

## مقاله پژوهشی

# بررسی عوامل مؤثر بر تمایل کشاورزان افغانستان به تداوم کشت زعفران (مطالعه موردی: استان هرات)

شکرالله شعبان<sup>۱</sup>، آرش دوراندیش<sup>۲\*</sup> و محمد قربانی<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۳۰ تیر ۱۳۹۸

تاریخ دریافت: ۱۴ فروردین ۱۳۹۸

شعبان، ش.، دوراندیش، آ.، و قربانی، م. ۱۳۹۹. بررسی عوامل مؤثر بر تمایل کشاورزان افغانستان به تداوم کشت زعفران (مطالعه موردی: استان هرات). زراعت و فناوری زعفران، ۸(۲): ۲۷۷-۲۹۳.

### چکیده

زعفران یکی از محصولات کشاورزی است که در سال‌های اخیر مورد توجه کشاورزان افغانستان قرار گرفته است. با توجه به موقعیت استثنایی زعفران افغانستان در دنیا، بررسی تمایل کشاورزان این منطقه به تداوم کشت این محصول از اهمیت ویژه‌ای در توسعه این محصول و ارتقاء سطح جهانی آن برخوردار است. لذا هدف از انجام این پژوهش بررسی عوامل مؤثر بر تمایل به تداوم کشت زعفران در بین کشاورزان استان هرات افغانستان می‌باشد. آمار و اطلاعات این پژوهش از طریق ابزار پرسشنامه و مصاحبه‌ی حضوری با زعفران‌کاران استان هرات، به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده با ۲۰۲ نمونه در سال ۱۳۹۷ تهیه و میزان تمایل به تداوم کشت زعفران‌کاران به ۴ گروه خیلی کم، کم، متوسط و زیاد طبقه‌بندی شد. نتایج به‌کارگیری الگوی لاجیت ترتیبی نشان داد متغیرهای عملکرد، قیمت، اندازه خانوار کشاورز، تجربه‌ی زعفران‌کاری و سرمایه در دسترس، اثر مثبتی بر افزایش تمایل به تداوم کشت این محصول توسط زعفران‌کاران دارند؛ درحالی‌که متغیرهای درآمد غیرکشاورزی، سن و نیروی کار در جهت معکوس بر تمایل به تداوم زعفران‌کاری اثر گذارند. در انتها پیشنهاداتی در جهت نیل به هدف پژوهش ارائه شده است. که از جمله می‌توان به اعطای تسهیلات کم بهره به کشاورزان برای دسترسی آسان‌تر و ارزان‌تر به نهاده‌های تولید و به‌کارگیری تکنولوژی‌های نوین نظیر تجهیز آزمایشگاه‌ها، بهبود کیفیت بسته‌بندی‌ها و تجهیزات خشک‌کردن محصول اشاره کرد.

**کلمات کلیدی:** درآمد، زعفران‌کاران، سن، عملکرد، لاجیت ترتیبی.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد.

۲- دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد.

۳- استاد گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد.

\*- نویسنده مسئول: (Dourandish@um.ac.ir)

## مقدمه

بخش کشاورزی یکی از بخش‌های مهم در اقتصاد افغانستان است زیرا از نظر اشتغال‌زایی، درآمد و سهم آن در تولید ناخالص داخلی، تأمین نیازهای مصرفی جمعیت و تأمین ارز، موقعیت مطلوبی را در اقتصاد افغانستان دارا می‌باشد. در سال ۱۳۹۶ بخش کشاورزی حدود ۲۳ درصد تولید ناخالص داخلی این کشور را تشکیل داده است. ۶۷ درصد از افراد فقیر این کشور در مناطق روستایی زندگی می‌کنند و کشاورزی نقش مهمی در معیشت این افراد دارد. به‌عنوان مثال در سال ۱۳۹۶ بخش کشاورزی برای ۴۹ درصد خانوارهای افغان ایجاد درآمد کرده است، که از این میزان ۳۰ درصد از افراد، تنها منبع درآمدشان از فعالیت کشاورزی می‌باشد ( Report of the Third Saffron Flower Festival, 2018).

