



ارزیابی وضعیت سواد کشاورزی پایدار کارشناسان کشاورزی: مطالعه موردی استان‌های تهران و البرز

هادی ویسی^{۱*}، شیوا قربانی^۲، شهرزاد عسکری فرد^۳، هومان لیاقتی^۴، پیمان فلسفی^۵

۱. مسئول هسته پژوهشی آموزش برای توسعه پایدار محیط زیستی، گروه کشاورزی اکولوژیک دانشگاه شهید بهشتی

۲. کارشناسی ارشد کشاورزی اکولوژیک، پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی

۳. کارشناسی ارشد کشاورزی اکولوژیک، پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی

۴. دانشیار اقتصاد منابع و محیط زیست، پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی

۵. عضو هیات علمی، موسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی تهران

پذیرش: ۱۳۹۶/۲/۱۸

دریافت: ۱۳۹۵/۱۲/۱۶

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

The purpose of this study is to evaluate experts' sustainable agricultural literacy (knowledge, attitude, sensitivity and concern) level and to assess effects of socio-economic variables (gender, educational level, experience and information source) on their sustainable agricultural literacy level. A total of 180 agricultural experts in Tehran and Alborz provinces are questioned by using of a questionnaire which includes four parts; knowledge (17 items), attitude (10 items), sensitivity (18 items), concern (19 items). Experts had participated in courses of sustainable agriculture. Data analysis showed that experts had positive attitude and high degrees of concern and sensitivity toward sustainability of agriculture; however they had low to moderate levels of sustainable agricultural knowledge. In order to evaluate the role of socio-economic variables on experts' sustainable agricultural level, six separate one-way MANOVAs were conducted. The results revealed that; a) there is significant effect of gender on experts' sustainable agricultural literacy regarding to concern, b) there is a significant effect of educational level and work experience on experts' sustainable agricultural literacy regarding to knowledge and concern; and c) there is a significant effect of information sources e.g. workshops and media about sustainability of agriculture on experts' sustainable agricultural literacy. Finally, based on these results, planning aiming to promote the literacy of sustainable agriculture was proposed.

.....

Sustainable agricultural literacy, knowledge, attitude, sensitivity, concern

چکیده

این مطالعه با هدف ارزیابی سطح سواد کشاورزی پایدار کارشناسان (دانش، نگرش، حساسیت و نگرانی) و ارزیابی اثرات متغیرهای اقتصادی-اجتماعی (جنسیت، سطح سواد، تجربه و منبع اطلاعاتی) بر آن انجام شد. ۱۸۰ نفر از کارشناسان کشاورزی در استان تهران و البرز با استفاده از پرسشنامه‌ای شامل چهار بخش: دانش (۱۷ گزینه)، نگرش (۱۰ گزینه)، حساسیت (۱۸ گزینه) و نگرانی (۱۹ گزینه) مورد پرسش قرار گرفتند. این کارشناسان، سابقه شرکت در دوره‌های آموزشی کشاورزی پایدار را داشتند. تحلیل داده‌ها نشان داد که کارشناسان، نگرش، حساسیت و نگرانی بالایی نسبت به پایداری کشاورزی داشتند، در حالی که سطح دانش کشاورزی پایدار، متوسطی داشتند. به منظور بررسی اثرات متغیرهای اجتماعی-اقتصادی بر سطح سواد، شش آزمون تحلیل فاکتوریل یک‌طرفه انجام شد. نتایج نشان داد که جنسیت بر میزان نگرانی نسبت به پایداری کشاورزی و سطح سواد و تجربه کاری نیز بر دانش و نگرانی نسبت به پایداری کشاورزی، اثر معنی‌داری دارند. نتایج همچنین نشان داد که کارگاه‌های آموزشی و رسانه‌ها، اثرات معنی‌داری بر سطح سواد کشاورزی پایدار کارشناسان داشتند. بر اساس این نتایج، چارچوبی برای برنامه‌ریزی باهدف توسعه سواد کشاورزی پایدار پیشنهاد شد.

واژه‌های کلیدی

سواد کشاورزی پایدار، دانش، نگرش، حساسیت، نگرانی

* نویسنده مسئول: Hveisi@gmail.com

مقدمه

دستیابی به پایداری یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های پیش روی بخش کشاورزی است (Bohlen & House, 2009). در راستای غلبه بر این چالش‌ها، رهیافت‌های مختلفی ابداع و به کار گرفته شده است. برخی با اتخاذ دیدگاهی دانشی، آن را رهیافتی دانش‌محور می‌دانند و خاطر نشان می‌کنند که دانش کشاورزان و متصدیان عاملی کلیدی در دستیابی به پایداری در کشاورزی است. در این دیدگاه استدلال می‌شود که درک پیچیدگی کشاورزی پایدار و رفتار به شیوه‌ای پایدار، با کسب دانش در رابطه با سامانه‌های کشاورزی امکان‌پذیر است (Carreón et al., 2011). برخی دیگر با دیدگاهی بینشی، کشاورزی پایدار را بینشی می‌دانند که بر اهداف انسان و شناخت وی از آثار فعالیت‌های کشاورزی بر محیط‌زیست متکی است (Edwards, 2008). آن‌ها اظهار می‌کنند که برای دستیابی به چنین نظامی باید تجربیات و دانش ذاتی گذشتگان را در نظر گرفت و در کنار پیشرفت‌های جدید و علمی، روش‌هایی را در فعالیت‌های کشاورزی به کاربرد که تأثیر کمتری بر محیط‌زیست دارد و سلامتی انسان را به مخاطره نمی‌اندازد. گروهی دیگر با تأکید بر بعد اجرایی، کشاورزی پایدار را اجرای برخی فعالیت‌ها نظیر استفاده از منابع درون مزرعه‌ای و کاهش میزان مصرف کودهای شیمیایی، حذف استفاده از آفت‌کش‌ها و جایگزینی فعالیت‌های مدیریت تلفیقی آفات، سوخت‌های زیستی (Bakhtiari et al., 2017) بهبود تناوب و تنوع زراعی، حاصلخیزی خاک، کنترل آفات، افزایش استفاده از کودهای آلی و دامی و سایر اصلاح‌کننده‌های خاک، استفاده از بذرهای بومی و فناوری‌های محلی، حفاظت از پوشش گیاهی خاک، پرداخت کلیه هزینه‌های محیط زیستی و ... می‌دانند (Mirovitskaya & Ascher, 2001).

نکته مهم در این دیدگاه، تقلیل‌گرایی و جز نگرایی به کشاورزی پایدار است. چنین دیدگاهی سبب شده است که علی‌رغم اجرای برنامه‌های آموزشی، تحقیقاتی و اجرایی در زمینه کشاورزی پایدار، هنوز چالش‌های مختلفی نظیر آلودگی خاک، گرمایش جهانی، تخلیه آب‌های زیرزمینی و... پیش روی کشاورزی باشند. بدیهی است که هر راه‌حل موقتی نیاز به تلفیق ابعاد ذکر شده در دیدگاهی کل نگر دارد. دیدگاهی که ضمن فراهم کردن دانش، بینش و مهارت‌های موردنیاز برای اجرای فعالیت‌های کشاورزی پایدار، بتواند زمینه لازم برای به‌کارگیری پتانسیل‌های ایجاد شده در مناطق و موقعیت‌های مختلف را فراهم آورد. در این زمینه و برای رفع چنین تحویل‌گرایی در راستای ارائه یک رهیافت مناسب، توجه به سواد کشاورزی پایدار به جای توجه به هر یک از ابعاد جداگانه دانش، نگرش و مهارت در یک

کل به هم مرتبط در بررسی دیدگاه‌های کارشناسان نسبت به کشاورزی پایدار مدنظر قرار گرفت (جدول ۱).

همان‌گونه که سواد، توانایی خواندن و نوشتن هر متن و نوشته‌ای است، سواد کشاورزی پایدار نیز دلالت برداش، نگرش و قابلیت برای اجرای فعالیت‌های مختلف کشاورزی پایدار در زمینه‌های مختلف دارد. هرچند در رابطه با سواد کشاورزی مطالعات مختلفی صورت گرفته است، اما در زمینه کشاورزی پایدار، مطالعه‌ای انجام نشده است. از این رو با بذل توجه به مفاهیم سواد پایداری و سواد اکولوژیک و سواد کشاورزی به ارائه تعریفی در این زمینه پرداخته می‌شود، بدین منظور ابتدا این سه مفهوم تعریف می‌شوند:

