



Investigating the level of Awareness about Good Agricultural Practices and its influencing factors among Irrigated Wheat growers (A Case in Nahavand County)

Arezoo Hasanvand¹, Zhila Daneshvar Ameri², Hossein Shabanali Fami³

1. Department of Agricultural Management and Development, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran. Email: arezo.hasanvand@ut.ac.ir

2. Department of Agricultural Management and Development, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran. Email: jdanesh@ut.ac.ir

3. Corresponding author, Department of Agricultural Management and Development, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran. Email: hfami@ut.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article	Accepting the standard of Good Agricultural Practices, like other agricultural innovations, requires prior knowledge, and various factors may affect this knowledge. The study aimed to investigate the knowledge of irrigated wheat growers in Nahavand County about Good Agricultural Practices and the factors affecting it. The research was applied and the statistical population of the study was 6936 irrigated wheat growers in Nahavand County. The sample size was determined using Cochran's formula of 143 people and 180 questionnaires were distributed to increase the accuracy of the research. Sampling was done by stratified method with proportional assignment and the number of wheat farmers was determined in relation to the area under cultivation. Based on the results; awareness of irrigated wheat growers about the practices of tillage and planting management, nutrition and fertility management, water consumption management (irrigation), pest management, diseases and weeds control, waste management, and soil health, was relatively high. It is while, awareness about practices of harvesting operation management, post-harvest management, farm health management, farmer's safety, worker welfare and consulting was relatively low. According to the comparing means tests, there is a significant difference between the level of GAP awareness in different categories of membership in cooperatives, plant protection clinics, place of residence, level of education and type of land ownership. Based on the results of multiple regression, three independent variables viz., level of social participation, level of access and use of information and communication channels and resources as well as level of access and use of supportive-institutional resources 42/7 explain the dependent variable of GAP awareness among irrigated wheat growers.
Article history: Received: 23 December 2020 Received in revised form: 15 May 2021 Accepted 30 May 2021 Published online: 22 December 2023	
Keywords: <i>Good agricultural Practices,</i> <i>Awareness,</i> <i>Irrigated wheat growers.</i>	

Cite this article: Hasanvand, A., Daneshvar Ameri, Zh. & Shabaali Fami, H. (2023). Investigating the level of Awareness about Good Agricultural Practices and its influencing factors among Irrigated Wheat growers (A Case in Nahavand County). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 54-2 (4), 857-879. DOI: <https://doi.org/10.22059/ijaedr.2021.315899.668994>



© The Author(s).

Publisher: The University of Tehran Press.

DOI: <https://doi.org/10.22059/ijaedr.2021.315899.668994>

Extended Abstract

Introduction

The standard of Good Agricultural Practices is measured that takes into account the environmental, economic and social sustainability of in-farm processes and ultimately leads to the creation of quality and healthy food and non-food products. It seems that by implementing the gap, we can take steps to increase economic performance, reduce pest and disease damage, Protect the environment, food health and sustainability of irrigated wheat fields in Nahavand County. On the other hand, the application of the GAP standard requires awareness and several factors affect the level of farmers' awareness, for which there is currently limited empirical evidence. Therefore, the present study sought to determine the level of knowledge of irrigated wheat farmers in Nahavand city about GAP and the factors affecting it.

Methods

The main research tool was a questionnaire and a content validity method was used to determine its validity.

Therefore, the questionnaire was used by the scientific professors of the Department of Agricultural Management and Development, University of Tehran. Cronbach's alpha coefficient was used to measure the reliability of the measuring instrument and using 30 questionnaires that were provided to wheat growers for pre-test at the beginning of the work, Cronbach's alpha value showed that the main scales of the questionnaire were reliable. And was stable because its value was obtained above 0.70. The questionnaire consisted of five sections. Individual-professional characteristics, which have been in the form of two-sided and multi-faceted, and open-ended questions with nominal, sequential, and relative scales. The structural features of the farm have been multifaceted and open-ended. Explanatory indicators of social participation in a total of 7 items, which in the form of Likert scale from 0 to 5 (not at all = 0, very little = 1, low = 2, average = 3, high = 4, very high = 5) has been compiled. Indicators explaining the level of access and use of supportive-institutional factors 8 items and indicators explaining the level of access and use of information resources and communication channels a total of 8 items, which in the form of Likert scale (very low = 1, low = 2, medium = 3, high = 4, very high = 5) and finally the total score obtained in each section shows the score of the main variable. The dependent variable of knowledge of good agricultural operations included 52 items in eight dimensions including; Tillage and planting management (12 items), nutrition and fertility management (3 items), water consumption management (6 items), pest, diseases and weeds management (7 items), harvesting operations management (3 items), management After harvest (8 items), management of workers' health, safety and welfare and consulting (7 items), waste and waste management and soil health (5 items); Which is compiled in the form of a Likert scale from 0 to 5 (absolutely = 0, very low = 1, low = 2, medium = 3, high = 4, very high = 5). Finally, the sum of the scores obtained from these eight dimensions shows the level of awareness of Good Agricultural Practices. In the descriptive part of statistics such as; Frequency, percentage, cumulative percentage, mean, view, standard deviation, minimum, maximum, coefficient of variation, and standard deviation distance method were used. In the inferential statistics section, according to the objectives of the research, correlation coefficients, independent t-test, analysis of variance, and regression using Spss software have been used.

Results and Discussion

The frequency distribution of wheat growers in terms of knowledge of GAP components showed that; Regarding the components of tillage and planting management with 41.1%, nutrition and fertility management with 33.3%, water consumption management (irrigation) with 31.3% and pest, diseases and weed management with 46.7% and waste and waste management and Soil health 31.1% of the respondents who have the highest frequency, the level of awareness is relatively high. Regarding the components of harvest operation management (35.6%), post-harvest management (32.2%), management of health, safety and welfare of workers and consulting (40.6%), the highest frequency and percentage are related to relatively low awareness was. The results of Pearson correlation showed that there is a positive and significant relationship between knowledge about GAP and the age of wheat farmers and the number of visits to agricultural service centers at the level of one percent. The results of the independent t-test showed that there is a significant difference at the level of 5% between the knowledge about GAP of wheat farmers in terms of an urban and rural location. Also, there is a significant difference between knowledge about GAP and being a cooperative member or not, membership in phytosanitary clinics (yes and no), mechanized or traditional cultivation method and preparing seeds for agricultural services (yes and no), at the level of one percent. Comparison of different groups of wheat farmers in terms of the level of knowledge about GAP using analysis of variance; Showed that based on the level of knowledge about GAP, there is a significant difference at the level of 5% among wheat farmers with different levels of education, respondents with higher levels of education have a higher level of knowledge about GAP. Comparison of the average knowledge of GAP of wheat farmers based on the type of agricultural land ownership showed that based on the knowledge of GAP, a significant difference was observed at the level of 5% among wheat farmers with different properties. Respondents with privately owned property have a higher level of GAP awareness than respondents with shared and rental properties. Based on the results of multiple regression, three independent variables viz., level of social participation, level of access and use of information and communication channels and resources as well as level of access and use of supportive-institutional resources 0.427 explain the dependent variable of GAP awareness among irrigated wheat growers.

Conclusions

The results of research in the field of awareness of Good Agricultural Practices (GAP) showed; Awareness of irrigated wheat growers in Nahavand County is not at a high level. The findings also indicated that the level of social participation was the most important factor affecting GAP awareness. In addition, participation in local associations and institutions was more important and a priority among irrigated wheat growers in Nahavand county. Therefore, encouraging irrigated wheat farmers in Nahavand County to join local institutions and in the absence of a local institution to create farmers' groups is an effective way to be aware of GAP. In other words, the participation of irrigated wheat growers should be in the form of a cohesive organization such as organizations or cooperatives, and government support for these organizations is very important in the initial stage. It is also suggested that planners and stakeholders in the agricultural sector; Consider participatory approaches and farmer-centered methods to motivate users to participate, as well as the effectiveness of educational-extension activities.



بررسی عوامل مؤثر بر آگاهی از عملیات خوب کشاورزی در میان گندم کاران آبی شهرستان نهاوند

آرزو حسنونند^۱ | ژیلادانشور عامری^۲ | حسین شعبانعلی فمی^۳ ✉

۱. گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشکدهگان کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: arezo.hasanvand@ut.ac.ir
۲. گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشکدهگان کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: jdanes@ut.ac.ir
۳. نویسنده مسئول، گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشکدهگان کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: hfami@ut.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله:</p> <p>مقاله پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۰/۰۳</p> <p>تاریخ بازنگری: ۱۴۰۰/۰۲/۲۵</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۰۹</p> <p>تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۱۰/۰۱</p>	<p>پذیرش استاندارد عملیات خوب کشاورزی مانند سایر نوآوری‌های کشاورزی نیازمند آگاهی قبلی است و عوامل مختلفی ممکن است بر این آگاهی تأثیرگذار باشد. هدف پژوهش حاضر، بررسی میزان آگاهی گندم کاران آبی شهرستان نهاوند نسبت به عملیات خوب کشاورزی و عوامل مؤثر بر آن بود. پژوهش از نوع کاربردی و جامعه آماری تحقیق ۶۹۳۶ نفر زارع گندم آبی شهرستان نهاوند بود. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۱۴۳ نفر تعیین شد که برای افزایش دقت پژوهش ۱۸۰ پرسشنامه توزیع شد. نمونه‌گیری به روش طبقه‌ای با انتساب متناسب انجام شد و تعداد گندم کاران به نسبت سطح زیر کشت مزارع تعیین شد. براساس نتایج؛ میزان آگاهی گندم کاران آبی از مؤلفه‌های مدیریت خاکورزی و کاشت، مدیریت تغذیه و حاصلخیزی، مدیریت مصرف آب (آبیاری)، مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز، مدیریت پسماند، ضایعات و سلامت خاک، نسبتاً بالا و در مورد مؤلفه‌های مدیریت عملیات برداشت، مدیریت پس از برداشت، مدیریت بهداشت، ایمنی، رفاه کارگران و مشاوره؛ آگاهی نسبتاً پایین بود. براساس آزمون مقایسه میانگین‌ها، بین میزان آگاهی از عملیات خوب کشاورزی با عضویت در تعاونی، کلینیک‌های گیاهپزشکی، محل سکونت، سطح تحصیلات و نوع مالکیت زمین تفاوت معنی‌داری وجود داشت. براساس نتایج رگرسیون چندگانه، سه متغیر مستقل میزان مشارکت اجتماعی، سطح دسترسی و استفاده از منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی، سطح دسترسی و استفاده از عوامل حمایتی- نهادی ۴۲/۷ درصد از تغییرات متغیر وابسته آگاهی از عملیات خوب کشاورزی را در میان گندم کاران آبی تبیین کردند.</p>
<p>کلیدواژه‌ها:</p> <p>عملیات خوب کشاورزی، آگاهی، گندم کاران آبی.</p>	

استناد: حسنونند، آرزو؛ دانشور عامری، ژیلاد و شعبانعلی فمی، حسین (۱۴۰۲). بررسی عوامل مؤثر بر آگاهی از عملیات خوب کشاورزی در میان گندم کاران آبی شهرستان نهاوند. *مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۲-۵۴ (۴)، ۸۵۷-۸۷۹. DOI: <https://doi.org/10.22059/ijaedr.2021.315899.668994>



© نویسندگان.

DOI: <https://doi.org/10.22059/ijaedr.2021.315899.668994>

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

مقدمه

امروزه بزرگ‌ترین نیاز جوامع تأمین امنیت غذایی است. افزایش سریع جمعیت جهان، آلودگی زیست‌محیطی به دلیل توسعه فن‌آوری‌ها، ضعف اقتصادی و آموزش ناکافی... تأمین امنیت غذایی را با دشواری بیشتری مواجه می‌سازد (Karabat & Aydin, 2017). از طرفی، کشاورزی متعارف حول دو هدف حداکثرسازی تولید و سود بنا شد که عواقب ناخواسته و طولانی مدتی بر روی پویایی اکولوژیکی سیستم‌های زراعی و تنوع زیستی گذاشت (Terano et al, 2015). بهره‌برداری نادرست بیش از هر چیز به ضعف مدیریت عوامل تولید و پایین بودن آگاهی، اطلاعات و مهارت‌های فنی کشاورزان مربوط است. لذا برای استفاده بهینه و پایدار از اراضی کشاورزی کشور نیاز به برنامه‌ریزی و مدیریت بهره‌برداری مناسب از زمین می‌باشد، به نحوی که حداکثر بهره‌برداری‌های مؤثر صورت گیرد و توسعه اقتصادی، اجتماعی، بهسازی و حفظ محیط‌زیست تجلی یابد (Yaghobi et al, 2009). استانداردهای عملیات خوب کشاورزی اقداماتی است که پایداری زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی را در طی فرآیندهای داخل مزرعه مورد توجه قرار می‌دهد و نهایتاً منجر به ایجاد محصولات غذایی و غیرغذایی با کیفیت و سالم می‌شود (Mushobozi & Santacolama, 2010). چارچوب عملیات خوب کشاورزی توسط کمیته‌ای در فائو پیشنهاد شده که بینش نسبت به حوزه و اهداف گسترده GAPS را فراهم می‌کند. این چارچوب ده جزء عمومی عملیات خوب کشاورزی شامل مدیریت خاک، مدیریت آب، مدیریت محصولات کشاورزی و تولید علوفه، حفاظت از محصول، تولیدات دامی، سلامت و رفاه دام، فرآیند برداشت و عمل‌آوری در محل تولید و ذخیره‌سازی، انرژی و مدیریت بقایا، رفاه انسان، سلامت و ایمنی و حفاظت از حیات وحش و چشم اندازهای طبیعی را در بر می‌گیرد (FAO, 2003). با توجه به جایگاه امنیت غذایی در برنامه پنج ساله ششم توسعه کشور مبنی بر: توسعه کشت محصولات سالم و اعمال استانداردهای ملی، کنترل کیفی تولیدات و فرآورده‌های کشاورزی، گسترش مبارزه تلفیقی با آفات و بیماری‌های گیاهی و مصرف بهینه نهاده‌ها در راستای ارتقای سلامت انسان و جامعه، بکارگیری استانداردهای عملیات خوب کشاورزی ضروری به نظر می‌رسد.