زعفران یکی از محصولات کشاورزی است که در سال‌های اخیر مورد توجه کشاورزان افغانستان قرار گرفته و از ارزشمندترین محصولات کشاورزی است که می‌تواند موجب رشد اشتغال و سرمایه در کشور شود. دستیابی به امنیت غذایی، درآمد پایدار، امکان صادرات محصول و استقلال سیاسی و اقتصادی از جمله مهم‌ترین دلایل نیاز به سرمایه‌گذاری در بخش زعفران می‌باشد. تقاضا برای خرید این محصول در جهان رو به افزایش بوده و صادرات این محصول به‌عنوان صادرات غیرنفتی، ارزآوری خوبی به همراه دارد. همچنین به علت اشتغال‌زایی، ماندگاری بالا و حمل‌ونقل آسان، یک محصول استراتژیک و مهم در اقتصاد کشور تلقی می‌شود. ضمن اینکه کشاورزی پایدار می‌تواند با تأکید بر ایجاد ارزش افزوده و تأمین شرایط زندگی و درآمد مناسب برای کشاورزان، با ایجاد بازارهای فروش محصولات کشاورزی از جمله زعفران، پایداری اقتصادی و اجتماعی را در کشور موجب گردد.

کشت و تولید زعفران به دلیل شرایط اقلیمی خاص، در

عرض‌های جغرافیایی محدودی انجام می‌شود. با توجه به این شرایط اقلیمی، بازار گسترده، تقاضای فراوان و نیز قابلیت‌های زیاد این محصول، کشورهای صادرکننده رقابت اقتصادی تنگاتنگی را در عرصه جهانی زعفران (با کیفیت‌های متفاوت) دارند. کشورهای عمده تولیدکننده زعفران در جهان عبارت‌اند از: ایران، اسپانیا، هند، فرانسه، یونان، الجزایر، مراکش، استرالیا و افغانستان.

میزان تولید جهانی زعفران در سال ۱۳۹۵ معادل ۳۸۰ تن بوده است که از این مقدار، بیشترین سهم تولید مربوط به کشور ایران با تولید حدود ۲۳۰ تن (معادل ۸۵ درصد) می‌باشد. شواهد تاریخی نشان می‌دهد که کشت زعفران در افغانستان ۲۰۰۰ سال سابقه دارد (Aslami, 2016). جدول ۱ اطلاعات مربوط به سطح زیرکشت و مقدار تولید زعفران در افغانستان طی سال‌های اخیر را نشان می‌دهد.

سطح زیرکشت و میزان تولید زعفران در کشور افغانستان طی ۱۰ سال اخیر با توجه به اهمیت این محصول و نزدیکی به کشور ایران رشد قابل ملاحظه‌ای داشته است. به گونه‌ای که سطح زیرکشت این محصول از ۱۶ هکتار در سال ۲۰۰۴ به ۲۸۱۱ هکتار در سال ۲۰۱۶ افزایش یافته است، همچنین میزان تولید این محصول از ۶۰ کیلوگرم در سال ۲۰۰۴ به ۶۲۰۰ کیلوگرم در سال ۲۰۱۶ افزایش یافته است.

طبق مطالعات انجام‌شده بیشترین اثر کشت زعفران بر خانوارهای کشاورزان، مربوط به بعد اقتصادی است. به طوری که میزان درآمد و مقدار پس‌انداز خانوارهای روستایی، میزان اشتغال در خانوارها به‌خصوص اشتغال زنان روستایی و همچنین تنوع در فعالیت‌های اقتصادی و شغلی به دلیل ایجاد فعالیت‌های جانبی تولید این محصول در روستاها به‌طور قابل توجهی افزایش داشته که این امر به نوبه خود، باعث افزایش سطح رفاه و توانمندی خانوارها می‌گردد (Sadeghi et al., 2018).

جدول ۱- اطلاعات مربوط به سطح زیر کشت و مقدار تولید زعفران در افغانستان در طی سال‌های ۱۹۹۱-۲۰۱۶  
Table 1- Area cultivation and the amount of saffron production in Afghanistan in 1991-2016

سال Years	سطح زیر کشت Area of cultivation (ha)	مقدار تولید Quantity of production (kg)
1991-2004	16	60
2005	40	150
2006	83	240
2007	161	400
2008	260	900
2009	306	1500
2010	400	1700
2011	560	1800
2012	650	2700
2013	730	2700
2014	850	3145
2015	1020	3500
2016	2811	6200

مأخذ: گزارش وزارت زراعت، آبیاری و مالداري افغانستان، ۱۳۹۶.