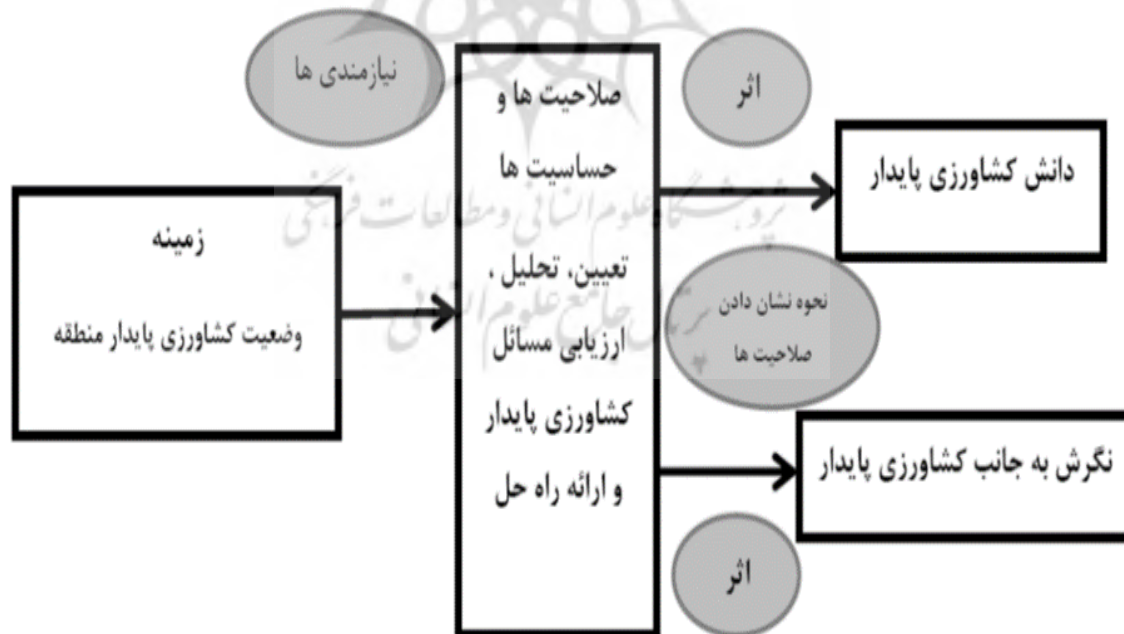
۱- سواد کشاورزی: سواد کشاورزی به عنوان دانش و درک ما از سامانه‌های غذا و فیبر و اطلاعات کشاورزی پایه، شامل تولید محصولات گیاهی و حیوانی، اثر اکولوژیک کشاورزی، اهمیت اجتماعی آن، ارتباط مهم کشاورزی با منابع طبیعی و محیط و بازار محصولات کشاورزی، فرآوری محصولات کشاورزی، سیاست‌های عمومی کشاورزی و توزیع محصولات کشاورزی تعریف می‌شود. سواد کشاورزی، درک و دانش ضروری برای سنتز، آنالیز و ارتباط دادن اطلاعات پایه کشاورزی را توصیف می‌کند (Martin, 1992).

۲- سواد پایداری: سواد پایداری به توانایی درک نحوه کار سامانه‌های طبیعی و چگونگی تعامل فرهنگ بشری و سامانه‌های طبیعی در طول زمان اطلاق می‌شود. کسی دارای سواد پایداری است که درکی اولیه از چالش‌های محیط زیستی حال حاضر و پیش‌بینی شده داشته باشد و پاسخ‌های بالقوه و فردی و اجتماعی به این چالش‌ها را بداند (Murray et al., 2013; Sadough et al., 2016).

۳- سواد اکولوژیک: سواد اکولوژی (Ecoliteracy) توانایی درک سامانه‌های طبیعی است که زندگی بر روی زمین را امکان‌پذیر می‌سازد. معنی سواد اکولوژی، درک اصول سازمان جوامع محیط زیستی و استفاده از این اصول برای ایجاد جوامع بشری پایدار است (Orrd, 1992; Capra, 1995). به عقیده استرلینگ، در دهه‌های آینده بقای بشریت به سواد محیط زیستی و توانایی ما برای درک اصول اساسی محیط‌زیست بستگی دارد (Sterling, 2002). سواد اکولوژیک یک مفهوم قدرتمند بوده که به عنوان پایه و اساس یک رویکرد یکپارچه به مشکلات محیط زیستی ایجاد شده است. تحلیل و ترکیب تعاریف فوق‌الذکر به منظور ارائه تعریفی برای سواد کشاورزی پایدار، بازنمای این واقعیت است که باید به فعالیت‌های مختلف در زنجیره تولید محصولات کشاورزی، چالش‌های موجود در این زمینه، راه‌کارهای حل مشکلات توجه ویژه‌ای شود. بر این اساس

۱. دانش کشاورزی پایدار: دربرگیرنده همه ادراکات شناختی از بوم نظام‌های کشاورزی و مشکلات مرتبط با آن است.
۲. نگرش کشاورزی پایدار: نگرش به مجموعه‌ای از ارزش‌ها و احساسات در رابطه با نگرانی برای وضعیت کشاورزی و انگیزه برای مشارکت فعال در بهبود و حفاظت از چشم‌اندازهای کشاورزی اشاره دارد (Liaghati et al. 2008).
۳. حساسیت به پایداری کشاورزی: حساسیت به مجموعه‌ای از ویژگی‌های اثربخش اشاره دارد که منجر به دیدن چشم‌اندازهای کشاورزی از دیدگاهی همدلانه می‌شود (Petersen, 1982).
۴. نگرانی نسبت به ناپایداری کشاورزی: نگرانی دلالت بر دیدگاهی دلسوزانه به جانب چشم‌اندازهای کشاورزی دارد (Hungerford & Volk, 1990).

می‌توان سواد کشاورزی پایدار را مفهومی ترکیبی دانست و در این زمینه افرادی باسواد تلقی می‌شوند که ضمن شناخت چرخه تولید و زنجیره غذایی، از مشکلات و چالش‌های درونی و بیرونی این نظام مطلع باشند و ضمن آشنایی با رویکردها و رهیافت‌های حل مشکلات، مهارت لازم برای کاربرد این دانش را نیز دارا باشند. در این راستا، همان‌گونه که شکل ۱ نشان می‌دهد می‌توان چارچوب سواد محیط زیستی را که توسط (Hollweg et al., 2001) ارائه شده است را برای کشاورزی پایدار توسعه داد. در این مدل با بروز یک مشکل و چالش در نظام غذایی و کشاورزی، متصدیان بخش کشاورزی، ضمن ارزیابی، تحلیل و تبیین اثرات آن، به کاربرد دانش و نگرش و مهارت خود اقدام می‌کنند. نظر به آنچه گفته شد، می‌توان استدلال کرد که سواد کشاورزی پایدار، فراتر از دانش، بینش و مهارت است. به طوری که ضمن پایش زمینه نظام کشاورزی و غذایی، به تعیین نوع دانش و نگرش و مهارت موردنیاز می‌پردازد؛ و می‌توان چهار مؤلفه را به شرح زیر برای آن در نظر گرفت:



شکل ۱. چهارچوب مفهومی تحقیق برای سنجش سواد کشاورزی پایدار

روش‌شناسی پژوهش

جدول ۱. توزیع فراوانی پاسخگویان در بین بخش‌های مختلف کشاورزی

ردیف	نوع فعالیت	فراوانی	درصد فراوانی
۱	آب و خاک	۲۵	۱۳/۳
۲	تولیدات گیاهی	۴۱	۲۱/۸
۳	مکانیزاسیون	۱۶	۸/۵
۴	دام و طیور و شیلات	۳۴	۱۸/۱
۵	امور اداری	۳۸	۲۰/۲
۶	ترویج	۲۶	۱۳/۸
۷	آب و خاک	۶	۳/۲
۸	نامشخص	۲	۱/۱
	جمع	۱۸۰	۱۰۰

برای تبیین وضعیت سواد کشاورزی پایدار در بین کارشناسان سازوکار توسعه کشاورزی پایدار، داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل گردید. در این زمینه، از آماره‌های توصیفی مانند میانگین، انحراف معیار و آماره استنباطی ضریب همبستگی، رگرسیون چند متغیره و تحلیل خوشه‌ای استفاده شد.

اطلاعات و داده‌ها

نتایج توصیفی شامل، ویژگی‌های فردی و شغلی؛ داده‌های جدول ۲ یافته‌های تحقیق در باب ویژگی‌های فردی و شغلی کارشناسان بخش کشاورزی نشان داد که پاسخگویان از ۱۴ شهرستان استان‌های تهران و البرز بودند که بیشترین فراوانی برابر ۴۶ نفر که بیش از ۲۴ درصد پاسخگویان را در برمی‌گیرد از کارشناسان ستادی در تهران بودند. از لحاظ سازمان محل اشتغال نیز همان‌گونه که داده‌های جدول (۲) نشان می‌دهد بیشترین فراوانی مربوط به سازمان جهاد و شهرستان ملارد بوده که به ترتیب برابر ۲۴.۵ و ۱۱/۲ درصد پاسخگویان بودند. کمترین فراوانی نیز مربوط به شهرستان‌های تهران و بهارستان بود که تنها ۲.۷ درصد از پاسخگویان بودند. از نظر سنی نیز بیشترین فراوانی مربوط به گروه سنی ۴۰-۳۱ سال بود که ۳۳ درصد پاسخگویان را شامل شد، گروه سنی دیگر که فراوانی قابل توجهی داشت افرادی بودند که بین ۴۱ تا ۵۱ سال سن داشتند. از نظر سابقه شغلی و کاری نیز ۴۵ درصد پاسخگویان بیش از ۱۶ سال سابقه کار داشتند که بیشترین فراوانی معادل ۵۵ نفر یعنی ۲۹.۳ درصد آن‌ها بین ۱۶ تا ۲۵ سال سابقه کار داشتند.

