح استان مورد استفاده قرار گرفت. در بعد فراگیر از تجربه و نظر کشاورزان (زارعین و باغداران) در سطح استان استفاده شد.

ابزار پیمایش در این پژوهش پرسشنامه بود. روایی پرسشنامه‌ها از طریق تصدیق صاحب‌نظران و مسوولان و مجریان فرآیند آموزشی در حوزه آب مورد تایید قرار گرفت و پایایی پرسشنامه‌ها از طریق آزمون آلفای کرونباخ در جدول (۱) محاسبه شدند و در نهایت پرسشنامه‌ها در اختیار تمامی پاسخ‌دهندگان قرار گرفتند.

جدول (۱): مقدار آلفای کرونباخ* به دست آمده از پرسشنامه‌ها

متصدی	پرسشنامه	
	زارعین	**باغداران**
کشاورزان	۰/۹۸۳	۰/۹۳۷
صاحب‌نظران و مسوولان	۰/۹۳۱	۰/۹۳۳
مجریان فرآیند آموزشی	۰/۸۴۵	۰/۹۸۹

*۰/۴۵ پایایی کم، ۰/۷۵ پایایی متوسط و قابل قبول و ۰/۹۵ پایایی زیاد را نشان می‌دهد (Cronbach, 1951).

به منظور تعیین نیازهای آموزشی زارعین و باغداران به‌ترتیب ۵۳ و ۶۱ گویه آموزشی شناسایی شدند. شناسایی این گویه‌ها با بررسی زمینه تحقیق و مطالعات پیشین در سطح استان، ملی و بین المللی، استفاده از منابع آماری، گزارش‌ها و منابع تحقیقاتی، مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای و گردآوری اطلاعات و داده‌های میدانی بود. برای امتیازدهی به هر یک از گویه‌ها از طیف لیکرت (خیلی کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴) و خیلی زیاد (۵)) استفاده شد.

در این تحقیق ۱۵۳ پرسشنامه تکمیل و جمع‌آوری شدند که از این تعداد پرسشنامه، ۵۸ پرسشنامه توسط کشاورزان، ۶۰ پرسشنامه توسط صاحب‌نظران و مسوولان و ۳۵ پرسشنامه توسط مجریان فرآیند آموزشی تکمیل شده است.

نیازهای آموزشی زارعین و باغداران برای مقایسه و نمایش بهتر داده‌ها در جدول (۲) کدبندی شده‌اند.

نمونه‌گیری کشاورزان به‌صورت کاملاً تصادفی انجام شده است. نمونه‌گیری صاحب‌نظران و مسوولان و مجریان فرآیند آموزشی به‌صورت دسترس بودن آنان بوده است.

برای رتبه‌بندی و اولویت‌بندی نیازهای آموزشی از شاخص مرکزی میانگین استفاده شد. برای تعیین میزان اختلاف نظرها و رتبه‌بندی آن‌ها از شاخص پراکندگی انحراف معیار استفاده شد. همچنین، تمامی رتبه‌بندی‌ها و اولویت‌بندی‌ها به صورت نزولی انجام شد.

برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون کولموگروف و اسمیرنف استفاده شد. برای مقایسه امتیاز هر یک از گویه‌ها با میانگین امتیاز طیف لیکرت (۳) از آزمون تی تک نمونه‌ای (آزمون پارامتری) و آزمون نشانه تک نمونه‌ای (ناپارامتری) استفاده شد.

