Iran Occupational Health

Original Article

http://ioh.iums.ac.ir

Iran Occupational Health. 2020 (30 Dec);17: 87.

Investigation of effective variables on predicting farmers' safety behavior, based on an integrated model of planned behavior and health belief theory

Mojtaba Sookhtanlou, (*Corresponding author), Assistant Professor, Faculty of Agriculture and Natural Resources. University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran. m.sookhtanlo@uma.ac.ir

Moslem Savari, Assistant Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran.

Abstract

Background and aims: Weeds, pests, and diseases are becoming more and more resistant to agricultural pesticides, which leads higher use of pesticides or more toxic pesticides among farmers. Along with the government's incentive programs to increase production, the use of chemical pesticides has also been increased among farmers sharply. Farmers incur high costs by exposure to pesticides due to hospitalization of themselves and their families, medical services, and the loss of working days. The unsafe and excessive use of chemical pesticides also plays a role in the incidence of latent diseases such as diabetes, various cancers, Autism, Parkinson, etc., in addition to general symptoms. According to the theory of health belief, the safety behavior of farmers is inherently a kind of health behavior because, for farmers to have proper hygienic behaviors when using chemical pesticides, they must first feel threatened by them (perceived sensitivity). Then, they should understand the risk depth and its seriousness (perceived severity) and if they have a positive evaluation of the benefits, they will take preventive behaviors. In addition, according to the planned behavior model, the variables of attitude, subjective norms, and control of perceived behavior ultimately lead to the accompaniment of intention to predict behavior in individuals. Due to the small size of farmers and the lack of knowledge as to the safety hazards of chemical pesticides, attention to safety behavior has been neglected more than ever. Therefore, this study aimed to investigate the variables affecting the prediction of safety behavior of potato farmers in the Ardabil plain based on a combined model of planned behavior and health belief theory. In recent years, weed outbreaks and increased resistance of potato (Solanum tuberosum L.) to chemical pesticides in the Ardabil plain have been significant. As the most important crop in Ardabil province, potatoes have been attacked by pests such as Colorado potato beetle and false whitefly more than ever. On the other hand, the increasing use of crop pests, the prevalence of low-quality imported pesticides, and the increased resistance of some pests to pesticides, such as the increased resistance of potato pests to the effectiveness of Metribuzin pesticide, which has increased the use of chemical pesticides by potato farmers have aggravated the problems. However, the common strategies of farmers to deal with them may lead to an increase in the use of pesticides or the use of pesticides with a higher degree of toxicity, which ultimately necessitates more and more comprehensive attention to safety behavior among potato farmers in the Ardabil plain.

Methods: This study is a descriptive survey that was conducted in 2019. By the multi-stage sampling method with the proportional assignment, 370 farmers were selected using Bartlett et al.'s table (30). As such, the individuals participated

Keywords

Pesticides

Health Risk Behaviors

Farmers

Social determinants of health

Received: 2019-11-09

Accepted : 2020-10-19

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-05-09]

in the study including 193 potato farmers from Ardabil Province, 104 potato farmers from Namin Province, and 73 potato farmers from Nir Province. The study instrument was a structured questionnaire whose validity was assessed by estimating its content validity. Qualitative face validity was checked by a panel of experts (faculty members in the University of Mohaghegh Ardabili, and the University of Khuzestan in the field of chemical pesticide management in agriculture, specialists in Persian language and literature, and experts of occupational health). Content validity ratio (CVR) and content validity index (CVI) were used for quantitative content validity of the questionnaire (CVR> 0.59; CVI> 0.79). Convergent and diagnostic validity was used to ensure the construct validity of the research instrument. Also, the reliability of the research instrument was confirmed by calculating Cronbach's alpha coefficient for each of the research variables (values obtained above 0.7). The main variables related to two widely used models in estimating safety behavior (planned behavior and health belief theory) were determined in the form of an integrated model. Incidence of safety behavior was also included in the model in four stages of preparation and storage, preparation, use, and after the use of chemical pesticides. Finally, with the help of the structural equation model and SPSS18 and AMOS20 software, while determining the overall fit of the model and the most important stage of safety behavior, the variables accounting for safety behavior among farmers were obtained.

Results: According to the results as to the use of chemical pesticides, most farmers (33.0٪) had relatively unsafe safety behavior. However, the lowest group of farmers (9.5٪ of respondents) exhibited completely safe behavior. Analysis of the structural equation model showed that the fit of the integrated model was obtained to predict the safety behavior of farmers; overall, the proposed model could play up to 73٪ of the explanatory power to predict the occurrence of safety behavior. This model could best account for safety behavior in the "use of chemical pesticides" stage (with 68٪ of explanatory power). The most important explanatory variables in the occurrence of safety behavior are related to knowledge (β=0.35**), attitude (β=0.57**), and cues to action (β=0.35**), respectively. However, the effect of the three variables of age, health value, and perceived barriers in the model was not significant. Also, the best explanatory pathways in the display of safety behavior were related to the path of intention leading to safety behavior (0.850), referring to action leading to intention and then the occurrence of safety behavior (0.297), attitude leading to intention and then the occurrence of safety behavior (0.178), and mental norms leading to intention and then the occurrence of safety behavior (0.178).

Conclusion: The integrated study model can reasonably explain the occurrence of safety behavior in all stages of using chemical pesticides (especially the stage of using chemical pesticides) among farmers. Considering that the safety behavior of farmers in the region is not at a desirable level, it is necessary to conduct an in-depth needs assessment of farmers' knowledge of the four stages of safety behavior (preparation and storage, preparation of chemical pesticides, use of chemical pesticides and safety activities after use) through agricultural safety management programs in the region. In addition, while identifying the major obstacles, educational and executive planning should be developed in all its stages. To improve the cues to action, it is suggested to use chemical pesticide hazard information programs in local mass media programs and print and written advertisements in the region as to alternative methods of chemical pesticides. Attracting the participation and cooperation of local trustees, production cooperatives, and agricultural organizations will also be

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-05-09]

very effective in improving the subjective norms of farmers to promote safety behaviors. Since most farmers are smallholders, it does not seem affordable to use safety behavior strategies (the supply of safety equipment and non-chemical pest control methods), the use of supporting subsides to purchase equipment, or the adoption of safety methods. Alternatives to chemical pesticides should be a priority in agricultural safety management programs in the region.

Conflicts of interest: None

Funding: Ardabil University of Mohaghegh Ardabili

How to cite this article:
Mojtaba Sookhtanlou, Moslem Savari. Investigation of effective variables on predicting farmers' safety behavior, based on an integrated model of planned behavior and health belief theory. Iran Occupational Health. 2020 (30 Dec);17:87.

*This work is published under CC BY-NC-SA 3.0 licence

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-05-09]

سلامت کار ایران
دوره ۱۷ - ۸۷/۱۳۹۹
مقاله پژوهشی
http://ioh.iums.ac.ir

بررسی متغیرهای اثرگذار بر پیش‌بینی رفتار ایمنی کشاورزان، براساس مدل تلفیقی رفتار برنامه‌ریزی‌شده و تئوری اعتقاد بهداشتی

مجتبی سوختانلو: (* نویسنده مسئول) استادیار، گروه مهندسی آب و مدیریت کشاورزی، دانشکدهٔ کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. m.sookhtanlo@uma.ac.ir
مسلم سواری: استادیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاثانی، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: در طی سال‌های اخیر، رشد علف‌های هرز و افزایش مقاومت آفات سیب‌زمینی نسبت به سموم شیمیایی، در دشت اردبیل قابل توجه بوده است. از آنجا که قالب کشاورزان سیب‌زمینی‌کار در منطقه خرده‌مقیاس بوده و شناخت صحیحی از خطرات ایمنی سموم شیمیایی ندارند، توجه به رفتار ایمنی بیش از گذشته مورد اغماض قرار گرفته است. لذا هدف تحقیق بررسی متغیرهای اثرگذار بر پیش‌بینی رفتار ایمنی کشاورزان سیب‌زمینی‌کار دشت اردبیل براساس مدل تلفیقی رفتار برنامه‌ریزی‌شده و تئوری اعتقاد بهداشتی بود.

روش بررسی: این تحقیق از نوع توصیفی ـ پیمایشی بود که در سال ۱۳۹۸ انجام شد. به روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای با انتساب متناسب، ۳۷۰ کشاورز با کمک جدول بارتلت و همکاران انتخاب شدند. ابزار تحقیق پرسش‌نامه‌ای ساختاریافته بود و متغیرهای اصلی مربوط به ۲ مدل پرکاربرد در برآورد رفتار ایمنی (رفتار برنامه‌ریزی‌شده و تئوری اعتقاد بهداشتی) در قالب یک مدل تلفیقی تعیین شد. بروز رفتار ایمنی نیز در ۴ مرحلهٔ تهیه و انبارداری، آماده‌سازی، استفاده و پس از استفاده از سموم شیمیایی در مدل گنجانده شد. نهایتاً به کمک مدل معادلات ساختاری و نرم‌افزارهای SPSS (نسخهٔ ۱۸) و AMOS (نسخهٔ ۲۰)، ضمن تعیین برازش کلی مدل و مهم‌ترین مرحلهٔ بروز رفتار ایمنی، متغیرهای تبیین‌کنندهٔ رفتار ایمنی در میان کشاورزان به‌دست آمد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز، از فرمول محاسبهٔ سطوح رفتار ایمنی، مدل‌یابی معادلات ساختاری و تحلیل مسیر استفاده شد.

