ارزیابی کیفیت برنامه‌های شبکه آموزش مجازی کشاورزی (شاک) و عوامل مرتبط با آن از دیدگاه فراگیران در استان فارس

صدیقه قاسمی[۱]، فرزاد فربود[۲]، آرمان بخشی جهرمی[۳]، لیلا سجادی‌فر[۴]

۱-مدرس بخش تحقیقات اقتصادی، اجتماعی و ترویجی، و کارشناس آموزش. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، ایران.

۲-عضو هیأت علمی بخش تحقیقات اقتصادی، اجتماعی و ترویجی، و کارشناس آموزش. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، ایران.

۳-استادیار بخش تحقیقات اقتصادی، اجتماعی و ترویجی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، ایران.

۴-کارشناس آموزش مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، ایران.

چکیده

شبکه آموزش مجازی کشاورزی (شاک) به‌عنوان یکی از بسترهای رسمی آموزش مجازی وزارت جهادکشاورزی، ظرفیت مهمی برای انتقال دانش، فناوری و مهارت‌های نوین به فعالان بخش کشاورزی دارد؛ ازاین‌رو، ارزیابی کیفیت برنامه‌های آموزشی آن و شناسایی عوامل مرتبط با کیفیت، برای بهبود عملکرد این شبکه ضروری است. پژوهش حاضر با هدف ارزیابی کیفیت برنامه‌های شبکه آموزش مجازی کشاورزی (شاک) در استان فارس و شناسایی عوامل مرتبط با آن انجام شد. این پژوهش از نظر رویکرد، کمّی و از نظر روش، پیمایشی بود. جامعه آماری شامل فراگیرانی بود که در بازه زمانی مهر تا آذر ۱۴۰۴، دوره‌های آموزشی شبکه شاک در استان فارس را با موفقیت به پایان رسانده بودند. پس از حذف موارد تکراری، ۳۰۰ فراگیر منحصربه‌فرد شناسایی شدند و پرسشنامه برای تمامی آنان ارسال شد که در نهایت ۱۹۳ پرسشنامه کامل دریافت و در تحلیل آماری استفاده شد. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه محقق‌ساخته مشتمل بر هشت سازه شامل هفت سازه مستقل و یک سازه وابسته و ۴۵ گویه بود که گویه‌های آن با مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت از ۲- (بسیار نامطلوب) تا ۲+ (بسیار مطلوب) سنجیده شدند. روایی شکلی پرسشنامه با استفاده از نظر متخصصان موضوعی و پایایی آن با استفاده از آلفای ترتیبی و پایایی ترکیبی در نرم‌افزار R بررسی و تأیید شد. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی، ضریب همبستگی اسپیرمن و مدل رگرسیون لوجیت ترتیبی با رویکرد حداکثر درست‌نمایی در نرم‌افزار SPSS تحلیل شدند. نتایج نشان داد میانگین ارزیابی کیفیت برنامه‌های شبکه شاک برابر با ۱/۱۶ از دامنه ۲- تا ۲+ بود که بیانگر ارزیابی مطلوب کیفیت برنامه‌هاست. همچنین، بین هر هفت سازه مستقل و کیفیت برنامه‌های شبکه شاک رابطه مثبت و معناداری مشاهده شد. نتایج مدل لوجیت ترتیبی نشان داد عوامل زیرساختی و پشتیبانی، ویژگی‌های فراگیران و برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها، رابطه مثبت و معناداری با احتمال قرارگرفتن پاسخ‌گویان در سطوح بالاتر کیفیت داشتند؛ به‌طوری‌که با افزایش یک واحد در این سازه‌ها، نسبت شانس قرارگرفتن در سطوح بالاتر کیفیت به‌ترتیب ۳/۲۸، ۳/۱۸ و ۲/۳۸ برابر شد. در مقابل، محتوای دوره‌ها، بهره‌گیری از منابع اطلاع‌رسانی، ویژگی‌های مدرسان و میزان تحقق اهداف و انتظارات آموزشی، پس از کنترل هم‌زمان سایر سازه‌ها، رابطه مستقل معناداری با کیفیت نشان ندادند. یافته‌ها نشان می‌دهد که در ارتقای کیفیت ادراک‌شده برنامه‌های شبکه شاک، تقویت زیرساخت‌ها و پشتیبانی فنی، توجه به ویژگی‌ها و آمادگی فراگیران و بهبود برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها از اهمیت بیشتری برخوردار است. همچنین، با توجه به رابطه مثبت محتوای دوره‌ها با کیفیت در تحلیل همبستگی، ارتقای کاربردپذیری، تناسب و روزآمدی محتوای آموزشی نیز باید مورد توجه قرار گیرد.

نمایه واژگان: آموزش مجازی کشاورزی، شبکه آموزش مجازی شاک، کیفیت برنامه‌های آموزشی، لوجیت ترتیبی، استان فارس.

نویسنده مسئول: صدیقه قاسمی

رایانامه: Ghasemi.s.sh@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۴/۲۱ **تاریخ پذیرش**: ۱۴۰۵/۰۵/۰۵

مقدمه

آموزش و انتقال دانش از ارکان اساسی توسعه پایدار بخش کشاورزی محسوب می‌شود؛ زیرا توانمندسازی کنشگران این بخش و به‌روزرسانی مستمر دانش و مهارت‌های آنان، برای مواجهه با تغییرات فناورانه، اقلیمی، اقتصادی و محیط‌زیستی ضروری است. پیچیده‌تر شدن مسائل تولید، ضرورت افزایش بهره‌وری نهاده‌ها، تغییر شرایط بازار و اقلیم و نیاز به تصمیم‌گیری مبتنی بر دانش، اهمیت دسترسی مستمر بهره‌برداران، کارشناسان، مروجان و سایر ذی‌نفعان بخش کشاورزی به اطلاعات و دانش روزآمد را افزایش داده است. ازاین‌رو، نظام‌های آموزش و ترویج کشاورزی ناگزیرند در کنار روش‌های حضوری، از ظرفیت فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی برای توسعه شیوه‌های جدید انتقال دانش و ارائه خدمات آموزشی استفاده کنند (کرمی‌دهکردی و همکاران، ۱۴۰۰). در همین راستا، مرور نظام‌مند جدیدی درباره تحول فناوری اطلاعات و ارتباطات در ترویج کشاورزی نشان می‌دهد که گسترش فناوری‌های دیجیتال، به‌ویژه تلفن‌های هوشمند و اینترنت همراه، ظرفیت نظام‌های ترویج را از انتقال یک‌سویه اطلاعات به سمت تعامل، یادگیری همتا به همتا و هم‌آفرینی دانش سوق داده است (Khan et al., 2025). در این میان، آموزش الکترونیکی به دلیل کاهش محدودیت‌های زمانی و مکانی، افزایش دسترسی به منابع آموزشی، انعطاف‌پذیری و امکان یادگیری مستمر، به یکی از رویکردهای مهم آموزش در محیط‌های مختلف تبدیل شده است. آموزش الکترونیکی به‌طور کلی به فرایند ارائه و دریافت آموزش با استفاده از فناوری‌های دیجیتال در محیط‌های برخط یا غیر برخط اطلاق می‌شود و می‌تواند از طریق ابزارهایی مانند رایانه، تبلت و تلفن همراه در اختیار فراگیران قرار گیرد (Choudhury & Pattnaik, 2020). از مهم‌ترین مزایای این شیوه می‌توان به کاهش هزینه‌ها، صرفه‌جویی در زمان، انعطاف‌پذیری زمانی و مکانی، قابلیت به‌روزرسانی محتوا و ایجاد فرصت برای تعامل و تشکیل گروه‌های یادگیری اشاره کرد (حسن‌پور و همکاران، ۱۴۰۱). یافته‌های پژوهش‌های جدید نیز نشان می‌دهد که اثربخشی آموزش آنلاین را نمی‌توان صرفاً با دسترسی به فناوری توضیح داد، بلکه باید مجموعه‌ای از عوامل مربوط به دوره، یادگیرنده، مدرس و سازمان را به‌صورت یکپارچه در نظر گرفت (Van Dor-resteijn et al., 2025). این فراتحلیل که نتایج ۴۷ مرور و فراتحلیل را تلفیق کرده است، بر اهمیت ساختار روشن دوره، محتوای اصیل و باکیفیت، تعامل آنلاین، مهارت‌های خودتنظیمی و سواد دیجیتال یادگیرندگان، شایستگی‌های مدرس و زیرساخت و حمایت سازمانی تأکید می‌کند. اهمیت این ظرفیت در بخش کشاورزی بیشتر است؛ زیرا مخاطبان نظام آموزش و ترویج کشاورزی از نظر شرایط اجتماعی، اقتصادی، آموزشی و حرفه‌ای ناهمگون‌اند و در مناطق جغرافیایی گسترده فعالیت می‌کنند. همچنین، ماهیت دانش‌محور و مسئله‌محور تولید کشاورزی ایجاب می‌کند دانش فنی، توصیه‌های تخصصی و یافته‌های پژوهشی متناسب با شرایط منطقه‌ای و تغییرات محیطی به‌صورت مستمر در اختیار کاربران قرار گیرد. در چنین شرایطی، فناوری‌های دیجیتال می‌توانند دسترسی به اطلاعات کشاورزی را تسهیل و ارتباط میان تولیدکنندگان دانش، کارشناسان، مروجان و بهره‌برداران را تقویت کنند. بررسی نظام‌مند خان و همکاران (Khan et al., 2025) بر پایه ۱۳۱ مطالعه نیز نشان داده است که تحول فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در کشورهای جنوب جهانی، ظرفیت ترویج کشاورزی را برای ارائه اطلاعات بهنگام و مکان‌محور و توسعه یادگیری تعاملی افزایش داده است. با توجه به این ضرورت، در ایران نیز توسعه آموزش‌های غیرحضوری و بهره‌گیری از فناوری‌های دیجیتال در نظام آموزش و ترویج کشاورزی مورد توجه قرار گرفته است. در همین راستا، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی (تات)، از سال ۱۳۹۹ اقدام به راه‌اندازی شبکه آموزش مجازی کشاورزی (شاک) کرده است. این شبکه به‌عنوان بستری آموزشی مبتنی بر وب، با هدف ارتقای دانش، آگاهی و مهارت‌های حرفه‌ای مخاطبان بخش کشاورزی، انتقال یافته‌های پژوهشی، گسترش دسترسی

آموزشی و فراهم کردن امکان استفاده از دوره‌های آموزشی عمومی و تخصصی ایجاد شده است. شبکه شاک تلاش دارد با ایجاد ارتباط میان محققان، کارشناسان، مدرسان، مروجان و بهره‌برداران، فرایند انتقال دانش و یافته‌های علمی به عرصه تولید را تسهیل کرده و از ظرفیت آموزش مجازی برای پشتیبانی از توسعه کشاورزی دانش‌بنیان بهره گیرد. بااین‌حال، ایجاد یک سامانه آموزشی به‌تنهایی تضمین‌کننده کیفیت و اثربخشی آموزش مجازی نیست. کیفیت آموزش آنلاین حاصل تعامل مجموعه‌ای از عوامل فناورانه، آموزشی، انسانی و سازمانی است. در یک فراتحلیل جامع، وان دورستین و همکاران (Dorresteijn et al., 2025) نشان دادند که اثربخشی آموزش آنلاین در چهار سطح دوره، یادگیرنده، مدرس و سازمان شکل می‌گیرد و عواملی همچون ساختار و طراحی دوره، کیفیت و اصالت محتوا، تعامل آنلاین، خودتنظیمی و سواد دیجیتال فراگیران، شایستگی‌های مدرس، زیرساخت فناوری و حمایت آموزشی و فنی در این فرایند نقش دارند. همچنین، یک مرور نظام‌مند درباره عوامل موفقیت آموزش الکترونیکی نشان داده است که فناوری، مهارت‌ها، نگرش، منابع انسانی، زیرساخت، پشتیبانی، آموزش، مدیریت، ارزشیابی، بهبود مستمر و محتوا از جمله ابعاد پرتکرار در مدل‌های آمادگی و موفقیت آموزش الکترونیکی هستند (Majid & Lakshmi, 2024). در بُعد فناورانه، دسترسی مناسب، قابلیت استفاده، پایداری سامانه و پشتیبانی فنی از عوامل مهم تجربه یادگیری محسوب می‌شوند. پژوهش‌های آسودار و همکاران (Asoodar et al., 2016)، رگمی و جونز (Regmi & Jones, 2020) و انکارناکیون و همکاران (Encarnacion et al., 2021)، بر اهمیت زیرساخت، سهولت استفاده و پشتیبانی فناوری در موفقیت آموزش الکترونیکی تأکید کرده‌اند. یافته‌های جدیدتر نیز این موضوع را تأیید می‌کنند؛ برای مثال، مطالعات مروری اخیر، زیرساخت فنی و شرایط تسهیل‌کننده را از عوامل کلیدی اجرای موفق فناوری‌های آموزشی دانسته‌اند. همچنین، در آموزش کشاورزی، محدودیت دسترسی و کیفیت فناوری می‌تواند در مناطق دورافتاده اهمیت بیشتری پیدا کند، زیرا مزیت اصلی آموزش مجازی در چنین محیط‌هایی تا حد زیادی به توانایی سامانه برای غلبه بر محدودیت‌های مکانی وابسته است (Khan et al., 2025). در کنار زیرساخت، کیفیت محتوا و طراحی آموزشی از مؤلفه‌های اساسی کیفیت آموزش مجازی هستند. تناسب محتوا با نیازهای فراگیران، کاربردی بودن، اصالت و مسئله‌محور بودن مطالب، ساختار روشن دوره، امکان تعامل و ارائه بازخورد می‌تواند تجربه یادگیری را ارتقا دهد. مطالعات داخلی کشمیری و همکاران (۱۴۰۳) و نعمت‌الهی و همکاران (۱۴۰۲) نیز بر اهمیت کیفیت محتوا و طراحی آموزشی تأکید کرده‌اند. در سطح بین‌المللی، فراتحلیل وان دورستین و همکاران (Dorresteijn et al., 2025) نشان داد که ساختار روشن دوره و فعالیت‌ها و محتوای چالش‌برانگیز، اصیل و متناسب با نیاز یادگیرندگان از عوامل مهم اثربخشی آموزش آنلاین هستند. این موضوع در آموزش کشاورزی اهمیت بیشتری دارد؛ زیرا آموزش‌های این حوزه باید علاوه بر انتقال دانش نظری، توانایی استفاده از آموخته‌ها در مواجهه با مسائل واقعی تولید را تقویت کنند. ویژگی‌های فراگیران نیز یکی دیگر از ابعاد مهم کیفیت آموزش الکترونیکی است. تفاوت در سطح تحصیلات، تجربه، انگیزه، سواد دیجیتال، توانایی استفاده از فناوری و آمادگی برای یادگیری می‌تواند تجربه کاربران از یک سامانه آموزشی را تحت تأثیر قرار دهد. پژوهش‌های آسودار و همکاران (Asoodar et al., 2016)، رگمی و جونز (Regmi & Jones, 2020) و بل و همکاران (Bell et al., 2017)، بر اهمیت ویژگی‌ها و آمادگی یادگیرندگان تأکید کرده‌اند. همچنین، زارعی و همکاران (۱۴۰۲) ویژگی‌هایی مانند خودراهبری، سواد دیجیتال، نگرش نسبت به فناوری و مشارکت فراگیران را از عوامل مهم موفقیت آموزش الکترونیکی دانسته‌اند. در پژوهشی جدید و اختصاصی در زمینه آموزش کشاورزی، شروانی و همکاران (Shravani et al., 2025) نیز نشان دادند که خودتنظیمی یادگیرندگان، نگرش آنان و طراحی آموزش الکترونیکی از عوامل مهم اثربخشی نظام‌های یادگیری مجازی در آموزش کشاورزی هستند. از سوی دیگر، نقش مدرس، تعامل آموزشی و نحوه برنامه‌ریزی و مدیریت دوره‌ها نیز