در نظام‌های توسعه‌ای مبتنی بر دانش، آگاهی مؤلفه کلیدی در راهبرد توسعه روستایی تلقی می‌شود. آگاهی فرآیند سازماندهی، تعبیر، تفسیر و ارتباطات اطلاعات است که از سوی حواس جمع‌آوری می‌شود، بنابراین اطلاعات مؤلفه صریح دانش (شناخت و آگاهی) است (Cheshmberah et al, 2015). اگر اطلاعاتی که در دست است بتواند مشکلی را حل کند می‌توان گفت که دانش و آگاهی وجود دارد. ضمن اینکه آگاهی و دانش لازم باید امکان تبدیل به دستورالعمل اجرایی و عملی شدن داشته باشد (Hezar Jaribi & Mahboubimanesh, 2012). جمع‌آوری اطلاعات و انجام مطالعات پایه به منظور شناسایی میزان آگاهی موجود در سطح مزارع کشاورزی جهت تعیین راهبرد آینده از اصول اولیه برنامه‌ریزی است. مشارکت ذینفعان برای افزایش تولید، همراه با حفظ منابع زمانی اتفاق خواهد افتاد که کشاورزان از آگاهی و دانش کافی برخوردار باشند. براساس شناخت از میزان آگاهی کشاورزان، فاصله تا وضعیت مطلوب تعیین می‌گردد و می‌تواند مبنای برنامه‌ریزی آینده قرار گیرد (Kiani & Abasi, 2016).

گندم حیاتی‌ترین کالا در الگوی مصرفی خانوارها و تأمین کننده غذای اصلی بیش از نیمی از جمعیت جهان به شمار رفته و در ایران نیز به عنوان یک محصول استراتژیک تلقی می‌شود (Hosseinzadeh Bandbafha et al, 2018). همچنین گندم آبی با تولید حدود ۸/۲ میلیون تن و سهم ۱۰/۹ درصد از کل میزان تولید محصولات زراعی ایران در رتبه دوم قرار دارد (Agricultural Statistics, 2020a). با توجه به درگیری کشور با یک بحران آبی و محیط‌زیستی بزرگ (Valizadeh et al, 2016)، یکی از مشکلاتی که هم اکنون بخش کشاورزی با آن روبرو است، پایین بودن کارایی و بهره‌وری مصرف آب سیستم‌های تولیدی (Yaghobi et al, 2016) و آگاهی پایین کشاورزان از برنامه‌ریزی آبیاری است (Kiani & Abasi, 2016). از آنجا که مسئولیت‌پذیری بالا برای مدیریت ذخایر آب، مدیریت دقیق منابع آب و استفاده بهینه از آب در بخش کشاورزی معیارهایی برای عملیات خوب کشاورزی هستند (Razzaghi Borkhani, 2016) به نظر می‌رسد با افزایش آگاهی کشاورزان و اجرای عملیات خوب کشاورزی در مزارع گندم آبی تا حدودی از مصرف نامناسب آب جلوگیری نمود.

سالانه حدود ۱۲ میلیون هکتار مبارزه شیمیایی در برابر آفات در اراضی کشاورزی کشور صورت می‌پذیرد (Agricultural Statistics, 2020 b). براساس آمار فائو در سال ۲۰۱۸-۲۰۰۸، میزان مصرف سموم آفتکش در بخش کشاورزی ایران از ۳۰۱۷ به ۶۸۴۱ تن و میزان مصرف حشره‌کش‌ها از ۳۷۴ به ۱۷۵۶ تن افزایش داشته است (FAOSTAT, 2021). همچنین مصرف سرانه هر فرد ایرانی از سم‌های مورد استفاده در کشور ۴۰۰ گرم گزارش شده است (Bandari et al, 2020). در این راستا، کاهش مصرف سموم با مدیریت تلفیقی، مسئولیت‌پذیری زیست‌محیطی، پایداری اقتصادی، تولید ایمن و کیفیت غذا از کارهای اساسی است که باید در ایران صورت گیرد (Razzaghi Borkhani et al, 2019). از طرفی، کشاورزان به‌عنوان واحد اصلی کاربرد سموم دفع آفات عمل می‌کنند. از این رو، میزان آگاهی آنها از باقیمانده سموم دفع آفات ذاتاً بر روش آنها برای استفاده از سموم دفع آفات تأثیر می‌گذارد (Valizadeh et al, 2016).

مصرف بیش از اندازه و بی‌موقع کودها اثرات نامطلوب متعددی بر محیط‌زیست و سلامت انسان دارد (Farashiani et al, 2020)، به‌ویژه ترکیبات نیتروژنه‌ی ناشی از مصرف اوره، مهم‌ترین عامل در ایجاد تأثیرات زیست‌محیطی برای تولید گندم است (Mirhaji et al, 2013). براساس آخرین آمارها کود اوره با ۱۱۳۲۱۱۴ تن مصرف کشاورزی، حدود نیمی از مصرف انواع کود شیمیایی در کشور را به خود اختصاص داده است (FAOSTAT, 2021). بنابراین مصرف بهینه و به‌موقع این کود علاوه بر افزایش عملکرد محصول گندم، تأثیر چشم‌گیری را در کاهش آلودگی محیط‌زیست به دنبال خواهد داشت.

استان همدان با ۵/۲ درصد زیرکشت محصولات زراعی دارای رتبه نهم کشوری و رتبه سوم در بین استان‌های همجوار است. این استان با سهم ۴/۴ درصدی در تولید گندم آبی کشور جایگاه ششم را به خود اختصاص داده است (Hamedan Agricultural Jihad Organization, 2021). منطقه‌بندی توسعه کشاورزی ده شهرستان استان حاکی از آن است؛ براساس شاخص کل کشاورزی (زراعت، باغبانی و دامپروری) شهرستان نهاوند توسعه یافته است (Aazami et al, 2018). براساس آخرین گزارش‌ها سطح زیرکشت گندم در شهرستان نهاوند ۲۰۴۳۰ هکتار با میزان تولید ۷۰۸۰۸۰ تن بوده، که از این مقدار ۶۲۶۴۸ تن تولید گندم آبی برآورد شده است (Hamedan Agricultural Jihad Organization, 2021). با توجه به مسئله بحران آب در کشور، استان همدان نیز مستثنی از این شرایط نبوده و در معرض کم آبی شدید قرار دارد. این استان از نظر آب‌های زیرزمینی در بعضی از مناطق مثل دشت‌های نهاوند، رزن، فامنین، کبودر آهنگ، و همدان - بهار در گذشته وضعیت مطلوبی داشته ولی در سال‌های اخیر، به علت بهره‌برداری بی‌رویه، سطح آب‌های زیرزمینی در این دشت‌ها با کاهش شدید مواجه شده و وضعیت بحرانی پیدا کرده است (Hassani et al, 2015).

براساس آمار سال ۹۸-۱۳۹۶ میزان فروش و مصرف انواع سموم در استان از ۴۱۱/۴ تن به ۴۸۳/۱ افزایش یافته است. همچنین این استان از نظر توزیع و مصرف کودهای شیمیایی جایگاه هشتم کشور را به خود اختصاص داده است. شهرستان نهاوند نیز در سال‌های ۹۷ و ۱۳۹۸ از نظر توزیع و مصرف کودهای شیمیایی رتبه سوم و چهارم استان را به خود اختصاص داده است (Hamedan Agricultural Jihad Organization, 2021). در شهرستان نهاوند حدود ۵۸/۳ درصد از کشاورزان براساس تجربیات شخصی و بدون مشورت با کارشناسان و متخصصین سازمان‌های ذیربط همچون جهاد کشاورزی اقدام به انتخاب و استفاده از کودها و سموم کشاورزی می‌کنند (Tizhoosh & Daneshvar, 2015). انتظار بر این است کشاورزانی با دانش و آگاهی مطلوب در خصوص پیامدهای مصرف سموم، رفتار متفاوتی را در میزان مصرف آنها، انتخاب سموم کم‌خطر و همچنین استفاده بیشتر از وسایل حفاظت شخصی در پیش بگیرند (Abdollahzadeh et al, 2017).

سطح زیر کشت کشاورزی حفاظتی برای استان همدان ۷۴۸۶۸ هکتار گزارش شده است که شهرستان نهاوند با ۲۶۹۰ هکتار در آخرین جایگاه است. (Hamedan Agricultural Jihad Organization, 2020). آمار نشان می‌دهد در این شهرستان ۵۳/۷ درصد از پسماند‌های تولیدی در سطح مزارع توسط کشاورزان سوزانده می‌شود (Tizhoosh & Daneshvar, 2015). همچنین، باید در نظر داشت که قسمتی از تخریب و آلودگی‌های محیط‌زیست ناشی از عدم آگاهی و اطلاع کشاورزان نسبت به مسایل محیط زیستی است. بدون افزایش سطح آگاهی‌های کشاورزان در زمینه حفاظت از محیط زیست، نمی‌توان

امیدی به بهبود وضعیت محیط زیستی داشت (Moradhasseli & Mirakzadeh, 2013). این یافته‌ها به اهمیت موضوع و مزیت نسبی شهرستان نهاوند جهت اجرای استاندارد عملیات خوب کشاورزی، با توجه به فقدان مطالعه موجود در سطح استان و شهرستان در ارتباط با موضوع عملیات خوب کشاورزی در مزارع گندم آبی توجه دارد. نتایج مطالعات انجام شده در ارتباط با پژوهش حاضر به طور خلاصه به شرح زیر ارائه شده است.

Chaudhary et al (2020) در تحقیقی با هدف شناسایی سطح آگاهی پرورش دهندگان انبه از عملیات خوب کشاورزی، در منطقه Navsari واقع در Gujarat جنوبی کشور هندوستان نشان دادند؛ ۵۷ درصد از پاسخ دهندگان از تاریخچه سایت، ۲۴ درصد از بهداشت، ایمنی و رفاه کارگران، ۱۳ درصد از مدیریت زباله و آلودگی و ۸ درصد آنها از اقدامات حفظ محیط زیست آگاهی داشتند. همچنین؛ ۴۳ درصد از مولفه مدیریت خاک، ۳۴ درصد از مدیریت کود، ۲۸ درصد از مولفه آبیاری، ۱۲ درصد از محصولات محافظ گیاه و تنها ۳ درصد از برنامه‌های سالیانه مطلع بودند. Sennuga et al (2020) در پژوهشی با عنوان آگاهی و پذیرش عملیات خوب کشاورزی در میان کشاورزان خرده‌مالک در دهکده‌های پذیرنده برنامه NAERLS در شمال نیجریه نشان دادند؛ ۸۲ درصد کشاورزان تحت پوشش برنامه از اقدامات GAPs آگاه بودند با این وجود چالش‌های زیادی از جمله؛ بارندگی‌های ناکافی، کمبود نهاده‌های مزرعه، هزینه‌های بالای نهاده‌ها، کمبود دانش فنی، کمبود امکانات آبیاری و بیسوادی زیاد را برای اجرای GAPs شناسایی کردند. Joshi et al (2019) در پژوهشی با هدف بررسی عوامل مؤثر بر آگاهی از عملیات خوب کشاورزی در میان پرورش دهندگان موز در چیتوان نیال نشان دادند؛ سطح تحصیلات و مشارکت در یادگیری تأثیر مهمی بر آگاهی از GAP دارد. Razzaghi Borkhani et al (2019) نشان دادند؛ منابع و کانال‌های شفاهی و چهره به چهره، منابع و کانال‌های نوشتاری، منابع و کانال‌های دیداری- شنیداری، منابع و کانال‌های مجازی و الکترونیکی قادرند؛ ۶۶ درصد از واریانس بکارگیری GAP در توسعه پایدار باغات استان مازندران را تبیین کنند. Javanbakht et al (2018) نشان دادند؛ متغیرهای دانش کشاورزی پایدار، مشارکت اجتماعی، سطح سواد، سابقه کشاورزی و نوع سیستم زراعی اثر مثبت و تعداد قطعات مزارع گندم و سطح زیرکشت مکانیزه اثر منفی و معنی‌داری بر پایداری عملیات کشاورزی کشت گندم در شهرستان اردبیل داشتند. مطابق تحقیق Fakkhong & Sawanmaneepong (2017) سطح تحصیلات، زمین‌های تحت مالکیت کشاورزان و عضویت در سازمان‌های کشاورزی بر اجرای GAP در میان برنجکاران منطقه شرقی بانکونگ در تایلند مؤثر بود. Mango et al (2017) نشان دادند؛ سن، تحصیلات، دریافت مشاوره کشاورزی و عضویت در گروه‌های کشاورزی برای افزایش آگاهی کشاورزان و استفاده از روش‌های حفاظت زمین، خاک و آب در مثلث Chinyanja آفریقای جنوبی بسیار مهم هستند. Pandit et al (2017) نشان دادند؛ آگاهی و پذیرش GAP در نظام تولیدی برنج بسمتی در مناطق Karnal و Kurukshetra در ایالت Haryana هند، کم و رو به کاهش است. مطابق تحقیق Alighli et al (2016)