یافته ها: مطابق نتایج، غالب کشاورزان (۳۳/۰٪)، دارای رفتار ایمنی نسبتاً ناایمن بودند. تحلیل مدل معادلات ساختاری نشان داد برازش مدل تلفیقی برای پیش‌بینی رفتار ایمنی کشاورزان مطلوب به‌دست آمد و درمجموع مدل پیشنهادی توانست تا ۷۳٪ قدرت تبیین‌کنندگی برای پیش‌بینی بروز رفتار ایمنی را ایفا نماید. این مدل توانست بیشترین تبیین برای رفتار ایمنی را در مرحلهٔ «استفاده از سموم شیمیایی» (با ۶۸٪ قدرت تبیین‌کنندگی) نشان دهد. مهم‌ترین متغیرهای تبیین‌کننده در بروز رفتار ایمنی نیز به‌ترتیب مربوط به دانش (**β=۰/۳۵)، نگرش (**β=۰/۵۷) و اشاره به عمل (**β=۰/۳۵) بود؛ اما تأثیر ۳ متغیر سن، ارزش بهداشتی و موانع درک‌شده در مدل معنادار به‌دست نیامد. همچنین بهترین مسیرهای تبیین‌کننده در بروز رفتار ایمنی به‌ترتیب مربوط به مسیر نیت منجر به رفتار ایمنی (۰/۸۵۰)، اشاره به عمل منجر به نیت و سپس بروز رفتار ایمنی (۰/۲۹۷)، نگرش منجر به نیت و سپس بروز رفتار ایمنی (۰/۱۷۸) و هنجارهای ذهنی منجر به نیت و سپس بروز رفتار ایمنی (۰/۱۷۸) حاصل شد.

نتیجه گیری: مدل تلفیقی تحقیق می‌تواند درحد قابل قبولی تبیین‌گر بروز رفتار ایمنی در همهٔ مراحل به‌کارگیری سموم شیمیایی (به‌ویژه مرحلهٔ استفاده از سموم شیمیایی) در میان کشاورزان باشد. اولویت‌دهی به برنامه‌های آموزش کشاورزان جهت بهبود دانش در به‌کارگیری سموم شیمیایی و استفاده از رسانه‌های محلی و ارتباط‌جمعی برای بهبود نگرش و اشاره به عمل می‌تواند نقش مؤثری در ارتقای رفتار ایمنی کشاورزان داشته باشد. جلب مشارکت و همراهی معتمدان محلی، تعاونی‌های تولیدی و تشکل‌های کشاورزی جهت بهبود هنجارهای ذهنی کشاورزان در راستای ارتقای رفتار ایمنی بسیار اثرگذار خواهد بود.

تعارض منافع: *گزارش نشده است.*

منبع حمایت کننده: *دانشگاه محقق اردبیلی.*

کلیدواژه‌ها

آفت‌کش‌ها

رفتارهای مخاطره‌آمیز سلامتی

کشاورزان

عوامل اجتماعی تعیین‌کنندهٔ سلامت

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۸/۱۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۲۸

شیوه استناد به این مقاله:

Mojtaba Sookhtanlou, Moslem Savari. Investigation of effective variables on predicting farmers' safety behavior, based on an integrated model of planned behavior and health belief theory. Iran Occupational Health. 2020 (30 Dec);17:87.

*انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با CC BY-NC-SA 3.0 صورت گرفته است

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-05-09]

مقدمه

علف‌های هرز، آفات و بیماری‌ها روزبه‌روز به سموم کشاورزی مقاومت و پایداری بیشتری از خود نشان می‌دهند و این مسئله منجر به افزایش مصرف سموم کشاورزی یا استفاده از سموم کشاورزی با درجهٔ سمیت بیشتر میان کارگران کشاورزی (کشاورزان) می‌شود. (۱) از طرفی تشویق برنامه‌های حمایتی در بخش کشاورزی برای افزایش تولید کشاورزی و کسب منفعت مالی بیشتر، فرایند تصمیم‌گیری‌های زراعی میان کشاورزان را به‌سمت استفادهٔ هرچه بیشتر از سموم کشاورزی سوق داده است. (۲) از جنبهٔ خطرات سلامتی سموم، به نشانه‌های آشکاری مانند عوارض پوستی، مسمومیت، سرگیجه، سردرد، سوزش و آب‌ریزش چشم، خارش، مشکلات گوارشی، برخی از عوارض جانبی مانند مشکلات عصبی، استفراغ، تعریق بدنی، اختلالات تنفسی و سرطان در مطالعات متعددی اشاره شده است. (۳ـ۴) استفادهٔ ناایمن و بیش‌ازحد از سموم شیمیایی علاوه‌بر علائم عمومی، در بروز بیماری‌های نهفته‌ای مانند دیابت، انواع سرطان، اوتیسم و پارکینسون نیز نقش دارد. در این زمینه می‌توان به افزایش انواع سرطان‌های دستگاه گوارش (مری و معده) ناشی از اثرات سموم شیمیایی در مناطقی از شمال ایران و ترکیه اشاره کرد. (۵ـ۶) همچنین کشاورزان در معرض آفت‌کش‌ها هزینه‌های زیادی ناشی از بستری شدن خود و خانواده، خدمات پزشکی و ازدست دادن روزهای کاری را متحمل می‌شوند. (۵) مراحل بروز فرایند رفتار ایمنی را می‌توان به ۴ مرحلهٔ تهیه و انبارداری سم، آماده‌سازی، استفاده از سم و پس از استفاده از سم تقسیم کرد. (۶ـ۷) نتایج تحقیق ایلدیرین در ترکیه نشان داد بروز رفتار ایمنی در ارتباط با اثرات زیان‌های آفت‌کش‌ها تحت تأثیر بعضی ویژگی‌ها مانند سن، تجربهٔ کشاورزی، نگرش و میزان آموزش (دانش) است. (۸) در تحقیق جالو و همکارن نیز، بر نقش متغیر تحصیلات در بروز رفتارهای ایمنی در استفاده از سموم تأکید شده بود. (۷) دربارهٔ متغیرهای شدت و حساسیت درک‌شده، نتایج تحقیقات متعدد حاکی از آن است که اکثر کشاورزان سموم شیمیایی را خطری جدی برای محیط زیست و انسان و برای سلامتی فرزندان و کارگران کشاورزی می‌دانستند (۸ـ۱۰)؛ باوجود این، درعمل هنگام استفاده از سموم، تجهیزات ایمنی کافی را به‌کار نمی‌بردند. در همین زمینه نتایج تحقیق گسسو و همکاران در روستاهای جنوب غربی اتیوپی نشان داد باآنکه اغلب پاسخ‌گویان نگرش مثبتی به استفادهٔ ایمن از آفت‌کش‌ها داشتند، نزدیک به نیمی از آنان هنگام استفاده از آفت‌کش‌ها هرگز تجهیزات مربوط به ایمنی نداشتند. (۳) نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که الزاماً داشتن نگرش و دانش مطلوب منجر به بروز سطح مطلوبی از رفتار ایمنی در استفاده از سموم شیمیایی نمی‌شود و متغیرهای زمینه‌ای دیگری در بروز رفتار ایمنی دخیل هستند. در مطالعهٔ دیگری، استرونگ و همکاران (۱۰) در امریکا بیان کردند بین نگرش و اعتقادات کارگران مزرعه با رفتار ایمنی آنان، هنگام قرار گرفتن در معرض آفت‌کش‌ها رابطهٔ مثبت و معناداری وجود داشت. دربارهٔ تحقیقات مربوط به رفتار ایمنی (فعالیت‌های مربوط به تهیه و انبارداری سموم)، نتایج یافته‌های لکی و همکاران (۱۱) و جالو و همکاران (۹) اعلام کرد اکثر کشاورزان آفت‌کش‌ها را پس از خرید، در داخل محیط خانه انبار می‌کنند. دربارهٔ مرحلهٔ آماده‌سازی سموم برای استفاده در مزرعه، نتایج تحقیق ایلدیرین حاکی از آن بود که تنها تعداد اندکی از کشاورزان، قبل از استفاده از آفت‌کش‌ها برچسب آن را برای آماده‌سازی سم مطالعه می‌کردند. (۸) سویزی و همکاران گزارش کردند که اکثر کشاورزان سموم آفت‌کش را در یک چشمهٔ عمومی آماده می‌کردند؛ درحالی که یک‌پنجم بقیه اذعان داشتند که سموم را در خانه‌هایشان آماده می‌کردند. (۱۲) در تحقیقات مربوط به رفتار ایمنی در مرحلهٔ استفاده از سموم، نتایج تحقیق جالو و همکاران (۹) و لمیچهان و همکاران ()۱۳ دربارهٔ کشاورزان گویای آن بود که غالب پاسخ‌گویان در مرحلهٔ استفاده از سموم، دستورالعمل‌های برچسب آفت‌کش‌ها را نادیده می‌گیرند و بیش از نیمی از آنان از تجهیزات ایمنی استفاده نمی‌کنند. همچنین یافته‌های لکی و همکاران در تانزانیا نشان داد رابطهٔ معناداری بین میزان دانش دربارهٔ انواع روش‌های جلوگیری از مضرات استفادهٔ ناایمن سموم و بهره‌گیری از تجهیزات ایمنی در هنگام استفاده از سموم مشاهده نشد. (۱۱) به‌عبارتی توجه به متغیر قصد و نیت کشاورزان در این تحقیق به‌عنوان مرحله‌ای مهم تأکید شد. در تحقیقات مربوط به رفتار ایمنی در مرحلهٔ پس از استفاده از سموم، می‌توان از تحقیق دامالاس و همکاران یاد کرد که کمتر از نیمی از کشاورزان ظروف سموم باقی‌مانده را در کانال‌های آبیاری و تعدادی در مکان‌های عمومی رها می‌کردند و فقط کمتر از یک‌پنجم آنان ظرف باقی‌ماندهٔ سموم را آتش می‌زدند. (۱۴)

رفتار ایمنی کشاورزان در به‌کارگیری سموم شیمیایی ماهیتاً نوعی رفتار بهداشتی محسوب می‌شود. (۶ـ۱۵) براساس تئوری اعتقاد بهداشتی، برای اینکه افراد رفتارهای صحیح بهداشتی داشته باشند، باید نخست

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-05-09]