در کیفیت آموزش مجازی اهمیت دارد. توانایی علمی و آموزشی مدرس، پاسخگویی به پرسش‌های فراگیران، ایجاد تعامل و استفاده از روش‌های متنوع آموزشی می‌تواند تجربه یادگیری را تحت تأثیر قرار دهد. همچنین، برنامه‌ریزی مناسب، تعیین زمان‌بندی روشن، اطلاع‌رسانی، ارزشیابی و پشتیبانی سازمانی از مؤلفه‌های مهم کیفیت آموزش الکترونیکی هستند. یافته‌های جدید دورستین و همکاران (Dorresteijn et al., 2025) نیز نشان می‌دهد که شایستگی‌های آموزش آنلاین مدرس، توسعه حرفه‌ای و همکاری آموزشی، در کنار ساختار دوره و حمایت سازمانی، در اثربخشی آموزش آنلاین نقش دارند. همچنین، شوکلا و همکاران (Shukla et al., 2024) در یک مرور نظام‌مند، عوامل مؤثر بر انتقال آموزش آنلاین را در چهار حوزه سواد و نگرش دیجیتال، ویژگی‌های یادگیرنده، طراحی و برنامه‌ریزی آموزش و محیط یادگیری و عوامل سازمانی طبقه‌بندی کرده‌اند. این یافته اهمیت توجه هم‌زمان به طراحی آموزش و شرایط محیطی و سازمانی را در انتقال آموخته‌ها به عملکرد واقعی نشان می‌دهد. علاوه بر عوامل آموزشی و فناورانه، دسترسی کاربران به منابع اطلاع‌رسانی و کانال‌های ارتباطی نیز می‌تواند در استفاده مؤثر از فرصت‌های آموزشی نقش داشته باشد. کیفیت اطلاعات، بهنگام بودن آن و امکان دسترسی کاربران به منابع مناسب، از عوامل مهم در نظام‌های اطلاعاتی و خدمات دانش‌محور است (Alduaij et al., 2024). در حوزه کشاورزی نیز تحول فناوری‌های دیجیتال امکان حرکت از الگوی انتقال یک‌سویه اطلاعات به سمت ارتباطات تعاملی و مشارکت کاربران در تولید و تبادل دانش را فراهم کرده است (Khan et al., 2025). همچنین، یو (Yu, 2022) بر نقش کانال‌های ارتباطی در افزایش آگاهی و تسهیل پذیرش نوآوری‌ها تأکید کرده است. بر این اساس، بهره‌گیری از منابع اطلاع‌رسانی به‌عنوان یکی از عوامل مرتبط با کیفیت شبکه آموزش مجازی کشاورزی در مدل مفهومی پژوهش حاضر وارد شد. مرور مطالعات پیشین نشان می‌دهد که کیفیت آموزش الکترونیکی با استفاده از چارچوب‌ها و مدل‌های متعددی بررسی شده است. بااین‌حال، بخش مهمی از این مدل‌ها در محیط‌های آموزش عالی یا سامانه‌های عمومی یادگیری الکترونیکی شکل گرفته‌اند و همه ویژگی‌های خاص آموزش مجازی کشاورزی را پوشش نمی‌دهند. برای نمونه، مدل آسودار و همکاران (Asoodar et al., 2016)، ابعادی مانند ویژگی‌های فراگیر، مدرس، دوره آموزشی، فناوری، طراحی آموزشی و محیط یادگیری را مورد توجه قرار داده است. در مطالعات جدیدتر نیز رویکردهای جامع‌تر، عوامل دوره، یادگیرنده، مدرس و سازمان را به‌صورت هم‌زمان مورد بررسی قرار داده‌اند (Dorresteijn et al., 2025). با این‌حال، حتی این چارچوب‌های جامع نیز عمدتاً بر آموزش عالی یا آموزش عمومی متمرکز هستند و لزوماً ویژگی‌های خاص نظام آموزش و ترویج کشاورزی را در بر نمی‌گیرند. آموزش مجازی در بخش کشاورزی دارای ویژگی‌هایی است که آن را از بسیاری از محیط‌های یادگیری الکترونیکی متمایز می‌کند. تنوع مخاطبان شامل بهره‌برداران، کارشناسان، مروجان و سایر فعالان حرفه‌ای، پراکندگی جغرافیایی کاربران، ماهیت کاربردی و مسئله‌محور آموزش‌ها، ضرورت انتقال سریع یافته‌های پژوهشی به عرصه تولید و اهمیت ارتباط میان تولیدکنندگان و استفاده‌کنندگان دانش، از جمله این ویژگی‌هاست. مرور پژوهش خان و همکاران (Khan et al., 2025) نیز نشان می‌دهد که تحول دیجیتال در ترویج کشاورزی، فرصت‌های جدیدی برای دسترسی به اطلاعات بهنگام، ارتباطات تعاملی و یادگیری میان بهره‌برداران ایجاد کرده است، اما هم‌زمان محدودیت‌هایی مانند ضعف اتصال، زیرساخت ناکافی و نابرابری دسترسی دیجیتال همچنان از موانع مهم محسوب می‌شوند.

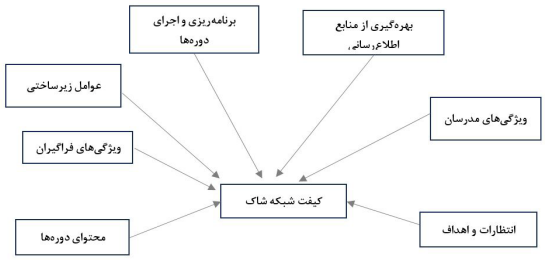
ازاین‌رو، ارزیابی کیفیت یک شبکه تخصصی مانند شاک نیازمند چارچوبی است که علاوه بر مؤلفه‌های عمومی کیفیت آموزش الکترونیکی، ویژگی‌های زمینه‌ای و سازمانی آموزش و ترویج کشاورزی را نیز در نظر بگیرد. بر این اساس، در پژوهش حاضر هفت سازه شامل بهره‌گیری از منابع اطلاع‌رسانی، میزان تحقق اهداف و انتظارات آموزشی، برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها، ویژگی‌های فراگیران، ویژگی‌های مدرسان، محتوای دوره‌ها

و عوامل زیرساختی و پشتیبانی، با اتکا به ادبیات پژوهش و متناسب با ویژگی‌های شبکه شاک انتخاب و بومی‌سازی شدند. این سازه‌ها نمایانگر ابعاد مختلف آموزشی، محتوایی، انسانی، مدیریتی، اطلاع‌رسانی و فناورانه کیفیت شبکه هستند و امکان بررسی هم‌زمان روابط میان این ابعاد و کیفیت ادراک‌شده برنامه‌های شاک را فراهم می‌کنند.

با وجود توسعه شبکه شاک و افزایش ظرفیت آن برای ارائه دوره‌های آموزشی به مخاطبان بخش کشاورزی، شواهد تجربی درباره کیفیت برنامه‌های این شبکه و عوامل مرتبط با آن همچنان محدود است. بیشتر مطالعات پیشین در حوزه آموزش الکترونیکی بر پذیرش فناوری، رضایت کاربران، یادگیری آنلاین یا ارزیابی سامانه‌های عمومی متمرکز بوده‌اند؛ درحالی‌که مطالعات اختصاصی درباره ارزیابی هم‌زمان عوامل آموزشی، محتوایی، انسانی، مدیریتی، اطلاع‌رسانی و زیرساختی در یک شبکه آموزش مجازی تخصصی کشاورزی محدود است. حتی پژوهش جدید شروانی و همکاران (Shravani et al., 2025) که به اثربخشی نظام یادگیری مجازی در آموزش کشاورزی پرداخته است، در محیط دانشگاه‌های کشاورزی هند و با تمرکز بر دانشجویان انجام شده است؛ بنابراین، ضرورت بررسی این عوامل در بستر آموزش و ترویج کشاورزی و در میان کاربران یک شبکه ملی آموزش مجازی همچنان وجود دارد.

استان فارس، به‌عنوان یکی از قطب‌های مهم کشاورزی کشور، با تنوع فعالیت‌های زراعی، باغی و دامی، گستردگی جغرافیایی مناطق تولید و حضور شمار قابل توجهی از بهره‌برداران و کارشناسان بخش کشاورزی، زمینه مناسبی برای بررسی عملکرد شبکه آموزش مجازی کشاورزی فراهم می‌کند. تنوع نیازهای آموزشی و ضرورت دسترسی مستمر کاربران به دانش و اطلاعات تخصصی، اهمیت ارزیابی کیفیت خدمات آموزشی شبکه شاک را در این استان افزایش می‌دهد.

بنابراین، مسئله اصلی پژوهش حاضر آن است که کیفیت برنامه‌های شبکه آموزش مجازی کشاورزی (شاک) در استان فارس چگونه ارزیابی می‌شود و کدام‌یک از عوامل آموزشی، انسانی، مدیریتی، محتوایی، اطلاع‌رسانی و زیرساختی با سطوح بالاتر کیفیت ادراک‌شده این برنامه‌ها ارتباط دارند؟ بر همین اساس، پژوهش حاضر با هدف شناسایی و تحلیل عوامل مرتبط با کیفیت برنامه‌های شبکه آموزش مجازی کشاورزی (شاک) در استان فارس انجام شد. در این راستا، ضمن توصیف وضعیت مؤلفه‌های مختلف کیفیت، روابط میان سازه‌های مورد مطالعه بررسی و نقش مستقل آن‌ها در تبیین سطوح کیفیت برنامه‌های شبکه با استفاده از روش آماری متناسب با ماهیت ترتیبی متغیر وابسته مورد تحلیل قرار گرفت. چارچوب مفهومی پژوهش در نگاره (۱) ارائه شده است.



نگاره ۱-الگوی متغیرهای پژوهش

روش‌شناسی

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش گردآوری داده‌ها، پیمایشی بود. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی فراگیرانی بود که در بازه زمانی سه‌ماهه مهر تا آذر ۱۴۰۴، یکی از دوره‌های آموزشی شبکه آموزش مجازی کشاورزی (شاک) در استان فارس را با موفقیت به پایان رسانده بودند. در این بازه زمانی، پس از شناسایی و حذف موارد تکراری، ۳۰۰ فراگیر منحصربه‌فرد واجد شرایط شناسایی شدند. حذف موارد تکراری با هدف جلوگیری از ورود چندباره یک فرد به داده‌ها و حفظ استقلال مشاهدات انجام شد؛ زیرا برخی فراگیران، به‌ویژه کارشناسان جهاد کشاورزی، در چندین دوره آموزشی شبکه شاک شرکت کرده بودند. بر این اساس، هر فراگیر صرف‌نظر از تعداد دوره‌های گذرانده‌شده، تنها یک‌بار در جامعه پژوهش لحاظ شد. با توجه به محدود بودن جامعه در دسترس، پرسشنامه برای تمامی ۳۰۰ نفر ارسال شد و در نهایت ۱۹۳ پرسشنامه کامل دریافت و در تحلیل‌های آماری استفاده شد؛ بنابراین،

نرخ پاسخ‌گویی برابر با ۶۴/۳ درصد بود. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه محقق‌ساخته مشتمل بر هشت سازه اصلی شامل هفت سازه مستقل و یک سازه وابسته و در مجموع ۴۵ گویه بود. شاخص‌ها و گویه‌های پرسشنامه بر اساس مرور ادبیات پژوهش، مبانی نظری آموزش الکترونیکی، چارچوب‌های ارزیابی کیفیت آموزش مجازی و مطالعات انجام‌شده در حوزه آموزش و ترویج کشاورزی تدوین شد (جدول ۱). در طراحی گویه‌ها از چارچوب‌های نظری و ابزارهای به‌کاررفته در مطالعات مرتبط با کیفیت آموزش الکترونیکی، کیفیت خدمات آموزشی، ویژگی‌های یادگیرندگان، ویژگی‌های مدرسان، زیرساخت‌های آموزش مجازی، برنامه‌ریزی آموزشی، نیازسنجی آموزشی و ارزیابی اثربخشی دوره‌های آموزشی استفاده شد (دهقان‌زاده و همکاران، ۱۴۰۱؛ شاقلی و همکاران، ۱۴۰۲؛ فتحی‌واجارگاه و همکاران، ۱۳۹۱؛ ترک زاده و همکاران، ۱۳۹۸؛ Regmi & Jones, 2020؛ Asoodar et al., 2016 ؛ Encarnacion et al., 2021). سپس، گویه‌ها متناسب با اهداف پژوهش و ویژگی‌های شبکه آموزش مجازی کشاورزی (شاک) بومی‌سازی و تدوین شدند. لینک پرسشنامه الکترونیکی نیز در پایان هر دوره آموزشی در اختیار فراگیران قرار گرفت. پرسشنامه نهایی شامل هشت سازه اصلی شامل محتوای دوره‌های آموزشی، ویژگی‌های مدرسان، میزان تحقق اهداف و انتظارات آموزشی، بهره‌گیری از منابع اطلاع‌رسانی، ویژگی‌های فراگیران، عوامل زیرساختی و پشتیبانی، برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌های آموزشی و کیفیت برنامه‌های شبکه آموزش مجازی کشاورزی بود. هر سازه از مجموع گویه‌های مربوط به آن محاسبه شد. تمامی گویه‌ها بر اساس طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت از ۲- (بسیار نامطلوب) تا ۲+ (بسیار مطلوب) اندازه‌گیری شدند (جدول ۱). به‌منظور بررسی روایی صوری و تناسب محتوایی گویه‌ها، نسخه اولیه پرسشنامه در اختیار هفت نفر از اعضای هیأت علمی و متخصصان حوزه آموزش، ترویج و توسعه کشاورزی شاغل در مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس قرار گرفت. متخصصان، گویه‌ها را از نظر وضوح، تناسب با مفهوم مورد سنجش و ارتباط با اهداف پژوهش بررسی کردند و بر اساس دیدگاه‌های دریافت‌شده، اصلاحات لازم در متن و محتوای گویه‌ها اعمال و نسخه نهایی پرسشنامه تدوین شد. با توجه به رتبه‌ای‌بودن داده‌های حاصل از طیف لیکرت، پایایی سازه‌ها با استفاده از ضریب آلفای ترتیبی مبتنی بر ماتریس همبستگی پلی‌کوریک و همچنین پایایی ترکیبی ارزیابی شد(Al-Jaishi et al., 2026). همچنین، برای بررسی روایی همگرا ، از شاخص میانگین واریانس استخراج‌شده استفاده شد. بر اساس معیارهای متداول، مقدار ۰/۷ یا بیشتر برای پایایی ترکیبی و آلفای ترتیبی، و مقدار ۰/۵ یا بیشتر برای واریانس استخراج‌شده (AVE)، به‌عنوان شواهدی از پایایی مطلوب و روایی همگرای قابل‌قبول در نظر گرفته شد. نتایج این بررسی‌ها در جدول ۲ ارائه شده است. بر اساس نتایج جدول ۲، مقادیر آلفای ترتیبی و پایایی ترکیبی تمامی سازه‌ها بالاتر از ۰/۷ و مقادیر AVE نیز برای تمامی سازه‌ها بالاتر از ۰/۵ بود. بنابراین، سازه‌های پژوهش از پایایی مطلوب و شواهد قابل‌قبولی از روایی همگرا برخوردار بودند. تمامی محاسبات مربوط به شاخص‌های پایایی و روایی با استفاده از نرم‌افزار R (نسخه ۴.x) انجام شد. استفاده از R به دلیل قابلیت آن در محاسبه شاخص‌های پایایی مناسب برای داده‌های رتبه‌ای و استفاده از ماتریس‌های همبستگی پلی‌کوریک انجام گرفت. برای تحلیل داده‌ها، ابتدا از شاخص‌های آمار توصیفی شامل فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار استفاده شد. این تحلیل‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS 20 انجام گرفت. به‌منظور رتبه‌بندی نسبی سازه‌های پژوهش، ضریب تغییرات از نسبت انحراف معیار به میانگین هر سازه محاسبه شد و سازه‌ها بر اساس مقدار ضریب تغییرات رتبه‌بندی شدند. مقادیر کمتر ضریب تغییرات نشان‌دهنده پراکندگی نسبی کمتر پاسخ‌ها در مقایسه با میانگین سازه و در نتیجه، همگنی نسبی بیشتر ارزیابی‌های پاسخ‌گویان بود. با توجه به ماهیت رتبه‌ای داده‌های حاصل از طیف لیکرت، برای بررسی رابطه بین سازه‌های پژوهش و کیفیت برنامه‌های شبکه آموزش مجازی کشاورزی از ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن استفاده شد. انتخاب این ضریب به دلیل ماهیت رتبه‌ای متغیرها و پرهیز از اتکا به مفروضات توزیعی و خطی مورد نیاز برای همبستگی پیرسون

صورت گرفت. در ادامه، به‌منظور بررسی عوامل مرتبط با احتمال قرارگرفتن پاسخ‌گویان در سطوح بالاتر کیفیت برنامه‌های شبکه شاک، از مدل رگرسیون لوجیت ترتیبی با رویکرد حداکثر درست‌نمایی استفاده شد. در این مدل، کیفیت برنامه‌های شبکه شاک به‌عنوان متغیر وابسته ترتیبی و هفت سازه شامل بهره‌گیری از منابع اطلاع‌رسانی، میزان تحقق اهداف و انتظارات آموزشی، برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها، ویژگی‌های فراگیران، ویژگی‌های مدرسان، محتوای دوره‌های آموزشی و عوامل زیرساختی و پشتیبانی به‌عنوان متغیرهای مستقل وارد مدل شدند. استفاده از مدل لوجیت ترتیبی به این دلیل بود که متغیر وابسته در قالب پنج طبقه ترتیبی اندازه‌گیری شده بود و فاصله میان طبقات لیکرت را نمی‌توان به‌عنوان فواصل کمی برابر در نظر گرفت. در این مدل، ضرایب رگرسیونی، خطای استاندارد، آماره والد، سطح معناداری، نسبت شانس و فاصله اطمینان ۹۵ درصد گزارش شد. نسبت شانس برای تفسیر تغییر احتمال قرارگرفتن پاسخ‌گویان در طبقات بالاتر کیفیت، با ثابت‌بودن سایر متغیرهای مدل، استفاده شد. پیش از تفسیر نتایج مدل، مفروضه تناسب شانس‌ها بررسی شد تا مشخص شود رابطه بین هر یک از متغیرهای مستقل و متغیر وابسته در نقاط برش مختلف مقیاس ترتیبی از ساختار یکسانی برخوردار است. نتایج آزمون مربوطه در صورت تأیید این مفروضه، استفاده از مدل لوجیت ترتیبی متناسب را توجیه می‌کند. سطح معناداری آزمون‌های آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. شایان ذکر است که رضایت کلی فراگیران از کیفیت دوره‌های شبکه شاک به‌عنوان یک شاخص توصیفی جداگانه گزارش شد و در مدل رگرسیون به‌عنوان متغیر مستقل وارد نشد؛ زیرا هدف مدل، شناسایی ابعاد و سازه‌های مرتبط با کیفیت برنامه‌های شبکه شاک بود و رضایت کلی از نظر مفهومی با متغیر وابسته کیفیت هم‌پوشانی داشت.