2017. Source: Ministry of Agriculture Irrigation and Livestock of Afghanistan,

تعداد روستاها در این شهرستان‌ها در جدول ۲ ارائه شده است. زعفران افغانستان به دلیل اقلیم مناسب دارای کیفیت مناسب بوده به طوری که انتخاب آن طی سه سال متوالی به عنوان مرغوب‌ترین زعفران جهان از میان ۳۰۰ نوع زعفران از کشورهای مختلف جهان توسط مرکز جهانی سنجش ذائقه و کیفیت مواد غذایی در بلژیک دلیل صحت این ادعا می‌باشد. با تصویب طرح ملی پنج‌ساله توسعه پایدار زعفران افغانستان در شورای عالی اقتصاد و آغاز اجرای آن در ۱۳۹۷، انتظار می‌رود سطح زیر کشت زعفران در پنج سال آینده به ۴۰۰۰ هکتار و میزان تولید آن به ۱۴ تن و در ۱۲ سال آینده به ۱۰۰ تن برسد و با تهیه بارکد زعفران افغانستان به کشورهای خارجی صادر گردد (Aslami, 2016). تاکنون در زمینه تولید و تجارت زعفران در افغانستان گام‌های مؤثری برداشته شده و در ۳ سال اخیر تولید این محصول ۷۱ درصد رشد داشته است. لذا شناسایی عواملی که موجب تداوم کشت زعفران توسط کشاورزان در این منطقه می‌گردد، ضروری به نظر می‌رسد.

تولید زعفران در افغانستان با توجه به گسترش کشت آن در ۳۱ استان، سبب ایجاد اشتغال برای حدود ۱۱ هزار خانوار شده است که از این میزان حدود ۶ هزار شغل دائمی بوده و درآمد بیش از ۱۸ میلیون دلاری را در سال ۱۳۹۶ برای خانوارهای روستایی خلق کرده است (Central Statistics Organization of Afghanistan, 2016).

در مناطق خشک و نیمه‌خشک افغانستان، آب به‌عنوان محدودکننده‌ترین عامل تولید، اولویت کشت را تعیین می‌کند. از روزگاران گذشته، کشاورزان این مناطق افغانستان به‌ویژه استان هرات به کشت محصولات با نیاز آبی کم، به‌ویژه زعفران پرداخته‌اند. سطح زیر کشت زعفران در استان هرات حدود ۲۵۴۰ هکتار و میزان تولید حدود ۵۶۲۲ کیلوگرم در سال زراعی ۲۰۱۶ بوده است و این محصول در ۱۳ شهرستان این استان کشت می‌شود (Ralf, 2017). علاوه بر این حدود ۱۶ هزار مرد و ۴/۵ هزار زن با اشتغال در مراکز فراآوری و بسته‌بندی و مراکز کشت و تولید زعفران، امرار معاش می‌کنند و این مسأله موجب اشتغال‌زایی و افزایش رفاه در خانواده‌های استان هرات شده است. اطلاعات مربوط به سطح زیر کشت، تعداد کشاورزان و

جدول ۲- سطح زیر کشت و تولید زعفران در مناطق مختلف استان هرات در سال ۱۳۹۶  
 Table 2- Area cultivation and production of saffron in different areas of Herat Province in 2017

شماره Numbers	شهرستان County	تعداد روستا تحت کشت زعفران Number of villages under saffron cultivation	تعداد زعفران- کاران Number of saffron farmers	سطح زیر کشت زعفران Saffron cultivation area (ha)	میزان تولید Production (kg)
1	غوریان Ghoryian	85	5380	1550	3510
2	زنده جان Zendajhon	41	3166	235	482
3	انجیل Anjeal	35	915	148	296
4	گذره Gozhara	22	1550	90	209
5	کرخ Kaorkh	38	407	42	89
6	پشتون زرغون Pashtun zarghun	60	452	305	700
7	اوبه Aowba	25	255	43	87
8	شندند Shean dand	34	37	8	4
9	کھسان Kahasaan	15	43	90	178
10	گلران Gulran	11	40	14	32
11	ادرسکن Adersqan	13	48	9	22
12	رباط سنگی Rabath sangy	7	12	4	9
13	چشت شریف Chasht shareaf	7	11	2	4
مجموع Total		393	12316	2540	5622

مأخذ: گزارش وزارت زراعت، آبیاری و مالداري افغانستان، ۱۳۹۶.