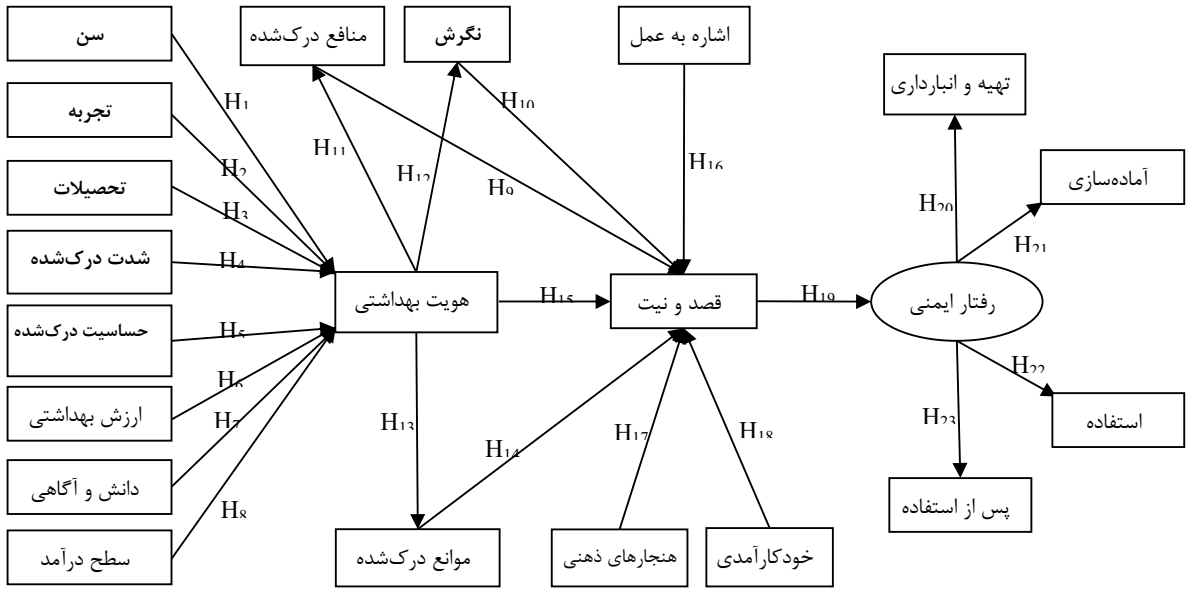
دربرابر مسئله احساس خطر کنند (حساسیت درک‌شده)، سپس عمق خطر و جدی بودن آن را درک نمایند (شدت درک‌شده) و درصورت ارزیابی مثبت منافع درجهت رفتار پیشگیری‌کننده اقدام کنند. (۱۵ـ۱۶) همچنین طبق تئوری رفتار برنامه‌ریزی‌شده، متغیرهای نگرش، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتار درک‌شده درنهایت منجر به همراهی نیت برای پیش‌بینی رفتار در فرد می‌شود. (۱۷) غالب مطالعات پیشین درخصوص رفتار ایمنی متمرکز بر مدل‌های رفتار برنامه‌ریزی‌شده و تئوری اعتقاد بهداشتی به‌صورت جداگانه بود. (۱۸ـ۱۹) در برخی تحقیقات اشاره شده است که ادغام یا شکل گستردهٔ برخی از مدل‌ها می‌تواند بر اثربخشی مدل‌های علمی در میدان عمل بیفزاید. (۱۹ـ۲۰). برای مثال رضایی و همکاران (۲۰) و باقری و همکاران (۲۱) دریافتند که افزودن یک یا چند متغیر تکمیلی (شامل متغیرهای تئوری اعتقاد بهداشتی) به مدل رفتار برنامه‌ریزی‌شده می‌تواند کارایی و قدرت تبیین مدل اصلی را برای تبیین رفتار ایمنی افزایش دهد. اما اعتبارسنجی و جامعیت استفاده از مدل‌های توسعه‌یافته طی افزودن تنها یک یا چند متغیر، اغلب مبهم بوده؛ لذا بررسی معناداری همهٔ متغیرهای افزودنی ممکن به مدل رفتار برنامه‌ریزی‌شده، برای تبیین بهتر رفتار ایمنی (در قالب یک مدل تلفیقی) پیشنهاد می‌شود. (۸ـ۲۱) در همین زمینه، در تحقیق افشاری و همکاران (۲۲)، هارتلی و همکاران (۲۳) و سیسمکو و همکاران (۲۴) تأیید شد که مدل تلفیقی، در مقایسه با مدل رفتار برنامه‌ریزی‌شده و تئوری اعتقاد بهداشتی، قدرت تبیین‌کنندگی بیشتری برای رفتار ایمنی دارد. بنابراین مدل پیشنهادی تحقیق برگرفته از مدل تلفیقی (رفتار برنامه‌ریزی‌شده و تئوری اعتقاد بهداشتی) ارائه‌شده در تحقیقات سو و همکاران (۲۵)، سان و همکاران (۷) و وانگ و همکاران (۲۶) است؛ با این تفاوت که رفتار ایمنی در قالب ۴ مرحله برای به‌کارگیری سموم شیمیایی تعریف شده؛ زیرا در مطالعات مختلف، اندازه‌گیری رفتار ایمنی کشاورزان تنها محدود به مرحلهٔ استفاده از سموم دفع آفات (مرحلهٔ سمپاشی) است (محدودیت در تحقیقات پیشین)؛ درحالی که درعمل رفتار ایمنی کشاورزان در به‌کارگیری سموم شیمیایی شامل ۴ مرحله (چگونگی تهیه و انبارداری سموم، مرحلهٔ آماده‌سازی سموم شیمیایی، مرحلهٔ استفاده از سموم شیمیایی (سمپاشی) و مرحلهٔ پس از استفاده از سموم شیمیایی) است. (۶ـ۷، ۲۷) بنابراین در این تحقیق احساس شد که مدل جامع‌تری مورد نیاز است تا بتواند به‌طور مؤثرتری، ضمن تبیین بهتر رفتار ایمنی کشاورزان، به هر ۴ مرحلهٔ رفتار ایمنی بپردازد و تعیین کند که متغیرهای مورد استفاده در تحقیق برای کدام‌یک از مراحل رفتار ایمنی قدرت تبیین‌کنندگی بیشتری را ایجاد می‌کند.

در سال‌های اخیر، افزایش آفات سیب‌زمینی و برنج و درنتیجه فزونی استفاده از سموم شیمیایی در میان کشاورزان دشت اردبیل و شمال ایران گزارش شده است. (۱۹، ۲۵، ۲۷)

سیب‌زمینی ـ مهم‌ترین محصول زراعی در استان اردبیل ـ بیشتر از سال‌های قبل، تحت هجوم آفاتی همچون سوسک کلرادو و سفیدک دروغین قرار گرفته است. (۲۸ـ۲۹) علاوه‌بر افزایش میزان آفات زراعی، رواج آفت‌کش‌های بی‌کیفیت وارداتی و افزایش مقاومت برخی آفات زراعی مانند افزایش مقاومت آفات سیب‌زمینی دربرابر اثربخشی آفت‌کش متری‌بوزین نیز موجب فزونی یافتن مصرف سموم شیمیایی در میان کشاورزان سیب‌زمینی‌کار شده است. (۲۰) اما راهکارهای رایج کشاورزان برای مقابله با آن‌ها ممکن است به افزایش میزان مصرف سموم یا استفاده از سموم با درجهٔ سمیت بیشتر منجر شود (۲۱ـ۳۱) که این موارد درنهایت بر ضرورت توجه بیشتر و جامع‌تر رفتار ایمنی میان کشاورزان سیب‌زمینی‌کار در دشت اردبیل می‌افزاید. (۱۹) اجزای تئوری اعتقاد بهداشتی بر بروز رفتار ایمنی دربارهٔ شناسایی و تعیین روابط بین متغیرهای ادراک، دانش، نگرش و نیت زیست‌محیطی و تأثیر آن‌ها بر رفتار ایمنی براساس تحقیقات متعدد (۳، ۸ـ۹) مبنای طراحی مدل قرار گرفت. همچنین اجزای مؤثر مدل رفتار برنامه‌ریزی‌شده بر بروز رفتار ایمنی دربارهٔ شناسایی و تعیین روابط بین متغیرهای سطح تحصیلات، رضایت از امکانات و فرصت‌ها و تأثیر آن‌ها بر رفتار ایمنی نیز نتایج تحقیقات متعدد (۱۲، ۱۶، ۲۳) مبنای طراحی مدل قرار گرفت. اهداف تحقیق بدین شرح است: ۱. بررسی اینکه آیا مدل پیشنهادی می‌تواند تبیین‌کنندهٔ فرایند بروز رفتار ایمنی میان کشاورزان در مواجهه با سموم شیمیایی (طی ۴ مرحله) باشد؛ ۲. تعیین اینکه بیشترین تبیین برای بروز رفتار ایمنی مربوط به کدام مرحلهٔ به‌کارگیری سموم شیمیایی توسط کشاورزان است؛ ۳. تعیین مهم‌ترین متغیرهای تبیین‌کنندهٔ بروز رفتار ایمنی در میان کشاورزان سیب‌زمینی‌کار.

مطابق شکل ۱، براساس موارد مطرح‌شده، تأثیر متغیرهای سن، تجربه، تحصیلات، درآمد، شدت و حساسیت درک‌شده، ارزش و دانش بر بروز رفتار ایمنی کشاورزان در فرضیات H1، H2، H3، H4، H5، H6، H7

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-05-09]



شکل ۱- مدل مفهومی تحقیق

و H8 تحقیق نشان داده شده است. این متغیرها برگرفته از متغیرهای تئوری اعتقاد بهداشتی است. همچنین جهت بررسی اثرگذاری متغیرهای هویت رفتاری، منافع و موانع درک‌شده و تأثیر آن‌ها بر متغیر قصد و نیت رفتاری در قالب فرضیات H9، H11، H12، H13، H14 وH15 تعریف شده است که برگرفته از متغیرهای تئوری اعتقاد بهداشتی است. علاوه‌بر این، بررسی اثرگذاری متغیرهای نگرش، اشاره به عمل، خودکارآمدی، هنجارهای ذهنی (برگرفته از مدل رفتار برنامه‌ریزی‌شده) در فرضیات H10، H16، H17 و H18 گنجانده شده؛ هرچند متغیرهای اشاره به عمل، خودکارآمدی و نیت در هر دو مدل مورد استفاده در این تحقیق مشترک است. نهایتاً تأثیر قصد و نیت بر بروز رفتار ایمنی (برگرفته از مدل رفتار برنامه‌ریزی‌شده) در فرضیهٔ H19 تدوین شده است. مرحلهٔ بروز رفتار ایمنی نیز خود در ۴ مرحلهٔ تهیه و انبارداری (فرضیهٔ H20)، آماده‌سازی (فرضیهٔ H21)، استفاده از سم (فرضیهٔ H22) و مرحلهٔ پس از استفاده از سم (فرضیهٔ H23) گنجانده شد تا این نتیجه بررسی گردد که مدل متغیرهای تحقیق بیشترین تبیین را در کدام مرحلهٔ بروز رفتار ایمنی خواهد داشت.