جدول (۲): کد نیازهای آموزشی زارعین و باغداران

ردیف	عنوان	کد	ردیف	عنوان	کد
۱	روش‌های آبیاری تحت‌فشار و معایب و مزایای آن‌ها[۱و۲]	EN1	۳۴	روش‌های اندازه‌گیری آب به کاربرده شده[۱و۲]	EN34
۲	شناخت اجزای سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار[۱و۲]	EN2	۳۵	مشخصات و کاربرد انواع لوله‌ها و اتصالات[۱و۲]	EN35
۳	نحوه بهره‌برداری از سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار[۱و۲]	EN3	۳۶	نگهداری و بهره‌برداری از لوله‌ها[۱و۲]	EN36
۴	سرویس و نگهداری از سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار[۱و۲]	EN4	۳۷	انواع کنتورهای حجمی و لوازم هوشمند[۱و۲]	EN37
۵	نحوه آبیاری خاص هر نوع محصول[۱و۲]	EN5	۳۸	آشنایی با انواع شیرها و کنترل‌های الکتریکی[۱و۲]	EN38
۶	مدیریت زمان مراحل مختلف آبیاری[۱و۲]	EN6	۳۹	آشنایی با انواع پمپ و موتور[۱و۲]	EN39
۷	نحوه به‌کارگیری ادوات و ماشین‌آلات[۱و۲]	EN7	۴۰	کاربرد بهینه و نگهداری انواع موتور و پمپ[۱و۲]	EN40
۸	کاربرد کودها و مواد تقویتی (تغذیه و کودآبیاری) [۱و۲]	EN8	۴۱	خطوط لوله و اتصالات و شیرآلات ایستگاه پمپاژ[۱و۲]	EN41
۹	سموم و مبارزه با آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز[۱و۲]	EN9	۴۲	انواع تابلوهای برق و تجهیزات برقی ایستگاه پمپاژ[۱و۲]	EN42
۱۰	اصول زهکشی و نگهداری از زهکش‌ها[۱و۲]	EN10	۴۳	حسگرها و تجهیزات هوشمند در ایستگاه پمپاژ[۱و۲]	EN43
۱۱	نحوه حفاظت از منابع خاک (فرسایش) [۱و۲]	EN11	۴۴	بهره‌برداری و نگهداری از فیلتراسیون و تصفیه آب[۱و۲]	EN44
۱۲	روش‌های تعیین فاصله و دور آبیاری[۱و۲]	EN12	۴۵	آگاهی از انواع و مراحل مختلف اخذ تسهیلات[۱و۲]	EN45
۱۳	آگاهی از وضعیت سیل‌گیری منطقه[۱و۲]	EN13	۴۶	نحوه استفاده از آب‌های گل‌آلود و دارای املاح[۱و۲]	EN46
۱۴	اطلاع از دوره بازگشت وقوع سیل در منطقه[۱و۲]	EN14	۴۷	ارزیابی عملکرد خروجی‌های سامانه آبیاری[۱و۲]	EN47
۱۵	روش‌های کنترل و پخش سیلاب[۱و۲]	EN15	۴۸	انبارداری و حفاظت از سامانه در زمان غیر آبیاری[۱و۲]	EN48
۱۶	روش‌های تغذیه آب‌های زیرزمینی در مقیاس خرد[۱و۲]	EN16	۴۹	استفاده از روش‌های مناسب انتقال آب[۱و۲]	EN49
۱۷	روش‌های سازگاری کشت با خشکسالی و کم‌آبی[۱و۲]	EN17	۵۰	مصرف بهینه انرژی و کاهش هزینه‌های انرژی[۱و۲]	EN50
۱۸	مدیریت مصرف آب در هنگام خشکسالی و کم‌آبی[۱و۲]	EN18	۵۱	آماده‌سازی اراضی ناهموار جهت اجرای سامانه آبیاری[۱]	EN51
۱۹	روش‌های حفظ و کنترل رطوبت خاک[۱و۲]	EN19	۵۲	نحوه حفاظت خاک از آلودگی با مواد پلاستیکی[۱]	EN52
۲۰	تعیین زمان آبیاری با ابزارها و فناوری‌های جدید[۱و۲]	EN20	۵۳	روش‌های تعیین نیاز آبی گیاه[۱]	EN53
۲۱	آشنایی با گونه‌های مناسب با وضعیت آبی منطقه[۱و۲]	EN21	۵۴	میزان نیاز آبی درختان در مراحل مختلف رشد[۲]	EN54
۲۲	روش‌های نوین آبیاری تحت‌فشار و مدیریت آب[۱و۲]	EN22	۵۵	نهال‌ها و ویژگی‌های نیاز آبی، رشد و عملکرد آن‌ها[۲]	EN55
۲۳	آشنایی با پارامترهای کیفیت آب آبیاری[۱و۲]	EN23	۵۶	زمان مناسب آبیاری درختان[۲]	EN56
۲۴	کاهش تلفات آب در استخرهای آبیاری[۱و۲]	EN24	۵۷	شیوه و زمان مناسب هرس[۲]	EN57
۲۵	مدیریت کاهش تلفات تبخیر آب آبیاری[۱و۲]	EN25	۵۸	شیوه اصولی احداث باغ برای بهره‌وری بیشتر[۲]	EN58
۲۶	کاربرد آب باران در ارتقای بهره‌وری آب آبیاری[۱و۲]	EN26	۵۹	شیوه پوشاندن روی نهال بعد از سبز شدن[۲]	EN59
۲۷	تطبیق مدیریت مزرعه (باغ) با نوع سامانه آبیاری[۱و۲]	EN27	۶۰	شیوه حفر گودال نهال برای حفظ بیشتر آب[۲]	EN60
۲۸	اثر تنش‌های محیطی بر رشد و عملکرد محصولات[۱و۲]	EN28	۶۱	نحوه رویارویی با سرمازدگی[۲]	EN61
۲۹	خودکارسازی در آبیاری تحت‌فشار[۱و۲]	EN29	۶۲	شناخت انواع بیماری‌های درختان و محصولات باغی[۲]	EN62
۳۰	آشنایی با آب‌های نامتعارف و اصول کاربرد آن[۱و۲]	EN30	۶۳	شناخت نشانه‌های کمبود مواد غذایی درختان[۲]	EN63
۳۱	تبعات زیست‌محیطی استفاده از آب‌های نامتعارف[۱و۲]	EN31	۶۴	روش‌های پیوند زدن و انجام آن[۲]	EN64
۳۲	کم آبیاری و آبیاری بخشی منطقه ریشه[۱و۲]	EN32			
۳۳	آشنایی با شیوه سله شکنی بعد از آبیاری[۱و۲]	EN33			

۱- زارعین و ۲- باغداران

نتایج و بحث

بیشترین فراوانی سن زارعین و باغداران برای هر دو گروه در بازه ۵۰-۴۱ سال محاسبه شدند و میانگین آن‌ها به‌ترتیب تقریباً ۴۵ و ۴۸ سال بوده است. بیشترین فراوانی درجه تحصیلات مربوط به دوره ابتدایی و راهنمایی است. بیشترین فراوانی سابقه کار زراعت و باغبانی با سامانه آبیاری تحت‌فشار برای هر دو گروه در بازه پنج سال به پایین بود و میانگین آن تقریباً به ترتیب شش و هشت سال به‌دست آمده است.

جدول (۲) میزان آگاهی و مهارت زارعین نسبت به نیازهای آموزشی، رتبه‌بندی و مقایسه امتیاز هر گویه با میانگین امتیاز طیف لیکرت (امتیاز ۳) را نشان می‌دهد. آگاهی و مهارت زارعین نسبت به نیازهای آموزشی از دیدگاه زارعین، صاحب‌نظران و مسوولان و مجریان فرآیند آموزشی به‌ترتیب دارای امتیاز ۳/۱۰، ۲/۲۵ و ۲/۲۳ (از امتیاز کل ۵) با انحراف معیار ۱/۲۶، ۰/۷۶ و ۰/۸۱ بود.

بیشترین آگاهی زارعین بر اساس نظر زارعین، صاحب‌نظران و مسوولان و مجریان فرآیند آموزشی به‌ترتیب مربوط به گویه‌های «ارزیابی عملکرد خروجی‌های سامانه آبیاری»، « نحوه به‌کارگیری ادوات و ماشین‌آلات» و «روش‌های آبیاری تحت‌فشار و معایب و مزایای آن‌ها» در مقابل کمترین آگاهی زارعین نسبت به گویه‌های «خودکارسازی در آبیاری تحت‌فشار»، «تعیین زمان آبیاری با ابزارها و فناوری‌های جدید» و «مدیریت مصرف آب در هنگام خشکسالی و کم‌آبی» بود.