Source: Ministry of Agriculture Irrigation and Livestock of Afghanistan, 2017.

و موقعیت استثنایی زعفران افغانستان در دنیا، بررسی تمایل کشاورزان این منطقه به تداوم کشت زعفران از اهمیت ویژه‌ای در توسعه این محصول و ارتقاء سطح جهانی آن برخوردار است. لذا هدف از انجام این پژوهش بررسی تمایل به تداوم کشت زعفران در بین کشاورزان استان هرات می‌باشد. در رابطه با محصول زعفران مطالعات بسیاری صورت گرفته

در افغانستان اهمیت زعفران کاری از جنبه‌های گوناگون نظیر بهره‌وری بالای آب در مقایسه با سایر محصولات کشاورزی، اشتغال روستاییان، جلوگیری از مهاجرت آن‌ها، درآمدزایی نسبت به سایر محصولات کشاورزی، به‌عنوان کشت جایگزین خشخاش و همچنین ازلحاظ توسعه صادرات غیرنفتی قابل بررسی است. با توجه به اثرات اقتصادی، اجتماعی، تاریخی

مطالعه‌ی خود میزان تمایل کشاورزان دشت نیشابور به تغییرالگوی کشت به سمت زراعت را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد از مجموع ۸۸ درصد مناطق دارای شرایط اکولوژیکی مساعد، ۸۷ درصد مناطق زراعی، کشت زعفران را در زراعت خود وارد نموده‌اند و تنها یک درصد از مناطق تمایلی به زراعت زعفران نداشتند.

حسینی و همکاران (Husaini et al., 2015) در مطالعه‌ی خود شیوه‌هایی که برای کاشت زعفران در کشمیر دنبال می‌شود و عوامل مختلفی که باعث کاهش تولید زعفران می‌شود را مورد بررسی قرار دادند. آنان در این تحقیق عواملی نظیر نیاز استفاده از کیفیت مواد کاشت، سیستم آبیاری بارانی، اقدامات کنترل آفات و بیماری و سیستم بازاریابی مؤثر برای افزایش سودآوری، فشار ناشی از افزایش شهرنشینی در زمین‌هایی که زعفران رشد می‌کند و قاچاق مخفیانه زعفران را نیز مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که با افزایش قیمت‌های جهانی زعفران، برخی از کشاورزان، برای فناوری‌های پیشرفته و پذیرش تکنیک‌های علمی برای کسب منفعت تجاری علاقه‌مندی بیشتری نشان دادند. علاوه بر این، نیاز برای کشت زعفران ارگانیک در مزارع برای بهبود درآمد کشاورزان احساس می‌شود.

حسن‌پور و همکاران (Hassanpour et al., 2017) تحقیقی باهدف ارزیابی دانش کشاورزان استان خراسان جنوبی در مورد کشت زعفران و بررسی نقاط ضعف و قوت آنان انجام دادند. نتایج این تحقیق نشان داد کلاس‌های ترویجی، تحصیلات، بیمه محصولات، دریافت وام و محل سکونت، عوامل معنی‌دار بر دانش زعفران‌کاران بودند. همچنین نتایج حاکی از آن بود که در مجموع، دانش زعفران‌کاران خراسان جنوبی در مقایسه با دانش نوین و علمی زعفران، از سطح بسیار پایینی برخوردار بود. یآوری و زرافشانی (Yavari & Zarafshani, 2017) پژوهشی باهدف بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش کشت زعفران در

است که به شناسایی این محصول، اثرات اجتماعی، اقتصادی ناشی از کشت آن، صادرات و دیگر مسائل مربوط به تولید و عرضه آن در بازار فروش پرداخته شده است که در ادامه به بررسی برخی از این مطالعات پرداخته شده است.