روش بررسی

این پژوهش از نوع تحقیقات توصیفی ـ پیمایشی به‌شمار می‌آید که در سال ۱۳۹۸ انجام شد. همچنین این تحقیق از لحاظ کنترل متغیرها، جزء تحقیقات غیرآزمایشی و توصیفی محسوب می‌شود. جامعهٔ آماری تحقیق شامل همهٔ کشاورزان سیب‌زمینی‌کار فعال و دارای کشت آبی در دشت اردبیل بود. ابتدا متناسب با کل جامعهٔ آماری تحقیق (تعداد: ۴۸۷۶) و حجم نمونه براساس جدول بارتلت و همکاران (۳۲)، به تعداد ۳۷۰ نفر تعیین شد. سپس نمونه‌گیری به روش چندمرحله‌ای با انتساب متناسب انجام شد؛ بدین شکل که در مرحلهٔ اول، کشاورزان سیب‌زمینی‌کار دشت اردبیل ساکن در سه شهرستان واقع در دشت اردبیل (شهرستان‌های اردبیل، نمین و نیر) لحاظ شدند. در مرحلهٔ دوم به تناسب جمعیت کشاورزان در هر شهرستان، به‌طور تصادفی ۱۶ روستا انتخاب شد (۸ روستا از شهرستان اردبیل، ۵ روستا از شهرستان نمین و ۳ روستا از شهرستان نیر). در مرحلهٔ آخر، از روستاهای منتخب به‌طور تصادفی و به تناسب جمعیت کشاورزان سیب‌زمینی‌کار، ۳۷۰ کشاورز تعیین و انتخاب شد؛ به این ترتیب که برای شهرستان اردبیل ۱۹۳ سیب‌زمینی‌کار، شهرستان نمین ۱۰۴ سیب‌زمینی‌کار و شهرستان نیر ۷۳ سیب‌زمینی‌کار درنهایت انتخاب و تحلیل شد.

ابزار تحقیق پرسش‌نامه‌ای ساختاریافته دارای چهار بخش اصلی بود. بخش اول شامل ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای (دموگرافیک) کشاورزان سیب‌زمینی‌کار و بخش دوم حاوی گویه‌های مربوط به معرفی و میزان مصرف سموم و آفت‌کش‌های مورد استفاده برای محصول سیب‌زمینی بود. بخش سوم مربوط به اقدامات حفاظتی

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-05-09]

(رفتار ایمنی) در ۴ مرحلهٔ به‌کارگیری سموم شیمیایی (شامل مرحلهٔ تهیه و انبارداری در ۶ گویه، آماده‌سازی سم در ۵ گویه، مرحلهٔ استفاده از سم در ۹ گویه و مرحلهٔ پس از استفاده در ۵ گویه) بود. بخش چهارم نیز مربوط به متغیرهای اثرگذار بر بروز رفتار ایمنی کشاورزان بود. گویه‌های متغیرهای اشاره‌شده در یک مجموعهٔ منظم از عبارات، دارای ترتیب خاص و وزن‌های مساوی در مقیاس‌های اندازه‌گیری لیکرت از خیلی کم تا خیلی زیاد در دامنهٔ ۱ تا ۵ و از کاملاً مخالف تا کاملاً موافق در دامنهٔ ۱ تا ۵ تدوین شد. جمع‌آوری اطلاعات از طریق پرسش‌نامه و مصاحبه با کشاورزان صورت گرفت و تحلیل اطلاعات نیز با کمک نرم‌افزارهای SPSS (نسخهٔ ۱۸) و AMOS (نسخهٔ ۲۰) انجام شد. جهت برآورد روایی ابزار تحقیق (پرسش‌نامه)، روش روایی صوری و روایی محتوایی به‌کار برده شد. روایی صوری کیفی توسط پنلی از اعضای هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی و دانشگاه خوزستان در مباحث مدیریت سموم شیمیایی در کشاورزی و زبان و ادبیات فارسی و بهداشت حرفه‌ای انجام شد و اصلاحات لازم اعمال گردید. جهت روایی محتوایی کمّی پرسش‌نامه نیز از نسبت روایی محتوا (CVR) و شاخص روایی محتوا (CVI) استفاده شد؛ بدین شکل که با نظر جمعی از استادان دانشگاه (۶ نفر)، کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان (۴ نفر) و مرکز بهداشت شهرستان (۲ نفر) اردبیل مورد ارزیابی قرار گرفت و طی چند مرحله نظرات تکمیلی و اصلاحی آنان دربارهٔ گویه‌ها با دقت اعمال گردید و نهایتاً مقادیر قابل قبول برای ابزار تحقیق به‌دست آمد (CVR > 0.59; CVI> 0.79). برای بررسی روایی سازه نیز برای مدل معادله‌های ساختاری (جدول ۱)، از روایی هم‌گرا و تشخیصی استفاده شد. در روایی هم‌گرا (جدول ۱)، ۳ معیار بارهای عاملی برابر و بزرگ‌تر از ۰/۵، میانگین واریانس استخراج‌شده برابر و بزرگ‌تر از ۰/۵ و پایایی ترکیبی برابر و بزرگ‌تر از ۰/۷ مبنا قرار گرفت. (۳۳ـ۳۴) همچنین مقدار میانگین واریانس استخراج‌شده برای متغیرهای تحقیق برابر و بالاتر از ۰/۵ به‌دست آمد. (۳۳) همچنین برای پایایی پرسش‌نامه، با انجام طرح پایلوت بر روی ۳۰ نفر از کشاورزان و به کمک نرم‌افزار SPSS، ضریب آلفای کرونباخ برای هرکدام از متغیرهای تحقیق تعیین و درحد مطلوب (مقادیر به‌دست‌آمده بالاتر از ۰/۷) تأیید شد. بنابراین استفاده از ابزار تحقیق و مدل اندازه‌گیری معادله‌های ساختاری برای تحلیل مناسب بود. جزئیات تکمیلی دربارهٔ توصیف متغیرها، پایایی و روایی و لیست متغیرهای اصلی تحقیق به‌همراه مثال‌هایی از گویه‌ها، در جدول ۱ مشاهده می‌شود.

برای رفتار ایمنی پاسخ‌گویان، ۴ مرحله درنظر گرفته شده: انتخاب و نگه‌داری سموم، مرحلهٔ آماده‌سازی سموم، مرحلهٔ استفاده از سموم و مرحلهٔ پس از استفاده از سموم. جهت تعیین سطح رفتار ایمنی کشاورزان سیب‌زمینی‌کار از فرمول زیر استفاده شده است. مقادیر به‌دست‌آمده برای مقایسهٔ سطوح رفتار ایمنی در میان کشاورزان بین ۰ و ۱ قرار دارد که درنهایت به ۵ سطح گروه‌بندی می‌شود. (۲۷، ۳۵ـ۳۶) مقادیر محاسبه‌شده از طریق فرمول در ۵ سطح مختلف بدین شیوه در جدول ۲ تعریف و سطح‌بندی شد. (۲۶، ۳۶)

سطوح رفتار ایمنی $= \frac{(SB_K - SB_{min})}{(SB_{max} - SB_{min})}$

اجزای فرمول= SB_K: میزان رفتار ایمنی کل هر کشاورز سیب‌زمینی‌کار (Ki)؛ SB_{min}: میزان حداقل رفتار ایمنی کل، میان کشاورزان سیب‌زمینی‌کار؛ SB_{max}: میزان حداکثر رفتار ایمنی کل، میان کشاورزان سیب‌زمینی‌کار.

یافته‌های تحقیق

مطابق یافته‌های تحقیق، در میان پاسخ‌گویان میانگین متغیرهای سن ۴۶/۵۳۰ سال، سطح تحصیلات ۹/۳۹۵ سال، تعداد اعضای خانوار ۴/۰۳ نفر، تجربهٔ کشاورزی ۲۳/۶۳۰ سال، متوسط درآمد سالیانهٔ کشاورزی ۱۶۰۶/۴۹۰میلیون ریال، متوسط درآمد سالیانهٔ خارج از مزرعه ۱۷۹/۳۵۱میلیون ریال، اندازهٔ مزرعه ۵/۰۲۳ هکتار و تعداد مالکیت ادوات کشاورزی ۲/۰۳۲ دستگاه بود. همچنین دامنهٔ متغیرهای سن ۵۸ سال، سطح تحصیلات ۱۸ سال، تعداد اعضای خانوار ۹ نفر، تجربهٔ کشاورزی ۶۵ سال، میزان متوسط درآمد سالیانهٔ کشاورزی ۵۷۰۰/۰میلیون ریال، متوسط درآمد خارج از مزرعه ۶۱۰میلیون ریال، اندازهٔ مزرعه ۲۹/۰ هکتار و تعداد مالکیت ادوات کشاورزی ۵ دستگاه بود.