جدول ۱: تعاریف مفهومی و کارکردی سازه‌های پژوهش

سازه	تعریف مفهومی	تعریف کارکردی	منابع
کیفیت برنامه‌های شبکه آموزش مجازی کشاورزی (شاک)	کیفیت برنامه‌های شبکه آموزش مجازی کشاورزی به میزان اثربخشی، کارایی و مطلوبیت عملکرد شبکه شاک در ارائه خدمات آموزشی، انتقال دانش، تسهیل ارتباط میان بهره‌برداران، کارشناسان و مدرسان، دسترسی به اطلاعات تخصصی و پاسخگویی به نیازهای آموزشی مخاطبان اشاره دارد. این مفهوم ابعاد مختلفی مانند کیفیت محتوا، کیفیت تعاملات، قابلیت دسترسی، به‌روز بودن اطلاعات و رضایت کاربران را در بر می‌گیرد.	این سازه با ۸ گویه شامل ارتقاء سطح دانش شما در زمینه دوره آموزشی، افزایش کمی و کیفی محصولات شما، ارتقاء مهارت‌های شما در زمینه دوره آموزشی، انتقال یافته‌ها و آموخته‌ها به دیگر بهره‌برداران کشاورزی در منطقه، میزان به‌کارگیری از فناوری روز در حرفه و شغل، دستیابی به پاسخ سؤالات در زمینه مشکلات فنی کشاورزی، استفاده بهتر از فرصت‌ها و امکانات محلی، بومی و منطقه‌ای، خلاقیت در فرآوری تولیدات سنجیده شده است.	Al-Fraihat et al., 2020); (Deák, 2022)
ویژگی‌های مدرسان دوره‌های آموزش	ویژگی‌های مدرسان مجموعه‌ای از خصوصیات فردی، علمی، حرفه‌ای و ارتباطی مربیان و کارشناسان آموزشی است که بر کیفیت فرآیند آموزش و یادگیری در شبکه شاک تأثیر می‌گذارد. این ویژگی‌ها شامل دانش تخصصی، تجربه آموزشی، مهارت‌های تدریس، توانایی برقراری ارتباط، تسلط بر فناوری‌های آموزشی و انگیزه برای آموزش است.	این سازه با ۶ گویه شامل میزان تسلط مدرس بر محتوا و مطالب دوره، توانایی مدرس در برقراری روابط و تعامل با فراگیران در دوره مجازی، توانایی و مهارت مدرس در به‌کارگیری شیوه‌های متنوع آموزشی (بحث گروهی، طوفان اندیشه و ...)، انجام ارزشیابی در قبل، حین و پس از اتمام دوره از یادگیری شما، توانایی مدرس در پاسخگویی به سؤالات شما، میزان به‌کارگیری مدرس از تجربیات شما در تدریس سنجیده شده است.	(دهقان‌زاده و همکاران، ۱۴۰۱)؛ Chang et al., 2017)
میزان تحقق اهداف و انتظارات آموزشی فراگیران از شرکت در دوره‌های آموزشی	میزان تحقق اهداف و انتظارات آموزشی به نیازها، خواسته‌ها و مقاصدی اشاره دارد که کاربران و ذی‌نفعان از عضویت و استفاده از شبکه آموزش مجازی کشاورزی دنبال می‌کنند. این انتظارات می‌تواند شامل ارتقای دانش و مهارت‌های کشاورزی، دسترسی به اطلاعات علمی، حل مسائل مزرعه، افزایش بهره‌وری و دریافت خدمات آموزشی مناسب باشد.	این سازه با ۵ گویه شامل استفاده از گواهینامه پایان دوره آموزشی جهت کارهای مختلف، کسب اطلاعات مقدماتی در مورد موضوع آموزشی، تکمیل مهارت‌های خود از طریق کارشناسان متخصص و به‌کارگیری صحیح مهارت‌ها، انتقال دانش فنی و مهارت‌های خود به سایر بهره‌برداران، افزایش عملکرد و بهبود کیفیت محصولات سنجیده شده است.	Regmi & Jones,) (2020

ادامه جدول ۱: تعاریف مفهومی و کارکردی سازه‌های پژوهش

سازه	تعریف مفهومی	تعریف کارکردی	منابع
بهره‌گیری منابع اطلاع‌رسانی	بهره‌گیری از منابع اطلاع‌رسانی به میزان استفاده فراگیران از کانال‌های مختلف اطلاع‌رسانی به منظور آگاهی از عنوان و زمان برگزاری دوره‌های شبکه آموزش مجازی کشاورزی (شاک) اطلاق می‌شود. این سازه بر اساس میزان استفاده پاسخگویان از منابعی نظیر وب‌سایت شاک، شبکه‌های اجتماعی، پیامک، کارشناسان جهاد کشاورزی، همکاران و سایر منابع اطلاع‌رسانی سنجیده شده است.	این سازه با ۵ گویه شامل سایت شبکه آموزش مجازی کشاورزی (www.shemak.iate.ir)، مروجین پهنه، مؤسسات غیر دولتی (شرکت‌های یا تشکل‌های کشاورزی و ...)، گروه‌های موجود در شبکه‌های مجازی (واتس اپ، ایتا، بله و....)، سایر منابع (همکاران، دوستان و آشنایان، فامیل و ...) سنجیده شده است.	(Asoodar et al., 2016)؛ (دهقان‌زاده و همکاران، ۱۴۰۱)
ویژگی‌های فراگیران دوره‌های آموزشی	ویژگی‌های فراگیران به مجموعه‌ای از خصوصیات فردی، مهارتی، انگیزشی و تعاملی شرکت‌کنندگان در دوره‌های آموزشی اطلاق می‌شود که می‌تواند بر نحوه مشارکت و میزان بهره‌مندی آنان از برنامه‌های آموزشی اثرگذار باشد. در محیط‌های یادگیری الکترونیکی، این ویژگی‌ها علاوه بر دانش و مهارت فراگیران در استفاده از سامانه‌های آموزشی، شامل میزان علاقه و انگیزه آنان نسبت به موضوعات آموزشی و توانایی برقراری تعامل مؤثر با مدرس و سایر فراگیران است. همچنین، برخی شرایط فردی و محیطی، از جمله ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و دسترسی به امکانات فنی، می‌توانند بر تجربه و میزان بهره‌مندی فراگیران از آموزش‌های ارائه‌شده تأثیرگذار باشند.	این سازه با ۶ گویه شامل میزان دانش و مهارت شما در زمینه به‌کارگیری سیستم‌های یادگیری الکترونیکی، تعامل اثربخش شما با مدرس و دیگر فراگیران (پرسش و پاسخ، مشارکت در بحث‌ها و ...)، تعامل اثربخش شما با سایر فراگیران در دوره، علاقه و انگیزه شما به موضوعات آموزشی تدوین شده، مؤثر بودن سن و تحصیلات شما بر میزان بهره‌مندی از آموزش‌ها، در دسترس بودن سیستم‌های رایانه‌ای و یا وجود اینترنت مناسب برای شرکت در کلاس سنجیده شده است.	(شاقلی و همکاران، ۱۴۰۲)
عوامل زیرساختی و پشتیبانی شبکه شاک	عوامل زیرساختی به مجموعه امکانات، تجهیزات، فناوری‌ها و بسترهای فیزیکی و الکترونیکی مورد نیاز برای اجرای مطلوب آموزش در شبکه آموزش مجازی کشاورزی (شاک) اشاره دارد. این عوامل شامل دسترسی به اینترنت، تجهیزات سخت‌افزاری، نرم‌افزارهای آموزشی، امکانات ارتباطی، فضای آموزشی مناسب، پشتیبانی فنی و منابع مالی است. وجود زیرساخت‌های مناسب، کیفیت ارائه خدمات آموزشی و تعامل میان مدرسان و فراگیران را افزایش می‌دهد.	این سازه با ۴ گویه شامل به‌روزرسانی مستمر تقویم آموزشی در شبکه شاک، دسترسی سریع و آسان شما به سامانه آموزش کشاورزی شاک (جهت ورود به کلاس، دریافت گواهی و ...)، نظارت اپراتور بر عملکرد شبکه، کیفیت صدا و تصویر، و ...، مدیریت اجرایی، کنترل و نظارت کافی در طول برگزاری دوره سنجیده شده است.	(Encarnacion et al., 2021)
نحوه برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌های آموزشی	برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها به فرآیند نیازسنجی، تعیین اهداف آموزشی، طراحی محتوا، زمان‌بندی، انتخاب روش‌های تدریس، سازماندهی منابع و اجرای منظم و اثربخش دوره‌های آموزشی گفته می‌شود. این سازه بیانگر میزان هماهنگی و کیفیت مدیریت فعالیت‌های آموزشی از مرحله طراحی تا ارزشیابی دوره‌ها است و نقش مهمی در تحقق اهداف آموزشی شبکه شاک دارد.	این سازه با ۶ گویه شامل سنجش نظرات فراگیران در خصوص کیفیت دوره در پایان هر دوره، اطلاع‌رسانی به‌موقع و از کانال‌های مختلف در مورد عناوین و تقویم زمانی دوره‌ها، صدور به‌موقع گواهی حضور در دوره‌ها، ساعت و زمان برگزاری دوره‌ها در طول روز، استمرار در برگزاری دوره‌ها و آموزش‌های گام‌به‌گام در خصوص محصولات مهم منطقه، شروع به‌موقع دوره در رأس ساعت تعیین شده سنجیده شده است.	(Awajan, 2022)؛ (Martin & Bol-liger, 2022)
محتوای دوره‌های آموزشی شبکه شاک	محتوای دوره‌ها به مجموعه مطالب، اطلاعات، مهارت‌ها و تجربیات آموزشی ارائه‌شده در دوره‌های شبکه شاک گفته می‌شود که با هدف ارتقای دانش و توانمندی فراگیران طراحی و سازمان‌دهی می‌شود. محتوای آموزشی زمانی از کیفیت مطلوب برخوردار است که از نظر علمی معتبر، به‌روز، کاربردی، متناسب با نیاز مخاطبان، قابل‌فهم و هماهنگ با اهداف آموزشی باشد.	این سازه با ۵ گویه شامل سهولت و قابل‌فهم بودن مطالب ارائه شده، مفید و کاربردی بودن مطالب تدریس شده، تطابق محتوای دوره‌های آموزشی با نیازها و چالش‌های کشاورزی منطقه شما، جدید بودن و تازگی مطالب، تطابق محتوای دوره‌های آموزشی با نیازهای آموزشی شما سنجیده شده است.	(فتحی‌واجارگاه و همکاران، ۱۳۹۱)؛ (آهنگری و همکاران، ۱۳۹۸)

جدول ۲: شاخص‌های پایایی و روایی همگرای سازه‌های پژوهش

سازه	تعدادگویه	آلفای ترتیبی (Ordinal α)	پایایی ترکیبی (CR)	میانگین واریانس استخراج‌شده (AVE)
کیفیت برنامه‌های شبکه آموزش مجازی کشاورزی (شاک)	۸	۰/۹۸۲	۰/۹۸۳	۰/۸۶۲
ویژگی‌های مدرسان دوره‌های آموزش	۶	۰/۹۶۴	۰/۹۶۱	۰/۸۰۶
میزان تحقق اهداف و انتظارات آموزشی فراگیران از شرکت در دوره‌های آموزشی	۵	۰/۹۰۹	۰/۸۹۸	۰/۶۸۷
بهره‌گیری منابع اطلاع‌رسانی دوره‌های شبکه شاک	۵	۰/۸۹۴	۰/۸۶۹	۰/۵۷۰
ویژگی‌های فراگیران دوره‌های آموزشی	۶	۰/۹۳۰	۰/۹۲۰	۰/۶۵۷
عوامل زیرساختی و پشتیبانی شبکه شاک	۴	۰/۹۳۸	۰/۹۳۶	۰/۷۸۶
نحوه برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌های آموزشی	۶	۰/۹۳۴	۰/۹۲۴	۰/۶۷۰
محتوای دوره‌های آموزشی شبکه شاک	۵	۰/۹۶۲	۰/۹۶۲	۰/۸۳۵

یافته‌ها

نتایج مربوط به ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان در جدول ۳ ارائه شده است. یافته‌ها نشان داد که بخش عمده پاسخگویان را مردان تشکیل می‌دادند. همچنین، بیش‌ترین فراوانی افراد در گروه سنی میانسال قرار داشت که بیانگر مشارکت افراد دارای تجربه و سابقه فعالیت در بخش کشاورزی در این پژوهش است. از نظر تحصیلات، غالب پاسخگویان دارای تحصیلات دانشگاهی بودند که نشان‌دهنده برخورداری آنان از سطح مناسبی از دانش تخصصی برای ارزیابی برنامه‌های آموزشی است. غلبه کارشناسان در میان پاسخگویان نشان می‌دهد بخش قابل توجهی از داده‌ها از سوی افرادی با تجربه حرفه‌ای مرتبط با بخش کشاورزی ارائه شده است؛ با این حال، این موضوع به‌تنهایی تضمین‌کننده اعتبار پاسخ‌ها نیست.

جدول ۳: آمارهای توصیفی پاسخگویان استان فارس (n=۱۹۳)

متغیر	روایی همگرا	روایی واگرا
جنسیت	**فراوانی**	**درصد**
زن	۶۲	۳۲/۱
مرد	۱۳۱	۶۷/۹
سن	**فراوانی**	**درصد**
۱۸-۳۵ سال	۲۷	۱۴
۳۶-۵۰ سال	۱۳۲	۶۸/۴
۵۱-۷۶ سال	۳۴	۱۷/۶
عنوان شغلی	**فراوانی**	**درصد**
تولیدکننده کشاورزی	۱۹	۹/۸
کارشناس کشاورزی	۱۴۴	۷۴/۶
شاغل در بخش غیرکشاورزی	۱۲	۶/۲
مدیر بخش کشاورزی	۳	۱/۶
تسهیلگر روستا	۷	۳/۶
بهره‌بردار نمونه	۸	۴/۱
تحصیلات	**فراوانی**	**درصد**
زیر دیپلم	۷	۳/۶
دیپلم	۱۲	۶/۲
فوق‌دیپلم	۵	۲/۶
لیسانس	۴۷	۲۴/۴
فوق‌لیسانس و بالاتر	۱۲۲	۶۳/۲

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که همه پاسخگویان، به جز دو نفر (۱ درصد)، طی یک سال گذشته حداقل در یکی از دوره‌های آموزشی شبکه شاک شرکت کرده‌اند. همچنین، نزدیک به نیمی از پاسخگویان (۴۸/۲ درصد) در بیش از ۲۰ دوره آموزشی حضور داشته‌اند، در حالی که ۳۸/۹ درصد تنها در ۱ تا ۱۰ دوره شرکت کرده‌اند. این یافته‌ها بیانگر آن است که اگرچه بخشی از کاربران از مشارکت مستمر در برنامه‌های آموزشی شبکه شاک برخوردار بوده‌اند، اما میزان مشارکت میان فراگیران یکسان نبوده و تفاوت قابل توجهی در تعداد دوره‌های گذرانده‌شده مشاهده می‌شود.

جدول ۴: شرکت در دوره‌های آموزشی شاک به‌عنوان فراگیر در یک‌سال گذشته (n=۱۹۳)

متغیر	روایی همگرا	روایی واگرا
تعداد دوره	**فراوانی**	**درصد**
هیچ	۲	۱
۱-۵ دوره	۴۸	۲۴/۹
۶-۱۰ دوره	۲۷	۱۴
۱۱-۲۰ دوره	۲۳	۱۱/۹
بیش از ۲۰ دوره	۹۳	۴۸/۲

جدول ۵، بهره‌گیری پاسخگویان از منابع اطلاع‌رسانی برای آگاهی از عنوان و زمان برگزاری دوره‌های شبکه شاک را نشان می‌دهد. نتایج این جدول نشان می‌دهد که میانگین کلی «بهره‌گیری از منابع اطلاع‌رسانی» برابر با ۰/۷۵ در دامنه ۲- تا ۲+ بوده است. در میان منابع مورد بررسی، سایت شبکه شاک، بیش‌ترین میزان بهره‌گیری را به خود اختصاص داد ($\bar{x}$ =۱/۱۲). پس از آن، گروه‌های مجازی ($\bar{x}$ =۱/۰۱) و مروجان پهنه ($\bar{x}$ =۰/۶۱) قرار داشتند. مؤسسات غیردولتی و سایر منابع اطلاع‌رسانی، نیز در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. در مجموع، نتایج بیانگر آن است که شبکه شاک و گروه‌های مجازی از مهم‌ترین منابع اطلاع‌رسانی مورد استفاده پاسخگویان برای آگاهی از برنامه‌های آموزشی بوده‌اند.