جدول (۳): میزان آگاهی و مهارت زارعین نسبت به نیازهای آموزشی

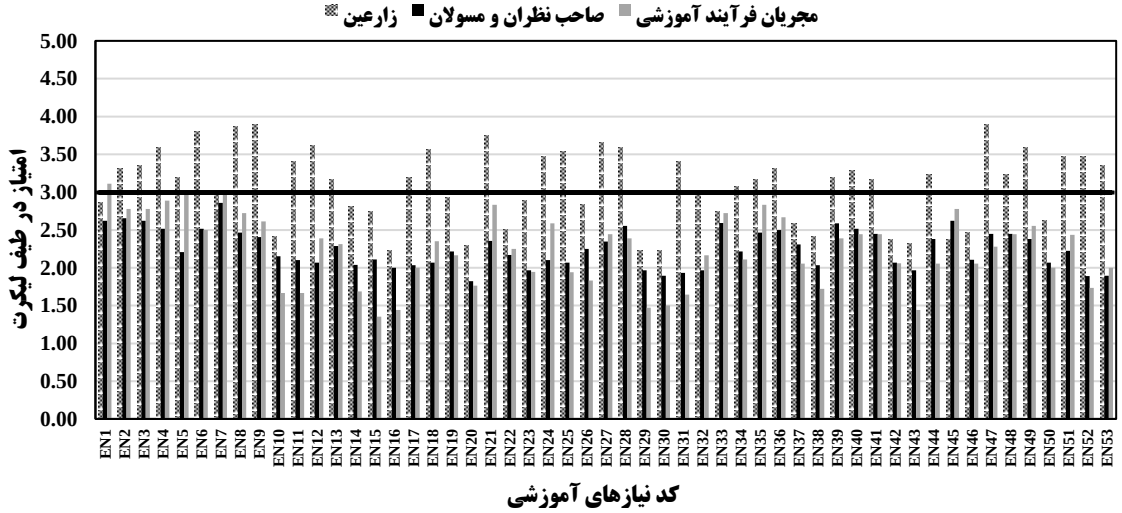
ردیف	زارعین				صاحب‌نظران و مسوولان				مجریان فرآیند آموزشی			
	کد نیازهای آموزشی	میانگین	رتبه در میانگین	انحراف معیار	کد نیازهای آموزشی	میانگین	رتبه در میانگین	انحراف معیار	کد نیازهای آموزشی	میانگین	رتبه در میانگین	انحراف معیار
۱	EN9	۳/۹۱**	۱	۰/۹۱	EN7	۲/۸۶ns	۱	۰/۷۱	EN1	۳/۱۱ns	۱	۰/۴۷
۲	EN47	۳/۹۱**	۱	۰/۷۷	EN2	۲/۶۶*	۲	۰/۷۲	EN5	۳ns	۲	۱/۰۳
۳	EN8	۳/۸۸**	۲	۰/۸۲	EN1	۲/۶۲**	۳	۰/۷۳	EN7	۳ns	۲	۰/۷۷
۴	EN6	۳/۸۲**	۳	۱/۰۱	EN3	۲/۶۲*	۳	۰/۷۳	EN4	۲/۸۹ns	۳	۰/۷۶
۵	EN21	۳/۷۶**	۴	۱/۰۳	EN45	۲/۶۲*	۳	۰/۹	EN21	۲/۸۳ns	۴	۱/۰۴
۶	EN27	۳/۶۷**	۵	۱/۱۴	EN33	۲/۵۹ns	۴	۰/۹۳	EN35	۲/۸۳ns	۴	۰/۹۹
۷	EN12	۳/۶۴**	۶	۰/۹۶	EN39	۲/۵۹**	۴	۰/۶۸	EN2	۲/۷۸ns	۵	۰/۶۵
۸	EN4	۳/۶۱**	۷	۰/۹۳	EN28	۲/۵۶*	۵	۰/۸۵	EN3	۲/۷۸ns	۵	۰/۶۵
۹	EN28	۳/۶۱**	۷	۰/۷۹	EN4	۲/۵۲**	۶	۰/۵۷	EN45	۲/۷۸ns	۵	۰/۹۴
۱۰	EN49	۳/۶۱**	۷	۱/۱۴	EN6	۲/۵۲**	۶	۰/۶۹	EN8	۲/۷۲ns	۶	۰/۹۶
۱۱	EN18	۳/۵۸**	۸	۱/۱۷	EN40	۲/۵۲**	۶	۰/۷۸	EN33	۲/۷۲ns	۶	۰/۸۹
۱۲	EN25	۳/۵۵**	۹	۱	EN36	۲/۵۰*	۷	۰/۸۴	EN36	۲/۶۷ns	۷	۰/۷۷
۱۳	EN51	۳/۴۸*	۱۰	۱	EN8	۲/۴۶**	۸	۰/۶۴	EN9	۲/۶۱ns	۸	۱/۰۹
۱۴	EN52	۳/۴۸**	۱۰	۱	EN35	۲/۴۶**	۸	۰/۷۴	EN24	۲/۵۹*	۹	۰/۷۱
۱۵	EN24	۳/۴۸*	۱۰	۱/۱۵	EN41	۲/۴۵**	۹	۰/۸۳	EN49	۲/۵۶ns	۱۰	۰/۹۲
۱۶	EN11	۳/۴۲*	۱۱	۱/۰۶	EN47	۲/۴۵**	۹	۰/۷۴	EN6	۲/۵۰*	۱۱	۰/۸۶
۱۷	EN31	۳/۴۲*	۱۱	۱/۲	EN48	۲/۴۵**	۹	۰/۶۳	EN51	۲/۴۴*	۱۲	۰/۸۹
۱۸	EN3	۳/۶۶ns	۱۲	۱/۱۱	EN9	۲/۴۱**	۱۰	۰/۶۹	EN27	۲/۴۴*	۱۲	۱/۰۴
۱۹	EN53	۳/۳۶*	۱۲	۱/۰۸	EN44	۲/۳۸**	۱۱	۰/۷۳	EN40	۲/۴۴**	۱۲	۰/۷۸
۲۰	EN2	۳/۳۳ns	۱۳	۱/۱۹	EN49	۲/۳۸**	۱۱	۰/۸۶	EN41	۲/۴۴ns	۱۲	۰/۹۲