براساس یافته‌ها، توزیع گروه‌های کشاورزان در زمینهٔ سطوح رفتار ایمنی شامل رفتار کاملاً ناایمن (۱۱/۹٪ پاسخ‌گویان)، نسبتاً ناایمن (۳۳/۰٪ پاسخ‌گویان)، رفتار ناایمن متوسط (۳۱/۴٪ پاسخ‌گویان)، نسبتاً ایمن (۱۴/۳٪ پاسخ‌گویان) و کاملاً ایمن (۹/۵٪ پاسخ‌گویان) بود. به‌عبارتی بیشترین فراوانی گروه‌های کشاورزان مربوط به کشاورزان نسبتاً ناایمن بود. برای بررسی نیکویی برازش مدل در مدل‌یابی معادله‌های ساختاری، شاخص‌های برازش (Cmin/df، P، AGFI، GFI، CFI، IFI، RMR و شاخص RMSEA) مورد بررسی قرار گرفت

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-05-09]

جدول ۱ـ توصیف متغیرها و پایایی و روایی متغیرهای مدل معادله‌های ساختاری

متغیرهای تحقیق	مخفف در مدل	تعداد گویه و دامنهٔ نمره	پایایی ترکیبی (CR)	روایی هم‌گرا (AVE)	آلفای کرونباخ	مثال‌هایی از گویه‌ها
دانش	Knowledge	تعداد: ۱۰ کمینه: ۱۰ بیشینه: ۴۶	۰/۷۶	۰/۶۲	۰/۷۳	آیا مصرف مداوم و فراوان سموم شیمیایی باعث مقاوم شدن آفات دربرابر سموم می‌شود؟؛ آیا مصرف فراوان سموم شیمیایی باعث آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی می‌شود؟ و...
شدت درک‌شده	P.severity	تعداد: ۹ کمینه: ۱۰ بیشینه: ۴۲	۰/۸۳	۰/۶۷	۰/۷۸	فکر کردن به عوارض مصرف ناایمن سموم برایم ترسناک است؛ اگر من دچار عوارض سموم شیمیایی شوم، از سایر بیماری‌ها جدی‌تر خواهد بود؛ و...
حساسیت درک‌شده	P.suscept	تعداد: ۵ کمینه: ۵ بیشینه: ۱۹	۰/۷۳	۰/۵۹	۰/۷۰	شانس من برای مسموم شدن توسط سموم شیمیایی وجود دارد؛ وضعیت جسمی من باعث می‌شود احتمال ابتلا به عوارض سموم شیمیایی زیاد باشد؛ و...
ارزش بهداشتی	H.value	تعداد: ۷ کمینه: ۷ بیشینه: ۳۳	۰/۸۵	۰/۷۰	۰/۸۲	به مطالب مربوط به سلامتی در رسانه‌های عمومی (رادیو، تلویزیون، شبکه‌های اجتماعی و...) توجه می‌کنم؛ در برنامه‌های آموزشی درمورد مسائل بهداشتی شرکت می‌کنم؛ و...
هویت رفتار بهداشتی	H.identity	تعداد: ۵ کمینه: ۵ بیشینه: ۲۱	۰/۷۳	۰/۵۴	۰/۶۹	به‌کارگیری تجهیزات ایمنی در استفاده از سموم رفتار درستی است. دفع ایمن باقی‌ماندهٔ سموم برای حفظ محیط زیست کار ارزشمندی است؛ و...
نگرش	Attitude	تعداد: ۷ کمینه: ۷ بیشینه: ۴۵	۰/۷۵	۰/۶۱	۰/۷۲	استفادهٔ ناایمن از سموم شیمیایی در کشاورزی سلامتی انسان‌ها را به‌خطر می‌اندازد؛ استفادهٔ ناایمن از سموم شیمیایی در کشاورزی باعث آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی می‌شود؛ و...
منافع درک‌شده	P.benefits	تعداد: ۵ کمینه: ۶ بیشینه: ۲۳	۰/۷۶	۰/۶۳	۰/۷۲	فواید با ارتقای رفتار ایمنی و حفظ سلامت می‌توانم صرفه‌جویی مالی بیشتری داشته باشم؛ دفع مناسب قوطی‌ها و باقی‌ماندهٔ سموم شیمیایی مانع آسیب به سلامتی خودم و اعضای خانواده‌ام می‌شود؛ و...
موانع درک‌شده	P.barriers	تعداد: ۷ کمینه: ۹ بیشینه: ۴۲	۰/۷۹	۰/۶۵	۰/۷۴	تهیهٔ تجهیزات ایمنی برای استفاده از سموم هزینه‌بر است؛ استفاده از تجهیزات ایمنی در به‌کارگیری سموم زمان‌بر است؛ و...
نیت رفتاری	Intention	تعداد: ۵ کمینه: ۶ بیشینه: ۲۵	۰/۸۴	۰/۶۹	۰/۷۸	من در آینده قصد دارم میزان سم مصرفی خود را کاهش دهم؛ من قصد دارم تجهیزات ایمنی مناسبی برای سم‌پ تهیه و استفاده کنم؛ و...
اشاره برای عمل	C.action	تعداد: ۵ کمینه: ۷ بیشینه: ۲۴	۰/۷۱	۰/۵۴	۰/۶۹	به توصیهٔ کارشناسان دربارهٔ رعایت اصول ایمنی عمل می‌کنم؛ برنامه‌های تلویزیونی و رادیویی دربارهٔ خطرات سموم شیمیایی را دنبال می‌کنم؛ و...
خودکارآمدی	S.efficacy	تعداد: ۷ کمینه: ۸ بیشینه: ۴۷	۰/۷۱	۰/۵۵	۰/۷۰	می‌توانم با مصرف سم کمتر، مقدار محصول فعلی را تولید کنم؛ می‌توانم از روش‌های جایگزین سموم در تولید محصولاتم استفاده کنم؛ و...
هنجارهای ذهنی	S.norms	تعداد: ۶ کمینه: ۷ بیشینه: ۳۳	۰/۷۳	۰/۵۶	۰/۶۹	در به‌کارگیری سموم، نظرات دوستان و آشنایان برایم اهمیت دارد؛ کشاورزانی که سم بیشتری استفاده کرده‌اند، محصول بیشتری هم برداشت کرده‌اند؛ و...
تهیه و نگه‌داری سموم	S.storage	تعداد: ۵ کمینه: ۶ بیشینه: ۲۵	۰/۷۵	۰/۶۲	۰/۷۲	تعیین نوع سم مناسب برای آفت و بیماری و تاریخ تولید و انقضای آن؛ انبارداری در محیط دور از دسترس کودکان و دام؛ و...
آماده‌سازی	Preparation	تعداد: ۵ کمینه: ۷ بیشینه: ۲۴	۰/۷۵	۰/۶۱	۰/۷۰	آماده کردن سم در بیرون از خانه؛کسب دانش صحیح دربارهٔ چگونگی تهیهٔ مخلوط یا محلول سم؛ و...
استفاده سموم	Application	تعداد: ۷ کمینه: ۱۰ بیشینه: ۳۹	۰/۷۷	۰/۶۰	۰/۷۳	استفاده از چکمه؛ استفاده از ماسک یا پارچه؛ و...
پس از استفاده	P.application	تعداد: ۵ کمینه: ۵ بیشینه: ۲۰	۰/۸۱	۰/۶۴	۰/۷۴	تعویض لباس بعد از هر سم‌پاشی؛ ضدعفونی کامل وسایل ایمنی بعد از هر بار سم‌پاشی؛ و...

(۳، ۸-۹، ۱۱)

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-05-09]

جدول ۲ـ سطح‌بندی رفتار ایمنی میان کشاورزان

دامنهٔ رفتار ایمنی	۰/۰۰ – ۰/۲۰	۰/۲۱ – ۰/۴۰	۰/۴۱ – ۰/۶۰	۰/۶۱ – ۰/۸۰	۰/۸۱ – ۱/۰۰
سطوح مورد نظر	کاملاً ناایمن	تاحدودی ناایمن	ایمنی متوسط	تاحدودی ایمن	کاملاً ایمن

جدول ۳ـ خلاصهٔ آزمون براساس مدل علّی روابط بین متغیرهای تحقیق

روابط و فرضیه‌های تحقیق	تخمین	S.E.	C.R.	P	نتیجه
۱- سن ← هویت رفتاری	-۰/۰۱۶	۰/۰۱۱	-۱/۵۰۱	۰/۱۳۳	رد
۲- تجربه ← هویت رفتاری	-۰/۰۵۴	۰/۰۱۰	-۵/۱۸۲	**	تأیید
۳- سطح تحصیلات ← هویت رفتاری	۰/۲۰۷	۰/۰۲۸	۷/۳۴۷	**	تأیید
۴- شدت درک‌شده ← هویت رفتاری	۰/۲۳۲	۰/۰۲۸	۸/۱۴۹	**	تأیید
۵- حساسیت درک‌شده ← هویت رفتاری	۰/۰۴۹	۰/۰۱۲	۴/۱۳۶	**	تأیید
۶- ارزش درک‌شده ← هویت رفتاری	۰/۰۲۴	۰/۰۱۸	۱/۳۲۴	۰/۱۸۶	رد
۷- دانش ← هویت رفتاری	۰/۲۰۲	۰/۰۲۳	۸/۸۸۰	**	تأیید
۸- درآمد ← هویت رفتاری	۰/۰۶۴	۰/۰۱۵	۴/۲۱۹	**	تأیید
۹- هویت رفتاری ← منافع درک‌شده	۰/۷۳۶	۰/۰۶۵	۱۱/۳۸۷	**	تأیید
۱۰- هویت رفتاری ← موانع درک شده	۰/۷۲۹	۰/۰۶۳	۱۱/۶۳۹	**	تأیید
۱۱- هویت رفتاری ← نگرش	۰/۷۷۸	۰/۰۵۸	۱۳/۳۰۶	**	تأیید
۱۲- هویت رفتاری ← قصد و نیت رفتاری	۰/۱۷۳	۰/۰۶۵	۲/۶۳۶	*	تأیید
۱۳- منافع درک‌شده ← قصد و نیت رفتاری	۰/۱۶۸	۰/۰۳۶	۴/۷۳۷	**	تأیید
۱۴- موانع درک‌شده← قصد و نیت رفتاری	۰/۰۳۹	۰/۰۳۷	۱/۰۶۱	۰/۲۸۹	رد
۱۵- نگرش ← قصد و نیت رفتاری	۰/۱۹۲	۰/۰۳۹	۴/۸۹۹	**	تأیید
۱۶- اقدام به عمل ← قصد و نیت رفتاری	۰/۲۷۵	۰/۰۳۱	۸/۸۱۸	**	تأیید
۱۷- خودکارآمدی ← قصد و نیت رفتاری	۰/۱۰۲	۰/۰۲۵	۴/۰۱۸	**	تأیید
۱۸- هنجارهای ذهنی ← قصد و نیت رفتاری	۰/۱۴۸	۰/۰۳۱	۴/۸۱۷	**	تأیید
۱۹- قصد و نیت رفتاری← رفتار ایمنی کل (متغیر نهفته)	۱/۰۰۰	-	-	-	تأیید
۲۰- رفتار ایمنی کل← تهیه و نگه‌داری سموم	۰/۶۶۹	۰/۰۴۹	۱۳/۷۵۵	**	تأیید
۲۱- قصد و نیت رفتاری ← آماده‌سازی سموم	۰/۷۴۱	۰/۰۳۹	۱۹/۲۳۳	**	تأیید
۲۲- قصد و نیت رفتاری ← استفاده از سموم	۰/۶۳۸	۰/۰۴۸	۱۳/۳۵۴	**	تأیید
۲۳- قصد و نیت رفتاری ← پس از استفاده از سموم	۰/۷۳۲	۰/۰۵۱	۱۴/۳۳۸	**	تأیید