بین پذیرندگان و پذیرندگان کشت محصولات سالم در بین سبزی و صیفی‌کاران استان خوزستان، از نظر استفاده از منابع اطلاعاتی و دفعات مراجعه به مروج تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت. مطابق تحقیق Seyed Yaghobi & Sedighi (2016) از بین ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای، تعداد قطعات زمین‌های زراعی همبستگی معنی‌داری با پذیرش روش‌های کشاورزی پایدار از دیدگاه گندمکاران شهرستان تبریز داشت. در تحقیق Abedi et al (2015) عواملی نظیر وام، سابقه‌ی کشت، داشتن مشاغل غیر کشاورزی، مالکیت شخصی زمین، سرمایه‌گذاری در حفاظت از کیفیت زمین، تعداد سفر به نزدیک‌ترین شهر و میزان مشارکت با سازمان‌ها و نهادها رابطه مثبت و عامل تحصیلات رابطه منفی و معنی‌داری با سطح آگاهی کشاورزان دهستان شهسوار شهرستان هریس نسبت به عملیات کشاورزی پایدار داشتند.

در مجموع با عنایت به بررسی‌های صورت گرفته می‌توان اظهار نمود؛ آگاهی گندم‌کاران آبی از عملیات خوب کشاورزی متأثر از عوامل مختلفی است که به دلیل حجم زیاد مطالعات، این عوامل در قالب جدول (۱) ارائه شده است.

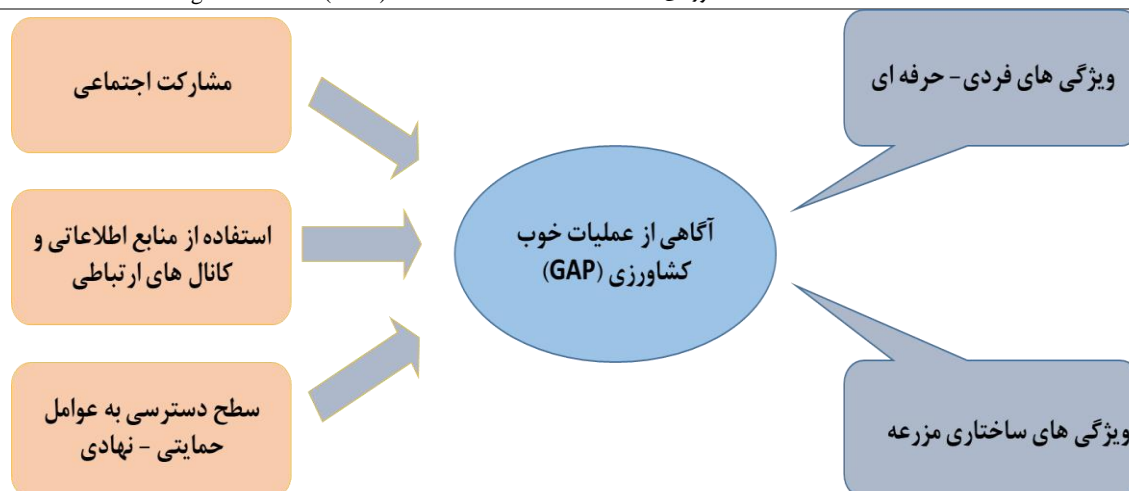
به‌طور کلی، استاندارد GAP تمام عملیات مربوط به مدیریت تولید محصولات کشاورزی را مورد توجه قرار می‌دهد که به نظر می‌رسد با اجرای آن بتوان در راستای افزایش عملکرد اقتصادی، کاهش خسارات آفات و بیماری‌ها، حفظ محیط‌زیست، سلامت غذا و پایداری مزارع گندم‌آبی شهرستان نهاوند گام برداشت (Hassanvand, 2019). از طرفی، بکارگیری استاندارد GAP، نیازمند آگاهی است و عوامل متعددی هم بر سطح آگاهی کشاورزان تأثیر دارد که در حال حاضر، شواهد تجربی محدودی در این زمینه وجود دارد. از این رو اهداف پژوهش حاضر عبارتند از:

- بررسی وضعیت آگاهی گندم‌کاران آبی شهرستان نهاوند نسبت به عملیات خوب کشاورزی
- تعیین عوامل تأثیرگذار بر سطح آگاهی از عملیات خوب کشاورزی در میان گندم‌کاران آبی شهرستان نهاوند

جدول ۱. متغیرهای کلیدی پژوهش، استخراج شده از مرور ادبیات

منبع (سال)	گویه‌ها	متغیرهای اصلی، منبع (سال)
Razzaghi Borkhani (2016)	مساجد	میزان مشارکت اجتماعی
Razzaghi Borkhani (2016)	شرکت‌های تعاونی روستایی	
Momenpour et al (2018)	صندوق‌های محلی	
Razzaghi Borkhani (2016); Bagheri (2014)	مرکز خدمات جهاد کشاورزی	
Razzaghi Borkhani (2016)	شورای اسلامی روستا	
Razzaghi Borkhani (2016)	دهیاری و بخشداری	منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی
Razzaghi Borkhani (2016)	کلینیک‌های خدمات مشاوره و خصوصی	
Sennuga et al (2020); Razzaghi Borkhani (2019)	کشاورزان محلی	
Sennuga et al (2020); Razzaghi Borkhani (2019); Pourjavid & Ghanian (2019); Bagheri (2014)	کارشناسان اداره جهاد کشاورزی	
Razzaghi Borkhani (2019)	اعضای تعاونی	
Sennuga et al (2020); Pourjavid & Ghanian (2019)	برنامه‌های تلویزیونی	عوامل حمایتی - نهادی
Razzaghi Borkhani (2019); Momenpour et al (2018)	راديو	
Sennuga et al (2020); Razzaghi Borkhani (2019); Pourjavid & Ghanian (2019); Momenpour et al (2018)	نشریه ترویجی / کتاب / مجله	
Sennuga et al (2020); Razzaghi Borkhani (2019); Pourjavid & Ghanian (2019)	برنامه‌های گوشه همراه	
Razzaghi Borkhani (2019)	اینترنت	
Razzaghi Borkhani (2016)	امکانات و خدمات مشاوره‌ای خصوصی	عوامل حمایتی - نهادی
Razzaghi Borkhani (2016)	امکانات و خدمات مشاوره دولتی	
Razzaghi Borkhani (2016); Khajeh Shahkoei & Abolzadeh (2012)	خدمات بیمه محصولات کشاورزی	
Razzaghi Borkhani (2016); Khajeh Shahkoei & Abolzadeh (2012)	تسهیلات یارانه (انرژی، کود، آبیاری	
Razzaghi Borkhani (2016); Khajeh Shahkoei & Abolzadeh (2012)	قطره‌ای و نهاده‌های بیولوژیکی)	
Razzaghi Borkhani (2016); Khajeh Shahkoei & Abolzadeh (2012)	حمایت‌های دولتی در تضمین قیمت	
Razzaghi Borkhani (2016); Khajeh Shahkoei & Abolzadeh (2012)	محصولات کشاورزی	
Razzaghi Borkhani (2016); Khajeh Shahkoei & Abolzadeh (2012)	وام و تسهیلات اعتباری	
Razzaghi Borkhani (2016); Khajeh Shahkoei & Abolzadeh (2012)	توزیع به موقع نهاده‌های کشاورزی پایدار	
Razzaghi Borkhani (2016); Khajeh Shahkoei & Abolzadeh (2012)	تجهیزات و امکانات (مانند آزمایشگاه گیاهی و خاکشناسی)	

عوامل ساختاری مزرعه	
Javanbakht et al (2018); Seyed Yaghobi & Sedighi (2016); Ahmadpour & Moradian (2014); Bagheri (2014); Adeli Sardoui et al (2012); Khajeh Shahkoei & Abolzadeh (2012)	سطح زیرکشت
Seyed Yaghobi & Sedighi (2016); Khajeh Shahkoei & Abolzadeh (2012)	تعداد قطعات اراضی
Javanbakht et al (2018); Momenpor ae al (2018); Abedi et al (2015); Bagheri (2014); Khajeh Shahkoei & Abolzadeh (2012); Adeli Sardoui et al (2012)	نوع مالکیت زمین (شخصی، مشاع، اجاره‌ای)
Momenpor ae al (2018); Seyed Yaghobi & Sedighi (2016); Adeli Sardoui et al (2012)	سن
Javanbakht et al (2018); Momenpour et al(2018); Seyed Yaghobi & Sedighi (2016); Abedi et al (2015); Adeli Sardoui et al (2012)	سطح تحصیلات
Alighli et al (2016)	دفعات مراجعه به مراکز خدمات کشاورزی
Momenpour ae al (2018); Abedi et al (2015); Ahmadpour & Moradian (2014); Adeli Sardouie et al (2012)	درآمد کشاورزی
Momenpour ae al (2018); Bagheri (2014)	محل سکونت
Razzaghi Borkhani (2016); Abedi et al (2015)	عضویت در تعاونی
Razzaghi Borkhani (2016)	عضویت در کلینیک‌های گیاهپزشکی و خدمات مشاوره‌ای
عوامل فردی - حرفه‌ای	
Sennuga et al (2020); Joshi et al (2019); Javanbakht et al (2018); Alighli et al (2016); Seyed Yaghobi & Sedighi (2016); Abedi et al (2015); Ahmadpour & Moradian (2014); Bagheri (2014); Adeli Sardouie et al (2012); Khajeh Shahkoei & Abolzadeh (2012)	



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از لحاظ هدف کاربردی، از لحاظ میزان نظارت و درجه کنترل متغیرها غیرآزمایشی، از لحاظ جمع‌آوری اطلاعات پیمایشی و از لحاظ تحلیل داده‌ها از نوع توصیفی-همبستگی است، زیرا از یک سو به توصیف آماره‌ها می‌پردازد و از سوی دیگر، میزان و نوع رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته را تعیین می‌نماید. جامعه آماری

تحقیق، ۶۹۳۶ گندم‌کارآبی شهرستان نهاوند بود که در جدول (۲) تعداد آنها به تفکیک بخش و سطح زیر کشت مشخص شده است. به علت امکان‌پذیر نبودن در استفاده از نظرات تمامی کشاورزان جامعه آماری مورد نظر، نمونه‌گیری طبقه‌ای با انتساب متناسب انجام گردید. پس از انجام پیش‌آزمون با تعداد ۳۰ نفر گندم‌کار آبی در استفاده از فرمول کوکران جمعیت نمونه بهره‌برداران گندم‌آبی شهرستان نهاوند از میان جامعه آماری ۶۹۳۶ به تعداد ۱۴۳ نفر تعیین شد که برای اطمینان کار ۱۸۰ پرسشنامه در میان گندم‌کاران توزیع شد. ابزار اصلی تحقیق پرسشنامه و برای تعیین روایی آن از روش اعتبار محتوایی استفاده شد. بنابراین برای تدوین پرسشنامه از نظر اساتید علمی گروه مدیریت و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران استفاده شد. برای

سنجش میزان اعتماد ابزار اندازه‌گیری از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد و با استفاده از ۳۰ پرسشنامه‌ای که در ابتدای کار به‌منظور پیش‌آزمون در اختیار گندم‌کاران آبی قرار داده شد مقدار آلفای کرونباخ به صورت جدول (۳) محاسبه گردید که این مقادیر نشان می‌دهد مقیاس‌های اصلی پرسشنامه برای انجام تحقیق، قابل اعتماد و پایا بوده چرا که مقدار آن بالاتر از ۰/۷۰ به دست آمده است.