ادامه ادامه جدول (۳): میزان آگاهی و مهارت زارعین نسبت به نیازهای آموزشی

۲۱	EN36	۳/۳۳^{ns}	۱۳	۱/۲۹	۱۵	EN21	۲/۳۶**	۱۲	۰/۸۳	۱۱	EN48	۲/۴۴*	۱۲	۰/۷۸	۲۰
۲۲	EN40	۳/۳۰^{ns}	۱۴	۱/۴	۱۰	EN27	۲/۳۴**	۱۳	۰/۸۱	۱۳	EN12	۲/۳۹ *	۱۳	۰/۹۸	۸
۲۳	EN44	۳/۲۴^{ns}	۱۵	۱/۳۲	۱۳	EN37	۲/۳۱**	۱۴	۰/۷۱	۲۳	EN28	۲/۳۹*	۱۳	۱/۰۹	۳
۲۴	EN48	۳/۲۴^{ns}	۱۵	۱/۴۱	۹	EN13	۲/۲۹**	۱۵	۰/۸۵	۹	EN39	۲/۳۹**	۱۳	۰/۷۸	۲۰
۲۵	EN5	۳/۲۱^{ns}	۱۶	۱/۴۳	۷	EN26	۲/۲۵**	۱۶	۰/۹۳	۱	EN18	۲/۳۵**	۱۴	۰/۴۹	۳۳
۲۶	EN17	۳/۲۱^{ns}	۱۶	۱/۲۴	۱۶	EN51	۲/۲۲**	۱۷	۰/۶۴	۲۶	EN13	۲/۳۱*	۱۵	۱/۱۴	۱
۲۷	EN39	۳/۲۱^{ns}	۱۶	۱/۳۹	۱۱	EN5	۲/۲۱**	۱۸	۰/۷۷	۱۷	EN47	۲/۲۸**	۱۶	۱/۰۲	۶
۲۸	EN13	۳/۱۸^{ns}	۱۷	۱/۳۶	۱۲	EN19	۲/۲۱**	۱۸	۰/۶۳	۲۷	EN22	۲/۲۵*	۱۷	۱/۱۳	۲
۲۹	EN35	۳/۱۸^{ns}	۱۷	۱/۵۱	۴	EN34	۲/۲۱**	۱۸	۰/۶۹	۲۴	EN19	۲/۱۷**	۱۸	۰/۷۱	۲۴
۳۰	EN41	۳/۱۸^{ns}	۱۷	۱/۳۱	۱۴	EN22	۲/۱۷**	۱۹	۰/۸۹	۵	EN32	۲/۱۷**	۱۸	۰/۷۹	۱۹
۳۱	EN34	۳/۰۹^{ns}	۱۸	۱/۴۴	۶	EN10	۲/۱۵**	۲۰	۰/۵۴	۳۰	EN34	۲/۱۱**	۱۹	۰/۹۶	۹
۳۲	EN7	۳^{ns}	۱۹	۱/۵۲	۳	EN15	۲/۱۱**	۲۱	۰/۷۵	۱۹	EN37	۲/۰۶**	۲۰	۰/۴۲	۳۵
۳۳	EN32	۳^{ns}	۱۹	۱/۳۹	۱۱	EN46	۲/۱۱**	۲۱	۰/۶۹	۲۴	EN42	۲/۰۶*	۲۰	۰/۵۶	۲۹
۳۴	EN19	۲/۹۴^{ns}	۲۰	۱/۴۳	۷	EN11	۲/۱۰**	۲۲	۰/۶۲	۲۸	EN44	۲/۰۶**	۲۰	۰/۸	۱۸
۳۵	EN23	۲/۹۱^{ns}	۲۱	۱/۴۲	۸	EN24	۲/۱۰**	۲۲	۰/۸۲	۱۲	EN46	۲/۰۶**	۲۰	۰/۸	۱۸
۳۶	EN1	۲/۸۸^{ns}	۲۲	۱/۲۹	۱۵	EN12	۲/۰۷**	۲۳	۰/۸	۱۴	EN53	۲**	۲۱	۱/۰۳	۵
۳۷	EN26	۲/۸۵^{ns}	۲۳	۱/۴۴	۶	EN18	۲/۰۷**	۲۳	۰/۸۸	۶	EN17	۲**	۲۱	۰/۵	۳۱
۳۸	EN14	۲/۸۲^{ns}	۲۴	۱/۳۱	۱۴	EN25	۲/۰۷**	۲۳	۰/۸۴	۱۰	EN50	۲**	۲۱	۰/۹۴	۱۱
۳۹	EN15	۲/۷۶^{ns}	۲۵	۱/۵۲	۳	EN42	۲/۰۷**	۲۳	۰/۷۵	۱۹	EN23	۱/۹۴**	۲۲	۰/۸۷	۱۴
۴۰	EN33	۲/۷۶^{ns}	۲۵	۱/۴۴	۶	EN50	۲/۰۷**	۲۳	۰/۹۲	۲	EN25	۱/۹۴**	۲۲	۰/۷۵	۲۳
۴۱	EN50	۲/۶۴^{ns}	۲۶	۱/۴۸	۵	EN14	۲/۰۴**	۲۴	۰/۷۱	۲۳	EN26	۱/۸۳**	۲۳	۰/۷۹	۱۹
۴۲	EN37	۲/۶۱^{ns}	۲۷	۱/۳۹	۱۱	EN17	۲/۰۳**	۲۵	۰/۷۳	۲۱	EN20	۱/۷۶**	۲۴	۰/۸۳	۱۷
۴۳	EN22	۲/۵۲^{ns}	۲۸	۱/۵۴	۲	EN38	۲/۰۳**	۲۵	۰/۸۷	۷	EN52	۱/۷۳**	۲۵	۰/۸	۱۸
۴۴	EN46	۲/۴۸^{ns}	۲۹	۱/۵۸	۱	EN16	۲**	۲۶	۰/۷۶	۱۸	EN38	۱/۷۲**	۲۶	۰/۷۵	۲۳
۴۵	EN10	۲/۴۲**	۳۰	۱/۰۳	۲۵	EN23	۱/۹۷**	۲۷	۰/۷۸	۱۶	EN14	۱/۶۹**	۲۷	۰/۹۵	۱۰
۴۶	EN38	۲/۴۲ *	۳۰	۱/۴۱	۹	EN29	۱/۹۷**	۲۷	۰/۸۲	۱۲	EN10	۱/۶۷**	۲۸	۰/۸۴	۱۶
۴۷	EN42	۲/۳۹^{ns}	۳۱	۱/۴۱	۹	EN32	۱/۹۷**	۲۷	۰/۷۳	۲۱	EN11	۱/۶۷**	۲۸	۰/۶۹	۲۶
۴۸	EN45	۲/۳۹^{ns}	۳۱	۱/۴۸	۵	EN43	۱/۹۷**	۲۷	۰/۹۱	۳	EN31	۱/۶۵**	۲۹	۰/۷	۲۵
۴۹	EN43	۲/۳۳**	۳۲	۱/۳۶	۱۲	EN31	۱/۹۳**	۲۸	۰/۷۵	۱۹	EN30	۱/۵۰**	۳۰	۰/۶۲	۲۸
۵۰	EN20	۲/۳۰^{ns}	۳۳	۱/۵۱	۴	EN53	۱/۹۰**	۲۹	۰/۸۲	۱۲	EN29	۱/۴۷**	۳۱	۰/۸	۱۸
۵۱	EN16	۲/۲۴*	۳۴	۱/۵۲	۳	EN52	۱/۸۹**	۳۰	۰/۷۵	۱۹	EN16	۱/۴۴**	۳۲	۰/۶۲	۲۸
۵۲	EN29	۲/۲۴^{ns}	۳۴	۱/۵۲	۳	EN30	۱/۸۹**	۳۰	۰/۷۹	۱۵	EN43	۱/۴۴**	۳۲	۰/۵۱	۳۰
۵۳	EN30	۲/۲۴^{ns}	۳۴	۱/۵۲	۳	EN20	۱/۸۲**	۳۱	۰/۸۲	۱۲	EN15	۱/۳۵**	۳۳	۰/۴۹	۳۲
میانگین		۳/۱۰		۱/۲۶			۲/۲۵		۰/۷۶			۲/۲۳		۰/۸۱	