صادقی و همکاران (Sadeghi et al., 2018) به تحلیل اثرات کشت زعفران بر حس تعلق مکانی خانوارهای روستایی دهستان رشتخوار پرداختند و به این نتیجه رسیدند که بیشترین اثر کلی کشت زعفران مربوط به بعد اقتصادی است. به طوری که میزان درآمد و مقدار پس‌انداز خانوارهای روستایی، میزان اشتغال خانوارها به خصوص اشتغال زنان روستایی، تنوع اقتصادی و شغلی در روستاهای منطقه در سطح قابل قبول افزایش داشته که این امر به نوبه خود، باعث افزایش سطح رفاه و توانمندی خانوارها و بالتبع، باعث افزایش حس تعلق به مکان در بین خانوارهای روستایی در منطقه مورد مطالعه شده است.

فراهانی و همکاران (Farahani et al., 2013) تحلیل پایداری اجتماعی- اقتصادی تولید زعفران و تأثیر آن بر توسعه روستایی در شهرستان تربت‌حیدریه را بررسی کردند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که وضعیت اقتصادی روستاها از جمله درآمد پایین، نوسان قیمت زعفران، عدم تضمین قیمت‌ها، عدم بازاریابی مناسب، هزینه بالای تولید زعفران و ناکارآمدی نهادهای دولتی در ایجاد تعاونی جهت بهبود خرید و فروش زعفران در ناپایداری اقتصادی تولید زعفران نقش دارند. همچنین با وجود برخی مشکلات اجتماعی از جمله دسترسی کم به نهادهای اجتماعی دولتی، مشارکت و همیاری مردم در قالب خودجوش و محلی در امور روستا و علاقه به تولید زعفران تأثیر مثبت بر پایداری داشته و به همین دلیل از لحاظ اجتماعی روستاها پایدارترند. پایداری اجتماعی اقتصادی تولید زعفران با متغیرهای جمعیت و باسوادی دارای رابطه مثبت و معنی‌دار و با متغیر فاصله از شهرداری رابطه منفی و معنی‌دار دارد.

خجسته‌پور و همکاران (Khojeste pour et al., 2018) در

شهرستان‌های سنقر و صحنه در استان کرمانشاه، انجام دادند. براساس یافته‌های تحقیق، پیش‌قدم بودن، توجه به جنبه‌های سرمایه‌ای و سودآوری زعفران، توانایی تهیه امکانات موردنیاز کاشت زعفران، استفاده از کانال‌های مناسب ارتباطی برای کسب آگاهی، سنجش شرایط مورد نیاز برای پذیرش و کاشت محصول و پذیرفتن این شرایط و عملیات بازاریابی و فروش محصول از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر پذیرش کشت زعفران به شمار می‌آیند.

حمزه‌ئی و بوزرجمهری (2015, Hamzei & Bouzarjmehri) در مطالعه‌ای به شناسایی عوامل مؤثر برگسترش الگوی کشت زعفران و آثار و نتایج اقتصادی و اجتماعی آن در دهستان اسحق‌آباد شهرستان نیشابور پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد که عوامل جغرافیایی و جاذبه‌های بازار مصرف، مهم‌ترین فاکتورهای گسترش الگوی کشت زعفران در منطقه بود. لذا پیشنهاد شد به منظور حفظ این پتانسیل بومی و نیز برنامه‌ریزی برای گسترش الگوی کشت این محصول، به عوامل جغرافیایی توجه بیشتری شود.

جلالی و همکاران (2016, Jalali et al.) در مطالعه‌ی خود کارایی سود زراعت زعفران و عوامل مؤثر بر آن را در مزارع زعفران شهرستان تربت‌حیدریه مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها بدین منظور از رهیافت تابع تولید مرزی تصادفی و تخمین همزمان مدل سود رفتاری استفاده نمودند. نتایج نشان داد که میانگین کارایی سود مزارع زعفران برابر با ۶۱/۴ درصد می‌باشد و ۵۱/۳ درصد از مزارع دارای کارایی سود پایین‌تر از ۵۰ درصد بودند. براساس یافته‌های حاصل از تابع سود مرزی هزینه‌سوم دارای اثر منفی بر میزان سود واحدها و هزینه آب، هزینه ماشین‌آلات، سابقه کار، اندازه واحد زراعی و شرکت در کلاس‌های آموزشی - ترویجی دارای اثر مثبت و معنی‌داری بر کارایی سود می‌باشد.