جدول ۲. توزیع فراوانی جامعه آماری از نظر سطح زیرکشت و تعداد گندم‌کاران آبی

بخش‌ها	فراوانی	میزان سطح زیرکشت		تعداد گندم‌کاران	
		درصد	فراوانی	درصد	حجم نمونه
مرکزی	۳۴۰۰	۲۷/۲۴	۲۴۳۶	۳۵/۱۲	۶۳
خزل	۶۱۸۰	۴۹/۵۲	۲۳۵۰	۳۳/۸۸	۶۱
زرین دشت	۱۷۰۰	۱۳/۶۲	۱۳۰۰	۱۸/۷۴	۳۴
گیان	۱۲۰۰	۹/۶۲	۸۵۰	۱۲/۲۵	۲۲
شهرستان	۱۲۴۸۰	۱۰۰	۶۹۳۶	۱۰۰	۱۸۰

جدول ۳. مقدار آلفای کرونباخ بخش‌های مختلف پرسشنامه

بخش‌های مختلف پرسشنامه	تعداد گویه	مقدار آلفای کرونباخ
میزان مشارکت اجتماعی	۷	۰/۷۷۰
نوع مشارکت	۵	۰/۷۶۶
سطح استفاده از منابع اطلاعاتی	۸	۰/۷۲۲
سطح دسترسی به عوامل حمایتی- نهادی	۸	۰/۷۴۰
میزان آگاهی از عملیات خوب کشاورزی	۵۲	۰/۹۶۷

پرسشنامه شامل پنج بخش بود. ویژگی‌های فردی- حرفه‌ای (سن، تحصیلات، محل سکونت، درآمد کشاورزی، تعداد دفعات مراجعه به مراکز خدمات کشاورزی، عضویت در تعاونی و کلینیک‌های گیاهپزشکی)، که به دو صورت دو وجهی و چند وجهی و سوال باز با مقیاس اسمی، ترتیبی و نسبی بوده است. ویژگی‌های ساختاری مزرعه (نوع مالکیت، سطح زیرکشت گندم‌آبی، تعداد قطعات اراضی) به صورت چند وجهی و سوال باز بوده است. شاخص‌های تبیین‌کننده میزان مشارکت اجتماعی در مجموع ۷ گویه، که به صورت طیف لیکرت از ۰ تا ۵ (اصلا= ۰، خیلی کم= ۱، کم= ۲، متوسط= ۳، زیاد= ۴، خیلی زیاد= ۵) تدوین شده است. شاخص‌های تبیین‌کننده سطح دسترسی و استفاده از منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی مجموعاً ۸ گویه، که به صورت طیف لیکرت (خیلی کم = ۱، کم= ۲، متوسط= ۳، زیاد= ۴، خیلی زیاد= ۵) تدوین شده است و در نهایت مجموع امتیاز کسب شده در هر بخش، امتیاز متغیر اصلی را نشان می‌دهد.

متغیر وابسته آگاهی از عملیات خوب کشاورزی شامل ۵۲ گویه بوده است در هشت بعد شامل؛ مدیریت خاک‌ورزی و کاشت (۱۲ گویه)، مدیریت تغذیه و حاصلخیزی (۳ گویه)، مدیریت مصرف آب (۶ گویه)، مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز (۷ گویه)، مدیریت عملیات برداشت (۳ گویه)، مدیریت پس از برداشت (۸ گویه)، مدیریت بهداشت، ایمنی و رفاه کارگران و مشاوری (۷ گویه)، مدیریت پسماند و ضایعات و سلامت خاک (۵ گویه)؛ که به صورت طیف لیکرت از ۰ تا ۵ (اصلا= ۰،

خیلی کم = ۱، کم = ۲، متوسط = ۳، زیاد = ۴، خیلی زیاد = ۵) تدوین شده است. در نهایت مجموع امتیازات کسب شده از این هشت بعد امتیاز میزان آگاهی از عملیات خوب کشاورزی را نشان می‌دهد.

در بخش توصیفی از آماره‌هایی مانند؛ فراوانی، درصد، درصد تجمعی، میانگین، نما، انحراف معیار، کمینه، بیشینه، ضریب تغییرات و روش فاصله انحراف معیار از میانگین استفاده شده است. از جمع جبری گویه‌های مربوطه به ۴ طبقه (پایین، نسبتاً پایین، نسبتاً بالا، بالا) براساس کمینه، میانگین، انحراف معیار و بیشینه از روش فاصله انحراف معیار از میانگین استفاده شد. نحوه تبدیل امتیازات کسب شده به چهار سطح براساس فرمول ذیل به دست آمده است (Razzaghi Borkhani, 2019):

$$A = \text{min} < A < \text{Mean} - \text{SD}$$

$$B = \text{نسبتاً پایین: Mean} - \text{SD} < B < \text{Mean}$$

$$C = \text{نسبتاً بالا: Mean} < C < \text{Mean} + \text{SD}$$

$$D = \text{بالا: Mean} + \text{SD} < D < \text{Max}$$

در بخش آمار استنباطی با توجه به اهداف تحقیق از ضرایب همبستگی، آزمون t مستقل، تحلیل واریانس و رگرسیون با استفاده از نرم‌افزار Spss استفاده شده است.

یافته‌ها و بحث

ویژگی‌های فردی - حرفه ای

توزیع فراوانی داده‌های گردآوری شده نشان داد؛ میانگین سن پاسخگویان ۴۸/۱۶ سال بوده است. بیشترین تعداد پاسخگویان (۳۴/۴ درصد) دارای سطح تحصیلات خواندن و نوشتن بودند. ۹۳/۳ درصد پاسخگویان ساکن روستا بودند. بیشترین فراوانی پاسخگویان (۲۶/۱ درصد) در طبقه درآمدی ۳۰-۱۵ میلیون تومان در سال، قرار داشتند. ۵۷/۲ درصد پاسخگویان در طول سال بین یک تا پنج بار به مراکز خدمات کشاورزی مراجعه می‌کنند. همچنین، یافته‌ها نشان داد که ۶۵/۶ درصد پاسخگویان عضو شرکت تعاونی و تنها ۷/۸ درصد عضو کلینیک‌های گیاهپزشکی بودند.

ویژگی‌های ساختاری مزرعه

یافته‌ها نشان داد که؛ ۷۴/۴ درصد پاسخگویان در طبقه با سطح زیرکشت ۱-۳ هکتار گندم‌آبی قرار داشتند. بیشتر پاسخگویان (۳۵/۶ درصد) دارای اراضی زیرکشت گندم با تعداد قطعات کمتر از ۴ قطعه بودند. گندم‌کاران مورد مطالعه غالباً خود (۳۴/۹۸ درصد) مالک زمین بودند و ۳۳/۳ درصد از بهره‌برداران مالکیت مشاع داشتند.

مشارکت اجتماعی پاسخگویان

با توجه به یافته‌های تحقیق (جدول ۴)؛ ۴۰/۶ درصد از پاسخگویان که بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده بودند، مشارکت اجتماعی نسبتاً بالایی داشتند. همچنین در بین شاخص‌های تبیین‌کننده مشارکت اجتماعی، مساجد و حسینیه و مراکز خدمات کشاورزی از اولویت بیشتری برای گندم‌کاران آبی شهرستان نهاوند برخوردار بودند.

جدول ۴. توزیع فراوانی گندم‌کاران آبی برحسب میزان مشارکت اجتماعی

میزان مشارکت	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
پایین (کمتر از ۹/۳۵)	۳۴	۱۳/۳	۱۳/۳
نسبتاً پایین (۹/۳۵ - ۱۶/۲۷)	۶۰	۳۳/۳	۴۶/۷
نسبتاً بالا (۱۶/۲۷ - ۲۳/۱۸)	۷۳	۴۰/۶	۸۷/۲
بالا (بیش از ۲۳/۱۸)	۲۳	۱۲/۸	۱۰۰/۰
جمع	۱۸۰	۱۰۰/۰	-
میانگین: ۱۶/۲۷	انحراف معیار: ۶/۹۱۳	کمینه: ۱	بیشینه: ۳۳

سطح دسترسی و استفاده از منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی

گفته می‌شود که دسترسی به منابع اطلاعاتی از عوامل مؤثر در پذیرش فناوری‌ها هستند (Sennuga et al, 2020)، به منظور بررسی اینکه آیا این عوامل می‌توانند بر سطح آگاهی از عملیات خوب کشاورزی تأثیر بگذارند یا نه، از پاسخگویان پرسیده شد که اطلاعات خود را از کجا کسب می‌کنند. با توجه به یافته‌های تحقیق (جدول ۵)، ۳۶/۱ درصد پاسخگویان که بیشترین فراوانی را دارند، از منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی به میزان نسبتاً زیادی استفاده کرده‌اند. نتایج اولویت‌بندی نیز نشان داد از بین منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی؛ گندم‌کاران محلی، کارشناسان اداره جهاد کشاورزی و اعضای تعاونی‌ها، مهمترین منابع اطلاعاتی پاسخگویان بوده‌اند.

جدول ۵. توزیع فراوانی گندم‌کاران آبی برحسب میزان استفاده از منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی

میزان استفاده	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
کم (کمتر از ۱۴/۳۶۷)	۳۸	۲۱/۱	۲۱/۱
نسبتاً کم (۱۴/۳۶۷ - ۱۹/۹۷)	۴۰	۲۲/۲	۴۳/۳
نسبتاً زیاد (۱۹/۹۷ - ۲۵/۵۷۳)	۶۵	۳۶/۱	۷۹/۴
زیاد (بیشتر از ۲۵/۵۷۳)	۳۷	۲۰/۶	۱۰۰/۰
جمع	۱۸۰	۱۰۰/۰	-
میانگین: ۱۹/۹۷	انحراف معیار: ۵/۶۰۳	کمینه: ۸	بیشینه: ۳۳

عوامل نهادی - سازمانی (حمایتی)

با توجه به یافته‌ها، میزان دسترسی و استفاده از عوامل حمایتی در ۴۰/۰ درصد از گندم‌کاران آبی که بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند نسبتاً زیاد بود (جدول ۶). همچنین حمایت‌های مالی - اعتباری به لحاظ میزان دسترسی و استفاده در میان گندم‌کاران آبی شهرستان نهاوند از اولویت بیشتری برخوردار بودند و حمایت‌های مشاوره‌ای و نهادی در اولویت آخر بوده است. در این زمینه باید توجه داشت که بهبود دسترسی به چنین خدماتی انتخاب‌های کشاورزان را افزایش داده و فرآیند تصمیم‌گیری برای بکارگیری عملیات پایداری و تداوم بلندمدت آن را تسهیل می‌کند (Khajeh Shahkoei & Abolzadeh, 2012).

جدول ۶. توزیع فراوانی گندم کاران آبی برحسب میزان دسترسی و استفاده از عوامل نهادی - سازمانی

میزان استفاده	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
کم (کمتر از ۱۰/۲۵)	۳۱	۱۷/۲	۱۷/۲
نسبتاً کم (۱۰/۲۵ - ۱۴/۷۸)	۵۵	۳۰/۶	۴۷/۸
نسبتاً زیاد (۱۴/۷۸ - ۱۹/۳۰)	۷۲	۴۰/۰	۸۷/۸
زیاد (بیش از ۱۹/۳۰)	۲۲	۱۲/۲	۱۰۰/۰
جمع	۱۸۰	۱۰۰/۰	-

میانگین: ۱۴/۷۸ انحراف معیار: ۴/۵۲۳ نما: ۱۵ کمینه: ۸ بیشینه: ۲۸

بررسی وضعیت آگاهی گندم کاران آبی از عملیات خوب کشاورزی

با توجه به اطلاعات به دست آمده از جدول (۷)، سطح آگاهی گندم کاران آبی از عملیات خوب کشاورزی در مؤلفه‌های مدیریت خاکورزی و کاشت با ۴۱/۱ درصد، مدیریت تغذیه و حاصلخیزی ۳۳/۳ درصد، مدیریت مصرف آب (آبیاری) ۳۱/۳ درصد و مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز ۴۶/۷ درصد و مدیریت پسماند و ضایعات و سلامت خاک ۳۱/۱ درصد از پاسخگویان که بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند، در حد نسبتاً بالایی بود. در مورد مؤلفه‌های مدیریت عملیات برداشت با ۳۵/۶ درصد، مدیریت پس از برداشت با ۳۲/۲ درصد، مدیریت بهداشت، ایمنی و رفاه کارگران و مشاوره با ۴۰/۶ درصد از پاسخگویان که بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند، آگاهی از عملیات خوب کشاورزی در سطح نسبتاً پایینی بود.