**، * و ns به‌ترتیب نشان دهنده‌ی معنی‌داری در سطح ۱ درصد، ۵ درصد و غیر معنی‌داری است.

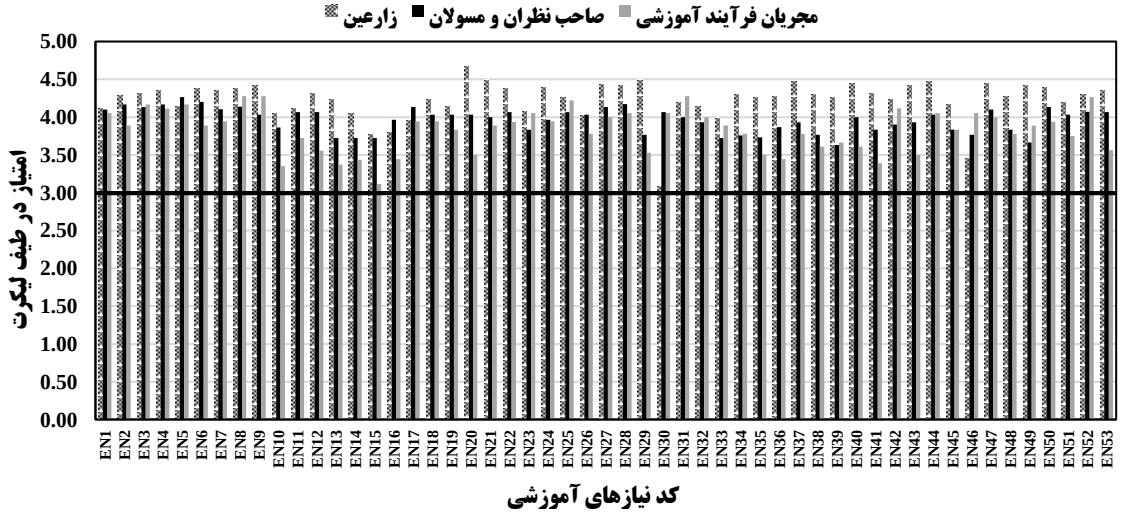
شکل (۳) میزان آگاهی و مهارت زارعین و اختلاف نظر بین سه دیدگاه را نشان می‌دهد. آگاهی و مهارت زارعین در اکثر گویه‌های آموزشی مشابه نتایج پژوهش اعظمی و همکاران (۱۳۹۰) کمتر از مقدار متوسط (امتیاز ۳) بود.



شکل (۳): میزان آگاهی و مهارت زارعین و اختلاف نظر بین زارعین، صاحب‌نظران و مسوولان و مجریان فرآیند آموزشی

شکل (۴) میزان اهمیت نیازهای آموزشی و اختلاف نظر بین سه دیدگاه را نشان می‌دهد. میزان اهمیت نیازهای آموزشی تقریباً در تمامی گویه‌ها بیشتر از مقدار متوسط (امتیاز ۳) است که نشان از اهمیت بالای گویه‌های آموزشی برای آموزش به زارعین است. اما در میزان اهمیت گویه‌ها بین سه دیدگاه کمی اختلاف‌نظر وجود دارد.

پراهمیت‌ترین نیازهای آموزشی بر اساس دیدگاه زارعین، صاحب‌نظران و مسوولان و مجریان فرآیند آموزشی به‌ترتیب مربوط به گویه‌های «تعیین زمان آبیاری با ابزارها و فناوری‌های جدید»، «نحوه آبیاری خاص هر نوع محصول» و «تطبیق مدیریت مزرعه با نوع سامانه آبیاری» است.



شکل (۴): میزان اهمیت نیازهای آموزشی و اختلاف نظر زارعین، صاحب‌نظران و مسوولان و مجریان فرآیند آموزشی

جدول (۴) میزان آگاهی و مهارت باغداران نسبت به نیازهای آموزشی، رتبه‌بندی و هم‌چنین مقایسه امتیاز هر گویه با میانگین امتیاز طیف لیکرت (امتیاز ۳) را نشان می‌دهد.