جدول ۵: بهره‌گیری پاسخگویان از منابع اطلاع‌رسانی برای آگاهی از عنوان و زمان برگزاری دوره‌های شبکه شاک (درصد)

گویه‌ها	هرگز	بسیار کم	کم	زیاد	بسیار زیاد	میانگین
سایت شبکه آموزش مجازی کشاورزی (www.shemak.iate.ir)	۴/۵	۷/۳	۱۱/۸	۲۴/۷	۵۱/۷	۱/۱۲
مروجین پهنه	۱۵/۷	۹/۶	۱۴/۶	۱۸/۵	۴۱/۶	۰/۶۱
مؤسسات غیر دولتی (شرکت‌های یا تشکل‌های کشاورزی و ...)	۱۸	۱۲/۹	۱۹/۷	۱۲/۴	۳۷/۱	۰/۳۸
گروه‌های موجود در شبکه‌های مجازی (ایتا، بله، واتس اپ، و....)	۹/۶	۲/۸	۱۴	۲۴/۷	۴۸/۹	۱/۰۱
سایر منابع (همکاران، دوستان و آشنایان، فامیل و ...)	۱۲/۹	۵/۶	۱۹/۷	۲۴/۲	۳۷/۶	۰/۶۸
میانگین سازه بهره‌گیری از منابع اطلاعاتی			۰/۷۵			

*دامنه میانگین از ۲- تا ۲+ متغیر است (n=۱۹۳).

اهداف و انتظارات پاسخگویان از حضور در دوره‌های آموزشی شبکه شاک در جدول ۶ نشان داده شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، میانگین کلی سازه میزان تحقق اهداف و انتظارات آموزشی ۱/۳۲ در مقیاس ۲- تا ۲+ می‌باشد که نشان‌دهنده ارزیابی مثبت پاسخگویان از میزان تحقق انتظارات و اهداف موردنظر آنان از شرکت در دوره‌های آموزشی است. نتایج بیانگر آن است که مهم‌ترین انگیزه پاسخگویان از شرکت در دوره‌های آموزشی، تکمیل مهارت‌های خود از طریق کارشناسان متخصص و به‌کارگیری صحیح مهارت‌ها بوده است که بالاترین میانگین را در میان گویه‌های مورد بررسی کسب کرده است. همچنین کسب اطلاعات مقدماتی، استفاده از گواهینامه آموزشی، انتقال دانش و افزایش عملکرد و بهبود کیفیت محصولات نیز میانگین‌های مثبتی داشتند. در مجموع، یافته‌ها نشان می‌دهد دوره‌های آموزشی شبکه شاک از دیدگاه پاسخگویان تا حد زیادی با انتظارات و اهداف آموزشی آنان هماهنگ بوده است.

جدول ۶: میزان تحقق اهداف و انتظارات آموزشی پس از دوره آموزشی (درصد)

گویه‌ها	بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	میانگین
استفاده از گواهینامه پایان دوره آموزشی جهت کارهای مختلف	۶/۷	۳/۹	۹	۱۹/۷	۶۰/۷	۱/۲۴
کسب اطلاعات مقدماتی در مورد موضوع آموزشی	۱/۷	۲/۲	۱۲/۹	۲۵/۸	۵۷/۳	۱/۳۵
تکمیل مهارت‌های خود از طریق کارشناسان متخصص و به‌کارگیری صحیح مهارت‌ها	۱/۷	۱/۷	۱۱/۸	۲۶/۴	۵۸/۴	۱/۳۸
انتقال دانش فنی و مهارت‌های خود به سایر بهره‌برداران	۱/۷	۱/۱	۱۴	۲۸/۱	۵۵/۱	۱/۳۴
افزایش عملکرد و بهبود کیفیت محصولات	۱/۷	۱/۷	۱۵/۲	۲۷	۵۴/۵	۱/۳۱
میانگین سازه میزان تحقق اهداف و انتظارات آموزشی پس از دوره آموزشی			۱/۳۲			

*دامنه میانگین از ۲- تا ۲+ متغیر است (n=۱۹۳).

نتایج جدول۷ نشان می‌دهد میانگین کلی برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌های آموزشی ۱/۱۴ در مقیاس ۲- تا ۲+ است. بر اساس یافته‌های این جدول، استمرار در برگزاری دوره‌ها و آموزش‌های گام‌به‌گام در خصوص محصولات مهم منطقه و شروع به‌موقع دوره در رأس ساعت تعیین شده بالاترین میانگین را کسب نموده‌اند که نشان‌دهنده‌ی برنامه‌ریزی و اجرای مناسب دوره‌ها توسط مجریان است. این موضوع نشان می‌دهد که آموزش‌ها بیشتر به‌صورت مستمر و پیوسته و در زمان تعیین

شده، برگزار گردیده که لازمه ایجاد یادگیری پایدار است. در میان ابعاد بررسی‌شده، صدور به‌موقع گواهی حضور در دوره‌ها پایین‌ترین میانگین را دارد و می‌تواند به‌عنوان یکی از زمینه‌های قابل بهبود در فرآیند اجرای دوره‌های آموزشی مورد توجه قرار گیرد. پس از آن کم‌ترین میانگین مربوط به اطلاع‌رسانی به‌موقع و از کانال‌های مختلف در مورد عناوین و تقویم زمانی دوره‌ها بوده که بهبود آن می‌تواند موجب افزایش تعداد فراگیران شرکت‌کننده در دوره‌ها شود. در مجموع، با توجه به مثبت بودن میانگین همه گویه‌ها و میانگین کلی سازه، می‌توان گفت پاسخگویان نحوه برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌های آموزشی شبکه شاک را در مجموع مثبت و مطلوب ارزیابی کرده‌اند. با این حال، توجه بیشتر به فرآیند صدور به‌موقع گواهی‌ها و اطلاع‌رسانی به‌موقع و از کانال‌های مناسب، می‌تواند به بهبود بیشتر نحوه اجرای دوره‌ها کمک کند.

جدول ۷: نحوه برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌های آموزشی (درصد)

گویه‌ها	بسیارنامطلوب	نامطلوب	تاحدودی مطلوب	مطلوب	بسیار مطلوب	میانگین
سنجش نظرات فراگیران در خصوص کیفیت دوره در پایان هر دوره	۲/۸	۴/۵	۱۶/۳	۲۷/۵	۴۸/۹	۱/۱۵
اطلاع‌رسانی به‌موقع و از کانال‌های مختلف در مورد عناوین و تقویم زمانی دوره‌ها	۲/۸	۴/۵	۱۸	۲۵/۳	۴۹/۴	۱/۱۴
صدور به‌موقع گواهی حضور در دوره‌ها	۱۰/۱	۶/۷	۱۴	۲۴/۲	۴۴/۹	۰/۸۷
ساعت و زمان برگزاری دوره‌ها در طول روز	۲/۸	۳/۹	۱۵/۷	۲۵/۳	۵۲/۲	۱/۲۰
استمرار در برگزاری دوره‌ها و آموزش‌های گام‌به‌گام در خصوص محصولات مهم منطقه	۱/۱	۴/۵	۱۴/۶	۲۶/۴	۵۳/۴	۱/۲۶
شروع به‌موقع دوره در رأس ساعت تعیین شده	۲/۸	۲/۸	۱۴	۲۷	۵۳/۴	۱/۲۵
میانگین سازه نحوه برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌های آموزشی						۱/۱۴

*دامنه میانگین از ۲- تا ۲+ متغیر است (n=۱۹۳).

نتایج جدول ۸ نشان می‌دهد که میانگین کلی ویژگی‌های فراگیران برابر با ۱/۲۱ در دامنه ۲- تا ۲+ است. این مقدار مثبت نشان‌دهنده آن است که از دیدگاه پاسخگویان، ویژگی‌ها و شرایط فراگیران برای مشارکت و بهره‌گیری از آموزش‌های مجازی شبکه شاک در وضعیت مطلوبی قرار دارد. با توجه به ماهیت شبکه شاک به‌عنوان بستر آموزش مجازی کشاورزی، آمادگی و قابلیت فراگیران برای استفاده از محیط یادگیری الکترونیکی یکی از مؤلفه‌های مهم در شکل‌گیری تجربه آموزشی و در نتیجه ادراک آنان از کیفیت شبکه محسوب می‌شود. در تفسیر این یافته می‌توان گفت که بر اساس نتایج جدول ۳، بیش‌ترین فراگیران شبکه شاک در حال حاضر کارشناسان کشاورزی هستند که با توجه به سطح تحصیلات و عنوان شغلی، کسب ویژگی‌های مطلوب فراگیر دور از انتظار نیست. در میان گویه‌های مطرح شده، علاقه و انگیزه فراگیران به موضوعات آموزشی تدوین‌شده، بالاترین میانگین را دارد. همچنین، متناسب بودن سن و تحصیلات پاسخگو با میزان بهره‌مندی از آموزش‌ها و دانش و مهارت در زمینه به‌کارگیری سیستم‌های یادگیری الکترونیکی هر دو در سطح بالایی ارزیابی شده‌اند. این نتایج نشان می‌دهد که از منظر پاسخگویان، برخورداری از انگیزه و آمادگی لازم برای استفاده از محیط یادگیری الکترونیکی، ظرفیت مناسبی برای بهره‌برداری از برنامه‌های شاک ایجاد کرده است. در مقابل، تعامل اثربخش با مدرس و دیگر فراگیران و تعامل اثربخش با سایر فراگیران، پایین‌ترین میانگین‌ها را در این بُعد به خود اختصاص داده‌اند. این الگو از منظر کیفیت آموزش مجازی قابل توجه است؛ زیرا نشان می‌دهد اگرچه آمادگی و انگیزه فراگیران در سطح مطلوبی قرار دارد، مؤلفه تعاملی تجربه یادگیری نسبت به سایر ویژگی‌های فراگیران وضعیت ضعیف‌تری دارد. بنابراین، تقویت امکانات ارتباطی، مشارکت در بحث‌ها و تعامل دوسویه مدرس و فراگیر می‌تواند یکی از محورهای قابل توجه در ارتقای کیفیت آموزشی شبکه شاک باشد. در مجموع، یافته‌های این جدول بیانگر آن است که بعد ویژگی‌های فراگیران از وضعیت مطلوبی برخوردار است، اما مؤلفه تعامل آموزشی همچنان می‌تواند به‌عنوان یکی از زمینه‌های بهبود کیفیت شبکه شاک مورد توجه قرار گیرد.

جدول ۸: ویژگی‌های فراگیران (درصد)

ویژگی‌های فراگیران	بسیارضعیف	ضعیف	متوسط	عالی	بسیار عالی	میانگین
میزان دانش و مهارت شما در زمینه به‌کارگیری سیستم‌های یادگیری الکترونیکی	۱/۱	۱/۱	۱۵/۲	۳۲	۵۰/۶	۱/۳۰
تعامل اثربخش شما با مدرس و دیگر فراگیران (پرسش و پاسخ، مشارکت در بحث‌ها و ...)	۲/۲	۳/۹	۱۶/۹	۲۸/۷	۴۸/۳	۱/۱۷
تعامل اثربخش شما با سایر فراگیران در دوره	۳/۹	۶/۷	۱۶/۳	۲۸/۱	۴۴/۹	۱/۰۳
علاقه و انگیزه شما به موضوعات آموزشی تدوین شده	۲/۲	۱/۱	۱۱/۸	۳۲	۵۲/۸	۱/۳۲
تناسب سن و تحصیلات شما با میزان بهره‌مندی از آموزش‌ها	۱/۷	۰/۶	۱۲/۹	۳۶	۴۸/۹	۱/۳۰
در دسترس بودن سیستم‌های رایانه‌ای و یا وجود اینترنت مناسب برای شرکت در کلاس	۲/۸	۵/۱	۱۶/۳	۲۷	۴۸/۹	۱/۱۴
میانگین سازه ویژگی‌های فراگیران			۱/۲۱			

*دامنه میانگین از ۲- تا ۲+ متغیر است (n=۱۹۳).

بر اساس نتایج جدول ۹، میانگین کلی سازه ویژگی‌های مدرسان دوره‌ها برابر با ۱/۱۸ در دامنه ۲- تا ۲+ به دست آمده است که بیانگر ارزیابی مثبت پاسخگویان از عملکرد و ویژگی‌های مدرسان دوره‌های آموزشی شبکه شاک است. در میان شاخص‌های مورد بررسی، میزان تسلط مدرس بر محتوا و مطالب دوره و توانایی مدرس در پاسخگویی به سؤالات فراگیران ($\bar{x}$=۱/۲۹)، بالاترین میانگین را به خود اختصاص داده‌اند. این یافته نشان می‌دهد از دیدگاه پاسخگویان، شایستگی علمی و توانایی پاسخگویی مدرسان از نقاط قوت برنامه‌های آموزشی شبکه شاک محسوب می‌شود. همچنین، توانایی مدرس در برقراری روابط و تعامل با فراگیران در دوره مجازی و توانایی و مهارت مدرس در به‌کارگیری شیوه‌های متنوع آموزشی ارزیابی مثبتی داشته‌اند. این نتایج نشان می‌دهد کیفیت عملکرد مدرس در شبکه شاک صرفاً به تسلط بر محتوای علمی محدود نبوده و ابعاد ارتباطی و روش‌شناختی تدریس نیز از دیدگاه فراگیران وضعیت مناسبی داشته است. در مقابل، به‌کارگیری تجربیات فراگیران در تدریس و انجام ارزشیابی قبل، حین و پس از اتمام دوره، پایین‌ترین میانگین‌ها را نشان داده‌اند. از منظر کیفیت آموزش الکترونیکی، این یافته می‌تواند بیانگر وجود ظرفیت برای تقویت یادگیری مشارکتی، استفاده نظام‌مندتر از تجارب حرفه‌ای فراگیران و توسعه فرآیندهای ارزشیابی مستمر در دوره‌های شاک باشد. در مجموع، ویژگی‌های مدرسان یکی از ابعاد مطلوب کیفیت برنامه‌های شاک از دیدگاه پاسخگویان است؛ با این حال، ارتقای مشارکت فراگیران در فرآیند تدریس و تقویت ارزشیابی مستمر می‌تواند این بعد از کیفیت را بهبود بخشد.

جدول ۹: ویژگی‌های مدرس دوره‌ها (درصد)

ویژگی‌های مدرس دوره‌ها	بسیارضعیف	ضعیف	متوسط	عالی	بسیار عالی	میانگین
میزان تسلط مدرس بر محتوا و مطالب دوره	۱/۷	۰	۱۴	۳۶	۴۸/۳	۱/۲۹
توانایی مدرس در برقراری روابط و تعامل با فراگیران در دوره مجازی	۱/۷	۴/۵	۱۲/۹	۳۰/۳	۵۰/۶	۱/۲۴
توانایی و مهارت مدرس در به‌کارگیری شیوه‌های متنوع آموزشی (بحث گروهی، طوفان اندیشه و ...)	۱/۷	۲/۸	۱۴/۶	۳۲/۶	۴۸/۳	۱/۲۳
انجام ارزشیابی در قبل، حین و پس از اتمام دوره از یادگیری شما	۳/۹	۳/۹	۱۹/۱	۲۷/۵	۴۵/۵	۱/۰۷
توانایی مدرس در پاسخگویی به سؤالات شما	۱/۷	۱/۷	۱۲/۴	۳۴/۳	۵۰	۱/۲۹
میزان به‌کارگیری مدرس از تجربیات شما در تدریس	۴/۵	۶/۲	۱۸	۳۰/۹	۴۰/۴	۰/۹۷
میانگین سازه ویژگی‌های مدرس دوره‌ها			۱/۱۸			

*دامنه میانگین از ۲- تا ۲+ متغیر است (n=۱۹۳).