جدول ۷. توزیع فراوانی گندم کاران آبی برحسب سطح آگاهی از عملیات خوب کشاورزی

آگاهی از عملیات مطلوب کشاورزی (درصد)

عملیات	پایین	نسبتاً پایین	نسبتاً بالا	بالا	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
مدیریت تغذیه و حاصلخیزی	۲۲/۲	۳۱/۷	۳۳/۳	۱۲/۸	۱۱/۱۶	۲/۰۲۷	۴	۱۵
مدیریت مصرف آب (آبیاری)	۱۷/۸	۲۷/۲	۳۱/۳	۲۳/۹	۲۱/۸۱	۵/۱۴۹	۱۰	۳۰
مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز	۱۹/۴	۲۰/۶	۴۶/۷	۱۳/۳	۲۶/۹۱	۵/۴۵۶	۱۳	۳۴
مدیریت عملیات برداشت	۱۶/۷	۳۵/۶	۳۱/۱	۱۶/۷	۱۱/۲۶	۲/۳۱۹	۷	۱۵
مدیریت پس از برداشت	۱۹/۴	۳۲/۲	۲۷/۲	۲۱/۱	۲۸/۸۴	۶/۴۳۶	۱۷	۴۰
مدیریت بهداشت، ایمنی و رفاه کارگران	۱۶/۷	۴۰/۶	۲۳/۳	۱۹/۴	۱۸/۵۴	۵/۶۲۶	۹	۳۰
مدیریت پسماند، ضایعات و سلامت خاک	۲۰/۰	۳۰/۶	۳۱/۱	۱۸/۳	۱۶/۴۵	۴/۴۲۶	۷	۲۴

اولویت‌بندی سطح آگاهی از عملیات خوب کشاورزی در میان گندم کاران آبی

با اولویت‌بندی مجموع مؤلفه‌های سطح آگاهی از عملیات خوب کشاورزی مشخص گردید؛ مؤلفه‌های «مدیریت تغذیه و حاصلخیزی» و «مدیریت خاکورزی و کاشت» در اولویت‌های اول و آگاهی از «مدیریت پسماند و ضایعات و سلامت خاک» و «مدیریت بهداشت، ایمنی و رفاه کارگران و مشاوره» در اولویت‌های آخر بوده است (جدول ۸). همچنین با اولویت‌بندی گویه‌های آگاهی از عملیات خوب کشاورزی مشخص گردید؛ «انتخاب تاریخ کاشت مناسب گندم و انجام به موقع آن برای جلوگیری از خشکسالی و آفات و بیماری‌ها» در مؤلفه مدیریت خاکورزی و کاشت، «توجه به نشانه‌های

نیاز گیاه به کود برای استفاده از انواع کودها» در مؤلفه مدیریت تغذیه و حاصلخیزی، «تامین آب شرب سالم برای خانواده و کارگران در مزرعه» در مؤلفه مدیریت مصرف آب، «میزان استفاده از آفت‌کش‌ها و علف‌کش‌ها متناسب با برچسب محصول» در مؤلفه مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز، «رعایت زمان مناسب برداشت محصول» در مدیریت عملیات برداشت، «نگهداری محصول برداشت شده به دور از حیوانات و محل‌های آلوده به مواد شیمیایی» در مؤلفه مدیریت پس از برداشت، «وجود آب آشامیدنی سالم در مزرعه» در مؤلفه مدیریت بهداشت، ایمنی و رفاه کارگران و «استفاده از مواد شیمیایی مجاز در تولید گندم» در مؤلفه مدیریت پسماند و ضایعات و سلامت خاک در اولویت اول بوده‌اند (جدول ۹).

جدول ۸. اولویت‌بندی مؤلفه‌های تبیین‌کننده آگاهی از عملیات خوب کشاورزی در میان گندم‌کاران آبی

اولویت	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	مؤلفه
۱	۰/۱۸۱	۲/۰۲۷	۱۱/۱۶	مدیریت تغذیه و حاصلخیزی
۲	۰/۱۹۸	۸/۳۳۱	۴۲/۰۲	مدیریت خاک‌ورزی و کاشت
۳	۰/۲۰۲	۵/۴۵۶	۲۶/۹۱	مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز
۴	۰/۲۰۶	۲/۳۱۹	۱۱/۲۶	مدیریت عملیات برداشت
۵	۰/۲۲۳	۶/۴۳۶	۲۸/۸۴	مدیریت پس از برداشت
۶	۰/۲۳۶	۵/۱۴۹	۲۱/۸۱	مدیریت مصرف آب (آبیاری)
۷	۰/۲۶۹	۴/۴۲۶	۱۶/۴۵	مدیریت پسماند، ضایعات و سلامت خاک
۸	۰/۳۰۳	۵/۶۲۶	۱۸/۵۴	مدیریت بهداشت، ایمنی و رفاه کارگران

جدول ۹. اولویت‌بندی گویه‌های میزان آگاهی از عملیات خوب کشاورزی در میان گندم‌کاران آبی

اولویت	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	گویه
۱	۰/۱۹۱	۰/۹۵۵	۵/۰۰	انتخاب تاریخ کاشت مناسب گندم و انجام به موقع آن برای جلوگیری از خشکسالی و آفات و بیماری‌ها
۲	۰/۲۰۳	۰/۸۱۵	۴/۰۰	شناسایی زمین‌های حاصل‌خیز و با آب قابل دسترس و کافی برای تولید گندم
۳	۰/۲۰۶	۰/۸۲۶	۴/۰۰	توجه به کیفیت بذر گندم خریداری شده
۴	۰/۲۶۵	۱/۰۶۱	۴/۰۰	برنامه‌ریزی برای به حداقل رساندن خطرات شناخته شده تولید گندم
۵	۰/۲۷۹	۱/۱۱۶	۴/۰۰	اطلاعات هواشناسی محل نظیر سیل، قحطی و بارش باران
۶	۰/۲۸۴	۱/۱۳۸	۴/۰۰	انتخاب بذر مناسب با توجه به خاک مزرعه گندم
۷	۰/۲۹۲	۱/۱۶۸	۴/۰۰	استفاده از تناوب زراعی مناسب در تولید گندم
۸	۰/۳۰۶	۱/۲۲۶	۴/۰۰	ارزیابی ریسک برای انتخاب مکان کشت گندم
۹	۰/۳۰۸	۱/۲۳۴	۴/۰۰	جلوگیری از ورود حیوانات به محیط کاشت گندم
۱۰	۰/۴۰۴	۱/۲۱۴	۳/۰۰	رعایت بهداشت و نظافت مکان نگهداری ادوات کشاورزی در تولید گندم
۱۱	۰/۴۱۷	۱/۲۵۱	۳/۰۰	شستشو و نظافت ادوات آماده‌سازی زمین قبل و بعد از انجام عملیات در تولید گندم
۱۲	۰/۴۷۷	۱/۴۳۳	۳/۰۰	داشتن دفتر ثبت رویدادهای مزرعه (نام طرح، منطقه، صاحب طرح، نام مدیر یا تکنسین، تنوع استفاده شده، سال اجرای برنامه، ثبت کاشت، داشت و برداشت)

مدیریت خاک‌ورزی و کاشت

اولویت	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	گویه	
۱	۰/۲۴۴	۰/۹۷۶	۴/۰۰	توجه به نشانه‌های نیاز گیاه به کود برای استفاده از انواع کودها	مدیریت تغذیه و حاصلخیزی
۲	۰/۲۵۹	۱/۰۳۸	۴/۰۰	مقدار مصرف کود متناسب با برچسب محصول یا تایید کارشناس	
۳	۰/۲۶۹	۱/۰۷۷	۴/۰۰	استفاده از کود دامی و شیمیایی برای آماده‌سازی زمین و متناسب با نیاز گیاه گندم	
۱	۰/۲۰۴	۱/۰۲۳	۵/۰۰	تامین آب شرب سالم برای خانواده و کارگران در مزرعه	مدیریت مصرف آب (آبیاری)
۲	۰/۲۸۳	۱/۱۳۵	۴/۰۰	ممنوعیت استفاده از آب فاضلاب	
۳	۰/۳۲۸	۱/۳۱۵	۴/۰۰	تمیز کردن کامل تانکرها و مخزن‌های آب حداقل سالی یکبار	
۴	۰/۳۳۷	۱/۱۸۰	۳/۵۰	حفاظت از مخازن و کانال‌های آبیاری از آلودگی حاصل از حیوانات، پرندگان و غیره	
۵	۰/۳۷۲	۱/۱۱۶	۳/۰۰	کنترل کیفیت آب مصرفی برای شست شوی محصول و محلول پاشی	
۶	۰/۴۱۵	۱/۲۴۷	۳/۰۰	بررسی احتمال آلودگی منابع آب مورد استفاده در گندم‌کاری و کنترل آلودگی آن‌ها	
۱	۰/۲۲۰	۰/۸۸۳	۴/۰۰	میزان استفاده از آفت‌کش‌ها و علف‌کش‌ها متناسب با برچسب محصول	مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز
۲	۰/۲۴۷	۰/۹۹۰	۴/۰۰	آشنایی با انواع آفات و بیماری‌های گندم در منطقه	
۳	۰/۲۵۳	۱/۰۱۳	۴/۰۰	ضد عفونی بذر مورد استفاده	
۴	۰/۲۸۵	۱/۱۴۲	۴/۰۰	ایزوله و جداسازی محل نگهداری سموم و مواد شیمیایی	
۵	۰/۲۵۹	۱/۰۳۹	۴/۰۰	توجه به ارقام مقاوم به آفات و بیماری‌ها	
۶	۰/۲۶۰	۱/۰۴۴	۴/۰۰	سمپاشی در ساعات خنک و بدون باد	
۷	۰/۲۷۶	۱/۱۰۶	۴/۰۰	استفاده از علف‌کش و قارچ‌کش (سمپاشی) در هنگام آماده‌سازی زمین گندم	
۱	۰/۱۹۵	۰/۷۸۳	۴/۰۰	رعایت زمان مناسب برداشت محصول	مدیریت عملیات برداشتی
۲	۰/۳۱۰	۱/۲۴۲	۴/۰۰	آشنایی با استانداردهای لازم برای برداشت محصول	
۳	۰/۳۴۴	۱/۰۳۳	۳/۰۰	عدم استفاده از ظروف مواد شیمیایی و کودها برای بسته‌بندی محصول	
۱	۰/۲۳۴	۰/۹۳۶	۴/۰۰	نگهداری محصول برداشت شده به‌دور از حیوانات و محل‌های آلوده به مواد شیمیایی	مدیریت پس از برداشت
۲	۰/۲۴۹	۰/۹۹۶	۴/۰۰	دسته‌بندی و انبارداری مناسب وسایل و ابزارها برای فصل زراعی آینده	
۳	۰/۲۶۹	۱/۰۷۶	۴/۰۰	نظافت ابزارها و وسایل مختلف در پایان فصل زراعی	
۴	۰/۲۷۳	۱/۰۹۳	۴/۰۰	انتقال محصول با یک وسیله نقلیه تمیز و با رعایت مقررات حمل و نقل به انبار یا بازار	
۵	۰/۲۷۶	۱/۱۰۶	۴/۰۰	کنترل آفات و بیماری‌ها در درون انبارها و مکان‌های نگهداری محصول و نهاده‌ها	
۶	۰/۲۹۵	۱/۱۸۳	۴/۰۰	کنترل رطوبت و دمای محل ذخیره‌سازی محصول (انبار)	
۷	۰/۳۰۶	۱/۲۲۴	۴/۰۰	ثبت درآمدها و هزینه‌ها	
۸	۰/۳۸۷	۱/۱۶۱	۳/۰۰	آشنایی با استانداردهای لازم برای نگهداری و انبارداری محصول	

اولویت	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	گویه	
۱	۰/۳۱۹	۱/۲۷۶	۴/۰۰	وجود آب آشامیدنی سالم در مزرعه	مدیریت بهداشت، ایمنی و رفاه کارگران
۲	۰/۳۲۰	۱/۲۸۳	۴/۰۰	استفاده تجهیزات محافظت شخصی و ایمنی بویژه در استفاده از مواد شیمیایی (لباس مخصوص، ماسک، دستکش پلاستیکی و...)	
۳	۰/۴۱۳	۱/۲۳۹	۳/۰۰	استفاده از کارشناسان مجرب و آموزش دیده در زمینه تولید محصول مناسب	
۴	۰/۴۱۵	۱/۲۴۵	۳/۰۰	و سالم	
۵	۰/۴۱۸	۱/۲۵۶	۳/۰۰	وجود کمک‌های اولیه برای مقابله با جراحات ناشی از کار کشاورزی	
۶	۰/۴۷۱	۱/۴۱۴	۳/۰۰	آموزش همه کارگران بویژه در مورد مواد شیمیایی کشاورزی / مدیریت	
۷	۰/۶۸۱	۱/۳۶۳	۲/۰۰	کود، بهداشت و کمک‌های اولیه درخواست گواهی سلامت برای خانواده کشاورز و کارگران وجود سرویس بهداشتی در مزرعه	
۱	۰/۳۲۸	۱/۳۱۳	۴/۰۰	استفاده از مواد شیمیایی مجاز در تولید گندم	مدیریت پسماند ضایعات و سلامت کار
۲	۰/۳۳۲	۱/۳۳۰	۴/۰۰	پاکسازی زمین گندم از زباله، پلاستیک و ظروف خالی	
۳	۰/۴۱۴	۱/۲۴۲	۳/۰۰	شناسایی زباله‌ها و آلاینده‌های محیط کشاورزی	
۴	۰/۴۲۹	۱/۲۸۸	۳/۰۰	عدم کاشت گندم در مزرعه با آلودگی شیمیایی	
۵	۰/۴۶۷	۱/۴۰۳	۳/۰۰	داشتن برنامه دفع زباله‌ها و آلاینده‌ها	

بررسی رابطه بین متغیرهای مستقل و آگاهی از عملیات خوب کشاورزی

بر اساس نتایج همبستگی پیرسون؛ بین آگاهی از عملیات خوب کشاورزی با سن گندم‌کاران آبی مورد مطالعه رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد وجود داشت. بین تعداد دفعات مراجعه به مراکز خدمات کشاورزی و آگاهی از GAP رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد وجود داشت. بین میزان آگاهی از GAP و سطح زیرکشت گندم آبی رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح احتمال پنج درصد وجود داشت. بین درآمد کشاورزی پاسخگویان و سطح آگاهی از GAP رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح احتمال پنج درصد وجود داشت. یافته‌ها همچنین نشان داد؛ متغیرهای میزان مشارکت اجتماعی، سطح دسترسی و استفاده از منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی، سطح دسترسی و استفاده از عوامل حمایتی - نهادی، رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد با آگاهی از عملیات خوب کشاورزی داشتند (جدول ۱۰).