از آنجاکه هدف این تحقیق تبیین وضعیت سواد کشاورزی پایدار کارشناسان کشاورزی پایدار (رهیافت IPM/FFS) بود، تحقیق از نوع کاربردی است که با روش توصیفی و با فن پیمایش اجرا گردید. ابزار تحقیق پرسشنامه دوقسمتی شامل ۱- مشخصات فردی و شغلی (سن، جنسیت، تجربه، سطح تحصیلات و غیره)، ۲- مؤلفه‌های سواد کشاورزی پایدار (دانش، نگرش، حساسیت و نگرانی) بود. برای سنجش دانش و نگرش از مقیاس توسعه‌یافته توسط (Veisi, 2012) و (Veisi et al., 2008) و برای سنجش نگرانی و حساسیت مقیاس (Varisli, 2009) که برای محیط‌زیست توسعه‌یافته بود تعدیل گردید (جدول ۴، ۵، ۶). در این رابطه، مقیاس دانش در سه محور نظام‌ها، سیاست‌ها و فعالیت‌های کشاورزی پایدار شامل ۱۷ سؤال و مقیاس نگرش در چهار محور بهبود کیفیت محیط‌زیست، ارتقای کیفیت زندگی، تأمین نیازهای غذایی و پایایی اقتصادی شامل ۱۰ سؤال و مقیاس حساسیت در محورهای؛ آمادگی برای یادگیری درباره کشاورزی پایدار، احساس نگرانی برای پایداری نظام‌های کشاورزی، اقدام برای حفاظت از بوم نظام‌های کشاورزی شامل ۱۸ سؤال و مقیاس نگرانی در محورهای نگرانی نسبت به سلامت جامعه بشری، محیط‌زیست و مسئولیت افراد در رفع این نگرانی‌ها شامل ۱۹ سؤال تنظیم گردید. برای اطمینان از روایی پرسشنامه افرادی با تخصص‌های باغبانی، کشاورزی پایدار، زراعت، ترویج کشاورزی، دام‌پروری و مدیریت کشاورزی به تحلیل محتوایی پرسشنامه تهیه‌شده پرداختند و تعدیل‌های لازم بر اساس نظرات ابرازشده صورت گرفت. برای اطمینان از پایایی پرسشنامه، همچنین پرسشنامه توسط ۳۰ تن از افراد جامعه آماری که شامل کارشناسان شاغل در بخش‌های مختلف وزارت جهاد کشاورزی بودند تکمیل شد و ضریب آلفای کرونباخ به ترتیب برای بعد دانش ۰/۸۳، نگرش ۰/۷۹، حساسیت ۰/۸۹ و نگرانی ۰/۸۵ به عنوان مؤلفه‌های سواد کشاورزی پایدار برآورد گردید. جامعه آماری در این تحقیق کارشناسان بخش کشاورزی استان تهران و کرج بودند که ویژگی مشترک آن‌ها اشتغال به عنوان کارشناس در ادارات جهاد کشاورزی استان تهران و البرز و شرکت در گروه مدرسه مزرعه بود که از بین آن‌ها نمونه‌های آماری به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای متناسب انتخاب شدند (جدول ۲). نمونه آماری که تعداد آن‌ها با پذیرش خطای ۵ درصد و مقدار t ، ۱/۹۶ و بعد از انجام یک مطالعه راهنما و تکمیل ۳۰ پرسشنامه با استفاده از فرمول کوکران ۱۸۰ نفر برآورد گردید (Bartlett et al., 2001).

کارشناسی داشتند. از نظر نوع سمت کارشناسی نیز یافته‌ها نشان داد که ۲۱ نفر معادل ۱۱.۲ درصد کارشناس ترویج بیشترین فراوانی را شامل می‌گردند. از لحاظ شرکت در دوره‌های آموزشی مرتبط با کشاورزی پایدار بیشترین فراوانی معادل ۲۹ نفر کسانی بودند که هیچ دوره‌ای را نگذرانده بودند.

از لحاظ جنسیتی نیز تنها ۳۶ نفر از کارشناسان زن بودند که معادل ۱۹.۱ درصد بود و بقیه پاسخگویان مرد بودند. از نظر تحصیلات نیز بیش از ۹۳ درصد کارشناسان در حد کارشناسی و بالاتر بودند که از این میان ۶۳.۸ درصد دارای مدرک کارشناسی، ۲۹.۳ درصد کارشناسی ارشد و ۰.۵ درصد دارای مدرک دکتری بودند و تنها ۴.۸ درصد مدرک پایین‌تر از

جدول ۰۲. ویژگی‌های توصیفی شغلی و فردی پاسخگویان

ویژگی‌های فردی و شغلی	فراوانی	درصد	درصد	درصد	ویژگی‌های فردی و شغلی	گروه‌بندی	فراوانی	درصد	درصد
شهرستان محل اشتغال	سازمان جهاد	۴۶	۲۴/۵	۲۴/۵	شهرستان محل اشتغال	<=۳۰	۴۹	۲۶/۱	۲۶/۶
	قدس	۸	۴/۳	۲۸/۷		۳۱-۴۰	۶۲	۳۳	۶۰/۳
	شهریار	۱۱	۵/۹	۳۴/۶		۴۱-۵۱	۵۳	۲۸/۲	۸۹/۱
	ملارد	۲۱	۱۱/۲	۴۵/۷		۴۲ به بالا	۲۰	۱۰/۶	۱۰۰
	اسلامشهر	۱۵	۸/۰	۵۳/۷		<=۵	۵۴	۲۸/۷	۲۹/۵
	ورامین	۱۷	۹/۰	۶۲/۸		۶-۱۵	۴۵	۲۳/۹	۵۴/۱
	فیروزکوه	۱۲	۶/۴	۶۹/۱		۱۶-۲۵	۵۵	۲۹/۳	۸۴/۲
	دماوند	۶	۳/۲	۷۲/۳		۲۶ به بالا	۲۹	۱۵/۴	۱۰۰
	پیشوا	۷	۳/۷	۷۶/۱		آب و خاک	۲۵	۱۳/۳	۱۳/۴
	بهارستان	۵	۲/۷	۷۸/۷		تولیدات گیاهی	۴۱	۲۱/۸	۳۵/۵
جنسیت	رباط کریم	۹	۴/۸	۸۳/۵	دام و طیور	۳۴	۱۸/۱	۵۳/۸	
	شمیرانات	۸	۴/۳	۸۷/۸	مکانیزاسیون	۱۶	۸/۵	۶۲/۴	
	ری	۹	۴/۸	۹۲/۶	امور اداری	۳۸	۲۰/۲	۸۲/۸	
	تهران	۵	۲/۷	۹۵/۲	ترویج	۲۶	۱۳/۸	۹۶/۸	
	پاکدشت	۹	۴/۸	۱۰۰	مدیر	۶	۳/۲	۱۰۰	
	مرد	۱۵۱	۸۰/۳	-	تعداد دوره‌های گذرانده درباره کشاورزی پایدار	۱۱۵	۶۱/۲	۸۱/۶	
	زن	۳۶	۸۰/۷	-	۱۰-۲۱	۲۱	۱۱/۲	۹۶/۵	
	دیپلم	۹	۴/۸	۴/۹	۲۲-۳۲	۳	۱/۶	۹۸/۶	
	کارشناسی	۱۲۰	۶۳/۸	۶۹/۷	۳۳ به بالا	۲	۱/۱	۱۰۰	
	کارشناسی ارشد	۵۵	۲۹/۳	۹۹/۵	نامشخص	۴۷	۲۵	-	
دکتری	۱	۰/۵	۱۰۰	-	-	-	-		

جامعه با میانگین و انحراف معیار ($M=۳/۷۴, Sd=۰/۸۸۳$) نظامی تلفیقی از فعالیت‌های گیاهی و جانوری که برابری درون نسلی را تضمین می‌کند با میانگین و انحراف معیار ($M=۳/۸۲, Sd=۰/۷۱۴$) به عنوان حیطة‌های مفهومی و مهم در کشاورزی پایدار را داشتند کمترین میانگین برآورد شده را به خود اختصاص دادند و سایر گزینه‌ها که به موضوعاتی نظیر کاهش هزینه‌های تولید، سامانه یکپارچه تولید محصولات گیاهی و دامی، افزایش خودتکایی در بین کشاورزان و روستاییان... بود میانگین‌هایی بین دو حد بالا و پایین را داشتند به طوری که میانگین آن‌ها بین $۳/۸۴$ تا $۴/۰۹$ بود.

وضعیت سواد کشاورزی پایدار: دانش کشاورزی پایدار؛ داده‌های جدول ۳ دانش کارشناسان در رابطه با مفهوم کشاورزی پایدار نشان داد که بیشترین مقادیر میانگین مربوط به گزینه‌هایی است که به توازن کشاورزی پایدار با محیط ($M=۱۹, Sd=۰/۳۳۵$)، سلامت انسان محور کشاورزی پایدار ($M=۴/۱۶, Sd=۰/۷۵۲$)، استفاده بهینه از منابع موجود ($M=۴/۱۵, Sd=۰/۳۳۳$) و توانمندسازی کشاورزان ($M=۴/۱۲, Sd=۰/۸۵۱$) در تحقق کشاورزی پایدار اشاره دارند. این در حالی است که گزینه‌هایی که دلالت بر پر تولید و سودآور بودن کشاورزی پایدار با میانگین و انحراف معیار ($M=۳/۷۰, Sd=۰/۹۴۰$)، تولید مواد غذایی کافی برای

جدول ۳. دانش کارشناسان از مفهوم توسعه پایدار

گزینه‌های دانش کشاورزی پایدار	نمودار	میانگین	...
نظامی تلفیقی از فعالیت‌های تولیدی گیاهی و جانوری در یک مزرعه	14/4 57/4 24/5 3/7 0	3/82	0/714
حفاظت‌کننده فرصت‌های شغلی در کشاورزی و عامل ارتقاء جوامع روستایی	26/1 56/9 15/4 1/6 0	4/07	0/690
تحقق توسعه پایدار جهانی	30/3 51/1 16 2/6 0	4/09	0/751
هدف تولید مواد غذایی کافی برای جامعه	21/3 39/9 30/9 8 0	3/74	0/883
سلامت با محور انسان	35/6 47/3 14/9 2/2 0	4/16	0/752
اولویت اول توانمندسازی کشاورزان	39/4 35/6 22/9 2/1 0	4/12	0/851
تولید محصولات گیاهی و دامی با ویژگی‌های خاص هر منطقه	16/5 58/5 21/3 3/7 0	3/87	0/735
کاهش هزینه‌های تولید و افزایش درآمد	18/6 51/1 25/5 4/8 0	3/84	0/780
افزایش خوداتکایی در میان کشاورزان و روستاییان	22/3 50 25/5 2/2 0	3/92	0/766
از نظر اقتصادی پر تولید و سودآور	21/8 38/3 28/2 11/7 0	3/70	0/940
توازن با محیط و کارایی بیشتر در استفاده از منابع	36/7 47/3 14/4 1/6 14/4	4/19	0/735
تبدیل سامانه پر نهاده امروزی به سامانه ارگانیک کم نهاده	30/9 43/6 20/7 3 1/8	4/01	0/849
ضمن استفاده بهینه از منابع موجود، ارتقا کیفیت زندگی جوامع کشاورزی	32/4 53/2 12/2 2/2 0	4/15	0/733
حفظ تنوع زیستی	30 53/2 13/8 1/5 1/5	4/10	0/771
جلوگیری از بهره‌برداری نامناسب از منابع طبیعی تجدیدشونده	33 47/3 14/9 38/1 1	4/07	0/850
قلمداد منابع محیطی و طبیعی به عنوان پایه‌ی فعالیت اقتصادی	23/4 49/4 24/5 3 0/7	3/91	0/806
ممانعت از استثمار منابع طبیعی و حفظ بهره‌وری	26/1 53/7 19/1 1/1 0	4/05	0/704

* دامنه مقیاس گزینه‌ها ۱ کاملاً مخالفم تا ۵ کاملاً موافقم (نمودار ارائه شده که با پنج رنگ نشان داده شده است درصد هر گزینه از یک تا پنج را بیان می‌کند، به ترتیب از راست به چپ، کاملاً مخالفم: بنفش، گزینه مخالفم: آبی، گزینه تا حدودی: زرد، گزینه موافقم: قرمز، گزینه کاملاً موافقم: سبز)
* نمودار رنگی و اعداد داخل آن بیانگر درصد مقادیر مقیاس است که تأییدکننده مقادیر میانگین و انحراف معیار است.