جدول (۴): میزان آگاهی و مهارت باغداران نسبت به نیازهای آموزشی

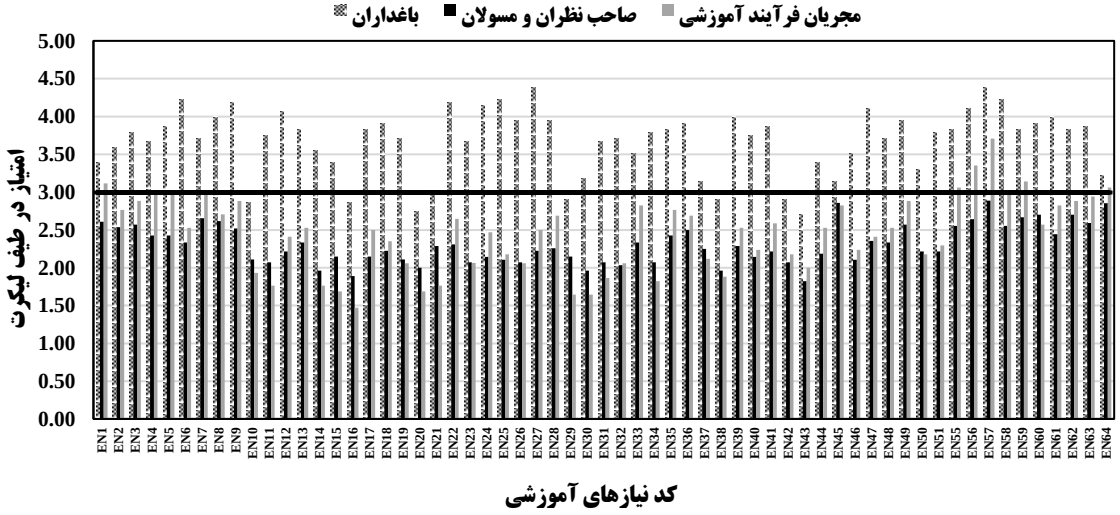
ردیف	باغداران				صاحب‌نظران و مسوولان				مجریان فرآیند آموزشی			
	کد نیازهای آموزشی	میانگین	رتبه در میانگین	انحراف معیار	کد نیازهای آموزشی	میانگین	رتبه در میانگین	انحراف معیار	کد نیازهای آموزشی	میانگین	رتبه در میانگین	انحراف معیار	رتبه در انحراف معیار
۱	EN27	۴/۴۰**	۱	۰/۸۷	EN57	۲/۸۹*	۱	۰/۹۳	EN57	۳/۷۱**	۱	۰/۶۹	۱۱
۲	EN57	۴/۴۰**	۱	۰/۶۵	EN45	۲/۸۶ns	۲	۰/۸۵	EN56	۳/۳۵ns	۲	۰/۷۹	۲۳
۳	EN6	۴/۲۴**	۲	۰/۷۲	EN64	۲/۸۵ns	۳	۰/۸۶	EN59	۳/۱۴ns	۳	۰/۷۷	۲۵
۴	EN25	۴/۲۴**	۲	۱/۰۱	EN60	۲/۷۰ns	۴	۰/۸۲	EN1	۳/۱۲ns	۴	۰/۷	۳۱
۵	EN58	۴/۲۴**	۲	۰/۶۶	EN62	۲/۷۰*	۴	۰/۶۱	EN55	۳/۰۶ns	۵	۰/۷۵	۲۷
۶	EN9	۴/۲۰**	۳	۰/۷۶	EN59	۲/۶۷*	۵	۰/۶۲	EN64	۳/۰۶ns	۵	۱/۰۹	۵
۷	EN22	۴/۲۰**	۳	۰/۹۱	EN7	۲/۶۵*	۶	۰/۶۳	EN4	۳ns	۶	۰/۶۱	۳۵
۸	EN24	۴/۱۶**	۴	۱/۰۳	EN56	۲/۶۴*	۷	۰/۸۳	EN5	۳ns	۶	۰/۹۴	۱۴
۹	EN47	۴/۱۲**	۵	۰/۹۳	EN8	۲/۶۲*	۸	۰/۶۴	EN7	۳**	۶	۰/۳۷	۳۸
۱۰	EN56	۴/۱۲**	۵	۰/۷۳	EN1	۲/۶۱*	۹	۰/۶۹	EN58	۳ns	۶	۰/۷۱	۳۰
۱۱	EN12	۴/۰۸**	۶	۰/۶۴	EN63	۲/۵۹*	۱۰	۰/۷۵	EN63	۲/۹۴ns	۷	۰/۷۵	۲۷
۱۲	EN8	۴**	۷	۰/۷۶	EN3	۲/۵۷**	۱۱	۰/۶۳	EN3	۲/۸۸ns	۸	۰/۶	۳۶
۱۳	EN39	۴**	۷	۰/۹۱	EN49	۲/۵۷**	۱۱	۰/۷۹	EN9	۲/۸۸ns	۸	۱/۱۱	۳
۱۴	EN61	۴**	۷	۰/۷۶	EN55	۲/۵۶**	۱۲	۰/۸	EN49	۲/۸۸ns	۸	۰/۷۸	۲۴
۱۵	EN18	۳/۹۲**	۸	۱/۰۴	EN58	۲/۵۶*	۱۲	۰/۸۹	EN62	۲/۸۸ns	۸	۱/۰۵	۸
۱۶	EN26	۳/۹۶**	۸	۱/۲۷	EN2	۲/۵۴**	۱۳	۰/۶۹	EN33	۲/۸۲ns	۹	۰/۷۳	۲۷
۱۷	EN28	۳/۹۶**	۸	۰/۷۹	EN9	۲/۵۲**	۱۴	۰/۷	EN61	۲/۸۲ns	۹	۱/۰۷	۵
۱۸	EN36	۳/۹۲**	۸	۱/۰۴	EN36	۲/۵۰**	۱۵	۰/۶۹	EN45	۲/۸۲ns	۹	۰/۸۸	۱۵
۱۹	EN49	۳/۹۶**	۸	۱/۰۶	EN61	۲/۴۴**	۱۶	۰/۵۸	EN2	۲/۷۶ns	۱۰	۰/۵۶	۳۶

**، * و ns به‌ترتیب نشان دهنده‌ی معنی‌داری در سطح ۱ درصد، ۵ درصد و غیر معنی‌داری است.

آگاهی و مهارت باغداران از سه بعد باغداران، صاحب‌نظران و مسوولان و مجریان فرآیند آموزشی به‌ترتیب دارای امتیاز ۳/۶۹، ۲/۳۱ و ۲/۴۵ با انحراف معیار ۱/۱، ۰/۷۵ و ۰/۸۷ به دست آمده است.

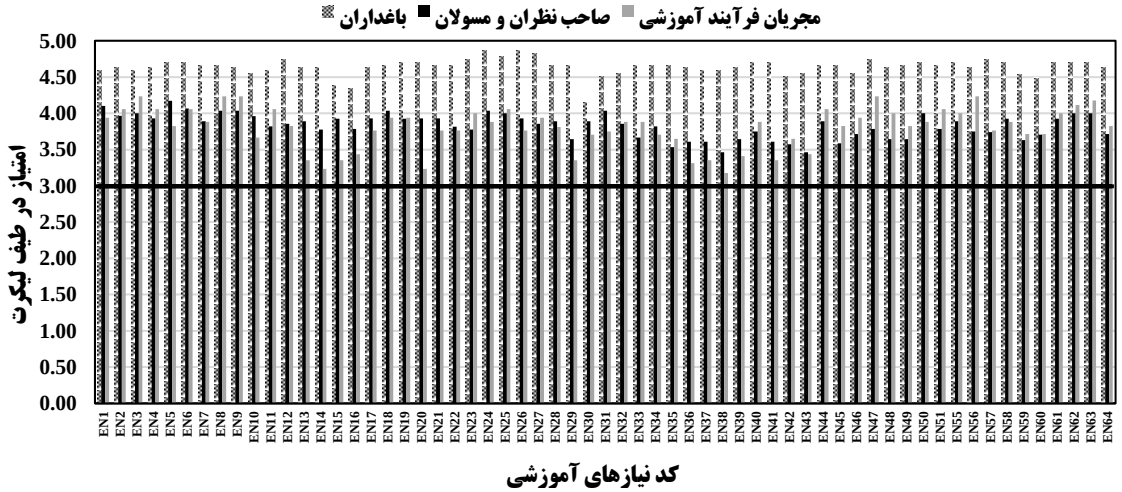
بیشترین آگاهی و مهارت باغداران بر اساس سه دیدگاه مربوط به گویه «شیوه و زمان مناسب هرس» بود در مقابل کمترین آگاهی باغداران به‌ترتیب مربوط به گویه‌های «حسگرها و تجهیزات هوشمند در ایستگاه پمپاژ» و «روش‌های تغذیه آب‌های زیرزمینی در مقیاس خرد» است.