جدول ۱۰. نتایج آزمون همبستگی پیرسون

متغیروابسته	متغیرهای مستقل	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری
آگاهی از عملیات خوب کشاورزی	سن گندم‌کاران آبی	**۰/۲۶۱	۰/۰۰
	تعداد دفعات مراجعه به مراکز خدمات کشاورزی	**۰/۱۹۸	۰/۰۰۸
	سطح زیرکشت گندم	*۰/۱۷۰	۰/۰۲۳
	درآمد کشاورزی	*۰/۱۸۸	۰/۰۱۱
	میزان مشارکت اجتماعی	**۰/۵۳۹	۰/۰۰
	میزان دسترسی و استفاده از منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی	**۰/۵۶۴	۰/۰۰
	سطح دسترسی و استفاده از عوامل حمایتی - نهادی	**۰/۲۷۶	۰/۰۰

** معنی‌داری در سطح ۱ درصد * معنی‌داری در سطح ۵ درصد

براساس یافته‌های آزمون t مستقل (جدول ۱۱)؛ بین آگاهی گندم کاران آبی مورد مطالعه نسبت به عملیات خوب کشاورزی از لحاظ عضویت در تعاونی (بلی / خیر)، تفاوت معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد وجود داشت. تفاوت معنی‌دار و مثبتی در سطح احتمال یک درصد بین آگاهی از GAP در میان پاسخگویان از لحاظ عضویت در کلینیک‌های گیاهپزشکی (بلی/خیر) وجود داشت. یافته‌ها نشان از نقش مؤثر این مراکز در آگاهی نسبت به GAP گندم کاران آبی دارد. همچنین، تفاوت معنی‌داری در سطح احتمال پنج درصد بین آگاهی از GAP گندم کاران آبی از لحاظ محل سکونت (شهر و روستا) وجود داشت.

براساس مقایسه گروه‌های مختلف گندم کار آبی از نظر سطح آگاهی نسبت به GAP با استفاده از آزمون تحلیل واریانس؛ بین پاسخگویان با سطح تحصیلی مختلف، تفاوت آماری معنی‌داری ($F=3/47$) در سطح احتمال پنج درصد وجود داشت (براساس آزمون دانکن پاسخگویان با سطح تحصیلات بالاتر از لحاظ میزان آگاهی نسبت به GAP از سطح بالاتری برخوردار بودند). مطابق یافته‌ها تفاوت آماری معنی‌داری ($F=2/614$) در سطح احتمال پنج درصد میان گندم کاران آبی با مالکیت‌های متفاوت از لحاظ میزان آگاهی نسبت به GAP مشاهده شد (پاسخگویان با مالکیت شخصی نسبت به پاسخگویان با مالکیت‌های مشاع و اجاره‌ای از لحاظ میزان آگاهی نسبت به GAP سطح بالاتری داشتند). بین پاسخگویان با تعداد قطعات اراضی زیر کشت گندم مختلف از لحاظ آگاهی نسبت به GAP تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

جدول ۱۱. مقایسه میانگین آگاهی از GAP با متغیرهای مربوطه (آزمون t مستقل)

متغیر وابسته	متغیر گروه‌بندی	سطوح متغیر	فراوانی	میانگین	انحراف معیار	آماره t	سطح معنی‌داری
آگاهی از عملیات خوب کشاورزی (GAP)	محل سکونت	شهر	۱۲	۲۱۲/۲۵	۱۹/۴۷۱	۳/۱۶۶	۰/۰۰۵
		روستا	۱۶۸	۱۹۱/۱۵	۳۸/۲۰۵		
	عضویت در تعاونی	بلی	۱۲۳	۲۰۰/۸۶	۳۷/۱۸۴	۴/۹۱۰	۰/۰۰
		خیر	۵۷	۱۷۴/۴۴	۳۱/۷۸۲		
	عضویت در کلینیک گیاهپزشکی	بلی	۱۴	۲۴۱/۹۳	۲۷/۱۷۰	۶/۹۰۶	۰/۰۰۰
		خیر	۱۶۶	۱۸۸/۳۳	۳۵/۳۱۲		

با توجه به نتایج همبستگی (جدول ۱۰) و با هدف اندازه‌گیری واقعی تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته میزان آگاهی از عملیات خوب کشاورزی، از روش رگرسیونی همزمان (ورود) استفاده شد. با توجه به نتایج آزمون هم‌خطی، بین متغیرهای مستقل هم‌خطی وجود نداشت و برای تحلیل رگرسیون مناسب بودند (جدول ۱۲). براساس نتایج، سه متغیر میزان استفاده از کانال‌ها و منابع ارتباطی و اطلاعاتی (X1)، میزان مشارکت اجتماعی (X2) و سطح دسترسی به عوامل حمایتی - نهادی (X3) ۴۲/۷ درصد از تغییرات متغیر وابسته میزان آگاهی از عملیات خوب کشاورزی (Y) در میان گندم کاران آبی را تبیین کردند. معادله خطی حاصل از تحلیل رگرسیون به شکل زیر می‌باشد.

$$X_3 + 3/158 X_2 + 2/924 X_1 = 86/554 + 2/10 Y$$

براساس نتایج حاصل از ضرایب Beta مشاهده می‌شود که متغیر میزان مشارکت اجتماعی پاسخگویان، بیش از سایر متغیرها روی سطح آگاهی نسبت به GAP در میان گندم کاران آبی مورد مطالعه مؤثر بوده است. بعد از آن میزان استفاده از منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی، سطح دسترسی به عوامل حمایتی - نهادی از نظر تأثیر روی آگاهی از GAP در ردیف‌های بعدی قرار داشتند. با افزایش یک انحراف استاندارد در میزان مشارکت اجتماعی، سطح آگاهی از عملیات خوب کشاورزی، ۰/۴۳۶ انحراف استاندارد افزایش خواهد یافت. همچنین با افزایش یک انحراف استاندارد در میزان استفاده از منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی، سطح آگاهی ۰/۳۸۷ انحراف استاندارد بالاتر خواهد رفت. سطح دسترسی به عوامل حمایتی - نهادی تأثیر

مثبت ولی ناچیزی در متغیر وابسته آگاهی از GAP داشت و با افزایش یا کاهش انحراف استاندارد این متغیر، تغییر چشمگیری در آگاهی از GAP گندم کاران آبی مورد مطالعه مشاهده نمی‌شود.

جدول ۱۲. مقدار تأثیر متغیرهای مؤثر بر سطح آگاهی گندم کاران آبی نسبت به عملیات خوب کشاورزی

متغیر	ضریب استاندارد نشده	ضریب استاندارد (Beta)	مقدار t	سطح معنی داری Sig	شاخص تحمل Tolerance	عامل تورم واریانس VIF
مقدار ثابت	۸۶/۵۵۴	-	۴/۴۴۰	۰/۰۰۰	-	
میزان مشارکت اجتماعی	۲/۱۰	۰/۴۳۶	۶/۳۱۳	۰/۰۰۰	۰/۶۸۱	۱/۴۶۷
میزان استفاده از منابع اطلاعاتی و کانال-	۲/۹۲۴	۰/۳۸۷	۵/۷۴۴	۰/۰۰۰	۰/۷۱۸	۱/۳۹۲
های ارتباطی	۳/۱۵۸	۰/۰۷۹	۱/۱۱۱	۰/۲۶۸	۰/۶۴۳	۱/۵۵۴

سطح دسترسی به عوامل حمایتی - نهادی

$$\text{Adj.R}^2 = ۰/۴۱۸ \quad \text{R}^2 = ۰/۴۲۷ \quad \text{R} = ۰/۶۵۴ \quad \text{F} = ۴۳/۷۹۶ \quad \text{P} > \text{F} = ۰/۰۰ \quad \text{Durbin-Watson} = ۱/۷۵۷$$

نتیجه گیری و پیشنهادها

نتایج تحقیق در زمینه آگاهی از عملیات خوب کشاورزی (GAP) نشان داد؛ آگاهی گندم کاران آبی شهرستان نهاوند در سطح بالایی نیست که نتایج

تحقیق (Sennuga et al(2020); Joshi et al(2019) همسو با یافته‌های این پژوهش بود. در واقع آگاهی در زمینه GAP تحت تأثیر دانش و اطلاعات فنی گندم کاران آبی است، که آموزش در این زمینه نقش مهمی دارد.

همگام با تحقیق (Joshi et al (2019); Mango et al (2017) ، سن پاسخگویان رابطه مثبتی با آگاهی از GAP داشت. همچنین گندم کاران آبی با تحصیلات بالاتر آگاهی بیشتری از عملیات خوب کشاورزی داشتند. یافته‌های تحقیق Fakhong & Sawanmaneepong (2017); Mango et al (2017); Bagheri (2014) همسو با نتایج این پژوهش بود. از طرفی با توجه به میانسال بودن و سطح سواد پایین اکثر پاسخگویان، توصیه می‌شود؛ نشریات ترویجی متناسب با سن و سطح سواد مخاطبان طراحی شوند. همچنین در برنامه‌های آموزشی - ترویجی بیشتر از روش‌های چهره به چهره یا دیداری - شنیداری در خصوص آگاهی از GAP استفاده شود.

همگام با تحقیق (Alighli et al (2016) ، دفعات مراجعه به مراکز خدمات کشاورزی رابطه مثبتی با آگاهی از GAP داشت. همچنین، بین آگاهی از GAP گندم کاران آبی از لحاظ سکونت در شهر و روستا تفاوت معنی داری وجود دارد. مخالف با این یافته، در تحقیق (Bagheri (2014 تفاوتی در کاربست فناوری‌های کشاورزی پایدار از لحاظ محل سکونت وجود نداشت. از طرفی اکثر گندم کاران آبی مورد مطالعه ساکن روستا هستند و مراجعه زیادی به مراکز خدمات کشاورزی نداشتند، در این زمینه بهبود رابطه مروج - کشاورز از طریق رهیافت‌هایی مانند مدرسه در مزرعه که نیازی به حضور کشاورزان در مراکز خدمات کشاورزی ندارد، ضروری است. همگام با تحقیق (Fakhong & Sawanmaneepong (2017); Mango et al(2017) بین آگاهی از GAP گندم کاران آبی از لحاظ عضویت در تعاونی‌ها و کلینیک‌های گیاهپزشکی تفاوت وجود داشت نتایج تحقیق (Abedi et al (2015) مخالف با یافته پژوهش حاضر بود. تعاونی‌ها با بهبود عملکرد خود و جلب اعتماد افراد عضو می‌توانند در اطلاع‌رسانی، تبادل افکار و یادگیری متقابل بین کشاورزان عامل مهمی باشند. کلینیک‌های گیاهپزشکی نیز با ارائه اطلاعات فنی مانند؛ مصرف صحیح نهاده‌ها و مبارزه بیولوژیکی با آفات و... در ارتقای دانش فنی کشاورزان متقاضی در زمینه آگاهی از GAP نقش مهمی دارند. بنابراین تشویق گندم کاران آبی به عضویت در این مراکز امری ضروری است.

همگام با تحقیق (Joshi et al (2019); Bagheri (2014); Ahmadpour & Moradian (2014) سطح زیر کشت گندم آبی رابطه مثبتی با آگاهی از GAP داشت. با توجه به اینکه اکثر گندم کاران آبی مورد مطالعه خرده مالک بودند لذا باید بیشتر مورد توجه برنامه ریزان آموزشی بخش کشاورزی قرار گیرند. همچنین گندم کاران آبی با مالکیت خصوصی آگاهی بیشتری نسبت به عملیات خوب کشاورزی داشتند. نتایج تحقیق (Fakkhong & Sawanmaneepong (2017); Abedi et al (2012); Adeli Sardoie et al (2012) نیز این مورد را تأیید می کند. می توان اظهار نمود؛ گندم کاران آبی با مالکیت خصوصی زمین انگیزه بیشتری برای حفظ زمین دارند، لذا تلاش بیشتری جهت کسب دانش در زمینه روش های پایدار زراعی انجام می دهند.