*و**: به‌ترتیب معناداری در سطح خطای ۵ ٪ و ۱ ٪

و مقدار مطلوب آن مبنای برازش تعیین شد که در شکل ۲ به مقادیر به‌دست‌آمده و مقادیر مطلوب اشاره شده است. (۳۶ـ۳۷) بنابر ضریب‌های مسیر به‌دست‌آمده در شکل ۲، تعداد ۲۳ فرضیه محتمل است. برای سازهٔ آشکار هویت رفتار بهداشتی، همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد، اثرگذارترین متغیر مربوط به متغیر دانش ($\beta=0/35^{**}$) و سپس شدت درک‌شده ($\beta=0/31^{**}$) است. این درحالی است که متغیرهای سن ($0/06^{ns}$) و ارزش بهداشتی ($0/05^{ns}$) به‌عنوان متغیرهای تبیین‌کنندهٔ هویت رفتار بهداشتی معنادار به‌دست نیامد. همچنین برای سازهٔ آشکار نیت رفتاری، اثرگذارترین متغیر مربوط به متغیر اشاره به عمل ($\beta=0/35^{**}$) به‌دست آمد؛ این درحالی است که متغیر موانع درک‌شده ($0/04^{ns}$) معنادار به‌دست نیامد. برای سازهٔ مکنون رفتار ایمنی کل نیز، متغیرهای مستقل تحقیق توانستند به میزان ۷۳٪ این متغیر را تبیین کنند. متغیر نیت رفتاری نیز به میزان ۸۵٪ تبیین‌گر رفتار ایمنی کل بوده که از میان مراحل بروز رفتار ایمنی، اثرپذیرترین متغیر مربوط به مرحلهٔ استفاده از سموم شیمیایی ($\beta=0/82^{**}$) به‌دست آمد. این متغیر قادر است ۶۸٪ از متغیرهای اثرگذار رفتار ایمنی را تبیین کند. دیگر برآوردها از مدل مربوط به روابط علّی بین متغیرهای مکنون تحقیق در راستای فرضیات تحقیق تعریف شده (۲۳ فرضیه) است

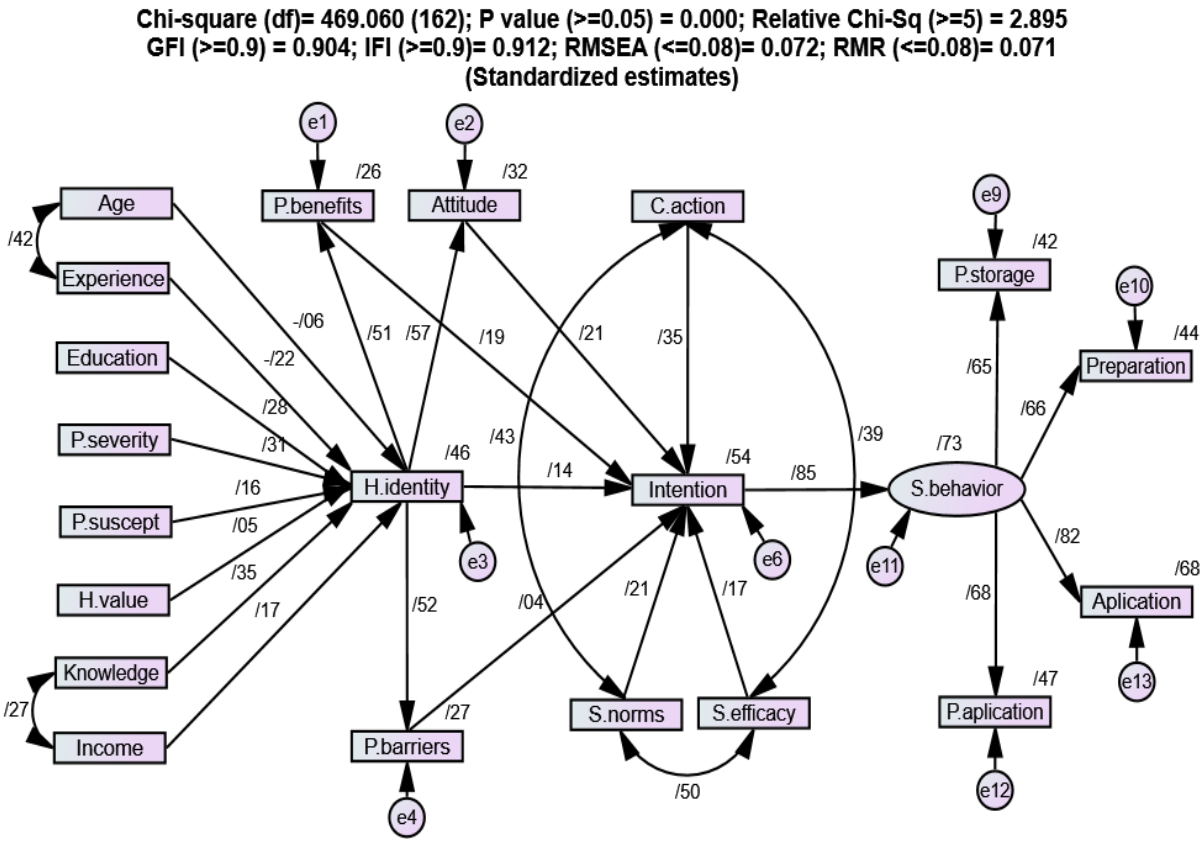
[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-05-09]

که جزئیات تحلیل فرضیه‌های تحقیق در جدول ۳ بیان شده است. مطابق یافته‌ها، فرضیات مربوط به تأثیرگذاری متغیرهای سن، ارزش درک‌شده و موانع درک‌شده برای فرایند رفتار ایمنی تأیید نمی‌شود؛ اما دیگر فرضیات مورد نظر تحقیق تأیید می‌گردد. همچنین مهم‌ترین متغیرهای اثرگذار در مراحل پس‌زمینه و پذیرش، اعتقادات و نگرش‌ها، نیت و رفتار ایمنی به‌ترتیب مربوط به دانش (β=۰/۳۵**)، نگرش (β=۰/۵۷**)، اشاره به عمل (β=۰/۳۵**) و مرحلهٔ استفاده از سموم شیمیایی (β= ۰/۸۲**) به‌دست آمد.

ضریب‌های مسیر معنادار مربوط به سازه‌ها برای مسیرهای اصلی مدل معادلات ساختاری شامل ۲۸ مسیر تبیین شده که در جدول ۴ ارائه شده است. در میان مسیرهای اصلی مدل، مطابق نتایج درمجموع اثرات مستقیم و غیرمستقیم، بیشترین مسیرهای تبیین‌کنندهٔ رفتار ایمنی کل کشاورزان، به‌ترتیب مربوط به متغیرهای نیت رفتاری (نیت! رفتار ایمنی) (۰/۸۵)، اشاره به عمل (اشاره به عمل ! نیت! رفتار ایمنی) (۰/۲۹۷)، نگرش (نگرش! نیت! رفتار ایمنی) (۰/۱۷۸) و هنجارهای ذهنی (هنجارهای ذهنی ! نیت! رفتار ایمنی) (۰/۱۷۸) است.

بحث

این تحقیق یک مدل پیشنهادی (تلفیق دو مدل رفتار برنامه‌ریزی‌شده و تئوری اعتقاد بهداشتی) را بررسی کرده، مبنی بر اینکه آیا تبیین‌کنندهٔ فرایند بروز رفتار ایمنی کشاورزان دشت اردبیل در مواجهه با سموم شیمیایی است یا خیر؛ همچنین بیشترین تبیین برای بروز رفتار ایمنی مربوط به کدام مرحلهٔ به‌کارگیری سموم شیمیایی توسط کشاورزان بوده و مهم‌ترین متغیرهای اثرگذار بر پیش‌بینی رفتار ایمنی کشاورزان کدام‌ها هستند. یافته‌ها نشان داد غالب کشاورزان دارای سطح رفتار ایمنی نسبتاً ناایمن بودند که این یافته با نتایج تحقیقات گسسو و همکاران (۳) و جالو و همکاران (۹) همخوانی داشت. به‌نظر می‌رسد نبودِ اولویت‌های مناسب برای منابع اطلاعاتی کشاورزان، هزینه‌های زیاد تهیهٔ تجهیزات ایمنی و تهیهٔ سم‌پاش مناسب، وفور سموم شیمیایی بی‌کیفیت داخلی و خارجی با عملکرد پایین، عدم شدت و حساسیت درک‌شدهٔ کشاورزان نسبت به خطرات سموم شیمیایی



شکل ۲ـ خلاصهٔ آزمون براساس مدل علّی روابط بین متغیرهای تحقیق

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-05-09]