بوزرجمهری و همکاران (2016, Bouzarjmehri et al.)

اثرات اقتصادی اجتماعی کشت زعفران بر خانوارهای روستایی را با تأکید بر کشاورزی پایدار مورد بررسی قرار دادند. نتایج به دست آمده از این تحقیق نشان داد که عوامل جغرافیایی بیشترین تأثیر را در گسترش الگوی کشت زعفران داشته است. همچنین نتایج تحقیق نشان داد که کشت زعفران اثرات اقتصادی و مؤثری در منطقه مورد مطالعه دارد.

عادلی و عنابستانی (2015, Adeli & Anabestani) پژوهشی با هدف بررسی علل کشت زعفران در نواحی معتدل کوهستانی گلستان انجام دادند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که از نظر سازگاری اقلیمی ۸۲/۱ درصد کشاورزان در اولویت‌بندی کشت محصولات زراعی، اولویت اول را به محصول زعفران اختصاص داده‌اند. از نظر شاخص درآمدی، درآمد زعفران در مقایسه با محصولات بومی بیشتر می‌باشد. همچنین بین استقبال مردم نسبت به کشت محصول زعفران و شرایط اقتصادی و ویژگی‌های فیزیولوژی آن رابطه معناداری در سطح ۹۹ درصد به دست آمد. همچنین نبود زیرساخت‌های لازم از جمله بازار فروش در سطح ناحیه و منطقه، دستگاه‌های خشک‌کننده و کمبود کارگر مهم‌ترین مانع توسعه کشت زعفران در ناحیه ذکر شد.

دوراندیش و همکاران (2019, Dourandish et al.) به بررسی نقش تحریم‌های تجاری و بحران اقتصادی جهانی بر صادرات زعفران ایران با استفاده از الگوی جاذبه پرداختند. نتایج نشان داد متغیرهای اندازه اقتصاد، درآمد کشورهای واردکننده و موافقت‌نامه‌های تجاری اثری فزاینده و معنی‌دار و متغیرهای فاصله و تفاوت اقتصادی، اثری کاهنده و معنی‌دار بر صادرات زعفران داشته‌اند. نتایج گویای اثر منفی و معنی‌دار تحریم‌های تجاری اتحادیه اروپا و بحران اقتصادی جهانی بر صادرات زعفران ایران است.

صادقی و همکاران (2005, Sadighi et al.) تحقیقی باهدف

شده، در اقتصادسنجی از الگوی لاجیت و پروبیت ترتیبی استفاده می‌شود که مبتنی بر یک متغیر پنهان پیوسته می‌باشند. این مدل به صورت ذیل مشخص می‌شود:

$$y_i^* = \beta x_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

که در آن  $y_i^*$  متغیر وابسته پیوسته،  $\beta$  بردار پارامترهایی است که بایستی برآورد شوند و  $x_i$  بردار متغیرهای توضیحی است.  $\varepsilon_i$  نیز یک متغیر تصادفی و بیانگر خطاهای تصادفی است که دارای توزیع لاجستیک است.  $y_i^*$  یک متغیر غیرقابل مشاهده است. بنابراین تکنیک‌های استاندارد رگرسیونی توانایی برآورد این گونه رفتارها و بالتبع آن، مدل‌ها را ندارند. اگر فرض شود  $y_i$  متغیر گسسته و قابل مشاهده باشد، ارتباط میان متغیر غیرقابل مشاهده  $y_i^*$  و متغیر قابل مشاهده، از الگوی لاجیت ترتیبی  $y_i$  به صورت ذیل به دست می‌آید:

$$y_i = 1 \quad \text{if } -\infty \leq y_i^* \leq \mu_1 \quad i=1, \dots, n \quad (2)$$

$$y_i = 2 \quad \text{if } -\mu_1 \leq y_i^* \leq \mu_2 \quad i=1, \dots, n \quad (3)$$

$$y_i = 3 \quad \text{if } -\mu_2 \leq y_i^* \leq \mu_3 \quad i=1, \dots, n \quad (4)$$