بر اساس یافته ها، میزان مشارکت اجتماعی مهمترین عامل مؤثر بر آگاهی از GAP تعیین شد. تحقیق Javanbakht et al (2012); Abedi et al (2015); Adeli Sardoie et al (2018) نیز این مورد را تأیید می کند. همچنین در تحقیق (Amadpour & Moradian (2014) میزان مشارکت اجتماعی کلزارکاران استان گلستان نسبت به سایر عوامل سهم و نقش بیشتری در تبیین میزان پذیرش کشاورزی پایدار ایفا کرد. به علاوه مشارکت در انجمن ها و نهادهای محلی از اهمیت و اولویت بیشتری در بین گندم کاران آبی شهرستان نهاوند برخوردار بودند. بنابراین تشویق گندم کاران آبی شهرستان نهاوند به عضویت در نهادهای محلی و در صورت نبود یک نهاد محلی ایجاد گروه های کشاورزان، راهکار مؤثری در زمینه آگاهی نسبت به GAP می باشد. به عبارتی مشارکت گندم کاران آبی باید در قالب یک سازمان منسجم نظیر تشکل ها یا تعاونی ها صورت گیرد که حمایت دولت از این تشکل ها در مرحله ابتدایی بسیار حائز اهمیت است. بنابراین توصیه می شود برنامه ریزان و دست اندرکاران بخش کشاورزی؛ رهیافت های مشارکتی و روش های کشاورز محور را به منظور ایجاد انگیزه مشارکت در بهره برداران، همچنین اثربخشی فعالیت های آموزشی - ترویجی، مورد توجه قرار دهند.

میزان استفاده از منابع اطلاعاتی و کانال های ارتباطی یکی دیگر از عوامل تأثیرگذار بر آگاهی گندم کاران آبی مورد مطالعه نسبت به عملیات خوب کشاورزی شناخته شد. نتایج تحقیق (Javanbakht et al (2018); Alighli et al (2016); Abedi et al (2015) نیز همسو با یافته های پژوهش حاضر بود. از طرفی همگام با تحقیق (Sennuga et al (2020); Razzaghi et al (2019) Borkhani et al (2019) گندم کاران محلی و کارشناسان اداره جهاد کشاورزی در بین منابع اطلاعاتی و کانال های ارتباطی از اولویت بیشتری در جامعه مورد بحث برخوردار بودند.

در این راستا برای ایجاد بستر مناسب در زمینه آگاه سازی گندم کاران آبی، مروجان کشاورزی نقش مهمی را ایفا می کنند. آنان این امکان را دارند که مفاهیم را به طور ساده شده ای در میان جامعه مورد مطالعه ترویج دهند. بر همین اساس برنامه ریزی و اقدامات لازم در جهت دیدارهای محلی منظم تر و بیشتر بین مروجان و کشاورزان ضروری است. همچنین باید هرگونه موانع ارتباطی را از میان برداشت تا از گندم کاران محلی خبره و پیشرو به عنوان مشاوران محلی استفاده شود.

سطح دسترسی به عوامل حمایتی - نهادی سهم ناچیزی در پیش بینی تغییرات آگاهی از GAP داشت. با این وجود حمایت های مالی - اعتباری دولت، برای گندم کاران آبی شهرستان نهاوند اولویت داشت. همسو با این نتایج؛ در پژوهش Pourjavid & Ghanian (2019) حمایت های اقتصادی و فنی دولت بر نگرش کشاورزان شهرستان اسلام آباد غرب نسبت به پذیرش کشاورزی ارگانیک تأثیر مستقیم داشت. از طرفی با توجه به رابطه مثبت درآمد و آگاهی از GAP پاسخگویان، تقویت بنیه اقتصادی گندم کاران آبی از طریق اقداماتی مانند اعتبارات مالی، ارائه تسهیلات کم بهره و فراهم کردن نهادهای مورد نیاز به عنوان مشوق در زمینه آگاهی و پذیرش GAP توصیه می شود.

REFERENCES

- Aazami, M., Ahadnejad Reveshty, M. & Tohidloo, Sh. (2018). Zoning Agricultural Development of the Cities in Hamedan Province. *Regional Planning Quarterly*. 8(29), pp 53- 84. (In Persian)
- Abdollahzadeh, Gh. H., Sharifzadeh, Sh., Qadimi, M. & Amraei, Z. (2017). Assessing awareness rice farmers of Sari City about impacts of usage of pesticides and its health risk in cropping

- year 2015. *Iranian Journal of Health and Enviroment*. 9(4), pp 545-58. (In Persian)
- Abedi, S., Mojtahedi, M., & Babollah, H. (2015). Identifying the factors affecting farmers' awareness of optimal sustainable agricultural operations in Shahsavarvillage of Harris County. Fourth National Congress of Organic and Conventional Agriculture. 28 and 29 August 2015. Mohaghegh Ardabili University, pp 1-5. (In Persian)
- Adeli Sardoie, M., Hayari, B., Zarifian, Sh. & Hosseini Nasab, S.D. (2012). Factors Effecting Sustainability of Agriculture Practices in Jiroft County (Case Study: Onion, Potato and Tomato). *Agricultural Economics and Development*. 25(4), pp 459- 468. (In Persian)
- Agricultural Statistics. (2020a). Agricultural Statistics in the Crop Year 2018-2019, Volume One, Crop Products, Ministry of Jihad Agriculture, Deputy of Planning and Economy, Information and Communication Technology Center, First Edition, 97 pages. (In Persian)
- Agricultural Statistics. (2020b). Agricultural Statistics in the Year 2019, Volume Two, Ministry of Jihad Agriculture, Deputy of Planning and Economy, Information and Communication Technology Center, First Edition, 446 pages. (In Persian)
- Ahmadpour, A. & Moradian, M. (2014). Factors affecting on canola farmers' adoption of sustainable agriculture in Golestan province, Iran. *Modern Science of Sustainable Agriculture Journal*. 10(2), pp 1-10. (InFarsi)
- Alighli, F., Ajili, A., Yazdanpanah, M. & Forouzani, M. (2016). Investigating the factors affecting the acceptance and non-acceptance of healthy crops cultivation in Khuzestan province. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. 47(1), pp 169-180. (In Persian)
- Amekawa, Y., Ng, C. C., Lumayag, L., Tan, G. H., Wong, C. S., Abdulra'Uf, L. B., & Chee, J. L. (2017). Producers' Perceptions of Public GAP and their Land Use. Producers' Perceptions of Public Good Agricultural Practices and their Land Use: the Case of MyGAP for Durian Farming in Pahang, Malaysia. *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*. 7(1), pp 1-16.
- Bagheri, A. (2014). Factor Affecting Application of Sustainable Agricultural Technologies and Practices in Potato Farms of the Ardabil Region. *Iran Agricultural Extension and Education Journal*. 9(2), pp 73-88. (In Persian)
- Bandari, A., Bagheri, A., Sookhtanlou, M., Jamshidi, O. & Norozi, A. (2020). Assessing farmers' knowledge of Moghan plain about the consequences of chemical pesticides for community health, the environment, and food security. *Iranian Journal of Health and Environment*. 12(4), pp 621-38. (In Persian)
- CARDI. (2010). Good Agricultural Practices (GAP) Farm Management Manual. Caribbean Agricultural Research and Development Institute (CARDI). Ministry of Economic Development, Belize, 9th European Development Fund, BRDP Call for Proposal. No. 7. July 2010.
- Chaudhary, M.V., Khodifad, P.B., & Thakur, N.B. (2020). Awareness of Mango Growers about Good Agricultural Practices in Mango Cultivation. *Journal of Global Communication*. 13(1), pp 10-12. Retreved from: <http://www.indianjournals.com>
- Cheshmberah, M., Ghasemi, M., Karbasian, M., Yavari, A. & Khayambahi, B. (2015). Knowledge management strategy in crisis management. *Quarterly of Order & Security Guards*. 7(28), pp 27-82. (In Persian)
- Da Cruz, A. G., Cenci, S. A., & Maia, M. C. A. (2006). Good agricultural practices in a Brazilian produce plant. *Food control*. 17(10), pp 781-788.
- Duja, P. & Singh, A. (2018). Good Agricultural Practices. In book: food safety: Farm to fork implementation. (PP 118-121). CBS PUBLISHERS NEW DELHI
- Fakkhong, S., & Suwanmaneepong, S. (2017). The Implementation of Good Agricultural Practice among Rice Farmers in Eastern Region of Bangkok, Thailand. *International Journal of Agricultural Technology*. 13(7.3), pp 2509-2522. Retreved from: <http://www.ijat-aatsea.com>
- FAO (2007). Guidelines "Good Agricultural Practices for Family Agriculture", Departmental Program on Food and Nutritional Security, Antioquia, Colombia, Project: TCP/3101/COL and UTF/COL/027/COL. Retrieved from: <http://www.rlc.fao.org>

- FAO. (2003). Development of a Good Agricultural Practices Approach. Concept paper for the FAO exper consultation on a Practices. Or Good Agricultural Practices (GAP) An Introduction. Report of the Expert Consultation on a Good Agricultural Practices (GAP) Approach. Rom, ITALY, 10-12 November 2003.
- FAOSTAT. (2021). The Resources Input domain contains annual data on: Wheat crop, Fertilizers, pesticides. The agricultural production domain covers, FAO statistics division 2021, Retrieved from: <http://faostat.fao.org/site>
- Farashiani, M.E., Alinejad, M. & Zamani, S.M. (2020).The Destructive Effects of Chemical Fertilizers on Nature and Living Organisms. *Environment and cross-sectoral development*. 4(66), pp 61-68. (In Persian)
- Global GAP (2007). Eurepe GAP version 30.2 sep 07. General Regulations Integrated Farm Assurance. Retrieved from: <http://www.globalGAP.org/>
- Hamedan Agricultural Jihad Organization. (2021). Basic statistics of Jihad Agriculture Organization of Hamadan province in the year 2019-2020. Retrieved from: <http://hm.agri-jahad.ir/>
- Hassani, N., Yadollahi, P., Mortazavi, A., Zohrabi, B. & Zareabyaneh H. (2015). Analysis of managerial impediments facing water resources case study: Hamedan-Bahar plain. *Journal of Agroecology*. 2 (5), pp 98-108. (In Persian).
- Hassanvand, A. (2019). *Investigation of Good Agricultural Practices Management in Wheat Fields of Nahavand County*. Master Thesis. University of Tehran, Iran.
- Hezarjaribi, J. & Mahboubimanesh, H. (2012).Tactical Generation of Policing Knowledge towards the Scientific Interactions in IRIP. *Quarterly of Order & Security Guards*. 5(18), pp 1-29. (In Persian)
- Hosseinzadeh-Bandbafha,H., Safarzadeh,D.,Ahmadi, E.,& Nabavi-Pelesaraei, A.(2018).Optimization of energy consumption of dairy farms using data envelopment analysis- A case study: Qazvin city of Iran. *Journalof the Saudi Society of Agricultural Sceinces*. 17(3), pp 217- 228. (In Persian).
- Javanbakht, F., Hayati, B. & Dashti, Gh. (2018). Effective Factors in Sustainability of Wheat Production System in Ardabil County. *Journal of Agricultural Knowledge and Sustainable Production*. 28(3), pp 79- 96. (In Persian)
- Joshi, A., Kalauni, D., & Tiwari, U. (2019). Determinants of Awareness of Good Agricultural Practices (GAP) among banana growers in Chitwan, Nepal. *Journal of Agricultural and Food Research*.1 (2019) 100010. Pp 1-4. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2019.100010>
- Karabat, S., & Aydin, B. (2017). Producers approaches about good agricultural practices in Manisa and Izmir. *BIO Web of Conferences* 9, 03012 (2017). 40th World Congress of vin and Wine. 4 July 2017.pp 1-3. Retrieved from: <http://www.bio-conferences.org>
- Khajehshahkoei, A.R. & Abdolzadeh, Gh.H. (2012). Analyzing Determinants of Agricultural Sustainability of Wheat Cultivators under Rural Cooperative Productions in Golestan Province. *Geographical Planning of Space Quarterly Journal*. 2(4), pp 95-113. (In Persian)
- Kiani, A.R., Abassi, F. (2016). The study of farmers' knowledge of irrigation and water issues in Golestan province. *Journal of Water and Sustainable Development*. 2(2), pp 77 to 84. (In Persian)
- Mango, N., Makate, C., Tamene, L., Mponela, P., & Ndengu, G. (2017). Awareness and Adoption of Land, soil and water conservation practices in the Chinyanja Triangle, Southern Africa. *International Soil and Water Conservation Research*. 5(2017), pp 122- 129. Retreavad from: www.elsevier.com/locate/iswcr
- Mankeb, P., Limunggura, T., In-Go, A., & Chulilung, P. (2014). Adoption of good agricultural practices by durian farmers in Koh Samui district, Surat Thani province, Thailand. *Internet Journal of Society for Social Management Systems*. Retrieved from <http://kutarr.lib.kochitech.ac.jp/dspace/bitstream/10173/1249/1/sms13-6142.pdf>
- Mirhaji, H., Khojastehpour, M. & Abaspourfard, M.H. (2013). Environmental Impacts of Wheat Production in Marvdasht Region in Iran, *Journal of Natural Environment*. *Iranian Journal of Natural Resources*. 66(2), pp 223- 232. (In Persian)