شکل (۵) میزان آگاهی و مهارت باغداران و اختلاف نظر بین سه دیدگاه را نشان می‌دهد. میزان آگاهی و مهارت باغداران از بعد باغداران در اکثر گویه‌ها بیشتر از مقدار متوسط (امتیاز ۳) بود. که بر خلاف نظر صاحب‌نظران و مسوولان و مجریان فرآیند آموزشی بود.



شکل (۵): میزان آگاهی باغداران و اختلاف نظر باغداران، صاحب‌نظران و مسوولان و مجریان فرآیند آموزشی نسبت به نیازهای آموزشی

شکل (۶) میزان اهمیت نیازهای آموزشی باغداران و اختلاف نظر بین سه دیدگاه را نشان می‌دهد. میزان اهمیت نیازهای آموزشی تقریباً در تمامی گویه‌ها بیشتر از مقدار متوسط (امتیاز ۳) است که نشان از اهیمت بالای گویه‌ها برای آموزش به باغداران است.



شکل (۶): میزان اهمیت نیازهای آموزشی و اختلاف نظر باغداران، صاحب‌نظران و مسوولان و مجریان فرآیند آموزشی

پراهمیت‌ترین نیازهای آموزشی باغداران بر اساس نظر باغداران، صاحب‌نظران و مسوولان و مجریان فرآیند آموزشی به‌ترتیب مربوط به گویه‌های «کاهش تلفات آب در استخرهای آبیاری»، «نحوه آبیاری خاص هر نوع محصول» و «نحوه بهره‌برداری از سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار» بودند.

کم بودن میزان آگاهی و مهارت کشاورزان ضرورت و اهمیت آموزش را مطابق با نتایج پژوهش‌های دارویچ و همکاران (۲۰۱۷)، احمد آباد و همکاران (۱۳۹۵)، مرید نژاد و همکاران (۱۳۹۴) نشان می‌دهد.

نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد آگاهی و مهارت کشاورزان در اکثر نیازهای آموزشی، به خصوص از دیدگاه صاحب‌نظران و مسوولان و مجریان فرآیند آموزشی، کمتر از مقدار متوسط (امتیاز ۳) است.

در میزان آگاهی و مهارت کشاورزان و اهمیت گویه‌های آموزشی بین سه دیدگاه مذکور اختلاف نظر وجود دارد. این اختلاف نظر بین « کشاورزان و صاحب‌نظران و مسوولان» و « کشاورزان و مجریان فرآیند آموزشی» نسبت به «صاحب‌نظران و مسوولان و مجریان فرآیند آموزشی» بیشتر است. همچنین کشاورزان تقریبا در تمامی گویه‌های آموزشی میزان آگاهی و مهارت خود را بیشتر از انتظار صاحب‌نظران و مسوولان و مجریان فرآیند آموزشی می‌دانند.

پر اهمیت‌ترین نیازهای آموزشی بر اساس دیدگاه کشاورزان، صاحب‌نظران و مسوولان و مجریان فرآیند آموزشی به‌ترتیب مربوط به گویه‌های «تعیین زمان آبیاری با ابزارها و فناوری‌های جدید»، «نحوه آبیاری خاص هر نوع محصول» و «تطبیق مدیریت مزرعه با نوع سامانه آبیاری» برای زارعین و «کاهش تلفات آب در استخرهای آبیاری»، «نحوه آبیاری خاص هر نوع محصول» و «نحوه بهره‌برداری از سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار» برای باغداران بود. نتایج این پژوهش اولویت‌های تعریف سرفصل‌ها و دوره‌های آموزشی برای کشاورزان دارای سامانه آبیاری تحت‌فشار را نشان داد. همچنین یافته‌ها نشان داد که کشاورزان به اهمیت و ضرورت آموزش آگاهی دارند و این احساس نیاز در آن‌ها وجود دارد. با این حال حلقه‌ی مفقود، شناخت چگونگی آموزش اثربخش برای بهبود وضعیت بهره‌برداری از آب می‌باشد و باید پژوهش‌های آینده بر روی شناسایی این شیوه‌های آموزشی متناسب با شرایط اقلیمی، فرهنگی و اجتماعی تمرکز یابد.

منابع

احمدآباد، ی.ح.، ع.م. لیاقت، ت. سهرابی، ع. رسول‌زاده و ب. نظری. ۱۳۹۵. بررسی عملکرد آبیاری جویچه‌ای در مزارع ذرت تحت مدیریت زارعان و ارائه راهکارهای کاربردی در بهبود آن (مطالعه موردی: کشت و صنعت و دامپروری مغان). مدیریت آب و آبیاری، دوره ۶، شماره۱، ص ۲۸-۱۵.

اعظمی، ا.، ک. زرافشانی، ح. دهقانی‌سانیج و ع. گرجی. ۱۳۹۰. واکاوی نیازهای آموزشی بهره‌برداران سیستم‌های آبیاری تحت‌فشار در استان کرمانشاه (مطالعه موردی: شهرستان سنقر). نشریه آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی)، جلد ۲۵، شماره ۵، ص ۱۱۲۷-۱۱۱۹.

آمارنامه کشاورزی. ۱۳۹۷. آمارنامه کشاورزی سال زراعی ۱۳۹۶، جلد سوم: محصولات باغبانی، وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات.

آمارنامه کشاورزی. ۱۳۹۷. آمارنامه کشاورزی سال زراعی ۹۶-۱۳۹۵، جلد اول: محصولات زراعی، وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات.

اوجاقلو، ح.، ز. بیدگلی و ع. شیردلی. ۱۳۹۶. بررسی اثر سرعت باد بر عملکرد فنی سامانه‌های آبیاری بارانی کلاسیک ثابت با آبپاش متحرک در استان زنجان. فصلنامه علمی و پژوهشی مهندسی آبیاری و آب، سال ۷، شماره ۲۸، ص ۹۷-۱۰۷

چرم‌چیان لنگرودی، م و چیذری. ۱۳۸۴. تعیین نیازهای آموزشی نوغان‌داران (بررسی موردی در استان گیلان)، فصلنامه پژوهش و سازندگی. دوره ۱۸، شماره ۲(پی آیند ۶۷)، ص ۲۵-۳۵.

رضانژاد، ا.، ع. شمس و ح. رزمی. ۱۳۹۵. تحلیل نیازهای آموزشی باغداران شهرستان مراغه در خصوص مدیریت پایدار منابع آبی. دومین کنگره ملی آبیاری و زهکشی ایران، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران.

فتحی واجارگاه، ک. .۱۳۸۴. نیازسنجی آموزشی (الگوها و فنون). (چاپ سوم)، نشر آییژ.