⋮  
⋮

$$y_i = j \quad \text{if } -\mu_{j-1} \leq y_i^* \leq \infty, \quad i=1, \dots, n \quad (5)$$

که در آن  $n$  اندازه نمونه مورد بررسی و  $\mu$  ها آستانه‌هایی هستند که پاسخ‌های مشاهده شده‌ی گسسته را تعریف می‌کنند و بایستی برآورد شوند.

احتمال این که  $y_i = j$  باشد، توسط رابطه‌ی ذیل محاسبه می‌شود.

$$P(y_i = j) = P(y_i \geq \mu_{j-1}) = P(\varepsilon_i \geq \mu_{j-1} - \beta' x_i) = F(\beta' x_i - \mu_{j-1}) \quad (6)$$

که در آن  $F$  تابع توزیع تجمعی برای  $\varepsilon$  می‌باشد (Shahnoushi et al., 2012). در بیان احتمال تجمعی، الگوی

بررسی عوامل تأثیرگذار بر نگرش کشاورزان نسبت به تولید و توسعه زعفران بین زعفران کاران شهرستان گناباد انجام دادند. یافته‌ها نشان داد که نگرش اکثر کشاورزان نسبت به کشت و توسعه و همچنین میزان مشارکت آنان در فعالیت‌های ترویجی و آموزشی به ترتیب در حد متوسط و نسبتاً خوب می‌باشد. همچنین نتایج حاکی از آن است که بین متغیرهای سابقه کشاورزی، میزان عملکرد و دانش فنی با نگرش کشاورزان رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. همچنین زعفران کاران، کم‌آبی، نبود قیمت تضمینی مناسب برای محصول زعفران و ضعف بنیه مالی را به ترتیب از مهم‌ترین مشکلات تولید ذکر کرده‌اند.

خیراندیش و گودا (Kheirandish & Gowada, 2012) به تحلیل اقتصادی تولید زعفران در ایران با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده از ۳۵۰ زعفران کار در شهرستان‌های تربت‌حیدریه و قائن پرداختند. در این مطالعه علاوه بر محاسبه هزینه‌های هر هکتار، سودمندی اقتصادی کشت این محصول مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که کشت زعفران به شدت دارای سود بوده و در گسترش اشتغال‌زایی و افزایش درآمد کشاورزان تأثیرگذار است.

بررسی مطالعات انجام شده، نشان می‌دهد که اگرچه مطالعات فراوانی در ارتباط با کشت زعفران، اثرات اقتصادی و اجتماعی حاصل از کشت آن، بهره‌وری و کارایی مزارع زعفران و بازاریابی مربوط به آن انجام شده است؛ اما کمتر پژوهشی در ارتباط با بررسی میزان تمایل زعفران کاران به تداوم کشت این محصول وجود دارد. لذا با توجه به ضرورت مطالعه در زمینه‌ی سنجش میزان تمایل زعفران کاران به تداوم کشت این محصول، در پژوهش حاضر سعی بر آن است که به بررسی این مهم در استان هرات افغانستان، اقدام گردد.

## مواد و روش‌ها

برای تحلیل رفتارهای مبتنی بر یک متغیر وابسته رتبه‌بندی

لاجیت ترتیبی، این احتمال را که مشاهده  $i$  سطح  $z$ ام یا پایین تر  $(j-1, \dots, 1)$  را به خود اختصاص دهد، برآورد می کند.