های مربوط به توسعه منابع طبیعی زمین و استفاده از حداقل نهاده در حفظ سلامت محیط‌زیست و جلوگیری از بهره‌برداری نامناسب از منابع طبیعی به خصوص منابع تجدیدشونده کمترین میانگین‌ها را داشتند. گزینه‌های دیگر که به موضوعاتی نظیر کنترل طبیعت، استفاده حداقل از منابع انرژی بیرونی و تجدید ناپذیر و استفاده از منابع تجدید پذیر در کشاورزی پایدار اشاره داشتند میانگین‌های بینابینی داشتند. یافته‌های فوق بیانگر این موضوع است که کارشناسان در ایران در رابطه با کشاورزی پایدار در طیف بین اکولوژی نرم و سخت گرایش به توسعه سخت با محوریت اکولوژی دارند.

نگرش نسبت به کشاورزی پایدار: در رابطه با نگرش کارشناسان نسبت به اینکه توسعه کشاورزی پایدار توسعه‌ای با محوریت اکولوژیک است داده‌های جدول ۴ نشان می‌دهد گزینه‌هایی که به موضوعاتی نظیر حفظ خصوصیات محیط‌زیست و منابع طبیعی، استفاده از کشاورزی حفاظتی، حفاظت کشاورزان از منابع جهت حفظ محیط‌زیست و توسعه پایداری در کشاورزی و جلوگیری از منابع تجدید ناپذیر با استفاده به‌موقع مناسب و کافی از منابع اشاره دارند با داشتن میانگین‌هایی بالاتر از ۴ بیشترین میانگین را در میان سایر گزینه داشتند که بیانگر غلبه نگرش محوریت اکولوژیک در دیدگاه آن‌هاست. از سوی دیگر گزینه-

جدول ۴. نگرش نسبت به کشاورزی پایدار

SD	میانگین	نمودار	گزینه‌ها
۰/۸۱۱	۳/۹۷		هدف، بالا بردن کیفیت و سلامت محیط‌زیست
۰/۷۰۷	۴/۰۵		ضمن استفاده بهینه از منابع، باعث جلوگیری از تخلیه منابع تجدید ناپذیر می‌شود
۰/۸۹۵	۳/۹۲		کشاورزان با استفاده از حداقل نهاده‌ها باعث حفظ سلامت محیط‌زیست می‌شوند.
۰/۷۸۵	۳/۹۴		کشاورزان باعث جلوگیری از بهره‌برداری نامناسب از منابع طبیعی به خصوص منابع تجدیدشونده می‌شوند.
۰/۸۰۴	۳/۶۹		کشاورزان یاد می‌گیرند که در عین حال که با طبیعت همراه می‌شوند قادر خواهند بود آن را کنترل کنند.
۰/۶۸۴	۴/۱۲		کشاورزان با استفاده از منابع آب، خاک، منابع طبیعی و منابع انرژی در داخل و خارج از مزرعه باعث حفظ محیط‌زیست و توسعه پایداری در کشاورزی می‌گردند.
۰/۹۶۷	۰/۸۷		زمین منابع طبیعی فراوانی دارد که ما فقط بایستی یاد بگیریم چطور آن‌ها را توسعه دهیم.
۰/۷۷۴	۳/۹۹		کشاورز در پی حداقل کردن استفاده از منابع انرژی بیرونی و تجدید ناپذیر و استفاده از منابع تجدید پذیر است.
۰/۷۲۱	۴/۱۹		استفاده از کشاورزی حفاظتی باعث حفظ تنوع زیستی خاک و حفظ بافت خاک می‌شود.

* دامنه مقیاس گزینه‌ها ۱ کاملاً مخالفم تا ۵ کاملاً موافقم (نمودار ارائه شده که با پنج رنگ نشان داده شده است درصد هر گزینه از یک تا پنج را بیان می‌کند، به ترتیب از راست به چپ، کاملاً مخالفم: بنفش، گزینه مخالفم: آبی، گزینه تا حدودی: زرد، گزینه موافقم: قرمز، گزینه کاملاً موافقم: سبز)
 * نمودار رنگی و اعداد داخل آن بیانگر درصد مقادیر مقیاس است که تأییدکننده مقادیر میانگین و انحراف معیار است.

محصولات اکولوژیک ($M=۴/۲۴$, $Sd=۰/۶۴۷$)، به‌کارگیری فناوری‌های مناسب و اتخاذ یک مدیریت صحیح و معقول در تولیدات کشاورزی ($M=۴/۲۱$, $Sd=۰/۷۲۹$)، آموزش استفاده از علم و فناوری به کشاورزان ($M=۴/۲۰$, $Sd=۰/۷۱۸$) و خرید تضمینی محصولات سالم ($M=۴/۲۰$, $Sd=۰/۶۶۴$) هستند که دارای میانگین‌های

حساسیت‌های کشاورزی پایدار: در رابطه با نظر کارشناسان بخش کشاورزی در رابطه با زمینه‌هایی که باید در آن‌ها به فعالیت پرداخت تا کشاورزی پایدار تحقق یابد بررسی گردید به همان‌گونه یافته‌های جدول ۵ نشان می‌دهد از نظر مدیران مهم‌ترین و اولویت دارترین زمینه‌های فعالیت کشاورزی پایدار گزینه‌های؛ اطلاع‌رسانی بهتر به مصرف‌کنندگان در مورد سلامت

ویسی و همکاران، ارزیابی وضعیت سواد کشاورزی پایدار کارشناسان کشاورزی...

کشاورزان ($M=3/88, Sd=1/043$) اشاره دارند با کمترین میانگین کمترین اولویت را برای فعالیت در زمینه کشاورزی پایدار از نظر کارشناسان دارا هستند. سایر زمینه‌های فعالیت نظیر تدوین استاندارد و مقررات مناسب در استفاده از آفت‌کش‌ها و کودهای شیمیایی، تنظیم قیمت محصولات در بازار نیز از اولویت متوسطی برخوردار بودند.

بالاتر از 4/10 هستند. درحالی‌که گزینه‌های فوق‌الذکر از نظر کارشناسان بالاترین اولویت را برای فعالیت در زمینه، حفاظت از محیط‌زیست داشتند، گزینه‌های دیگر که به اعطای حق مالکیت به کشاورزان ($M=2/64, Sd=1/078$)، بهره‌گیری از دانش بومی و منابع محلی ($M=3/60, Sd=1/049$)، بستن مالیات به فعالیت‌هایی که باعث مصرف زیاد منابع و آلوده‌کننده‌ها می‌شود ($M=3/61, Sd=1/059$) و اعطای یارانه به

جدول 5. حساسیت‌های کشاورزی پایدار

SD	میانگین	نمودار	گزینه‌ها
0/753	3/99	26/1 48/4 23/9 1/6 0	توسعه و کاربرد روش‌های مشارکتی تأثیر بسزایی بر ترویج کشاورزی پایدار می‌گذارد.
0/772	4/09	30/3 51/6 16 2/1 0	با بهره‌گیری از پتانسیل‌های بیولوژیکی و ژنتیکی گونه‌های مختلف می‌توان تولید محصولات کشاورزی را افزایش داد.
0/729	4/21	34/5 52/7 11/2 0 1/5	به‌کارگیری فناوری‌های مناسب و اتخاذ یک مدیریت صحیح و معقول در روند تولیدات کشاورزی، از الزامات کشاورزی پایدار است.
0/864	4/20	44/1 36/2 14/9 4/8 0	خرید تضمینی محصولات سالم و ارگانیک به توسعه کشاورزی پایدار کمک می‌کند.
0/718	4/20	36/7 47/9 14/4 1 0	آموزش استفاده از علم و فناوری به کشاورزان در حل مسائل و مشکلات محیط زیستی باعث رسیدن به پایداری در کشاورزی می‌شود.
0/737	4/09	29/8 51/6 16/5 2/1 0	تغییر در شیوه کشاورزی رایج مثل استفاده از خاک ورزی حفاظتی و کود سبز و حیوانی از فعالیت‌های مدیریتی در کشاورزی اکولوژیک است.
1/043	3/68	23/4 37/8 25 10/1 3/7	ارائه برخی خدمات نظیر اعطای یارانه مستقیم به کشاورزان برای استفاده از فناوری‌های کشاورزی پایدار است.
1/049	3/60	21/3 36/7 24/5 14/9 2/6	کشاورزان با بهره‌گیری از دانش بومی و منابع محلی می‌توانند کشاورزی را به صورت پایدارتری مدیریت و اجرا کنند.
1/078	2/64	3/2 21/3 27/1 33 15/4	اعطای حق مالکیت و یا احترام به حق مالکیت کشاورزانی که اصول کشاورزی پایدار را دنبال می‌کنند اهمیت چندانی ندارد.
0/682	4/07	24/5 60/6 13/3 1/6 0	تدوین استانداردها و مقررات مناسب در استفاده از آفت‌کش‌ها و کودهای شیمیایی به اجرای استراتژی‌های کشاورزی پایدار کمک می‌کند.
0/752	3/94	22/3 51/1 23/4 3/2 0	ارائه مشوق‌هایی برای اشتغال در زمینه کشاورزی و سایر مشاغل درون مزرعه‌ای باعث تشویق کشاورزان برای توسعه کشاورزی پایدار می‌شود.
0/736	4/18	34/6 51/1 11/7 2/6 0	فراهم کردن امکان صادرات محصولات سالم و ارگانیک منجر به تغییر هر چه بیشتر کشاورزی رایج به سمت کشاورزی اکولوژیک می‌شود.