- Momenpour, Y., Sedigh, H. & Choobchian, Sh. (2018). Investigating the factors affecting the sustainability of environmental behavior of wheat farmers in Buchan city. *Rural Development Strategies*. 5(1), pp 15-32. (In Persian)
- Morad Haseli, S. & Mirak Zadeh, A.A. (2013). The effects of conventional agriculture on the environment. Second National Conference on Sustainable Agricultural Development and Healthy Environment, Summer 2013, Hamadan, Iran. (In Persian)
- Mushobozi, W.L. & Santacolama, P. (2010). Good Agricultural Practices (GAPs) on Horticultural production for Extension staff in Tanzania, Training Manual, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rom, 2010.
- Pandit, U., Nain, M.S., Singh, R., Kumar, S., & Chahal, V. P. (2017). Adoption of Good Agricultural Practices (GAPs) in Basmati (Scented) rice: A study of prospects and retrospect. *Indian Journal of Agricultural Sciences*. 87(1), pp 36- 41.
- Pongvinyoo, P., Yamao, M., & Hosono, K. (2014). Factors affecting the implementation of good agricultural practices (GAP) among coffee farmers in Chumphon Province, Thailand. *American Journal of Agricultural Development*. 2, pp 34-39.
- Pourjavid, S. & Ghanian, M. (2019). Analysis the Factors Affecting Farmers' Attitudes toward Organic Farming (The case of Islamabad city). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. 50(2). pp 367- 381. (In Persian)
- Razzagh Borkhani, F., Rezvanfar, A., Movahedi Mohammadi, S.H. & Hejazi, S.Y. (2019). Modeling of Effectiveness Information Resources and Communication Channels on Good Agricultural Practices (GAP) Behavior for Sustainable Development of Citrus Gardens. *Quarterly Journal of Environmental Education and Sustainable Development*. 7(3), pp 71-88. (In Persian)
- Razzaqi Borkhani, F. (2016). *Designing a Model for Establishing Appropriate Agricultural Operations (GAP) for Sustainability of Citrus Orchards in Mazandaran Province*. Ph.D. Thesis in Agricultural Extension, Faculty of Economics and Agricultural Development, University of Tehran, Iran.
- Sennuga, S.O., Baines, R.N., Conway, J.S., Angba, C.W. (2020). Awareness and Adoption of Good Agricultural Practices among Smallholder Farmers in relation to the Adopted Villages, Programme: The Case Study of Northern Nigeria. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*. 10 (6), pp 34 – 49. Retrieved from: <http://www.iiste.org>
- Seyad Yaghoobi, N. & Sedighi, H. (2016). Investigating the effective factors on the acceptance of sustainable farming methods from the perspective of wheat farmers (Case study: villages of Aji Chai rural district of Tabriz). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. 47-2(1), pp 13-21. (In Persian)
- Sinkel D, Khouryieh H, Daday J.K., Stone M and Shen C. (2018). Knowledge and Implementation of Good Agricultural Practices among Kentucky Fresh Produce. *Farmers Food Protection Trends*. 38(2), pp 111–121.
- Terano, R., Mohamed, Z., Shamsudin, M.N., & Abd Latif, I. (2015). Factors Influencing Intention to Adopt Sustainable Agriculture Practices among Paddy Farmers in Kada, Malaysia. *Asian Journal of Agricultural Research*. 9(5), pp 268- 275. Retrieved from: <http://knowledgiascientific.com>
- Tizhoosh, M. & Daneshvar, S. (2015). Physical processing of agricultural waste (Case study of villages in Zarrin Dasht section of Nahavand city). Second Zagros National Conference on Environmental Risks. Tehran. International Conference Hall of the Environmental Protection Organization. 5 March 2015, pp 1-9. (In Persian)
- Valizadeh, N., Bijani, M & Abbasi, E. (2016). Pro-Environmental Analysis of Farmers' Participatory Behavior toward Conservation of Surface Water Resources in Southern Sector of Urmia Lake's Catchment Area. *Iran Agricultural Extension and Education Journal*, 11(2), pp 183-201. (In Persian).
- Yaghoobi, A., Chizari, M., Pezeshkirad, Gh. & Feli, S. (2009). The importance of farm management skills from the perspective of wheat farmers in Tafresh city. *Agricultural Economics and*

Development. 17(66), pp 99- 114. (In Persian)

Yaghoubi, F., Majid Jami, A., Bakhshi, M.R. & Sayyari, H. (2016). Comparison of Indicators of Technical and Economic Water Use Efficiency in Saffron and Wheat Production Systems in the Qaenat Region. *Saffron Agronomy & Technology*. 3(4), pp 225-236. (In Persian)

پیوست ۱- پیشینه نظری آگاهی از عملیات خوب کشاورزی (GAP)

مؤلفه‌های آگاهی از GAP، منبع (سال)	گویه‌ها، منبع (سال)
انتخاب تاریخ کاشت مناسب محصول و انجام به‌موقع آن برای جلوگیری از خشکسالی و آفات و بیماری‌ها Pandit et al (2017); FAO (2007) / et شناسایی زمین‌های حاصل‌خیز و با آب قابل دسترس و کافی برای تولید محصول Pandit et al (2017); FAO (2007) / توجه به کیفیت بذر خریداری شده Pandit et al (2017); FAO (2007) / برنامه‌ریزی برای به حداقل رساندن خطرات شناخته شده تولید محصول Pandit et al (2017); FAO (2007) / اطلاعات هواشناسی محل نظیر سیل، قحطی و بارش باران Pandit et al (2017); FAO (2007) / انتخاب بذر مناسب با توجه به خاک مزرعه Dudeja & Singh (2018); Pandit et al (2017) / استفاده از تناوب زراعی مناسب در تولید محصول Pandit et al (2017); FAO (2007) / ارزیابی ریسک برای انتخاب مکان کشت Pandit et al (2017); FAO (2007) / جلوگیری از ورود حیوانات به محیط کاشت Pandit et al (2017); FAO (2007) / رعایت بهداشت و نظافت مکان نگهداری ادوات کشاورزی Pandit et al (2017); FAO (2007) / شستشو و نظافت ادوات آماده‌سازی زمین قبل و بعد از انجام عملیات کشاورزی Pandit et al (2017); FAO (2007) / داشتن دفتر ثبت رویدادهای مزرعه (نام طرح، منطقه، صاحب طرح، نام مدیر یا تکنسین، تنوع استفاده شده، سال اجرای برنامه، ثبت کاشت، داشت و برداشت) Pandit et al (2017); FAO (2007); Fakhong & Sawanmaneepong (2017); Amekawa et al (2017); FAO (2007); Da Cruz et al (2006)	مدیریت خاک‌ورزی و کاشت
توجه به نشانه‌های نیاز گیاه به کود برای استفاده از انواع کودها Pandit et al (2017); FAO (2007) / مقدار مصرف کود متناسب با برچسب محصول یا تایید کارشناس Pandit et al (2017); FAO (2007) / استفاده از کود دامی و شیمیایی برای آماده‌سازی زمین و متناسب با نیاز گیاه Sinkel et al (2018); FAO (2007)	مدیریت تغذیه و حاصلخیزی
تامین آب شرب سالم برای خانواده و کارگران در مزرعه Pandit et al (2017); FAO (2007) / ممنوعیت استفاده از آب فاضلاب Pandit et al (2017); FAO (2007) / تمیز کردن کامل تانکرها و مخزن‌های آب حداقل سالی یکبار Pandit et al (2017); FAO (2007) / حفاظت از مخازن و کانال‌های آبیاری از آلودگی حاصل از حیوانات، پرندگان و غیره Pandit et al (2017); FAO (2007) / کنترل کیفیت آب مصرفی برای شست شوی محصول و محلول پاشی Pandit et al (2017); FAO (2007) / بررسی احتمال آلودگی منابع آب مورد استفاده و کنترل آلودگی آن‌ها Pandit et al (2018); CARDI (2010); FAO (2007)	مدیریت مصرف آب (آبیاری)
میزان استفاده از آفت‌کش‌ها و علف‌کش‌ها متناسب با برچسب محصول Mankeb et al (2014); FAO (2007) / آشنایی با انواع آفات و بیماری‌های محصول در منطقه Fakhong & Sawanmaneepong (2017); Pandit et al (2017) / ضد عفونی بذر مورد استفاده Pandit et al (2017); FAO (2007) / ایزوله و جداسازی محل نگهداری سموم و مواد شیمیایی Amekawa et al (2017); Fakhong & Sawanmaneepong (2017); Pandit et al (2017); Mankeb et al (2014); CARDI (2010); FAO (2007) / توجه به ارقام مقاوم به آفات و بیماری‌ها Pandit et al (2017); FAO (2007) / سمپاشی در ساعات خنک و بدون باد Pandit et al (2017); FAO (2007) / استفاده از علف‌کش و قارچ‌کش (سمپاشی) در هنگام آماده‌سازی زمین Pandit et al (2017); FAO (2007)	مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز

مؤلفه‌های آگاهی از GAP، منبع (سال)	گویه‌ها، منبع (سال)
مدیریت عملیات برداشت Amekawa et al (2017); Pandit et al (2017); FAO (2007)	رعایت زمان مناسب برداشت محصول (2007) FAO / آشنایی با استانداردهای لازم برای برداشت محصول (2007) FAO / عدم استفاده از ظروف مواد شیمیایی و کودها برای بسته‌بندی محصول (2007) FAO
مدیریت پس از برداشت Sinkel et al (2018); Amekawa et al (2017); Fakkhong & Sawanmaneepong (2017); Pandit et al (2017); Pongvinyoo et al (2014); Da Cruz et al.(2006); FAO (2007)	نگهداری محصول برداشت شده به‌دور از حیوانات و محل‌های آلوده به مواد شیمیایی (2007) FAO / بسته‌بندی و انبارداری مناسب وسایل و ابزارها برای فصل زراعی آینده (2007) FAO / نظافت ابزارها و وسایل مختلف در پایان فصل زراعی (2007) FAO / انتقال محصول با یک وسیله نقلیه تمیز و با رعایت مقررات حمل و نقل به انبار یا بازار (2018); Sinkel et al (2018); Fakkhong & Sawanmaneepong (2017); FAO (2007) / کنترل آفات و بیماری‌ها در درون انبارها و مکان‌های نگهداری محصول و نهاده‌ها (2018); Sinkel et al (2018); Fakkhong & Sawanmaneepong (2017); FAO (2007) / کنترل رطوبت و دمای محل ذخیره‌سازی محصول (انبار) (2018); Fakkhong & Sawanmaneepong (2017); FAO (2007) / ثبت درآمدها و هزینه‌ها (2017); Amekawa et al (2017); FAO (2007); Da Cruz et al (2006) / آشنایی با استانداردهای لازم برای نگهداری و انبارداری محصول (2007) FAO
مدیریت بهداشت، ایمنی و رفاه کارگران Sinkel et al (2018); Pandit et al (2017); Amekawa et al (2017); FAO (2007)	وجود آب آشامیدنی سالم در مزرعه (2007) FAO / استفاده تجهیزات محافظت شخصی و ایمنی بویژه در استفاده از مواد شیمیایی (لباس مخصوص، ماسک، دستکش پلاستیکی و...) (2017); Pandit et al (2017); Amekawa et al (2017); FAO (2007) / استفاده از کارشناسان مجرب و آموزش دیده در زمینه تولید محصول مناسب و سالم (2007) FAO / وجود کمک‌های اولیه برای مقابله با جراحات ناشی از کار کشاورزی (2007) FAO / آموزش همه کارگران بویژه در مورد مواد شیمیایی کشاورزی / مدیریت کود، بهداشت و کمک‌های اولیه درخواست گواهی سلامت برای خانواده کشاورز و کارگران (2017); Pandit et al (2017); FAO (2007) / وجود سرویس بهداشتی در مزرعه (2007) FAO
مدیریت پسماند ضایعات و سلامت خاک Dudeja & Singh (2018); Amekawa et al (2017); Pandit et al (2017); FAO (2007)	استفاده از مواد شیمیایی مجاز در تولید محصول (2007) FAO / پاکسازی زمین از زباله، پلاستیک و ظروف خالی (2007) FAO / شناسایی زباله‌ها و آلاینده‌های محیط کشاورزی (2007) FAO / عدم کاشت در مزرعه با آلودگی شیمیایی (2007) FAO / داشتن برنامه دفع زباله‌ها و آلاینده‌ها (2017); Pandit et al (2017); FAO (2007) et al (2017)