نتایج جدول ۱۰ نشان می‌دهد که میانگین کلی محتوای دوره‌های آموزشی برابر با ۱/۲۲ در دامنه ۲- تا ۲+ است. این مقدار مثبت نشان‌دهنده ارزیابی مطلوب پاسخگویان از محتوای ارائه‌شده در دوره‌های آموزشی شبکه شاک است. از آنجا که محتوا، هسته اصلی فرآیند آموزش محسوب می‌شود، وضعیت این بعد در تبیین کیفیت ادراک‌شده شبکه شاک اهمیت ویژه‌ای دارد. در میان شاخص‌های بررسی‌شده، مفید و کاربردی بودن مطالب تدریس‌شده و سهولت و قابل‌فهم بودن مطالب ارائه‌شده، بالاترین میانگین‌ها را داشته‌اند. این یافته نشان می‌دهد پاسخگویان محتوای دوره‌ها را از نظر کاربردپذیری و قابلیت فهم، از نقاط قوت برنامه‌های آموزشی شبکه شاک ارزیابی کرده‌اند. همچنین، تطابق محتوای دوره‌های آموزشی با نیازهای آموزشی فراگیران و جدید بودن و تازگی مطالب، ارزیابی مثبتی داشته‌اند. در مقابل، تطابق محتوای دوره‌های آموزشی با نیازها و چالش‌های کشاورزی منطقه، پایین‌ترین میانگین را در این بعد نشان داده است. این یافته از منظر کیفیت شبکه شاک اهمیت ویژه‌ای دارد؛ زیرا نشان می‌دهد اگرچه محتوای آموزشی از نظر کاربردی بودن و قابل‌فهم بودن مطلوب ارزیابی شده است، تناسب محتوای آموزشی با مسائل و چالش‌های واقعی کشاورزی در سطح منطقه‌ای می‌تواند بیش از این تقویت شود. بنابراین، بازطراحی محتوا بر اساس نیازهای واقعی بهره‌برداران، مسائل منطقه‌ای، شرایط تولید و مسائل روز بخش کشاورزی می‌تواند به ارتقای کیفیت برنامه‌های شبکه شاک کمک کند. در مجموع، محتوای آموزشی از ابعاد مطلوب کیفیت برنامه‌های شاک محسوب می‌شود، اما افزایش میزان بومی‌سازی و مسئله‌محوری محتوا می‌تواند یکی از اولویت‌های بهبود کیفیت این شبکه باشد.

جدول ۱۰: محتوای دوره‌های آموزشی (درصد)

محتوای دوره‌های آموزشی	بسیارنامطلوب	نامطلوب	تاحدودی مطلوب	مطلوب	بسیار مطلوب	میانگین
سهولت و قابل‌فهم بودن مطالب ارائه شده	۱/۱	۱/۷	۱۵/۲	۳۶/۵	۴۵/۵	۱/۲۴
مفید و کاربردی بودن مطالب تدریس شده	۱/۷	۲/۸	۱۲/۹	۳۲	۵۰/۶	۱/۲۷
تطابق محتوای دوره‌های آموزشی با نیازها و چالش‌های کشاورزی منطقه شما	۱/۷	۲/۲	۱۷/۴	۳۱/۵	۴۷/۲	۱/۲۰
جدید بودن و تازگی مطالب	۲/۸	۳/۹	۱۴	۳۳/۱	۴۶/۱	۱/۱۶
تطابق محتوای دوره‌های آموزشی با نیازهای آموزشی شما	۲/۲	۲/۸	۱۵/۲	۳۰/۹	۴۸/۹	۱/۲۱
میانگین سازه محتوای دوره‌های آموزشی			۱/۲۲			

*دامنه میانگین از ۲- تا ۲+ متغیر است (n=۱۹۳).

نتایج جدول ۱۱ نشان می‌دهد که میانگین کلی عوامل زیرساختی و پشتیبانی برابر با ۱/۲۰ در دامنه ۲- تا ۲+ است. این مقدار بیانگر ارزیابی مثبت پاسخگویان از وضعیت زیرساختی و پشتیبانی شبکه شاک است. با توجه به ماهیت الکترونیکی شبکه، زیرساخت فنی و سهولت دسترسی به سامانه از الزامات اساسی ارائه خدمات آموزشی باکیفیت محسوب می‌شود. در میان شاخص‌های بررسی‌شده، دسترسی سریع و آسان به سامانه آموزش کشاورزی شاک، بالاترین میانگین را به خود اختصاص داده است. این نتیجه نشان می‌دهد از دیدگاه کاربران، دسترسی به سامانه برای ورود به کلاس، دریافت گواهی و استفاده از خدمات آن در وضعیت مطلوبی قرار دارد. به‌روزرسانی مستمر تقویم آموزشی و مدیریت اجرایی، کنترل و نظارت کافی در طول برگزاری دوره، نیز ارزیابی مثبتی داشته‌اند. در مقابل، نظارت اپراتور بر عملکرد شبکه و کیفیت صدا و تصویر، پایین‌ترین میانگین را در این بعد نشان داده است. بنابراین، اگرچه وضعیت کلی زیرساختی و پشتیبانی شبکه شاک مطلوب ارزیابی شده است، نتایج نشان می‌دهد کیفیت فنی ارتباطات، به‌ویژه کیفیت صدا و تصویر و نظارت بر عملکرد شبکه، همچنان از ظرفیت بهبود برخوردار است. توجه به این مؤلفه‌ها می‌تواند از اختلال در فرآیند یادگیری و کاهش رضایت کاربران جلوگیری کرده و کیفیت تجربه آموزشی در محیط مجازی را ارتقا دهد. در مجموع، عوامل زیرساختی و پشتیبانی از ابعاد مطلوب کیفیت شبکه شاک هستند و در عین حال، استمرار پایش فنی و ارتقای کیفیت خدمات ارتباطی باید به‌عنوان یکی از محورهای بهبود کیفیت شبکه مورد توجه قرار گیرد.

جدول ۱۱: عوامل زیرساختی و پشتیبانی (درصد)

عوامل زیرساختی و پشتیبانی	بسیارنامطلوب	نامطلوب	تاحدودی مطلوب	مطلوب	بسیار مطلوب	میانگین
به‌روزرسانی مستمر تقویم آموزشی در شبکه شاک	۱/۷	۳/۹	۱۶/۳	۲۸/۷	۴۹/۴	۱/۲۰
دسترسی سریع و آسان شما به سامانه آموزش کشاورزی شاک (جهت ورود به کلاس، دریافت گواهی و ...)	۱/۷	۲/۲	۱۰/۷	۳۴/۳	۵۱/۱	۱/۳۱
نظارت اپراتور بر عملکرد شبکه، کیفیت صدا و تصویر، و ...	۲/۲	۵/۱	۱۵/۲	۳۲/۶	۴۴/۹	۱/۱۳
مدیریت اجرایی، کنترل و نظارت کافی در طول برگزاری دوره	۲/۲	۳/۴	۱۴/۶	۳۳/۷	۴۶/۱	۱/۱۸
میانگین سازه عوامل زیرساختی و پشتیبانی			۱/۲۰			

*دامنه میانگین از ۲- تا ۲+ متغیر است (n=۱۹۳).

نتایج جدول ۱۲ نشان می‌دهد که میانگین کلی کیفیت برنامه‌های شبکه آموزشی شاک برابر با ۱/۱۶ در دامنه ۲- تا ۲+ است. مثبت بودن این میانگین نشان‌دهنده آن است که پاسخگویان در مجموع کیفیت برنامه‌های آموزشی شبکه شاک را مطلوب ارزیابی کرده‌اند.

در میان گویه‌های مورد بررسی، ارتقای مهارت در زمینه دوره آموزشی، بالاترین مقدار را به خود اختصاص داده است. پس از آن، افزایش کمی و کیفی محصولات و خلاقیت در فرآوری تولیدات، قرار دارند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که از دیدگاه پاسخگویان، برنامه‌های شبکه شاک بیش از همه در زمینه ارتقای مهارت‌های مرتبط با دوره و کمک به بهبود عملکرد حرفه‌ای و تولیدی اثربخش ارزیابی شده‌اند. همچنین، میانگین ارتقای سطح دانش در زمینه دوره آموزشی و میانگین انتقال یافته‌ها و آموخته‌ها به سایر بهره‌برداران کشاورزی در منطقه، در رتبه‌های بعدگزارش شده است. این نتایج حاکی از آن است که کیفیت برنامه‌های شاک از دیدگاه کاربران، علاوه بر ایجاد پیامدهای مستقیم یادگیری، تا حدی در انتقال دانش و یافته‌های آموزشی به محیط حرفه‌ای نیز نمود پیدا کرده است.

در مقابل، دستیابی به پاسخ سؤالات در زمینه مشکلات فنی کشاورزی و استفاده بهتر از فرصت‌ها و امکانات محلی، بومی و منطقه‌ای، هر دو پایین‌ترین میانگین را در بین شاخص‌های کیفیت داشته‌اند. همچنین، به‌کارگیری فناوری روز در حرفه و شغل، در سطحی نزدیک به میانگین کلی قرار دارد. این الگو نشان می‌دهد که اگرچه کیفیت کلی برنامه‌های شاک مطلوب ارزیابی شده است، پیوند مستقیم آموزش‌های ارائه‌شده با حل مسائل فنی واقعی، بهره‌گیری از ظرفیت‌های بومی و منطقه‌ای و کاربرد فناوری‌های نوین در محیط حرفه‌ای همچنان می‌تواند تقویت شود. بنابراین، حرکت از آموزش صرفاً انتقال‌دهنده دانش به سمت آموزش‌های مسئله‌محور، کاربردی و متناسب با شرایط منطقه‌ای کشاورزی می‌تواند یکی از مسیرهای ارتقای کیفیت برنامه‌های شبکه شاک باشد. در مجموع، کیفیت برنامه‌های شبکه شاک از دیدگاه پاسخگویان در سطح مطلوبی قرار دارد و مهم‌ترین نمود آن در ارتقای مهارت و بهبود پیامدهای حرفه‌ای و تولیدی آموزش مشاهده می‌شود؛ در مقابل، تقویت کارکرد حل مسئله و کاربرد منطقه‌ای دانش می‌تواند زمینه بهبود این کیفیت را فراهم کند.

جدول ۱۲: کیفیت برنامه‌های شبکه آموزشی شاک (درصد)

کیفیت برنامه‌های شبکه آموزشی شاک	بسیارکم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	میانگین
ارتقاء سطح دانش شما در زمینه دوره آموزشی	۱/۷	۲/۲	۱۴/۶	۳۴/۸	۴۶/۶	۱/۲۲
افزایش کمی و کیفی محصولات شما	۲/۲	۳/۴	۱۶/۳	۳۳/۷	۴۴/۴	۱/۱۵
ارتقاء مهارت‌های شما در زمینه دوره آموزشی	۱/۷	۱/۷	۱۵/۷	۳۳/۷	۴۷/۲	۱/۲۳
انتقال یافته‌ها و آموخته‌ها به دیگر بهره‌برداران کشاورزی در منطقه	۲/۲	۳/۹	۱۳/۵	۳۵/۴	۴۴/۹	۱/۱۷
میزان به‌کارگیری از فناوری روز در حرفه و شغل	۲/۲	۲/۲	۲۰/۲	۲۹/۲	۴۶/۱	۱/۱۵
دستیابی به پاسخ سؤالات در زمینه مشکلات فنی کشاورزی	۱/۷	۳/۹	۱۹/۱	۳۰/۹	۴۴/۴	۱/۱۲
استفاده بهتر از فرصت‌ها و امکانات محلی، بومی و منطقه‌ای	۱/۷	۴/۵	۱۹/۷	۲۸/۷	۴۵/۵	۱/۱۲
خلاقیت در فرآوری تولیدات	۱/۷	۴/۵	۱۸	۳۰/۹	۴۴/۹	۱/۱۳
میانگین سازه کیفیت برنامه‌های شبکه آموزشی شاک			۱/۱۶			

*دامنه میانگین از ۲- تا ۲+ متغیر است (n=۱۹۳).

نتایج نشان داد که میانگین رضایت کلی پاسخگویان از دوره‌های آموزشی شبکه شاک برابر با ۱/۲۹ است و انحراف معیار آن ۰/۹۲ گزارش شده است. با توجه به دامنه ۲- تا ۲+، این میانگین نشان‌دهنده سطح نسبتاً بالای رضایت کلی از دوره‌های آموزشی شبکه شاک است. بررسی توزیع پاسخ‌ها نیز نشان می‌دهد که بیش‌ترین سهم پاسخگویان در طبقات «زیاد» و «بسیار زیاد» قرار گرفته است؛ به‌گونه‌ای که ۳۱ درصد رضایت خود را «زیاد» و ۵۲ درصد «بسیار زیاد» گزارش کرده‌اند. در مجموع، این الگو نشان می‌دهد بخش عمده پاسخگویان تجربه مثبتی از شرکت در دوره‌های آموزشی شبکه شاک داشته‌اند. از منظر ارزیابی کیفیت، بالا بودن رضایت کلی در کنار میانگین مثبت کیفیت برنامه‌های شاک نشان می‌دهد که ارزیابی کاربران از عملکرد آموزشی شبکه در مجموع مطلوب است. با این حال، رضایت کلی به‌تنهایی بیانگر کیفیت همه ابعاد شبکه نیست و باید در کنار شاخص‌های اختصاصی کیفیت و نتایج تحلیل‌های استنباطی تفسیر شود.

جدول ۱۳ نشان‌دهنده توصیف آماری سازه‌های پژوهش شامل میانگین، انحراف معیار و ضریب تغییرات(CV) است که از آن برای مقایسه سطح سازه‌ها و میزان همگنی دیدگاه پاسخگویان استفاده شد. بر اساس یافته‌ها، بالاترین میانگین مربوط به سازه «میزان تحقق اهداف و انتظارات آموزشی» بود که نشان‌دهنده مثبت بودن دیدگاه کلی فراگیران در این حوزه است. از منظر همگنی دیدگاه‌ها، این سازه با کمترین ضریب تغییرات، همگن‌ترین سازه در میان تمامی ابعاد پژوهش شناخته شد که بیانگر وجود وحدت نظر نسبی میان پاسخگویان است.

در مقابل، سازه «بهره‌گیری از منابع اطلاع‌رسانی» با میانگین ۰/۷۵ و بیشترین ضریب تغییرات (CV=۱/۴۸)، ناهمگن‌ترین سازه در پژوهش شناسایی شد؛ این امر نشان‌دهنده پراکندگی بسیار بالای پاسخ‌ها و عدم توافق میان فراگیران در خصوص کیفیت یا میزان دسترسی به منابع اطلاعاتی است. سایر سازه‌ها از جمله «ویژگی‌های فراگیران» و «محتوای دوره‌ها» نیز با میانگین‌های مثبت و ضریب تغییرات متوسط، نشان‌دهنده سطح مطلوب و همگنی نسبی در ادراک فراگیران از این ابعاد هستند. در نهایت، سازه‌های «ویژگی‌های مدرسان»، «برنامه‌ریزی و اجرا» و «عوامل زیرساختی» با ضرایب تغییرات بین ۰/۷۲۵ تا ۰/۷۸۱، در رتبه‌های بعدی از نظر میزان پراکندگی قرار گرفتند.

نتایج حاصل از تحلیل ضریب تغییرات (CV) در کنار میانگین‌ها، ابعاد مختلف کیفیت برنامه‌های آموزشی شبکه شاک را از دو منظر «سطح کیفیت» و «میزان توافق فراگیران» تبیین می‌کند. یافته‌ها حاکی از آن است که در حالی که اکثر سازه‌ها میانگین‌های مثبت و رو به رشدی را نشان می‌دهند، میزان همگنی دیدگاه‌ها در این ابعاد متفاوت است. برتری سازه «تحقق اهداف آموزشی» هم از نظر میانگین و هم از نظر همگنی (CV=۰/۶۲۱)، نشان می‌دهد که فرآیند آموزش در شبکه شاک به‌طور قابل‌قبولی توانسته است انتظارات مشترکی را در میان اکثر فراگیران برآورده سازد؛ این یک نقطه قوت استراتژیک برای شبکه محسوب می‌شود.

با این حال، شکاف موجود در سازه «بهره‌گیری از منابع اطلاع‌رسانی» که با CV=۱/۴۸۰ بالاترین میزان ناهمگنی را نشان داد، نیازمند توجه ویژه است. این پراکندگی بالا در کنار میانگین مربوطه، نشان می‌دهد که تجربیات فراگیران از نحوه اطلاع‌رسانی و دسترسی به منابع، بسیار متفاوت و غیریکسان است. این تفاوت می‌تواند ناشی از تنوع در سطوح سواد دیجیتال، تفاوت‌های جغرافیایی یا عدم یکپارچگی در استراتژی‌های اطلاع‌رسانی شبکه باشد. بنابراین، برای بهبود کیفیت برنامه‌ها، تمرکز بر استانداردسازی منابع اطلاع‌رسانی و کاهش این شکاف تجربی، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است.

جدول ۱۳: رتبه‌بندی توصیفی سازه‌های پژوهش بر اساس ضریب تغییرات (CV)

سازه	میانگین*	انحراف معیار (SD)	ضریب تغییرات (cv)	اولویت
میزان تحقق اهداف و انتظارات آموزشی	۱/۳۲	۰/۸۲	۰/۶۲۱	۱
ویژگی‌های فراگیران	۱/۲۰	۰/۸۱	۰/۶۷۵	۲
محتوای دوره‌ها	۱/۲۱	۰/۸۶	۰/۷۱۱	۳
عوامل زیرساختی	۱/۲۰	۰/۸۷	۰/۷۲۵	۴
ویژگی‌های مدرسان	۱/۱۸	۰/۸۸	۰/۷۴۶	۵
برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها	۱/۱۴	۰/۸۹	۰/۷۸۱	۶
بهره‌گیری از منابع اطلاع‌رسانی	۰/۷۵	۱/۱۱	۱/۴۸۰	۷

*دامنه میانگین از ۲- تا ۲+ متغیر است (n=۱۹۳).