جدول ٤ـ ضریب‌های معنادار تحلیل مسیر، مربوط به سازه‌های نهفته در مدل ساختاری

مسیرهای اصلی مدل	اثرات مستقیم	مسیرهای غیرمستقیم	اثرات غیرمستقیم	اثرات کل
۱- تجربه ← رفتار ایمنی	۰	تجربه ← هویت ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۰۲۶	۰/۰۲۶
		تجربه ← هویت ← منافع ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۰۱۸	۰/۰۱۸
		تجربه ← هویت ← نگرش ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۰۲۲	۰/۰۲۲
۲- تحصیلات ← رفتار ایمنی	۰	تحصیلات ← هویت ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۰۳۳	۰/۰۳۳
		تحصیلات ← هویت ← منافع ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۰۲۳	۰/۰۲۳
		تحصیلات ← هویت ← نگرش ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۰۲۸	۰/۰۲۸
۳- شدت درک‌شده ← رفتار ایمنی کل	۰	شدت درک‌شده← هویت ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۰۳۷	۰/۰۳۷
		شدت درک‌شده ← هویت ← منافع ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۰۲۶	۰/۰۲۶
		شدت درک‌شده ← هویت ← نگرش ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۰۳۲	۰/۰۳۲
۴- حساسیت درک‌شده ← رفتار ایمنی	۰	حساسیت درک‌شده ← هویت ← نیت← رفتار ایمنی کل	۰/۰۱۹	۰/۰۱۹
		حساسیت درک‌شده ← هویت ← منافع ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۰۱۳	۰/۰۱۳
		حساسیت درک‌شده ← هویت ← نگرش ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۰۱۶	۰/۰۱۶
۵- دانش← رفتار ایمنی	۰	دانش← هویت ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۰۴۲	۰/۰۴۲
		دانش ← هویت ← منافع ← نیت← رفتار ایمنی کل	۰/۰۲۹	۰/۰۲۹
		دانش ← هویت ← نگرش ← نیت← رفتار ایمنی کل	۰/۰۳۶	۰/۰۳۶
۶- درآمد ← رفتار ایمنی	۰	درآمد ← هویت ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۰۲۰	۰/۰۲۰
		درآمد ← هویت ← منافع ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۰۱۷	۰/۰۱۷
		درآمد ← هویت ← نگرش ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۰۱۴	۰/۰۱۴
۷- هویت رفتاری ← رفتار ایمنی	۰	هویت ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۱۱۹	۰/۱۱۹
		هویت ← منافع ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۰۸۲	۰/۰۸۲
		هویت ← نگرش ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۱۰۲	۰/۱۰۲
		هویت ← موانع ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۰۱۷	۰/۰۱۷
۸- منافع درک‌شده ← رفتار ایمنی	۰	منافع درک‌شده← نیت← رفتار ایمنی	۰/۱۶۱	۰/۱۶۱
۹- نگرش ← رفتار ایمنی	۰	نگرش← نیت← رفتار ایمنی	۰/۱۷۸	۰/۱۷۸
۱۰- نیت ← رفتار ایمنی	۰/۸۵	–	۰	۰/۸۵
۱۱- اشاره به عمل ← رفتار ایمنی	۰	اشاره به عمل ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۲۹۷	۰/۲۹۷
۱۲- خودکارآمدی ← رفتار ایمنی	۰	خودکارآمدی ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۱۴۴	۰/۱۴۴
۱۳- هنجارهای ذهنی ← رفتار ایمنی	۰	هنجارهای ذهنی ← نیت← رفتار ایمنی	۰/۱۷۸	۰/۱۷۸

در این زمینه تأثیرگذار باشد. همچنین از آنجا که غالب کشاورزان در منطقهٔ تحقیق خرده‌مقیاس (دارای مالکیت کمتر از ۵ هکتار) هستند، ممکن است استفاده از رفتاهای ایمن در مواجهه با سموم شیمیایی چندان برایشان مقرون‌به‌صرفه نباشد و این امر بر میزان بروز رفتار ایمنی نسبتاً ناایمن آنان بسیار اثرگذار است. مطابق یافته‌های مدل معادلات ساختاری، برای تعیین و بروز رفتار ایمنی، همگام با یافته‌های سو و (۲۶)،برازش مدل پیشنهادی تحقیق (شامل تلفیق دو مدل اعتقاد بهداشتی و مدل رفتار برنامه‌ریزی‌شده) مورد تأیید قرار گرفت و درمجموع مدل پیشنهادی توانست تا ۷۳٪ قدرت تبیین‌کنندگی برای پیش‌بینی بروز رفتار ایمنی را ایفا کند. همچنین مطابق نتایج تحقیق، از میان ۲۳ فرضیه، فرضیات مربوط به اثرگذاری متغیرهای سن، ارزش درک‌شده و موانع درک‌شده برای فرایند بروز رفتار ایمنی در مدل پیشنهادی تأیید نشد؛ اما دیگر فرضیات مورد نظر تحقیق

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-05-09]

تأیید شد. به‌عبارتی مطابق تحلیل مدل، برای سازهٔ هویت رفتار بهداشتی، اثرگذارترین متغیر مربوط به متغیر دانش و شدت درک‌شده بود. این یافته با نتایج مرادحاصلی (۳۸) و رضایی و همکاران (۳۴) سازگاری داشت. اما متغیرهای سن و ارزش بهداشتی، به‌عنوان متغیر تبیین‌کننده در تفسیر رفتار ایمنی، معنادار به‌دست نیامد که این یافته برخلاف نتایج فارابی و همکاران (۳۹) بود. همچنین همگام با یافته‌های گسسو و همکاران (۳) برای سازهٔ نیت رفتاری، اثرگذارترین متغیر مربوط به متغیر اشاره به عمل به‌دست آمد؛ این درحالی است که متغیر موانع درک‌شده معنادار به‌دست نیامد. متغیر نیت رفتاری نیز به میزان ۸۵٪، مؤثرترین متغیر مستقیم در تبیین رفتار ایمنی کل بود.

همچون تحقیق تحقیق شریف‌زاده و همکاران (۳۸)، از میان مراحل رفتار ایمنی، اثرپذیرترین متغیر مربوط به مرحلهٔ استفاده از سموم شیمیایی (**۰/۸۲ =β) بود و این متغیر به‌تنهایی قادر بود ۶۸٪ متغیرهای اثرگذار را تبیین نماید که این نتیجه با یافته‌های جالو و همکاران (۹) و لمیچهان و همکاران (۱۳) تناسب داشت. همچنین بهترین مسیرهای تبیین‌کنندهٔ رفتار ایمنی کل کشاورزان به‌ترتیب مربوط به متغیرهای نیت رفتاری (نیت منجر به بروز رفتار ایمنی) (۰/۸۵)، اشاره به عمل (اشاره به عمل منجر نیت و سپس رفتار ایمنی) (۰/۲۹۷)، نگرش (نگرش منجر نیت و سپس رفتار ایمنی) (۰/۱۷۸) و هنجارهای ذهنی (هنجارهای ذهنی منجر نیت و سپس رفتار ایمنی) (۰/۱۷۸) به‌دست آمد. همچنین مطابق تحلیل مدل، مهم‌ترین متغیرهای اثرگذار در بروز رفتار ایمنی به‌ترتیب مربوط به دانش، نگرش و اشاره به عمل بود که این یافته همگام با نتایج مرادحاصلی (۳۸) و رضایی و همکاران (۳۴) بود. بدیهی است افزایش آگاهی کشاورزان از اثرات و پیامدهای رفتار آن‌ها باعث می‌شود آنان شدت درک‌شدهٔ بیشتری نسبت به خطرات استفادهٔ ناایمن از سموم پیدا کنند که منجر به بهبود نیت رفتاری در راستای رفتار ایمنی می‌گردد.

نتیجه‌گیری

مدل پیشنهادی تحقیق می‌تواند درحد قابل قبولی تبیین‌کنندهٔ بروز رفتار ایمنی در همهٔ مراحل به‌کارگیری سموم شیمیایی (به‌ویژه مرحلهٔ استفاده از سموم شیمیایی) در میان کشاورزان باشد. با توجه به آنکه رفتار ایمنی کشاورزان منطقه در سطح مطلوبی قرار ندارد، ضروری است تا در قالب برنامه‌های مدیریت ایمنی کشاورزی در منطقه، نیازسنجی عمیقی از میزان دانش کشاورزان نسبت به مراحل چهارگانهٔ تهیه و انبارداری، آماده‌سازی سموم شیمیایی، استفاده از سموم شیمیایی و فعالیت‌های ایمنی پس از استفاده از سموم شیمیایی صورت گیرد و ضمن شناسایی موانع عمده، برنامه‌ریزی‌های آموزشی و اجرایی در همهٔ مراحل آن تدوین گردد. در راستای بهبود اشاره به عمل، پیشنهاد می‌شود استفاده از برنامه‌های اطلاع‌رسانی خطرات سموم شیمیایی در برنامه‌های رسانه‌های ارتباط‌جمعی محلی و تبلیغات چاپی و نوشتاری در منطقه، در زمینهٔ روش‌های جایگزین سموم شیمیایی بیش از گذشته مورد توجه قرار گیرد. برنامه‌ریزی نهادهای ترویج کشاورزی در منطقه، جهت جلب مشارکت و همکاری بیشتر معتمدان محلی، کشاورزان ماهر منطقه، فروشندگان سم و کارشناسان کشاورزی و با هدف توصیهٔ رفتارهای ایمن برای کشاورزان، موجب بهبود هنجارهای ذهنی کشاورزان و تشویق به ارتقای دانش آنان جهت بهبود رفتار ایمنی می‌شود. بدیهی است سیاست‌های تشویقی دولت برای افزایش تولید بیشتر باید همگام با برنامه‌های حمایتی جهت روش‌های جایگزین سموم شیمیایی در میان کشاورزان باشد. در این زمینه، بر نقش تعاونی‌های تولیدی و تشکل‌های کشاورزان، به‌عنوان نهادهای رابط، تأکید می‌شود. از آنجا که غالب کشاورزان خرده‌مقیاس بوده و استفاده از راهکارهای رفتار ایمنی (تهیهٔ تجهیزات ایمنی و روش‌های غیرشیمیایی مبارزه با آفات) ممکن است چندان مقرون‌به‌صرفه نباشد، ارائهٔ یارانه‌های حمایتی جهت تهیهٔ تجهیزات ایمنی و یا روش‌های جایگزین سموم شیمیایی باید در اولویت برنامه‌های مدیریت ایمنی کشاورزی در منطقه قرار گیرد. لازم است ذکر شود که در این تحقیق برای رفتار ایمنی، مراحل مختلف به‌کارگیری سموم به تفکیک (تهیه و انبارداری، آماده‌سازی، استفاده و پس از استفاده) لحاظ شده است؛ این درحالی است که در بسیاری از تحقیقات فقط به یک یا حداکثر دو مرحله پرداخته شده و تحت عنوان رفتار ایمنی کل یاد شده است. باوجود این، مطالعهٔ حاضر فقط شامل کشاورزان سیب‌زمینی‌کار بوده و شاید نتوان آن را به همهٔ کشاورزان تولیدکنندهٔ محصولات کشاورزی تعمیم داد؛ زیرا نوع سموم دفع آفات و شرایط استفاده از سموم شیمیایی و رعایت رفتار ایمنی در تولید محصولات مختلف کشاورزی ممکن است متفاوت باشد. همچنین بیشتر کشاورزان منطقهٔ مورد مطالعه خرده‌مقیاس هستند و این ممکن است با سایر مطالعاتی که اکثر کشاورزان متوسط و بزرگ‌مقیاس هستند، سازگار

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-05-09]

نباشد. بنابراین نتایج مطالعه باید بااحتیاط تفسیر شود. این تحقیق شاکلهٔ راهکارهای بهبود ایمنی کشاورزان در به‌کارگیری سموم شیمیایی را غالباً ماهیتی شناختی ـ رفتاری تلقی کرده؛ لذا برنامه‌ریزی جهت تقویت متغیرهای رفتاری اثرگذار در قالب برنامه‌های آموزشی ـ رسانه‌ای و مشارکت بیشتر تشکل‌های کشاورزی را در بهبود رفتار ایمنی کشاورزان مؤثر می‌داند. بدیهی است جهت تبیین ابعاد کامل‌تر رفتار ایمنی، انجام مطالعات بیشتر در آینده، در زمینهٔ شناسایی دیگر متغیرهای فرهنگی ـ اجتماعی، کیفیت سموم در دسترس و تأثیرگذاری انواع برنامه‌های مدیریتی جهت کاهش مصرف و یا روش‌های جایگزینی سموم شیمیایی در راستای ارتقای رفتار ایمنی کشاورزان پیشنهاد می‌گردد.