SD	میانگین	ادامه جدول ۵ نمودار	گزینه‌ها
۰/۶۴۷	۴/۳۴		اطلاع‌رسانی بهتر به مصرف‌کنندگان و مردم عامه در مورد سلامت محصولات اکولوژیک منجر به ارتقای کشاورزی پایدار می‌شود.
۱/۰۵۹	۳/۶۱		بستن مالیات به فعالیت‌هایی در زمینه کشاورزی که منجر به مصرف زیاد منابع و آلوده‌کننده‌ها می‌شود.
۰/۷۷۰	۴/۰۴		بیمه محصولات سالم و ارگانیک باعث اطمینان بیشتر کشاورزان به توسعه کشاورزی پایدار می‌شود.
۰/۸۸۳	۳/۷۴		اجرای چارچوب و دستورالعمل مناسب برای برچسب‌گذاری محصولات تولیدی در کشاورزی پایدار از چالش‌های پیش‌روست.
۰/۸۰۷	۴/۰۳		ایجاد توازن در استفاده از منابع آب سطحی و زیرزمینی از راهکارهای مدیریت پایدار آب در کشاورزی پایدار است.
۰/۷۳۴	۴/۰۳		یکی از راهکارهای مناسب جهت دستیابی به توسعه پایدار تنظیم قیمت‌های محصولات در بازار به نفع محصولات سالم اکولوژیک است.

* دامنه مقیاس گزینه‌ها ۱ کاملاً مخالفم تا ۵ کاملاً موافقم (نمودار ارائه‌شده که با پنج رنگ نشان داده شده است درصد هر گزینه از یک تا پنج را بیان می‌کند، به ترتیب از راست به چپ، کاملاً مخالفم: بنفش، گزینه مخالفم: آبی، گزینه تا حدودی: زرد، گزینه موافقم: قرمز، گزینه کاملاً موافقم: سبز)
 * نمودار رنگی و اعداد داخل آن بیانگر درصد مقادیر مقیاس است که تأییدکننده مقادیر میانگین و انحراف معیار است.

می‌گیرد و کاری غیرطبیعی است ($M=2/88, Sd=1/193$)، فعالیت‌های کشاورزی عامل اصلی گازهای گلخانه‌ای ($M=2/74, Sd=1/143$)، افزایش هزینه‌های تولید ($M=3/04, Sd=1/066$) برای تحقق کشاورزی پایدار ضرورت کمتری دارند به طوری که میانگین کمتری نسبت به سایر الزامات دارند. سایر نگرانی‌ها نظیر نبود قوانین و نظارت مناسب در زمینه، رعایت اصول کشاورزی پایدار ($M=4/01, Sd=0/791$)، بی‌توجهی و ناآگاهی مسئولین متصدی از مبانی پایداری ($M=3/99, Sd=0/931$)، عدم کارایی و فعالیت کم انجمن‌های علمی و تشکل‌های غیردولتی مستقل در زمینه، کشاورزی پایدار ($M=3/93, Sd=0/797$)، عدم تعهد تولیدکنندگان و کارگزاران به سلامت جامعه ($M=3/93, Sd=0/788$) و کاهش تنوع ژنتیکی در اثر استفاده بی‌رویه از سموم و جنگل زدایی ($M=3/88, Sd=0/896$) از نظر اهمیت از نظر کارشناسان اهمیت متوسطی دارند.

نگرانی‌های کشاورزی پایدار: داده‌های جدول ۶ به میانگین‌ها و انحراف معیارهای برآورد شده برای موضوعاتی اشاره دارند که برای تحقق کشاورزی پایدار ضروری هستند و باید به عنوان اصل در رعایت آن‌ها کوشید. در این راستا، به طوری که داده‌های جدول ۶ نیز نشان می‌دهد از نظر کارشناسان جهاد کشاورزی، آلودگی آب‌های زیرزمینی و سطحی توسط فعالیت‌های رایج سلامت بشر و محیط‌زیست را تهدید می‌کند ($M=4/35, Sd=0/740$)، فرسایش خاک تهدیدی جدی برای کشاورزی پایدار ($M=4/16, Sd=0/881$)، تغییر کاربری زمین ($M=4/09, Sd=0/992$) و آبشویی کودها و سموم بازیافت نشده از طریق آبشویی به ذخایر آب‌های زیرزمینی ($M=4/08, Sd=0/787$) بالاترین میانگین را در میان نگرانی‌های کشاورزی پایدار دارند؛ به بیان دیگر مهم‌ترین نگرانی‌هایی هستند که باید برای تحقق کشاورزی پایدار در رفع کردن آن‌ها کوشید. این در حالی است که از نظر کارشناسان نگرانی‌هایی نظیر کشاورزی رایج برخلاف اصول طبیعت انجام

جدول ۶. نگرانی‌ها نسبت به ناپایداری کشاورزی

SD	میانگین	نمودار	گزینه‌ها
۰/۸۸۱	۴/۱۶	39/4 45/2 8 6/9 0/5	فرسایش خاک
۰/۷۴۰	۴/۳۵	45/4 39/9 9/6 5/1 0	آلودگی آب‌های زیرزمینی و سطحی توسط فعالیت‌های رایج
۰/۸۹۶	۳/۸۸	25/5 44/7 22/3 5/9 1/6	کاهش تنوع ژنتیکی در اثر استفاده بی‌رویه از سموم و جنگل زدایی
۰/۹۸۱	۳/۸۵	27/7 42 19/7 9 1/6	بحران کمبود آب و مدیریت آب عامل رسیدن به توسعه پایدار
۱/۲۱۹	۳/۲۱	13/8 35/1 17 23/9 9	استفاده از فناوری‌های مناسب باعث افزایش اثرات منفی کشاورزی بر محیط‌زیست
۱/۱۹۳	۲/۶۸	7/4 20/7 20/2 34/6 16.5	کشاورزی برخلاف اصول طبیعت انجام می‌گیرد و کاری غیرطبیعی است
۰/۷۸۷	۴/۰۸	30/3 51/6 14/4 3/2 0	کودها و سموم بازیافت نشده به ذخایر آب‌های زیرزمینی و یا به آب‌های سطحی انتقال می‌یابد
۱/۱۴۳	۲/۷۴	5/9 20/2 27/1 31/4 14/4	فعالیت‌های کشاورزی عامل اصلی گازهای گلخانه‌ای
۱/۲۴۹	۳/۲۰	16/5 29/8 20.7 32/9 10/1	تغییر کاربری زمین باعث تخریب زمین
۰/۸۹۲	۴/۰۹	33/5 49/5 11/7 5/2 0	تغییر کاربری زمین باعث از بین رفتن مراتع و زمین‌های کشاورزی می‌گردد
۱/۰۱۲	۳/۶۵	18/6 44/1 24/5 8 4/3	رواج کشاورزی فشرده و تک‌کشتی از علل تخریب اکوسیستم‌های کشاورزی است
۱/۰۸۶	۳/۰۴	6/4 33 27/1 25 8/5	کشاورزی پایدار سبب افزایش هزینه‌های تولید می‌شود
۰/۷۶۹	۳/۶۶	9/8 54/3 28/2 6/9 0/8	عدم معرفی اثرات کشاورزی رایج بر سلامتی جامعه و محیط‌زیست از مسائل مهم پیش روی کشاورزی است
۰/۹۳۱	۳/۹۹	32/4 43/1 16/5 6/9 1/1	بی‌توجهی و ناآگاهی مسئولین متصدی بخش کشاورزی از ممانعت پایداری را می‌توان یکی از علل ضعف رسیدن به کشاورزی پایدار دانست
۰/۷۹۷	۳/۹۳	23/4 50 22/3 3/2 2/1	عدم کارایی و فعالیت کم انجمن‌های علمی و تشکل‌های غیردولتی مستقل و فعال در زمینه کشاورزی پایدار از علل ناپایداری کشاورزی ایران است
۰/۷۹۸	۳/۹۳	22/3 53/2 19/7 4/3 0/5	عدم تعهد تولیدکنندگان به سلامت جامعه از علل عدم توسعه کشاورزی پایدار است
۰/۷۹۱	۴/۰۱	26/1 52/7 18/1 2 1/1	نبود قوانین و نظارت مناسب در زمینه رعایت اصول کشاورزی پایدار از علل ناپایداری کشاورزی ایران است
۱/۰۳۱	۳/۷۶	25 41/5 20/7 9 3/8	بیشتر مقاومت‌های دائمی در مورد کشاورزی پایدار نبود نگرانی نسبت به آینده است
۱/۰۳۵	۳/۲۰	9 33 32/4 20/2 6/3	ورود ماشین‌آلات به خصوص ماشین‌آلات خاک ورزی باعث بهره‌وری بی‌رویه و سنگین از منابع طبیعی شده است

* دامنه مقیاس گزینه‌ها ۱ کاملاً مخالفم تا ۵ کاملاً موافقم (نمودار ارائه شده که با پنج رنگ نشان داده شده است درصد هر گزینه از یک تا پنج را بیان می‌کند، به ترتیب از راست به چپ، کاملاً مخالفم: بنفش، گزینه مخالفم: آبی، گزینه تا حدودی: زرد، گزینه موافقم: قرمز، گزینه کاملاً موافقم: سبز)

* نمودار رنگی و اعداد داخل آن بیانگر درصد مقادیر مقیاس است که تأییدکننده مقادیر میانگین و انحراف معیار است.