نتایج جدول ۱۴ نشان می‌دهد که بین تمامی سازه‌های پژوهش و کیفیت برنامه‌های شبکه شاک، رابطه مثبت و معناداری وجود دارد (p<۰/۰۰۱). ضرایب همبستگی اسپیرمن در دامنه ۰/۶۲ تا ۰/۷۶ قرار دارند که بیانگر وجود روابط نسبتاً قوی میان ابعاد مورد بررسی و کیفیت برنامه‌های شبکه شاک است. در این میان، سازه «محتوای دوره‌ها» با ضریب همبستگی اسپیرمن rs =۰/۷۶، بالاترین میزان همبستگی را با کیفیت کل نشان داد. پس از آن، «ویژگی‌های فراگیران» (rs=۰/۷۵) و «عوامل زیرساختی» (rs=۰/۷۵) در مرتبه‌های بعدی همبستگی قرار گرفتند. سازه‌های «برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها» (rs=۰/۷۴) و «ویژگی‌های مدرسان» (rs=۰/۷۳) نیز همبستگی‌های بسیار نزدیک و نیرومندی با کیفیت ادراک‌شده داشتند. کمترین شدت همبستگی مربوط به سازه‌های «میزان تحقق اهداف و انتظارات آموزشی» با مقدار (rs=۰/۶۳) و «بهره‌گیری از منابع اطلاع‌رسانی» با مقدار (rs=۰/۶۲) بود؛ هرچند این رابطه نیز هم‌چنان مثبت، معنادار و قوی ارزیابی می‌شود. در مجموع، یافته‌ها بیانگر آن است که ارتقای کیفیت برنامه‌های شبکه شاک با مجموعه‌ای از عوامل محتوایی، زیرساختی، اجرایی، مدرس‌محور و فراگیرمحور ارتباط دارد و در این میان، محتوای دوره‌ها و عوامل زیرساختی از ارتباط قوی‌تری با کیفیت برنامه‌ها برخوردارند. با توجه به ماهیت همبستگی تحلیل، این روابط بیانگر ارتباط آماری بوده و به معنای رابطه علّی میان متغیرها نیست.

جدول ۱۴: ضریب همبستگی سازه‌های پژوهش با کیفیت برنامه‌های شبکه شاک

سازه	ضرب همبستگی اسپیرمن (rs)	p-value
بهره‌گیری از منابع اطلاع‌رسانی	۰/۶۲	<۰/۰۰۱
میزان تحقق اهداف و انتظارات آموزشی	۰/۶۳	<۰/۰۰۱
برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها	۰/۷۴	<۰/۰۰۱
ویژگی‌های فراگیران	۰/۷۵	<۰/۰۰۱
ویژگی‌های مدرسان	۰/۷۳	<۰/۰۰۱
محتوای دوره‌ها	۰/۷۶	<۰/۰۰۱
عوامل زیرساختی	۰/۷۵	<۰/۰۰۱

همچنین به منظور بررسی توانایی متغیرهای مستقل تحقیق (بهره‌گیری از منابع اطلاع‌رسانی، میزان تحقق اهداف و انتظارات آموزشی، برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها، ویژگی‌های فراگیران، ویژگی‌های مدرسان، محتوای دوره‌ها، عوامل زیرساختی)، با عنایت به ماهیت رتبه‌ای و کیفی متغیر وابسته (سطوح کیفیت برنامه‌ها در طیف ۵گزینه‌ای لیکرت)، جهت تبیین عوامل پیش‌بینی‌کننده کیفیت و ارزیابی فراگیران، مدل رگرسیون لجستیک ترتیبی با رویکرد حداکثر درست‌نمایی (MLE) برازش گردید (جدول ۱۵). پیش از تفسیر ضرایب مدل رگرسیون لوجیت ترتیبی، مفروضه کلیدی تناسب شانس‌ها (خطوط موازی) بررسی شد تا اطمینان حاصل شود که اثر متغیرهای مستقل در تمام سطوح آستانه‌ای متغیر وابسته یکسان است. نتایج آزمون نسبت درست‌نمایی خطوط موازی نشان داد که تفاوت میان مدل متناسب و مدل نامحدود از نظر آماری معنادار نیست (X^2(۱۳)=۱۲/۸۱۲ ،p=۰/۴۶۲). آنجا که مقدار P-VALUE بزرگ‌تر

از سطح خطای ۰/۰۵ است، فرضیه صفر (برابری شیب‌ها) رد نشده و برقراری مفروضه تناسب شانس‌ها به‌طور کامل تأیید می‌گردد. بنابراین، استفاده از مدل لوجیت ترتیبی تجمعی کاملاً معتبر و مجاز است. نتایج تحلیل رگرسیون لوجیت ترتیبی نشان می‌دهد که مدل کلی از برازش آماری معناداری برخوردار است؛ به‌طوری‌که آزمون نسبت درست‌نمایی χ^2=۱۷۴/۴۷ LR(۷)، p<۰/۰۰۱ معنادار بوده و شاخص R^2 مک‌فادن برابر ۰/۴۳۹، R^2 کاکس-اسنل ۰/۶۲۷ و R^2 ناگلکرک ۰/۷۰۱ به‌دست آمده است. نتایج آزمون نسبت شانس‌های متناسب نشان داد که مفروضه تناسب شانس‌ها برقرار است (p>۰/۰۵)؛ بنابراین، استفاده از مدل لوجیت ترتیبی متناسب توجیه‌پذیر بود. این نتایج نشان می‌دهد که مجموعه سازه‌های واردشده در مدل، توان تبیین قابل توجهی از تغییرات کیفیت برنامه‌های شبکه شاک دارد. بر اساس نتایج، از میان سازه‌های مورد بررسی، سازه «عوامل زیرساختی و پشتیبانی» قوی‌ترین سازه دارای رابطه مستقل و معنادار با کیفیت برنامه‌های شبکه شاک بود (OR=۳/۲۸، p=۰/۰۰۵، β=۱/۱۸۸). به بیان دیگر، با افزایش یک واحد در ارزیابی عوامل زیرساختی و پشتیبانی و با ثابت‌بودن سایر سازه‌های مدل، شانس قرارگرفتن پاسخگو در طبقات بالاتر کیفیت، حدود ۳/۲۸ برابر می‌شود. فاصله اطمینان ۹۵ درصد نیز نشان می‌دهد که این نسبت شانس به‌طور معناداری بزرگ‌تر از یک است. سازه «ویژگی‌های فراگیران»، دومین سازه دارای رابطه مستقل و معنادار با کیفیت برنامه‌های شبکه شاک بود (OR=۳/۱۸، p=۰/۰۲۲، β=۱/۱۵۸، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱/۱۸ تا ۸/۵۷). بنابراین، با افزایش یک واحد در ارزیابی ویژگی‌های فراگیران، با ثابت‌بودن سایر متغیرها، شانس قرارگرفتن پاسخگو در سطوح بالاتر کیفیت حدود ۳/۱۸ برابر افزایش می‌یابد. همچنین، سازه «برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها» با کیفیت برنامه‌های شبکه شاک رابطه مثبت و معناداری داشت (OR=۲/۳۸، p=۰/۰۳۶، β=۰/۸۶۸، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱/۰۶ تا ۵/۳۶). بر این اساس، با افزایش یک واحد در ارزیابی برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها، در شرایط ثابت بودن سایر سازه‌ها، شانس قرارگرفتن پاسخگو در طبقات بالاتر کیفیت حدود ۲/۳۸ برابر می‌شود. در مقابل، محتوای دوره‌ها، بهره‌گیری از منابع اطلاع‌رسانی، ویژگی‌های مدرسان و تحقق اهداف و انتظارات آموزشی، پس از کنترل هم‌زمان سایر سازه‌ها، رابطه مستقل و معناداری با احتمال قرارگرفتن پاسخگویان در سطوح بالاتر کیفیت نشان ندادند (p>۰/۰۵). بنابراین، در چارچوب مدل برازش‌شده، شواهد آماری کافی برای تأیید رابطه مستقل این سازه‌ها با کیفیت برنامه‌های شبکه شاک وجود نداشت. با این حال، عدم معناداری برخی سازه‌ها در مدل چندمتغیره به معنای بی‌اهمیت‌بودن آن‌ها نیست. همان‌گونه که نتایج جدول ۱۴ نشان داد، هر هفت سازه مستقل با کیفیت برنامه‌های شبکه شاک رابطه مثبت و معنادار داشتند. تفاوت میان نتایج همبستگی و مدل لوجیت ترتیبی نشان می‌دهد که بخشی از روابط مشاهده‌شده در تحلیل دومتغیره، پس از کنترل هم‌زمان سایر سازه‌ها، قدرت تبیین مستقل خود را از دست داده‌اند. این وضعیت می‌تواند ناشی از همپوشانی مفهومی یا آماری میان سازه‌های مرتبط با کیفیت برنامه‌های آموزشی باشد. در مجموع، نتایج مدل لوجیت ترتیبی نشان می‌دهد که در شرایط کنترل هم‌زمان سایر عوامل، عوامل زیرساختی و پشتیبانی، ویژگی‌های فراگیران و برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها مهم‌ترین سازه‌های دارای رابطه مستقل و معنادار با سطوح بالاتر کیفیت ادراک‌شده برنامه‌های شبکه شاک در استان فارس هستند. بنابراین، از منظر مدیریتی، تقویت زیرساخت‌های فنی و پشتیبانی، توجه به آمادگی و ویژگی‌های فراگیران و بهبود فرایند برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها می‌تواند در دستور کار مدیران شبکه قرار گیرد. در عین حال، با توجه به رابطه مثبت و معنادار محتوای دوره‌ها با کیفیت در تحلیل همبستگی، بهبود تناسب، کاربردپذیری و روزآمدی محتوای آموزشی نیز همچنان از نظر برنامه‌ریزی آموزشی حائز اهمیت است، هرچند در مدل چندمتغیره رابطه مستقل آن از نظر آماری تأیید نشد.

جدول ۱۵: نتایج مدل رگرسیون لوجیت ترتیبی عوامل مرتبط با کیفیت برنامه‌های شبکه آموزش مجازی کشاورزی (شاک)

سازه‌ها	ضریب (β)	خطای استاندارد (SE)	آماره والد (z)	سطح معناداری (p-value)	نسبت برتری (Odds Ratio)	فاصله اطمینان ۹۵٪ OR
عوامل زیرساختی و پشتیبانی	۱/۱۸۸	۰/۴۲۵	۲/۸۰	۰/۰۰۵**	۳/۲۸	(۱/۴۲ـ۷/۵۵)
ویژگی‌های فراگیران	۱/۱۵۸	۰/۵۰۵	۲/۲۹	۰/۰۲۲*	۳/۱۸	(۱/۱۸ـ۸/۵۷)
برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها	۰/۸۶۸	۰/۴۱۲	۲/۱۰	۰/۰۳۶*	۲/۳۸	(۱/۰۶ـ۵/۳۶)
محتوای دوره‌ها	۰/۵۳۴	۰/۵۰۷	۱/۰۵	۰/۲۹۲	۱/۷۱	(۰/۶۳ـ۴/۶۰)
بهره‌گیری از منابع اطلاع‌رسانی	۰/۲۱۵	۰/۲۵۱	۰/۸۶	۰/۳۹۲	۱/۲۴	(۰/۷۶ـ۲/۰۳)
ویژگی‌های مدرسان	-۰/۱۶۸	۰/۵۱۶	-۰/۳۳	۰/۷۴۷	۰/۸۵	(۰/۳۱ـ۲/۳۴)
تحقق اهداف و انتظارات	-۰/۲۴۵	۰/۳۴۲	-۰/۷۲	۰/۴۶۹	۰/۷۸	(۰/۴۰ـ۱/۵۲)

شاخص‌های برازش مدل: Log-Likelihood: -111.58 ; Log L0= -198.813 ; LR $\chi2(7)=174.47, p<0.001$; RMcFadden2=0.439

R2 کاکس-اسنل = ۰/۶۲۷ | R2 ناگلکرک = ۰/۷۰۱ | AIC مدل کامل = ۲۴۵/۱۶

BIC مدل کامل = ۲۸۰/۱۰ | *معنادار در سطح ۰/۰۵ | **معنادار در سطح ۰/۰۱

معادله مدل لوجیت ترتیبی برآوردشده برای کیفیت برنامه‌های شبکه شاک به‌صورت زیر است:

$$\text{logit}(P(Y\leq j))=\alpha j-(1.188\times X1+1.158\times X2+0.868\times X3+0.534\times X4+0.215\times X5-0.168\times X6-0.245\times X7)$$

Y: کیفیت برنامه‌های شبکه شاک

X1: عوامل زیرساختی

X2: ویژگی‌های فراگیران

X3: برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها

X4: محتوای دوره‌ها

X5: بهره‌گیری از منابع اطلاع‌رسانی

X6: ویژگی‌های مدرسان

X7: میزان تحقق اهداف و انتظارات آموزشی

بحث و نتیجه گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که کیفیت برنامه‌های شبکه آموزش مجازی کشاورزی (شاک) در مجموع در وضعیت مطلوبی قرار دارد، هرچند در برخی مؤلفه‌ها ظرفیت قابل‌توجهی برای بهبود وجود دارد. میانگین کیفیت ادراک‌شده برنامه‌های شبکه شاک برابر با ۱/۱۶ و میانگین رضایت کاربران برابر با ۱/۲۹ در مقیاس پنج‌درجه‌ای از ۲- تا ۲+ به دست آمد که بیانگر ارزیابی مثبت پاسخگویان از عملکرد این شبکه است. در میان سازه‌های مورد بررسی، «میزان تحقق اهداف و انتظارات آموزشی» با میانگین ۱/۳۲ بالاترین میانگین و کمترین ضریب تغییرات (۰/۶۲۱) را داشت و از نظر میزان توافق پاسخگویان در مطلوب‌ترین وضعیت قرار گرفت. در مقابل، «بهره‌گیری از منابع اطلاع‌رسانی» با میانگین ۰/۷۵ و بالاترین ضریب تغییرات (۱/۴۸۰)، پایین‌ترین وضعیت نسبی را نشان داد و بیانگر ناهمگونی بیشتر دیدگاه پاسخگویان در زمینه استفاده از منابع اطلاع‌رسانی شبکه بود. نتایج تحلیل همبستگی نشان داد که هر هفت سازه مورد بررسی، رابطه مثبت و معناداری با کیفیت برنامه‌های شبکه شاک دارند و بیشترین همبستگی به «محتوای دوره‌ها» اختصاص داشت. این یافته با نتایج پژوهش‌های سیدرال و همکاران، چاودری و پادنیک، خیری و عبداله (Cidral et al., 2018; Choudhury & Pattnaik, 2020; Khairy & Abdelaal, 2023) و همچنین پژوهش‌های داخلی نعمت‌الهی و همکاران (۱۴۰۲) و عبدی و کمال‌زاده (۱۴۰۲) همسو است که کیفیت محتوا را از عوامل مهم موفقیت آموزش الکترونیکی معرفی کرده‌اند. همچنین، یافته حاضر با مطالعاتی که بر نقش تناسب محتوا با نیازهای یادگیرندگان، کاربردی بودن و قابلیت استفاده از آموخته‌ها در محیط واقعی تأکید کرده‌اند، همخوانی دارد.