تشکر و قدردانی

از معاونت پژوهشی دانشگاه محقق اردبیلی، به‌دلیل حمایت مالی و تصویب طرح تحقیقاتی به شماره ۹۸/د/۹/۱۷۷۳۲ و تمامی همکاران و کشاورزان مشارکت‌کننده در مراحل تدوین و اجرای این پژوهش تشکر و قدردانی می‌شود.

References

1. Betancur HOJ. Insecticide Resistance Management: A Long-Term Strategy to Ensure Effective Pest Control in the Future. Journal of Animal Science and Research. 2018; 2 (1): 1-3.
2. Lema E, Machunda R, Njau KN. Agrochemicals use in horticulture industry in Tanzania and their potential impact to water resources. International journal of biological and chemical science. 2014; 8(2): 831-842.
3. Gesesew HA, Woldemichae K, Massa D, Mwanri L. Farmers Knowledge, Attitudes, Practices and Health Problems Associatedwith Pesticide Use in Rural Irrigation Villages, Southwest Ethiopia. PLoS ONE. 2016; 119: 1-13.
4. Karami E, Qasemi S. Attitude and behavioural of greenhouse growers Fars province toward pesticide use in greenhouses. Agricultural Economic and Development. 2009; 23 (1): 28-40.
5. Padmajani MT, Aheeyar MMM, Bandara MMM. Assessment of Pesticide Usage in Up-Country Vegetable Farming in Sri Lanka, HARTI Research Report No: 164, Hector Kobbekaduwa Agrarian Research and Training Institute, Colombo, Sri Lanka. 2014.
6. Bhandari G, Atreya K, Yang X, Fan L, Geissen V. Factors affecting pesticide safety behaviour: The perceptions of Nepalese farmers and retailers, Science of the Total Environment. 2018; 631- 632: 1560-71.
7. Sun X, Guo Y, Sun J. Validation of the integration of health belief model and planned behavior theory. Journal of Peking University. Health sciences. 2009; 412: 129-34.
8. Yildirim SII. Fruit-grower's perceptions on the harmful effects of pesticides and their reflection on practices: The case of Kemalpasa, Turkey. Crop Protection. 2007; 26: 917-22.
9. Jallow MF, Awadh DG, Albaho MS, Devi VY, Thomas BM. Pesticide knowledge and safety practices among farm workers in Kuwait: results of a survey. International journal of environmental research and public health. 2017; 14 (340): 1-15.
10. Strong LL, Thompson B, Koepsell TD, Meischke H. Factors associated with pesticide safety practices in farmworkers. American journal of industrial medicine. 2008; 511: 69-81.
11. Lekei EE, Ngowi AV, London L. Farmers' knowledge, practices and injuries associated with pesticide exposure in rural farming villages in Tanzania, BMC Public Health. 2014; 14 (389): 1-13.
12. Cevizcil S, Babaoglu UT, Bakar C. Evaluating pesticide use and safety Practices among farmworkers in Gallipoli peninsula, Turkey. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2015; 46 (1): 143-54.
13. Lamichhane R, Lama N, Subedi S, Singh SB, Bilakshan-Sah R, Kumar Yadav B. Health Risk Behavior and Use of Safety Precaution among Pesticide Handling Farmers of Duhabi-Bhaluwa Region, Sunsari, Nepal. International Journal of Clinical and Experimental Medicine Research. 2018; 23: 37-43.
14. Damalas CA, Telidis GK, Thanos SD, Assessing farmers' practices on disposal of pesticide waste after use. Science of the total environment. 2008; 390 (2): 341-345.
15. Jeihooni AK, Rakhshani T. The Effect of Educational Intervention Based on Health Belief Model and Social Support on Promoting Skin Cancer Preventive Behaviors in a Sample of Iranian Farmers. Journal of Cancer Education. 2019; 34(2): 392-401.
16. Maddineshat M. Effectiveness of Group Cognitive-Behavioral Therapy on ا Symptoms of Premenstrual Syndrome PMS. 2016; 1:30-6. (Persion)
17. Ajzen, I. The theory of planned behavior. Organizational Behavior and Human Decision Processes. 1991; 50: 179-211.
18. Afshari M, Afshari M, bahrami M, kangavari M. Study the factors preventing skin cancer in farmers Tuyserkan city based on protection motivation theory. Iran Occupational Health. 2016; 13 (1) :80-9. (Persion)
19. Yuen KF, Li KX, Ma F, Wang X. The effect of emotional appeal on seafarers' safety behavior: An extended health belief model. Journal of Transport & Health. 2020; 16: 100810.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-05-09]

on populations of Leptinotarsa decemlineata Say and its predators. Int J Pest Manage. 2017; 63: 273-279.
30. Diyanat M, Mofidi S, Ramezani M. Study of the Soil Characteristics and Utilization History of Metribuzin Used in Potato Fields on its Efficiency to Control of Redroot Pigweed (Amaranth retroflexus L.). Weed Research journal, 2019; 10 (2): 1-14. (Persion)
31. Joko T, Dewanti NAY, Dangiran HL. Pesticide Poisoning and the Use of Personal Protective Equipment (PPE) in Indonesian Farmers. Journal of Environmental and Public Health. 2020; 1: 1-7.
32. Bartlett JE, Kotrlik JW, Higgins CC. Organizational research: determining appropriation sample size in survey research. Inf. Technol. Learn. Perform. J. 2001; 19: 43-50.
33. Hair JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE. Multivariate data analysis. United States of America Pearson prentice hall; 2010.
34. Rezaei R, Golbaz S, Sharafi L, Najafloo P. The effect of learning tendency and desire to work on the entrepreneurial intention of Zanjan University M.Sc. students in agriculture. Agricultural Education Management Research, 2015; 8 (39): 94-109. (Persion)
35. Singh PK, Hiremath BN. Sustainable livelihood security index in a developing country: a tool for development planning. Ecol. Indic. 2010; 10: 442-51.
36. Sharifzadeh MS, Abdollahzadeh G, Damalas CA, Rezaei R. Farmers' Criteria for Pesticide Selection and Use in the Pest Control Process. Agriculture. 2018; 8 (24): 1-16.
37. Huang H, Kuo Y, Wang S, Wang C, Tsai C. Structural Factors Affecting Health Examination Behavioral Intention. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2016; 13(4): 1-15.
38. Moradhaseli S, Farhadian H, Abbasi E, Ghofranipor F. Identification and ranking of approaches to promote occupational health behavior among farmers. Iran Occupational Health. 2020; 17 (2): 1-13. (Persion)
39. Faryabi R, Mokhtari M, Rahimi T, Javadi A, Rastegari N. Investigation of status and correlations between Knowledge, Attitude and Performance of Greenhouse Farmers of Jiroft Township in relation to adverse health and environmental effects of the use of pesticides in 2015. Iran Occupational Health. 2017; 14 (5): 153-163. (Persion)
20. Rezaei R, Safa L, Ganjkhanlo MM. Understanding farmers' ecological conservation behavior regarding the use of integrated pest management- an application of the technology acceptance model. Global Ecology and Conservation. 2020; 22: 1-18.
21. Bagheri A, Bondori A, Allahyari MS Damalas CA. Modeling farmers' intention to use pesticides: An expanded version of the theory of planned behavior. Journal of Environmental Management. 2019; 248: 109291.
22. Afshari M, Poorolajal J, Rezapur-Shahkolai F, Assari MJ, Karimi-Shahanjarini A. Which Factors Influence Farmers' Use of Protective Measures During Pesticides Exposure? Workplace Health & Safety. 2019; 67(7): 338-349. (Persion)
23. Hartley EM, Hoch MC, Cramer RJ. Health Belief Model and Theory of Planned Behavior: A Theoretical Approach for Enhancing Lower Extremity Injury Prevention Program Participation. International Journal of Athletic Therapy and Training. 2018; 23(1): 16-20.
24. Şimsgkoqlu O, Lajunen T. Social psychology of seat belt use: A comparison of theory of planned behavior and health belief model. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behavior. 2008; 11(3): 181-191.
25. Su MM, Wall G. The Qinghai-Tibet railway and Tibetan tourism: travelers' perspectives. Tourism Management. 2009: 30(5): 650-657.
26. Wang Y, Liang J, Yang J, Ma X, Li X, Wu J, Feng Y. Analysis of the environmental behavior of farmers for non-point source pollution control and management: An integration of the theory of planned behavior and the protection motivation theory. Journal of Environmental Management. 2019; 237: 15-23.
27. Damalas CA, Abdollahzadeh G. Farmers' use of personal protective equipment during handling of plant protection products: Determinants of implementation. Science of The Total Environment, 2016; 571: 730-6.
28. Asgar E, Jafar G, Morteza K. Colorado Potato Beetle (Leptinotarsa decemlineata Say) Control Potential of Essential Oil Isolated from Iranian Cymbopogon citratus Stapf. Natural Product Sciences. The Korean Society of Pharmacognosy. 2017; 23(4): 235-238.
29. Tajmiri P, Fathi SAA, Golizadeh A, Nouri-Ganbalani G. Effect of strip-intercropping potato and annual alfalfa

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-05-09]