میانگین ۴/۰۵ مهم ترین کانال ها و منابع اطلاعاتی بوده اند که کارشناسان از طریق آن ها در مورد کشاورزی پایدار کسب اطلاعات و دانش می کردند. استفاده از منابع کتابخانه ای با میانگین ۳/۰۱ توسط کارشناسان بخش کشاورزی برای کسب اطلاعات کشاورزی پایدار مورد استفاده قرار گرفته است. سایر منابع و کانال ها نظیر استفاده از اینترنت با میانگین ۳/۳۵ و مجلات آموزشی با میانگین ۳/۲۳ نیز تا حدود توسط کارشناسان استفاده شده اند.

رفتار اطلاع یابی و ارتباطی کشاورزی پایدار: یکی از موضوعاتی که برای برنامه ریزی فرایند توانمندسازی کارشناسان در زمینه کشاورزی پایدار، آگاهی از روش های کسب دانش و اطلاعات درباره کشاورزی پایدار توسط آنهاست. بدین منظور در مورد کانال ها و منابع مورد استفاده در حال حاضر و کانال ها و منابع مطلوب از نظر آنها سؤال شد که نتایج آن در جدول ۷ آمده است. همان گونه که داده های جدول ۷ نشان می دهد رادیو و تلویزیون با میانگین ۴/۴۴ و برگزاری دوره های آموزشی با

جدول ۷. رفتار ارتباطی و اطلاع یابی کارشناسان در رابطه با کشاورزی پایدار

منبع	نمودار	میانگین	SD
رادیو و تلویزیون		۴/۴۴	۰/۹۰۲
مجلات آموزشی		۳/۲۳	۰/۹۶۹
استفاده از اینترنت		۳/۳۵	۱/۱۱۰
برگزاری دوره های آموزشی		۴/۰۵	۰/۹۱۲
استفاده از منابع کتابخانه ای		۳/۰۱	۱/۱۲۹

* دامنه مقیاس گزینه ها ۱ کاملاً مخالفم تا ۵ کاملاً موافقم (نمودار ارائه شده که با پنج رنگ نشان داده شده است درصد هر گزینه از یک تا پنج را بیان می کند، به ترتیب از راست به چپ، کاملاً مخالفم: بنفش، گزینه مخالفم: آبی، گزینه تا حدودی: زرد، گزینه موافقم: قرمز، گزینه کاملاً موافقم: سبز)
 * نمودار رنگی و اعداد داخل آن بیانگر درصد مقادیر مقیاس است که تأیید کننده مقادیر میانگین و انحراف معیار است.

یافته های استنباطی

نگرش ($x=3/57$ $P=0/015$) بهتر نسبت به کشاورزی پایدار برخوردارند. هرچند این تفاوت در نگرانی ها و حساسیت وجود ندارد ($P>0/05$). مقایسه میانگین ها در رابطه با ویژگی های شغلی میزان سابقه، محل خدمت و تعداد دوره های گذرانده در جدول ۸ نیز نشان می دهد که کارشناسان با سابقه کاری مختلف از نظر میزان دانش، نگرش و نگرانی تفاوت معنی داری با هم دارند ($P<0/05$) و تنها در بعد حساسیت است که تفاوتی مشاهده نمی شود ($P>0/05$). در زمینه تفاوت مؤلفه های سواد بر حسب محل خدمت و سمت شغلی نیز همان گونه که داده ها نشان می دهد که هرچند نوع نگرش و حساسیت تفاوت معنی دار ندارد ($P>0/05$)؛ اما سطح دانش و نگرانی در شهرستان های مختلف متفاوت است. در همین زمینه یافته ها نشان می دهد که بین کارشناسان با سمت های شغلی مختلف تنها از نظر مؤلفه نگرش تفاوت معنی دار است ($x=2/79$ $p<0/05$) و در سایر ابعاد تفاوت مشاهده شده معنی دار نیست ($P>0/05$). همچنین

مقایسه وضعیت مؤلفه های سواد محیط زیستی بر اساس ویژگی های فردی و شغلی: به منظور تبیین دقیق تری از وضعیت سواد محیط زیستی پاسخگویان با استفاده از آزمون تحلیل واریانس، ابعاد مختلف سواد محیط زیستی در رابطه با ویژگی های مختلف نظیر سن، جنسیت، تجربه، سمت شغلی و شهرستان مقایسه گردید که نتایج آن در جدول ۸ آمده است. داده های جدول ۸ در رابطه با ویژگی های فردی حاکی از این است که بین گروه های مختلف سنی کارشناسان نسبت به مؤلفه های سواد کشاورزی پایدار تفاوت معنی داری وجود ندارد ($P<0/05$). در حالی که از نظر جنسیتی، بین زنان و مردان در بعد نگرانی ($x=3/76$ $P<0/05$) نسبت به پایداری کشاورزی تفاوت معنی دار است و کارشناسان زن از مردان نسبت به مسائل پایداری حساس ترند؛ و بالأخره در رابطه با سطح تحصیلات، یافته ها نشان دهنده این است که افراد با سطح بالاتر تحصیلات از دانش ($x=3/92$ $P<0/05$) بالاتر و

هرچند بین کارشناسانی که دوره‌های آموزشی بیشتر را گذرانده اند، از نظر نگرش، میزان حساسیت و نگرانی تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($P>0/05$) اما در مقایسه با سایر کارشناسان از سطح دانش بهتری نسبت به کشاورزی پایدار برخوردارند.

جدول ۸. مقایسه میانگین مؤلفه‌های سواد کشاورزی پایدار بر اساس ویژگی‌های فردی و شغلی کارشناسان

ردیف	متغیر	دانش		نگرش		حساسیت		نگرانی	
		F	p	F	p	F	p	F	p
۱	سن	۱/۲۴۴	۰/۱۸۸	۰/۸۷۷	۰/۶۶۴	۰/۸۸۸	۰/۶۴۷	۱/۱۵۷	۰/۲۷۴
۲	جنس	۰/۴۹۵	۰/۶۱۰	۰/۲۶۹	۰/۷۶۴	۰/۷۵۲	۰/۴۷۳	۳/۷۶۱	۰/۰۲۵
۳	سطح تحصیلات	۳/۳۹۲	۰/۰۱۹	۳/۵۷۹	۰/۰۱۵	۱/۳۰۵	۰/۲۷۴	۰/۳۳۱	۰/۸۰۳
۴	شهرستان محل خدمت	۱/۶۶۱	۰/۰۶۸	۱/۳۴۲	۰/۱۸۷	۱/۵۱۶	۰/۱۱۰	۲/۰۹۸	۰/۰۱۴
۵	سمت	۱/۰۶۸	۰/۳۸۳	۲/۷۹۸	۰/۰۱۳	۱/۹۷۶	۰/۰۷۱	۱/۷۹۶	۰/۱۰۳
۶	سابقه کار	۳/۴۰۰	۰/۰۱۹	۳/۳۹۴	۰/۰۱۹	۱/۰۸۰	۰/۳۵۹	۲/۹۱۸	۰/۰۳۶
۷	تعداد دوره‌های گذرانده	۱/۵۵۶	۰/۰۸۳	۱/۱۷۴	۰/۲۹۳	۱/۳۵۹	۰/۱۶۵	۱/۴۹۱	۰/۱۰۵

*معنی‌دار در سطح ۵٪ و **معنی‌دار در سطح ۱٪

روابط بین مؤلفه‌های سواد کشاورزی پایدار

رابطه وجود دارد و این همبستگی در مورد نگرانی به ۳۲ درصد می‌رسد به بیانی نگرش بهتر سبب حساسیت بیشتر و نگرانی افزون‌تری نسبت به کشاورزی پایدار شده است. از نظر ارتباط بین حساسیت کارشناسان با ویژگی‌های شغلی و فردی، طبق جدول ۹ می‌توان گفت که بین ویژگی‌های شغلی و فردی با وجود داشتن ارتباطی مثبت با حساسیت، ارتباط معنی‌داری وجود ندارد. همچنین در رابطه با ارتباط نگرانی کارشناسان میزان نگرانی آن‌ها نسبت به کشاورزی پایدار نیز یافته‌ها نشان می‌دهد که به میزان ۴۰ درصد همبستگی معنی‌دار در سطح ۱ درصد خطا وجود دارد؛ به بیان دیگر حساسیت بیشتر کارشناسان بیانگر نگرانی بیشتر آن‌ها نسبت به مسائل کشاورزی و ناپایداری آن است.

دانش، نگرش، حساسیت و نگرانی: داده‌های جدول ۹ رابطه همبستگی بین دانش، نگرش حساسیت و نگرانی کارشناسان را نشان می‌دهد که بیانگر وجود ارتباط معنی‌دار بین سطح دانش، نگرش، نگرانی و حساسیت با ۹۹ درصد اطمینان است؛ به بیان دیگر با افزایش سطح دانش، افراد نگرش بهتری نسبت به کشاورزی پایدار داشته‌اند ($r = 0.63$)، نسبت به مشکلات کشاورزی نگرانی بیشتری را ابراز داشته‌اند ($r = 0.58$) و نسبت به انجام فعالیت‌های کشاورزی پایدار حساسیت بیشتری را نشان دادند ($r = 0.32$). در رابطه با ارتباط بین نگرش و مؤلفه‌های نگرانی و حساسیت کارشناسان نسبت به کشاورزی پایدار نیز همان‌گونه که داده‌های جدول ۹ نشان می‌دهد بین نگرش و حساسیت با ۹۹ درصد اطمینان به میزان ۵۸ درصد

جدول ۹. میزان همبستگی بین مؤلفه‌های سواد کشاورزی پایدار

مؤلفه‌های سواد کشاورزی پایدار	
نگرانی	حساسیت
دانش	۱
نگرش	.639**
حساسیت	.589**
نگرانی	.327**

*همبستگی در سطح ۰/۰۱ قابل توجه است، **همبستگی در سطح ۰/۰۵ قابل توجه است.