بااین‌حال، یافته چندمتغیره پژوهش حاضر نکته متفاوتی را نشان داد. اگرچه «محتوای دوره‌ها» بالاترین همبستگی دومتغیره را با کیفیت داشت، در مدل لوجیت ترتیبی، پس از کنترل هم‌زمان سایر سازه‌ها، ارتباط مستقل آن با کیفیت برنامه‌ها از نظر آماری معنادار نبود. بنابراین، نتیجه حاضر در بخش چندمتغیره با مطالعاتی که کیفیت محتوا را به‌عنوان یک پیش‌بینی‌کننده مستقل و تعیین‌کننده موفقیت آموزش الکترونیکی معرفی کرده‌اند، همسویی کامل ندارد. این تفاوت می‌تواند ناشی از تفاوت در جامعه آماری، ماهیت آموزش‌های کشاورزی، ساختار شبکه شاک و نیز هم‌پوشانی محتوای

آموزشی با سایر مؤلفه‌های تجربه یادگیری باشد. ازاین‌رو، یافته حاضر به معنای کم‌اهمیت بودن محتوا نیست؛ بلکه نشان می‌دهد اهمیت آن در این پژوهش بیشتر در ارتباط با سایر اجزای نظام آموزشی قابل تبیین است و نمی‌توان صرفاً بر اساس همبستگی بالا، برای آن ارتباط مستقل قائل شد. یکی از یافته‌های مهم پژوهش آن بود که «ویژگی‌های فراگیران» هم در تحلیل همبستگی و هم در مدل لوجیت ترتیبی، رابطه مثبت و معناداری با کیفیت برنامه‌های شبکه شاک داشت. این نتیجه با یافته‌های آسودار و همکاران؛ بل و همکاران؛ و رگمی و جونز (Asoodar et al., 2016; Bell et al., 2017; Regmi & Jones, 2020) همسو است که آمادگی، ویژگی‌ها و توانایی یادگیرندگان را از عوامل مهم موفقیت آموزش الکترونیکی دانسته‌اند. یافته‌های توصیفی نیز این نتیجه را تقویت می‌کند؛ به‌طوری‌که انگیزه و علاقه فراگیران به یادگیری، دانش و مهارت استفاده از آموزش الکترونیکی و تناسب آموزش با ویژگی‌های کاربران در وضعیت نسبتاً مطلوبی قرار داشت. بااین‌حال، ضعف نسبی تعامل میان فراگیران و تعامل آنان با مدرس نشان می‌دهد که صرف برخورداری از آمادگی فردی برای یادگیری مجازی کافی نیست و کیفیت تجربه آموزشی به فرصت‌های مشارکت و تعامل نیز وابسته است. در مقایسه با یافته‌های ناهمسو، در پژوهش حاضر شواهدی مبنی بر بی‌اهمیت بودن ویژگی‌های یادگیرندگان مشاهده نشد؛ بلکه این سازه در مدل نهایی نیز به‌عنوان یکی از سه پیش‌بینی‌کننده معنادار باقی ماند. بنابراین، یافته حاضر در این بخش از نظر جهت و معناداری اثر، با بخش عمده مطالعات پیشین همسو است و تفاوت اصلی آن بیشتر به اهمیت بالاتر این سازه در بستر آموزش مجازی کشاورزی مربوط می‌شود. «عوامل زیرساختی و پشتیبانی» در پژوهش حاضر قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده مستقل کیفیت برنامه‌های شبکه شاک بود. این نتیجه با یافته پژوهش انکارناکیون و همکاران (Encarnacion et al., 2021) همسو است که زیرساخت‌های فنی و شرایط پشتیبان را از ارکان مهم موفقیت نظام‌های آموزش الکترونیکی معرفی کرده است. یافته‌های توصیفی نیز اهمیت این موضوع را تأیید می‌کند. اگرچه دسترسی به سامانه وضعیت مطلوبی داشت، کیفیت فنی صدا و تصویر و نظارت و پشتیبانی عملیاتی در مقایسه با سایر ابعاد این سازه وضعیت ضعیف‌تری داشتند. بنابراین، نتیجه پژوهش حاضر با مطالعاتی که بر اهمیت دسترسی فنی، قابلیت استفاده از سامانه و پشتیبانی فناوری در موفقیت آموزش مجازی تأکید دارند، همسو است. در این زمینه، یافته ناهمسوی قابل‌توجهی در نتایج حاضر مشاهده نشد؛ بااین‌حال، برخلاف برخی رویکردهایی که ممکن است فناوری را صرفاً یک عامل زمینه‌ای تلقی کنند، در پژوهش حاضر زیرساخت و پشتیبانی قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده مستقل کیفیت بود. این امر نشان می‌دهد که در آموزش مجازی کشاورزی، به‌ویژه برای کاربرانی که ممکن است در مناطق دارای محدودیت‌های ارتباطی فعالیت کنند، کیفیت زیرساخت نمی‌تواند صرفاً یک پیش‌شرط فنی تلقی شود، بلکه بخشی از کیفیت ادراک‌شده آموزش است. «برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها» نیز یکی از سه سازه‌ای بود که در مدل لوجیت ترتیبی اثر مثبت و معنادار بر کیفیت برنامه‌های شاک داشت. این یافته نشان می‌دهد که کیفیت آموزش مجازی تنها به محتوای ارائه‌شده یا ویژگی‌های فناوری وابسته نیست، بلکه نحوه برنامه‌ریزی، زمان‌بندی، اطلاع‌رسانی و اجرای دوره‌ها نیز در شکل‌گیری تجربه مطلوب یادگیری نقش دارد. یافته‌های توصیفی این سازه نیز نشان داد که تداوم و مرحله‌ای بودن آموزش برای محصولات مهم منطقه، شروع به‌موقع دوره‌ها و تناسب زمان برگزاری با شرایط فراگیران از نقاط قوت این بخش بوده‌اند. در مقابل، اطلاع‌رسانی به‌موقع و چندکاناله و صدور به‌موقع گواهی‌نامه از نقاط نیازمند بهبود بودند. این یافته با نتایج مطالعات پیشین در زمینه اهمیت سازمان‌دهی و طراحی مناسب دوره‌های آموزش الکترونیکی همخوانی دارد؛ بااین‌حال، تفاوت مهم پژوهش حاضر آن است که برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها پس از کنترل سایر متغیرها نیز اثر مستقل خود را حفظ کرده است. بنابراین، برخلاف عواملی که صرفاً در سطح همبستگی معنادار بودند، این سازه در مدل نهایی به‌عنوان یکی از اولویت‌های مدیریتی ارتقای کیفیت شناسایی شد. نتایج پژوهش نشان داد که «ویژگی‌های مدرسان» در تحلیل همبستگی رابطه مثبت و معناداری با کیفیت برنامه‌های شاک داشت، اما در مدل لوجیت ترتیبی اثر مستقل آن معنادار نبود. بنابراین، اگرچه کیفیت علمی مدرس، توانایی پاسخ‌گویی به پرسش‌ها و نحوه تعامل با فراگیران در ارزیابی کاربران اهمیت دارد، این متغیر در حضور هم‌زمان سایر مؤلفه‌ها نتوانست نقش مستقل معناداری در تبیین سطوح بالاتر کیفیت نشان دهد. این یافته با مطالعاتی که ویژگی و عملکرد مدرس را یکی از عوامل مؤثر بر موفقیت آموزش الکترونیکی معرفی کرده‌اند، از نظر وجود رابطه اولیه همسو

است؛ اما از نظر باقی ماندن اثر مستقل در مدل چندمتغیره، همسویی کامل مشاهده نمی‌شود. یافته حاضر نشان می‌دهد که کیفیت مدرس را نمی‌توان جدا از محتوای آموزشی، ویژگی‌های فراگیران، زیرساخت و نحوه اجرای دوره ارزیابی کرد. به‌عبارت دیگر، توانمندی مدرس زمانی می‌تواند به تجربه آموزشی مطلوب منجر شود که در یک محیط آموزشی مناسب و با محتوای کاربردی و امکانات تعاملی کافی قرار گیرد. «میزان تحقق اهداف و انتظارات آموزشی» از نظر شاخص‌های توصیفی در مطلوب‌ترین وضعیت قرار داشت و بالاترین میانگین و کمترین ضریب تغییرات را به خود اختصاص داد. همچنین، این سازه در تحلیل همبستگی رابطه مثبت و معناداری با کیفیت داشت؛ اما در مدل لوجیت ترتیبی اثر مستقل آن معنادار نشد. این یافته نشان‌دهنده یک تفاوت مهم میان ارزیابی توصیفی و تحلیل چندمتغیره است. از یک سو، کاربران احساس می‌کنند آموزش‌های شاک تا حد زیادی در جهت اهداف و انتظارات آنان حرکت می‌کند؛ از سوی دیگر، هنگامی که سایر مؤلفه‌ها به‌صورت هم‌زمان وارد مدل می‌شوند، این سازه نقش مستقل معناداری در پیش‌بینی سطح کیفیت نشان نمی‌دهد. بنابراین، نمی‌توان از این نتیجه استنباط کرد که تحقق اهداف و انتظارات فاقد اهمیت است؛ بلکه ممکن است رضایت از تحقق اهداف تا حد زیادی از طریق سایر ابعاد تجربه آموزشی، مانند کیفیت محتوا، ویژگی‌های فراگیران و نحوه اجرای دوره‌ها شکل گرفته باشد. «بهره‌گیری از منابع اطلاع‌رسانی» اگرچه در تحلیل همبستگی رابطه مثبت و معناداری با کیفیت داشت، در مدل لوجیت ترتیبی اثر مستقل معناداری نشان نداد. از طرف دیگر، این سازه پایین‌ترین میانگین و بالاترین ضریب تغییرات را در میان سازه‌های پژوهش داشت. این وضعیت نشان می‌دهد که اطلاع‌رسانی از نظر وضعیت موجود، یکی از حوزه‌های نیازمند توجه مدیریتی است، هرچند در مدل چندمتغیره به‌عنوان پیش‌بینی‌کننده مستقل کیفیت شناسایی نشد. در این بخش، یافته حاضر با مطالعاتی که دسترسی به اطلاعات و ارتباط مؤثر با کاربران را از عوامل موفقیت آموزش الکترونیکی می‌دانند، از نظر وجود رابطه مثبت همسو است؛ اما عدم معناداری اثر مستقل آن در مدل نهایی نشان‌دهنده تفاوت با مطالعاتی است که اطلاع‌رسانی را به‌عنوان عامل مستقل موفقیت معرفی کرده‌اند. یافته‌های جدول مربوط به منابع اطلاع‌رسانی نیز نشان داد که وبگاه شاک و گروه‌های مجازی بیشترین استفاده را داشته‌اند. بنابراین، به نظر می‌رسد مسئله اصلی بیش از نبود کامل کانال اطلاع‌رسانی، به میزان دسترسی و استفاده یکسان کاربران از این کانال‌ها مربوط باشد. در مجموع، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که کیفیت برنامه‌های شبکه آموزش مجازی کشاورزی شاک حاصل عملکرد یک عامل منفرد نیست، بلکه نتیجه تعامل مجموعه‌ای از عوامل آموزشی، انسانی، اجرایی و فنی است. در سطح توصیفی، کاربران ارزیابی مثبتی از کیفیت برنامه‌ها داشته‌اند و در سطح روابط دومتغیره، هر هفت سازه با کیفیت ارتباط مثبت و معنادار نشان داده‌اند. بااین‌حال، تحلیل لوجیت ترتیبی نشان داد که پس از کنترل هم‌زمان متغیرها، تنها «عوامل زیرساختی و پشتیبانی»، «ویژگی‌های فراگیران» و «برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها» دارای اثر مستقل و مثبت و معنادار بر احتمال قرارگرفتن کیفیت در سطوح بالاتر هستند. از این منظر، یکی از یافته‌های مهم پژوهش حاضر تفاوت میان اهمیت همبستگی و اهمیت مستقل سازه‌هاست. برای مثال، محتوای دوره‌ها بالاترین همبستگی را با کیفیت داشت، اما اثر مستقل آن در مدل نهایی معنادار نبود؛ در مقابل، زیرساخت و پشتیبانی، ویژگی‌های فراگیران و برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها پس از کنترل سایر عوامل، اثر مستقل خود را حفظ کردند. بنابراین، اولویت‌بندی اقدامات اصلاحی نباید صرفاً بر اساس شدت همبستگی یا میانگین سازه‌ها انجام شود، بلکه باید هم‌زمان وضعیت توصیفی، میزان پراکندگی پاسخ‌ها و نتایج مدل چندمتغیره مورد توجه قرار گیرد. بر این اساس، ارتقای کیفیت شبکه شاک مستلزم تقویت زیرساخت‌ها و پشتیبانی فنی، افزایش تعامل و آمادگی فراگیران، بهبود برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها و در کنار آن، حفظ و ارتقای کیفیت محتوای آموزشی است. همچنین، ضعف نسبی در اطلاع‌رسانی، تعامل میان فراگیران، استفاده از تجربه یادگیرندگان در فرایند تدریس و ارزیابی مستمر، نشان می‌دهد که برای حرکت از یک سامانه صرفاً ارائه‌دهنده محتوا به یک نظام آموزش مجازی اثربخش، لازم است ابعاد انسانی و تعاملی آموزش نیز در کنار ابعاد فنی مورد توجه قرار گیرند. در نهایت، نوآوری پژوهش حاضر در ارائه شواهد تجربی از عوامل مرتبط با کیفیت آموزش مجازی کشاورزی در بستر شبکه شاک و تفکیک میان روابط دومتغیره و اثرات مستقل عوامل است. نتایج می‌تواند مبنایی برای بازنگری سیاست‌های آموزش و ترویج کشاورزی در زمینه توسعه زیرساخت‌های فنی، توانمندسازی کاربران، بهبود برنامه‌ریزی

دوره‌ها، ارتقای تعاملات آموزشی و استقرار نظام ارزیابی مستمر کیفیت قرار گیرد. با توجه به ترکیب نمونه پژوهش و غلبه کارشناسان در میان پاسخگویان، تعمیم نتایج به سایر گروه‌های کاربران، به‌ویژه تولیدکنندگان و سایر بهره‌برداران کشاورزی، باید با احتیاط انجام شود و انجام مطالعات آتی با مشارکت گسترده‌تر این گروه‌ها می‌تواند تصویر جامع‌تری از کیفیت و اثربخشی شبکه شاک ارائه دهد.

با توجه به یافته‌های پژوهش پیشنهادهای زیر برای بهبود کیفیت برنامه‌های آموزشی شبکه شاک ارائه می‌شود:

۱. تقویت زیرساخت‌های فنی و پشتیبانی شبکه شاک

با توجه به اینکه «عوامل زیرساختی و پشتیبانی» قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده کیفیت در مدل لوجیت ترتیبی بود، پیشنهاد می‌شود زیرساخت فنی شبکه به‌صورت مستمر پایش و تقویت شود. به‌طور خاص، کیفیت صدا و تصویر، پایداری ارتباط، سرعت دسترسی به سامانه و عملکرد اپراتورها مورد ارزیابی دوره‌ای قرار گیرد و سازوکار مشخصی برای شناسایی و رفع سریع اختلالات فنی ایجاد شود.

۲. توجه بیشتر به ویژگی‌ها و آمادگی فراگیران

با توجه به معناداری «ویژگی‌های فراگیران» در مدل چندمتغیره، پیشنهاد می‌شود پیش از برگزاری دوره‌ها، سطح دانش، مهارت دیجیتال، نیاز آموزشی و آمادگی فراگیران مورد توجه قرار گیرد. همچنین طراحی دوره‌ها متناسب با گروه‌های مختلف کاربران، به‌ویژه بهره‌برداران و کاربران دارای تجربه کمتر در آموزش الکترونیکی، می‌تواند اثربخشی آموزش‌ها را افزایش دهد.

۳. بهبود برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌ها

با توجه به معناداری این سازه در مدل لوجیت ترتیبی، پیشنهاد می‌شود تقویم آموزشی با نظم و ثبات بیشتری اجرا شود و اطلاع‌رسانی دوره‌ها پیش از شروع آموزش و از طریق چند کانال انجام گیرد. همچنین صدور به‌موقع گواهی‌های آموزشی، که در یافته‌های توصیفی از نقاط دارای ظرفیت بهبود بود، در اولویت اجرایی قرار گیرد.

۴. تقویت تعامل در آموزش‌های مجازی

اگرچه ویژگی‌های کلی فراگیران مطلوب ارزیابی شد، شاخص‌های مربوط به تعامل فراگیران با مدرس و سایر فراگیران میانگین پایین‌تری داشتند. بنابراین پیشنهاد می‌شود امکانات گفت‌وگوی همزمان، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، فعالیت‌های مشارکتی و ارتباط پس از دوره در شبکه شاک توسعه یابد تا آموزش از حالت انتقال یک‌سویه محتوا به فرآیند تعاملی یادگیری نزدیک‌تر شود.

۵. مسئله‌محور و منطقه‌ای کردن محتوای آموزشی

با توجه به اینکه «تطابق محتوای دوره‌ها با نیازها و چالش‌های کشاورزی منطقه» در مقایسه با سایر شاخص‌های محتوایی وضعیت پایین‌تری داشت و همچنین شاخص «دستیابی به پاسخ سؤالات در زمینه مشکلات فنی کشاورزی» در ارزیابی کیفیت از میانگین پایین‌تری برخوردار بود، پیشنهاد می‌شود محتوای دوره‌ها بر اساس مسائل واقعی تولید، محصولات مهم هر منطقه، شرایط اقلیمی، محدودیت‌های منابع و چالش‌های حرفه‌ای بهره‌برداران بازطراحی شود.

۶. استفاده بیشتر از تجربه‌های فراگیران در فرآیند آموزش

با توجه به پایین‌تر بودن ارزیابی «به‌کارگیری تجربیات فراگیران در تدریس»، پیشنهاد می‌شود از تجربیات عملی کشاورزان، کارشناسان، مروجان و سایر کاربران در طراحی و اجرای دوره‌ها استفاده شود. ایجاد بخش‌هایی برای ارائه تجربه‌های موفق، مطالعه موردی و انتقال تجربه می‌تواند به کاربردی‌تر شدن آموزش‌ها کمک کند.

۷. تقویت ارزشیابی مستمر دوره‌ها

با توجه به پایین‌تر بودن ارزیابی انجام ارزشیابی قبل، حین و پس از دوره، پیشنهاد می‌شود نظام ارزشیابی چندمرحله‌ای در شبکه شاک توسعه یابد. ارزشیابی پیش از دوره برای تعیین سطح اولیه، ارزشیابی حین دوره برای شناسایی مشکلات یادگیری و ارزشیابی پس از دوره برای سنجش یادگیری و کاربرد آموخته‌ها می‌تواند مبنای اصلاح مستمر برنامه‌های آموزشی قرار گیرد.