محبوبی، م.ر.، ح.ع. نخعی، ا. رضوانفر و م. محمدی حمید. ۱۳۹۲. شناسایی نیازهای آموزشی بهره برداران سیستم های کلاسیک آبیاری تحت فشار استان گلستان. پژوهش آب در کشاورزی (علوم خاک و آب)، دوره ۲۷، شماره ۲، ص۱۷۱-۱۸۰.

مرید نژاد، ع.ر.، ع.م. لیاقت و ب. نظری. ۱۳۹۴. تحلیل نتایج مطالعات ارزیابی تغییر سیستم آبیاری سطحی به آبیاری تحت‌فشار در شبکه‌های فرعی آبیاری اراضی ۵۵۰۰۰۰ هکتاری مؤسسه جهاد نصر در استان خوزستان. اولین همایش ملی بررسی ابعاد فنی، اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی طرح احیاء ۵۵۰ هزار هکتاری اراضی خوزستان و ایلام، خوزستان، ایران.

مهرآذر، آ.، ع.ر. مساح‌بوانی، م. مشعل و ح. رحیمی‌خوب. ۱۳۹۵. مدل‌سازی یکپارچه‌ی سیستم‌های منابع آب، کشاورزی و اقتصادی- اجتماعی دشت هشتگرد با رویکرد دینامیکی سیستم‌ها. مدیریت آب و آبیاری، دوره ۶، شماره ۲، ص ۲۷۹-۲۶۳.

مولوی، ح.، ع.ل. لیاقت و ب. نظری. ۱۳۹۶. ارزیابی سیاست‌های توسعه و بهبود سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار و سطحی با استفاده از مدل‌سازی پویایی سیستم؛ مطالعه موردی حوضه آبریز ارس. فصلنامه علمی و پژوهشی مهندسی آبیاری و آب، سال ۷، شماره ۲۷، ص ۷۵-۹۲.

نصرآبادی، ا. ۱۳۹۴. شواهد زیست محیطی بحران آب ایران و برخی راه‌حل‌ها. فصلنامه راهبرد اجتماعی فرهنگی، دوره ۴، شماره ۱۵، ص ۸۹-۶۵.

نظری، ب.، ع.ل. لیاقت، م. پارسی‌نژاد، ص. بهمن‌پوری و ح.ع. علیزاده. ۱۳۹۵ بررسی و تبیین مبانی نظری عوامل موثر بر میزان مصرف انرژی در سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار در استان قزوین. نشریه پژوهش آب در کشاورزی، جلد ۳۰، شماره ۲. ص ۲۷۱-۲۶۱.

هیبت‌الله‌پور، ز.، ا. پناهپور و م. حسین‌پور. ۱۳۹۵. نیازسنجی آموزشی کشاورزان به مسائل مربوط به علوم خاک و زراعت در شهرستان اهواز. فصلنامه آموزش محیط زیست و توسعه پایدار، سال ۵، شماره ۴. ص ۳۵-۴۴

یوسفی، پ. ۱۳۹۴. موضوع: بحران آب. دومین همایش ملی راهکارهای پیش‌روی بحران آب در ایران و خاورمیانه، شیراز، ایران.

Darouich, H., M.R. Cameira, J.M. Gonçalves, P. Paredes and L.S. Pereira. 2017. Comparing Sprinkler and Surface Irrigation for Wheat Using Multi-Criteria Analysis: Water Saving vs. Economic Returns. Water, 9(1): 50.

Idiku, F.O. 2019. Training Needs of Women Vegetable Farmers in the University of Calabar Farm, Nigeria. Direct Res. J. Agric. Food Sci, Vol.7 (6), ppt 137-140.

Kijne J.W., R. Barker and D. Molden. (Editors). 2003. Water Productivity in Agriculture: Limits and Opportunities for Improvement. 1. CABI Publishing In association with the International Water Management Institute, Colombo, Sri Lanka, London, UK.

Kim, D.H and Y.H. Shinn. 2013. Farmers' Educational Needs Assessments for Rural and Farming Education Provided by Agricultural Extension Agencies in Korea. Journal of Agricultural Education and Human Resource Development, 44 (3): 23-45.

Mekonnen, M.M and A.Y Hoekstra. 2016. Four billion people facing severe water scarcity. Science Advances, 2(2), e1500323

Serano, A.F. 2009. Situation and Training Needs Assessment in Selected Pilot Villages in Belize, TCP/BZE/3202. Report.

Tshwene, C., O.I. Oladele and E.J. Ijatuyi. 2019. Assessment of Training needs of Women in Irrigation Farming in the North West Province, South Africa. Acta universitatis danubius, 15(5): 222-234.

Educational Needs Assessment of Agriculturalists with Pressurized Irrigation System with Water Scarcity Adaptation (Case Study: Qazvin Province)

Mohammad Navid Farahza[1], Bijan Nazari[2]

Abstract

Sustainable use of water resources is now the challenge of the century, especially in arid and semi-arid countries. The use of pressurized irrigation systems improves the water productivity of plants if used properly. This study was to assess the educational needs assessment of agriculturalists with pressurized irrigation system with water scarcity adaptation. The three-dimensional model of Kauffman, Corrigan, and Johnson, and the Delphi method were used for the educational needs assessment of agriculturalists. The findings showed that agriculturalists' knowledge and skills in terms of "agriculturalists", "experts" and "trainer" were 3.11±1.26, 2.26±0.76, and 2.24±0.81, respectively for farmers and 3.69±1.1, 2.31±0.75, and 2.45±0.87 (out of 5 points), respectively for horticulturists. Knowledge of agriculturalists in most educational needs, especially from the point of view of experts and trainers, is below average (score 3). The most important educational needs based on three perspectives were "determination of irrigation time with new tools and technologies", "specific irrigation mode for each crop" "adaptation of farm management with irrigation system type" for farmers, and "water loss reduction in irrigation ponds", "specific irrigation mode for each crop" and "how to operate pressurized irrigation systems" for horticulturists. The results of this study showed the priorities of defining the headings and training courses for agriculturalists with a pressurized irrigation system. The findings also showed that agriculturalists are aware of the importance and necessity of education and that for effective education future research should focus on identifying educational practices appropriate to the climate, cultural, and social conditions.

Keywords: 3D model, Education, Educational Needs Assessment, Farmers, Horticulturists.

[1]Ph.D. Candidate of Water Science and Engineering-Irrigation and Drainage, Department of Water Science and Engineering, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Imam Khomeini International University. Qazvin, Iran.
n.farahza@edu.ikiu.ac.ir

[2]Assoc. Professor, Department of Water Science and Engineering, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Imam Khomeini International University. Qazvin, Iran.
b.nazari@eng.ikiu.ac.ir (Responsible author)