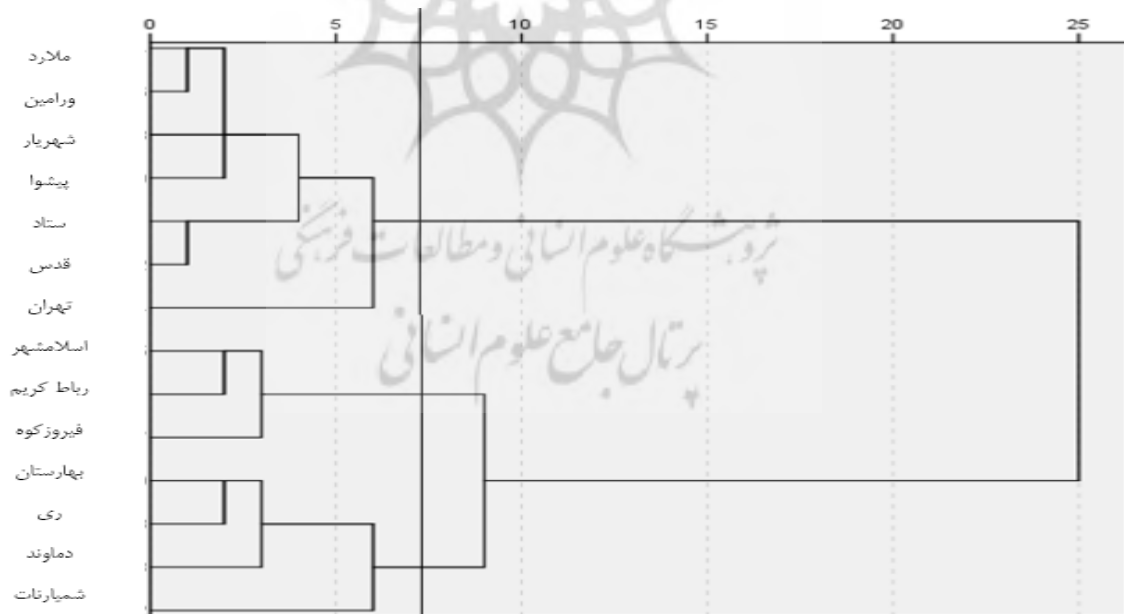
داده‌ایم. حاصل آن سه دسته نسبتاً متمایز از شهرستان‌ها است که بر اساس سطح سواد کشاورزی پایدار به شرح زیر از هم تفکیک شده‌اند.

گروه اول: در این گروه شهرستان‌ها و مناطق ملارد، ورامین، شهریار، پیشوا، کارشناسان ستاد سازمان جهاد، قدس و تهران قرار گرفتند که از نظر سطح سواد کشاورزی پایدار شرایط ضعیف‌تری داشتند به طوری که مجموع میانگین سطح سواد آن‌ها کمتر از ۲۵۰ بود؛ که در بین گروه‌ها کمترین امتیازها را به خود اختصاص دادند.

گروه دوم: در این گروه شهرستان‌های اسلامشهر، رباط کریم و فیروزکوه قرار گرفتند که از نظر مجموع میانگین سطح سواد آن‌ها، امتیاز آن‌ها بیشتر از گروه قبلی و پایین‌تر از ۲۶۰ و بالاتر از ۲۵۰ بود.

گروه سوم: در این گروه شهرستان‌های بهارستان، ری، دماوند و شمیرانات قرار داشتند که غالباً مجموع امتیاز سطح سواد آن‌ها بالاتر از ۲۶۰ بود و وضعیت بهتری از بقیه مناطق داشتند.

گروه‌بندی کارشناسان کشاورزی و دسته‌بندی مناطق مختلف از نظر سطح سواد کشاورزی پایدار: در این بخش بر پایه‌ی نمرات مؤلفه‌ها، مبادرت به خوشه‌بندی نموده و شهرستان‌هایی که از لحاظ سطح سواد کشاورزی پایدار متفاوت‌اند، از یکدیگر جدا گردید. برای دستیابی به این هدف از خوشه‌بندی سلسله مراتبی استفاده شده است؛ زیرا با این روش می‌توان به تفکیک مکانی بالایی از نظر وضعیت سواد کشاورزی پایدار دست یافت. در ابتدا فرض بر این است که شهرستان یک خوشه را تشکیل می‌دهد؛ به بیان دیگر در مرحله‌ی اول به شهرستان‌ها، خوشه‌های تک عضوی تعلق می‌گیرد. در مرحله‌ی بعد، شهرستان‌های همانند با یکدیگر خوشه‌های دو عضوی می‌سازند و سپس همانندترین خوشه‌ها در هم ادغام می‌شوند. درجه‌ی ناهمانندی را به کمک فاصله اقلیدسی اندازه‌گیری کرده و از روش ادغام «وارد»، برای ترکیب خوشه‌ها استفاده شد. با اعمال تحلیل مؤلفه‌های مینا بر روی ماتریس همبستگی داده‌های مؤلفه‌های سواد و استخراج چهار مؤلفه‌ی مینا، نمرات مؤلفه‌ها را با استفاده از تحلیل خوشه‌ای سلسله‌مراتبی با روش ادغام وارد مورد پردازش قرار



شکل ۲. نتایج تحلیل خوشه‌ای به منظور دسته‌بندی مناطق مختلف از نظر سطح سواد کشاورزی پایدار

بحث و نتیجه‌گیری

دستاورد و هدف غایی برنامه‌های آموزشی درباره توسعه کشاورزی پایدار، ارتقای سواد است؛ به طوری که افراد ضمن کسب دانش، و نگرش مناسب بتوانند قابلیت‌های جدیدی را کسب و در فعالیت‌های کشاورزی خود به‌کارگیرند (Veisi & Zarandian, 2012; Sadough et al., 2016). رابطه نتایج تحقیق حاضر بیانگر این است که از نظر کارشناسان در بعد دانشی، توازن در تعامل کشاورزی با محیط و سلامت انسان به عنوان محور کشاورزی پایدار اولویت دارد و سایر مسائل نظیر تولید و سودآور بودن کشاورزی پایدار و تولید مواد غذایی کافی برای جامعه اولویت کمتری دارند. به‌طور کلی در موافقت با (Bakhtiari et al., 2017) می‌توان استنباط کرد که دانش کارشناسان نسبت به مفهوم کشاورزی پایدار مفهومی تک‌بعدی و با محوریت محیط‌زیست و خدمات آن و در یک‌کلام برابری برون و بین نسلی است نه درون نسلی که این موضوع به‌احتمال زیاد ناشی از درک نامتعادل کارشناسان از یک‌سو و مطرح‌شدن این مفهوم توسط نهادهای دولتی و غیردولتی محیط‌زیستی در داخل کشور است. در این زمینه باید طوری اقدام شود که سایر نهادهای اجتماعی و اقتصادی مسئول در عرصه کشاورزی پایدار به ایفای نقش بپردازند. در رابطه با نگرش کارشناسان نسبت به کشاورزی پایدار با توجه به یافته‌های تحقیق مبنی بر این‌که کارشناسان در دیدگاه خود به موضوعاتی نظیر حفظ خصوصیات محیط‌زیست و منابع طبیعی، استفاده از کشاورزی حفاظتی و حفاظت کشاورزان از منابع جهت حفظ محیط‌زیست و توسعه پایداری در کشاورزی تأکید دارند و به موضوعاتی نظیر توسعه منابع طبیعی زمین و استفاده از حداقل نهاده در حفظ سلامت محیط‌زیست و جلوگیری از بهره‌برداری نامناسب از منابع طبیعی به خصوص منابع تجدیدشونده عنایت چندانی ندارند. در تطابق با نتایج (Liaghati et al., 2008) در کشاورزی پایدار نگرش تبیین‌کننده رابطه کشاورز با مزرعه خود در چارچوب اصول پایداری است. در رابطه با درک کارشناسان از حساسیت‌های کشاورزی پایدار یافته‌های تحقیق دلالت بر این دارد که کارشناسان اطلاع‌رسانی بهتر به مصرف‌کنندگان در مورد سلامت محصولات اکولوژیک، به‌کارگیری فناوری‌های مناسب و اتخاذ یک مدیریت صحیح و معقول در تولیدات کشاورزی، آموزش استفاده از علم و فناوری به کشاورزان و خرید تضمینی محصولات سالم را فعالیت‌های اولویت دار در زمینه کشاورزی پایدار می‌دانند و فعالیت‌هایی نظیر اعطای حق مالکیت به کشاورزان، بهره‌گیری از دانش بومی و محلی، بستن مالیات به فعالیت‌هایی که باعث مصرف زیاد منابع و آلوده‌کننده‌ها می‌شود و اعطای یارانه به کشاورزان را فعالیت-

های فرعی و درجه چندم در زمینه کشاورزی پایدار می‌دانند. یافته‌های تحقیق در زمینه نگرانی‌های کشاورزی پایدار نیز بیانگر درک و دیدگاه پاسخگویان در رابطه با موانع رسیدن به توسعه کشاورزی پایدار می‌باشند. در این رابطه اولویت‌های نگرانی کارشناسان شامل آلودگی آب‌های زیرزمینی و سطحی توسط فعالیت‌های رایج، فرسایش خاک، تغییر کاربری زمین و آلودگی کودها و سموم بازیافت نشده از طریق آبیاری به ذخایر آب‌های زیرزمینی باشد و اعتقاد به غیرطبیعی بودن کشاورزی رایج، گازه‌های گلخانه‌ای و افزایش هزینه‌های تولید از اهمیت کمتری برخوردارند. در یک جمع‌بندی کلی می‌توان استنباط کرد که کارشناسان بیشتر معتقد هستند اصول توسعه کشاورزی پایدار در سطح فردی و یا گروهی مصداق دارند و باید آن‌ها را به مردم آموزش داد و یا مشارکت مردم را جلب نمود و با گروه‌های تصمیم‌ساز ارتباط برقرار کرد. موضوع دیگر که درک و نگرش کارشناسان نسبت به آن در زمینه کشاورزی پایدار اهمیت اساسی دارد ابزارهایی است که از طریق آن می‌توان به پیگیری و تحقق اهداف کشاورزی پایدار امیدوار بود.