۸. بازنگری در نظام اطلاع‌رسانی دوره‌ها

از آنجا که «بهره‌گیری از منابع اطلاع‌رسانی» بالاترین ضریب تغییرات را داشت، پیشنهاد می‌شود نظام اطلاع‌رسانی شبکه شاک یکپارچه‌تر شود. استفاده همزمان از سامانه شاک، پیام‌رسان‌های رسمی، مروجان پهنه، پیامک و سایر کانال‌های ارتباطی می‌تواند دسترسی گروه‌های مختلف کاربران به اطلاعات دوره‌ها را افزایش دهد. همچنین بهتر است اطلاعات دوره شامل عنوان، زمان، مخاطبان هدف، مدرس و نحوه ثبت‌نام به شکل استاندارد منتشر شود.

۹. تقویت پیوند آموزش با عملکرد حرفه‌ای و تولیدی

با توجه به اینکه ارتقای مهارت و افزایش کمی و کیفی محصولات از مهم‌ترین پیامدهای ادراک‌شده آموزش بود، پیشنهاد می‌شود دوره‌های آینده بیش از پیش بر مهارت‌های قابل استفاده در محیط واقعی کار و تولید تمرکز داشته باشند و محتوای نظری با فعالیت‌های عملی، مثال‌های واقعی و تجربه‌های میدانی تلفیق شود.

۱۰. توسعه آموزش‌های متناسب با گروه‌های مختلف مخاطبان

با توجه به غلبه کارشناسان در میان پاسخگویان، پیشنهاد می‌شود در ارزیابی‌های آتی، دیدگاه گروه‌های مختلف کاربران شبکه شاک از جمله بهره‌برداران، مروجان، کارشناسان و مدیران به‌صورت جداگانه بررسی شود تا تفاوت نیازها و تجربه‌های آنان آشکار شده و طراحی دوره‌ها متناسب با هر گروه انجام گیرد.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آینده

پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی، کیفیت برنامه‌های شبکه شاک با استفاده از طرح‌های طولی و نمونه‌های متنوع‌تر بررسی شود تا تغییرات کیفیت در طول زمان مشخص شود. همچنین انجام مطالعات مقایسه‌ای میان استان‌ها و گروه‌های مختلف کاربران می‌تواند به شناسایی تفاوت‌های منطقه‌ای و گروهی کمک کند. علاوه بر این، استفاده از روش‌های ترکیبی کمی و کیفی، به‌ویژه مصاحبه با فراگیران و مدرسان، می‌تواند دلایل پایین بودن تعامل، تفاوت در بهره‌گیری از منابع اطلاع‌رسانی و ضعف نسبی در حل مسائل فنی و منطقه‌ای را با عمق بیشتری آشکار کند.

-محدودیت‌های پژوهش

این پژوهش با چند محدودیت همراه بود که در تفسیر و تعمیم یافته‌ها باید مورد توجه قرار گیرد. نخست، پژوهش حاضر به‌صورت مقطعی و مبتنی بر داده‌های خودگزارشی انجام شد؛ ازاین‌رو، یافته‌ها بیانگر ادراک پاسخگویان از کیفیت برنامه‌های شبکه شاک هستند و نمی‌توان از آن‌ها روابط علّی میان متغیرها را استنباط کرد. همچنین، ارزیابی کیفیت بر اساس ادراک فراگیران انجام شده و لزوماً معادل سنجش عینی کیفیت عملکرد شبکه شاک نیست. دوم، جامعه پژوهش به فراگیرانی محدود بود که در بازه زمانی مهر تا آذر ۱۴۰۴ دوره‌های آموزشی شبکه شاک را با موفقیت به پایان رسانده بودند. بنابراین، دیدگاه افرادی که دوره‌ها را نیمه‌کاره رها کرده، در دوره‌ها مشارکت نکرده یا از دوره‌های شبکه شاک اطلاع نداشته‌اند، در این پژوهش منعکس نشده است. این موضوع می‌تواند در تعمیم یافته‌ها به کل کاربران بالقوه یا جامعه بهره‌برداران آموزشی شبکه شاک محدودیت ایجاد کند. سوم، به دلیل محدود بودن جامعه واجد شرایط، پرسشنامه برای هر ۳۰۰ نفر ارسال شد و ۱۹۳ پرسشنامه کامل دریافت و تحلیل شد. بنابراین، اگرچه نرخ پاسخ قابل‌قبول بود، احتمال سوگیری ناشی از عدم پاسخ را نمی‌توان به‌طور کامل منتفی دانست؛ زیرا ممکن است ویژگی‌ها و دیدگاه‌های افرادی که به پرسشنامه پاسخ نداده‌اند با پاسخ‌دهندگان متفاوت باشد. چهارم، داده‌های پژوهش در یک بازه زمانی سه‌ماهه و در استان فارس گردآوری شد؛ بنابراین، تعمیم نتایج به سایر استان‌ها، دوره‌های زمانی یا گروه‌های متفاوت فراگیران باید با احتیاط انجام شود و انجام مطالعات مشابه در سایر مناطق و در بازه‌های زمانی متفاوت می‌تواند به بررسی پایداری یافته‌ها کمک کند.

پی‌نوشت:

1- Ordinal Alpha
2- Composite Reliability: CR
3- Convergent Validity
4- Average Variance Extracted - AVE
5- Composite Reliability - CR
6- Coefficient of variation (CV)
7- Spearman's rank correlation coefficient
8- Ordered Logistic Regression
9- Maximum Likelihood Estimation: MLE
10- B
11- SE
12- Wald
13- P-value
14- Odds Ratio
15- Proportional Odds Assumption
14- Ordered Logit Model

منبع‌ها

آهنگری، م.، ترک زاده، ج.، محمدی، م.، مرزوقی، ر.، هاشمی، س. (۱۳۹۸). بررسی مؤلفه‌های ارزیابی اثربخشی درونی دوره‌های آموزش الکترونیکی دانشگاهی. آموزش عالی ایران. ۱۱(۱): ۱۵۹-۱۲۵.

حسن‌پور، م.، سلیمان پور، م.، حافظیان، م. (۱۴۰۱). شناسایی مولفه‌های الگوی افزایش اثربخشی یادگیری در سیستم آموزش مجازی دانشگاه‌های استان خراسان شمالی (یک پژوهش کیفی). سبک زندگی اسلامی با محوریت سلامت، ۶(۵)، ۱۷۴-۱۶۵.

دهقان‌زاده، ا.، دشمن‌زیاری، ا.، معظمی، م.، و کاووسی، ا. (۱۴۰۱). ارائه مدل ارزیابی اثربخشی دوره‌های مجازی آموزش‌های ضمن خدمت کارکنان در بانک تجارت. جامعه‌شناسی آموزش و پرورش، ۸(۱)، ۱۴-۱.

زارعی، ش.، ولی‌زاده، م.، بضاعت‌پور، س.، صدیقی، ف. (۱۴۰۲). نقش سواد دیجیتالی بر توانمندسازی کارکنان با میانجی نگرش شغلی. روانشناسی و علوم تربیتی در هزاره سوم، ۲۹(۷)، ۳۰۶-۲۹۷.

شاقلی، ر.، قاسمی، ج.، نوری، ح.، و صادقی، ا. (۱۴۰۲). مدل افرازش کیفیت خدمات شبکه آموزش کشاورزی (شاک) از دیدگاه فراگیران. پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی، ۱۵(۶۴)، ۳۵-۱۱. DOI: ۲۰۲۳,۳۶۱۸۹۵,۱۹۳۸.jaear/۱۰,۲۲۰۹۲

عبدی، م.، و کمال زاده، ح. (۱۴۰۲). تبیین عوامل موثر بر بهبود کیفیت آموزش الکترونیکی کارکنان. اولین کنفرانس بین المللی نوآوری، رشد و توسعه در مدیریت، حسابداری و علوم انسانی، قابل دسترس در: https://civilica.com/doc/1930776

فتحی‌واجارگاه، ک.، پرداختچی، م.ح.، و ربیعی، م. (۱۳۹۱). ارزشیابی اثربخشی دوره‌های آموزش مجازی در نظام آموزش عالی ایران: مطالعه موردی دانشگاه فردوسی مشهد. فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۱(۴)، ۲۰-۵.

کرمی‌دهکردی، ا.، غالمی، ح.، شریفی مقدم، م.، قاسمی، ج.، جعفری، ا.، موسوی، س.ک. و طهماسبی، م. (۱۴۰۰). دستورالعمل فنی برنامه‌ریزی چندسطحی آموزش و ترویج کشاورزی و منابع طبیعی، تهران، نشر آموزش کشاورزی، چاپ اول.

کشمیری، ف.، حیدری، ع.، مهرپرور، ا.ه. (۱۴۰۳). طراحی آموزشی چارچوب یادگیری خرد در برنامه های آموزشی: یک مطالعه مروری حیطه‌ای. مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکي یزد، ۱۹(۴): ۱۰۰۰-۹۸۶.

نعمت‌الهی، ح.، محمداسماعیلی، ن.، قلی پور، آ.، پاکدل، س. (۱۴۰۲). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل اثربخشی سیستم آموزش الکترونیکی. فصلنامه آموزش و توسعه منابع انسانی، ۱۰(۳۷)، ۱۷۶-۱۴۳.

Alduaij, M. Y., Alterkait, M. A., & Alainati, S. (2024). Using the Delone and McLean success model to evaluate moodle's information system success. Engineering, Technology & Applied Science Research, 14(4), 15008-15015.

Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, R., & Sinclair, J. (2020). Evaluating e-learning systems success: An empirical study. Computers in Human Behavior, 102, 67–86. Available at: https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004

Al-Jaishi, A. A., Cuerden, M. S., Luo, B., Roshanov, P. S., & Garg, A. X. (2026). Statistical analysis of Likert-based ordinal scales: a guide for clinical trialists. BMC Medical Research Methodology, 26(1), 78.

Asoodar, M., Vaezi, S., & Izanloo, B. (2016). Framework to improve e-learner satisfaction and further strengthen e-learning implementation. Computers in Human Behavior, 63, 704-716.

Awajan, N. (2022). Increasing students' engagement: The use of new instructional designs in English literature online courses during COVID-19. Frontiers in Education, 7, 1060872. Available at: https://doi.org/10.3389/feduc.2022.1060872

Bell, B. S., Tannenbaum, S. I., Ford, J. K., Noe, R. A., & Kraiger, K. (2017). 100 years of training and development research: What we know and where we should go. Journal of Applied Psychology, 102 (3), 305-323.

Chang, J.-H., Chiu, P.-S., & Lai, C.-F. (2017). Implementation and evaluation of cloud-based e-learning in agricultural course.

Interactive Learning Environments, 31 (2), 908–923.

Choudhury, S., & Pattnaik, S. (2020). Emerging themes in e-learning: A review from the stakeholders' perspective. Computers & Education, 144, 103657.

Cidral, W. A., Oliveira, T., Di Felice, M., & Aparicio, M. (2018). E-learning success determinants: Brazilian empirical study. Computers & Education, 122, 273-290.

Deák, Z. (2022). Measuring the effectiveness of accounting education for agricultural students: A comparison before and during COVID. Review on Agriculture and Rural Development, 11 (1–2), 15–19. Available at: https://doi.org/10.14232/rard.2022.1-2.15-19

Encarnacion, R. F. E., Galang, A. A. D., & Hallar, B. J. A. (2021). The impact and effectiveness of e-learning on teaching and learning. International Journal of Computing Sciences Research, 5(1), 383-397.

Khan, R. P., Gupta, S., Daum, T., Birner, R., & Ringler, C. (2025). Levelling the field: A review of the ICT revolution and agricultural extension in the Global South. Journal of International Development, 37(1), 1–21.

DOI: 10.1002/jid.3949

Khairy, H. A., & Abdelaal, E. (2023). Factors influencing e-learning effectiveness and its reflection on learning quality: The role of hospitality students' perception. Journal of the Faculty of Tourism and Hotels-University of Sadat City, 7 (1/1).

Majid, I., & Lakshmi, Y. V. (2024). Models of E-learning Readiness in Higher Education: A Systematic Review. Indian Journal of Educational Technology, 6(1), 54–67.

Martin, F., & Bolliger, D. U. (2022). Developing an online learner satisfaction framework in higher education through a systematic review of research. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 19, Article 50, 1–21. Available at: https://doi.org/10.1186/s41239-022-00355-5

Regmi, K., & Jones, L. (2020). A systematic review of the factors – enablers and barriers – affecting e-learning in health sciences education. BMC Medical Education, 20, 91. Available at: https://doi.org/10.1186/s12909-020-02007-6

Shravani, K., Padaria, R. N., Singh, R., Sarkar, S., Praveen, K. V., Varghese, C., et al. (2025). Effectiveness of virtual learning system in agricultural education in India. Frontiers in Education, 10, 1588899. DOI:10.3389/feduc.2025.1588899

Shukla, A., Dash, S., & Kumar, A. (2024). Factors affecting transfer of online training: A systematic literature review and proposed taxonomy. Human Resource Development Quarterly, 35(3), 363–390.

DOI:10.1002/hrdq.21518

Van Dorresteijn, C., Fajardo-Tovar, D., Pareja Roblin, N., Cornelissen, F., Meij, M., Voogt, J., & Volman, M. (2025). What Factors Contribute to Effective Online Higher Education? A Meta-Review. Technology, Knowledge and Learning, 30, 171–202. DOI:10.1007/s10758-024-09750-5

Yu, P. (2022). Diffusion of Innovation Theory. In F. Rapport, R. Clay-Williams, & J. Braithwaite (Eds.), Implementation Science (pp. 59-61). Routledge. Available at: https://doi.org/10.4324/9781003109945-16

Evaluation of the Quality of the Agricultural Virtual Education Network (SHAAK) Programs from Learners' Perspectives in Fars Province

GHasemi, Sedigheh[1], Farbood, Frazad[2], bakhshijahromi, Arman[3], sajadifar, Laila[4]

1- Lecturer Department of Economic, Social and Extension Research, , respectively. Agricultural and Natural Resources Research and Education Center of Fars Province, Fars, Iran.

2- Faculty Member Department of Economic, Social and Extension Research, respectively. Agricultural and Natural Resources Research and Education Center of Fars Province, Fars, Iran.

3- Assistant Professor at Department of Economic, Social and Extension Research, , respectively. Agricultural and Natural Resources Research and Education Center of Fars Province, Fars, Iran.

4- Training Expert. Department of Economic, Social and Extension Research, respectively. Agricultural and Natural Resources Research and Education Center of Fars Province, Fars, Iran.

Abstract

The Agricultural Virtual Education Network (SHAAK), as one of the official virtual education platforms of the Ministry of Agriculture Jihad, provides an important capacity for transferring up-to-date agricultural knowledge, technologies, and skills to agricultural stakeholders. Therefore, assessing the quality of its educational programs and identifying the factors associated with quality are essential for improving the performance of the network. This study aimed to assess the quality of SHAAK educational programs in Fars Province and identify the factors associated with their perceived quality. A quantitative approach and survey research method were employed. The study population consisted of learners who had successfully completed SHAAK training courses in Fars Province during the three-month period from October to December 2025. After removing duplicate records, 300 unique eligible learners were identified. The questionnaire was distributed to all 300 learners, and 193 completed questionnaires were ultimately obtained and included in the statistical analyses. Data were collected using a researcher-developed questionnaire comprising eight constructs, including seven independent constructs and one dependent construct, with 45 items. The items were measured using a five-point Likert scale ranging from −2 (very undesirable) to +2 (very desirable). Face validity was assessed through expert judgment, while reliability was examined and confirmed using ordinal alpha and composite reliability in R software. Data were analyzed using descriptive statistics, Spearman's rank correlation coefficient, and an ordered logistic regression model estimated using the maximum likelihood estimation (MLE) approach in SPSS. The findings showed that the mean perceived quality of SHAAK programs was 1.16 on a scale ranging from −2 to +2, indicating a favorable evaluation of program quality. Furthermore, all seven independent constructs were positively and significantly correlated with the quality of SHAAK programs. The ordered logit model indicated that infrastructure and support, learner characteristics, and course planning and implementation were positively and significantly associated with a higher probability of being in higher quality categories. Specifically, a one-unit increase in these constructs was associated with 3.28, 3.18, and 2.38 fold higher odds of being in a higher quality category, respectively. In contrast, course content, use of information sources, instructor characteristics, and achievement of educational objectives and expectations did not show statistically significant independent associations with quality after controlling for the other constructs simultaneously. The findings indicate that strengthening technical infrastructure and support, addressing learners' characteristics and preparedness, and improving course planning and implementation should receive greater attention in efforts to enhance the perceived quality of SHAAK programs. In addition, given the positive bivariate association between course content and program quality, improving the applicability, relevance, and up-to-dateness of educational content should also be considered.

Index Terms: Agricultural Virtual Education, SHAAK, Educational Program Quality, Ordered Logit, Fars Province.

Corresponding Author: Sedigheh Ghasemi

Email: ghasemi.s.sh@gmail.com

Received: 2026/07/12 **Accepted:** 2026/07/25