بدیهی است که به‌کارگیری ابزارها و فراهم کردن مکانیسم‌های مناسب برای کشاورزی پایدار از سوی کارشناسان نیازمند مهارت‌های ذهنی و عملی است که بر اساس این تحقیق کارشناسان بیشتر اعتقاد به ضرورت داشتن مهارت‌هایی نظیر تفکر آینده‌نگر، نظام‌اند و کار مشارکتی دارند و سایر مهارت‌ها نظیر دانش و اطلاعات و توانایی پردازش آن‌ها، تفکر خلاقانه و انتقادی برای اجرای اصول تلفیق و بسیج منابع را برای مدیریت کشاورزی پایدار چندان ضروری نمی‌دانند که این نتیجه به‌احتمال زیاد ناشی از عدم آشنایی کارشناسان با این مهارت‌ها از یک‌سو و سخت بودن کسب آن‌ها، که نیازمند آموزش‌های عملی و نظری پیشرفته‌ای است، از سوی دیگر دانست. همچنین بر اساس نتایج، یکی از موضوعات مهم تأثیرگذار بر درک و دانش کارشناسان از کشاورزی پایدار رفتار اطلاع‌یابی و ارتباطی آن‌ها است زیرا این موضوع ما را از فضای پیرامونی کارشناسان در زمینه کشاورزی پایدار آگاه‌تر می‌سازد و در هدایت اقدامات ظرفیت‌سازی کمک خواهد کرد. در این زمینه، یافته‌های تحقیق نشان داد که کارشناسان بیشتر از رادیو و تلویزیون و برگزاری دوره‌های آموزشی را برای کسب اطلاعات در مورد کشاورزی پایدار مفید می‌دانند که بر اساس این نتایج می‌توان استنباط کرد که کانال‌ها و منابع اطلاعاتی که ماهیت انبوهی دارند بیشتر در انتقال اطلاعات کشاورزی پایدار مؤثر بوده‌اند.

در زمینه ارتباط بین مؤلفه‌های سواد کشاورزی پایدار با توجه به یافته‌های حاصله که بازنمای ارتباط معنی‌داری بین سطح دانش، نگرش، نگرانی و حساسیت بود می‌توان استنباط کرد که با

در پایان، بر اساس نتایج ذکرشده و در راستای برنامه‌ریزی برای رفع نقاط ضعف ذکرشده در مؤلفه‌های ابعاد سواد کشاورزی پایدار، موارد زیر پیشنهاد گردید:

۱- نظر به اینکه بین چهار مؤلفه سواد کشاورزی پایدار، مؤلفه دانش از میانگین کمتر و واریانس بیشتری نسبت به سایر مؤلفه‌ها برخوردار بود، توصیه می‌شود به منظور ارتقای سطح دانش کشاورزی پایدار کارشناسان به تهیه محتوای آموزشی مناسب و همچنین برگزاری کارگاه‌های و دوره‌های آموزشی اقدام گردد. هرچند در این زمینه نباید از ارتقای میزان انگیزش، حساسیت و نگرانی نیز غافل بود.

۲- از آنجاکه در شهرستان‌های ملارد، ورامین، شهریار، پیشوا، کارشناسان ستاد سازمان جهاد، قدس و تهران کارشناسان از سطح سواد کمتری در زمینه کشاورزی پایدار برخوردار بودند پیشنهاد می‌گردد در برنامه‌ریزی‌های جدید کشاورزی پایدار در اولویت بالاتری نسبت به شهرستان‌های دیگر قرار گیرند.

۳- از آنجایی‌که از نظر کارشناسان مهم‌ترین کانال‌های ارتباطی برای ارتقای سواد کشاورزی پایدار، رسانه‌های انبوهی و برگزاری دوره‌های آموزشی است پیشنهاد می‌شود در توسعه برنامه‌های آموزشی از طریق کانال‌های فوق بیشتر استفاده و تمرکز شود هرچند از منابع اطلاع‌رسانی دیگر نظیر اینترنت و غیره، نیز نباید غفلت شود.

افزایش دانش، نگرش به کشاورزی پایدار بهتر، نگرانی نسبت به مشکلات کشاورزی بیشتر و حساسیت نسبت به انجام فعالیت‌های کشاورزی پایدار بیشتر می‌شود. یافته‌های تحقیق در تطابق با نتایج (Allahyari et al., 2016) نشان می‌دهند افراد با سطح تحصیلات بالاتر از دانش بالاتر و نگرش بهتری نسبت به کشاورزی پایدار برخوردارند. همچنین کارشناسانی که دوره‌های آموزشی بیشتری گذرانده‌اند از سطح دانش بهتری نسبت به کشاورزی پایدار برخوردارند؛ درحالی‌که بین گروه‌های سنی کارشناسان نسبت به مؤلفه‌های سواد کشاورزی پایدار تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. در رابطه با نگرش نسبت به توسعه پایدار نیز بر اساس یافته‌های تحقیق مبنی بر ارتباط معنی‌داری بین سطح تحصیلات، سمت، سابقه می‌توان استنباط کرد که اولاً هر چه مدیران باسابقه‌تر می‌شوند پیگیری کشاورزی پایدار را بیش از پیش احساس می‌کنند. ثانیاً باید در جهت رفع نیازهای دانش بیش از پیش تلاش کرد تا این نگرش مثبت فرسوده نشود. و بالآخره، بر اساس نتایج تحلیل خوشه‌ای نیز می‌توان استنباط کرد که گروه اول شامل ۷ شهرستان سطح سواد کمتری در زمینه کشاورزی پایدار نسبت به گروه دوم که شامل ۳ شهرستان اسلامشهر، رباط‌کریم و فیروزکوه بودند و همچنین گروه سوم داشتند و اولویت بیشتری برای برنامه‌های آموزشی در زمینه کشاورزی پایدار هستند.

.. ..
Allahyari, M. S., Mohammadzadeh, M., & Nastis, S. A. (2016). Agricultural experts' attitude towards precision agriculture: Evidence from Gilan Agricultural Organization, Northern Iran. *Information Processing in Agriculture*, 3(3), 183-189. [In Persian]

Bakhtiyari, Z., Yazdanpanah, M., Forouzani, M., & Kazemi, N. (2017). Intention of agricultural professionals toward biofuels in Iran: Implications for energy security, society, and policy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 69, 341-349.

Bartlett J.E., Kotrlík J.W., & Higgins C.C., (2001). Organizational research: determining appropriate sample size in survey research obtained, *Information*

Technology, Learning, and Performance Journal, 19(1), 43-50.

Bohlen, J. House G. (2009). Sustainable agroecosystem management, Translated by: Vaissi H. Sabahi H. Mahmoodi H. Khoshbakht K, Shahid beheshti university publishers.

Clio Arthur Edwards (2008). Sustainable agriculture, (Translation: Awaz Kouchaki), Mashhad publishers.

Carreón, J. R. René, J. J. Niels, F. & Rob, V. H. (2011). A Knowledge Approach to Sustainable Agriculture. Retrieved from <http://www.springer.com/978-94-007-0889-1>.

Fritjof C. (1995). *The Web of Life*, Harper Collins.

- Heppner, P. P. & Petersen, C. H. (1982). The development and implications of a personal problem solving inventory. *Journal of Counseling Psychology*, 29(1), 66-75. doi: 10.1037/0022-0167.29.1.66.
- Hollweg, K. S. Taylor, J. R. Bybee, R. W. Marcinkowski, T. J. McBeth, W. C. & Zoido, P. (2011). Developing a framework for assessing environmental literacy. Washington.
- Hungerford and Volk, (1990). Changing Learner Behavior through Environmental Education <http://dx.doi.org/10.1080/00958964.1990.10753743>.
- Liaghati, H., Veisi, H., Hematyar, H. & Ahmadzadeh F. (2008). Assessing the Student's Attitudes towards Sustainable Agriculture. *American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Sciences*, 3 (2), 227-23.
- Martin, J. (1991). A Definition and The Concepts Of Agricultural Literacy. *Journal of Agricultural Education*, 32 (2), 49-57.
- Mirovitskaya, N. & Ascher, W. (2001). Guide to sustainable development and environmental policy. Durham, NC: Duke University Press.
- Murray, P. E., Brown, N., & Murray, S. (2013). Deconstructing sustainability literacy: The cornerstone of education for sustainability? The role of values. *The International Journal of Environmental, Cultural, Economic, and Social Sustainability*, 2(7), 83-92.
- Orr, W. (1992). Ecological Literacy: Education and the Transition to a Postmodern World. S.U.N.Y. Press, NY.
- Adough. Vaninee H. Veisi, H. Falsafi P. Liaghati, H. (2016). The Status of Literacy of Sustainable Agriculture in Iran: A Systematic Review, *Applied Environmental Education & Communication*, 15(2), 1-21.
- Sterling, S. (2002) Sustainable Education: Re-visioning Learning and Change, Green Books, Bristol.
- Varisli, T. (2009). Evaluating eighth grade students' environmental literacy: The role of socio-demographic variables, (Doctoral dissertation, Middle east technical university).
- Veisi, H. Hematyar, H. and Azarkerda, H. (2008). Exploring the Relationship between Students Knowledge and perceptions towards sustainable agriculture. *Environmental Sciences*. 5(2), 39-50. [In Persian].
- Veisi, H. (2012). Exploring the determinants of adoption behavior of clean technologies in agriculture: a case of integrated pest management. *Asian Journal of Technology Innovation*, 20(1), 67-82.
- Veisi H. & Zarandian A. (2012). Evaluation of citizen awareness and knowledge about environment: case study of trades people and managers of District 12 of Tehran Municipality). *Quarterly Journal environmental education and sustainable development*, 1(1), 35-42.