این الگو به صورت زیر تصریح می شود:

$$\text{Log} \left[ \frac{y_j(x_i)}{1 - y_j(x_i)} \right] = \mu_i - [\beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik}] \quad (7)$$

$j = 1, 2, 3, \dots, j \quad i = 1, \dots, n$

که در آن  $y_j$  احتمال تجمعی است که به صورت زیر محاسبه می شود:

$$y_j(x_i) = y(\mu_j - \beta' x_i) = P(y_j \leq j | x_i) \quad (8)$$

$\beta$  بردار ستونی پارامترها  $(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)$  و بردار ستونی متغیرهای توضیحی می باشد. همچنین  $\mu_j$  تنها به احتمال طبقه-

ی<sup>۱</sup> پیش بینی وابسته است و به متغیرهای توضیحی بستگی ندارد. علاوه بر این، قسمت قطعی  $\beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik}$  بخش مستقل طبقه می باشد. این دو ویژگی متضمن ترتیبی بودن گروه های پاسخ می باشد و نشان می دهند که نتایج، مجموعه ای از خطوط موازی<sup>۲</sup> می باشند.

روش برآورد

پارامترهای رگرسیون از طریق روش حداکثر درستنمایی<sup>۳</sup>، که احتمال طبقه بندی صحیح را حداکثر می کند، به دست می آیند. که می توان آن را به صورت رابطه زیر بیان کرد:

$$L(\gamma | \beta_1, \mu_1, \mu_2, \dots, \mu_{j-1}) = \prod_{i=1}^n \prod_{j=0}^1 [\gamma(\mu_j - \beta' x_i) - \gamma(\mu_{j-1} - \beta' x_i)]^{2y_i} \quad (9)$$

که در رابطه فوق  $\mu_j$  یک متغیر دوتایی است که زمانی که گروه مشاهده شده برای کشاورز  $i$  برابر  $z$  باشد، مساوی یک و در غیر این صورت صفر خواهد شد. در فرآیند حداکثر سازی از الگوریتم نیوتن-رافسون<sup>۴</sup>، استفاده می شود.

آزمون های رگرسیون های موازی

آزمون رگرسیون های موازی، منطقی بودن فرضیه ی برابری ضرایب متغیرهای توضیحی برای تمامی گروه ها را ارزیابی می کند. یکی از فروض اساسی رگرسیون لاجیت و پروبیت ترتیبی این است که ارتباط میان هر جفت از گروه های نتیجه، یکسان باشد. از آنجایی که ارتباط میان همه جفت گروه ها یکسان است، تنها یک مجموعه از ضرایب (تنها یک مدل) وجود دارد. اگر چنین نباشد، نیازمند مدل های متفاوتی برای توضیح ارتباط میان هر جفت از گروه های نتیجه خواهیم بود (Shahnoushi et al., 2012).

رگرسیون موازی توسط دو آزمون برنت<sup>۵</sup>، و آزمون نسبت درستنمایی<sup>۶</sup> صورت می گیرد. این آزمون، الگوی برآورد شده با یک مجموعه ضرایب برای تمامی گروه ها را با الگویی با مجموعه ای مجزا از ضرایب برای هر گروه مقایسه می کند. به عبارت دیگر، چنانچه فرضیه ی صفر این آزمون، که همان الگوی فعلی برآورد شده می باشد<sup>۷</sup>، مورد قبول واقع شود، نشانگر آن است که پارامترهای وضعیت برای همه ی گروه های پاسخ یکسان می باشند. به دلایل مختلفی هم چون به کارگیری تابع ارتباط ناصحیح، استفاده از الگوی غلط و ترتیب غلط گروه های متغیر وابسته، ممکن است الگوی عمومی، ارتقای معنی داری در برازش نسبت به الگوی فعلی داشته باشد.

برای آزمون رگرسیون های موازی، آماره  $X^2$  طبق رابطه زیر محاسبه می شود:

$$X^2 = -2 \text{Log Likelihood}_{cm} - (-2 \text{Log Likelihood}_{cm}) \quad (10)$$

Gm و Cm به ترتیب نشان دهنده ی الگوی فعلی و الگوی

5-Brant

6-likelihood ratio

۷- الگوی عمومی، الگویی است که در آن ارزش های پارامترهای وضعیت مجازند از گروهی به گروه دیگر تغییر کنند.

1-Category

2-Parallel lines

3-Maximum likelihood

4-Newton-Raphson



با توجه به این که اثر نهایی به مقادیر کلیه متغیرهای توضیحی وابسته است، تصمیم‌گیری برای به کارگیری مقادیر متغیرها در برآورد، بسیار مهم می‌باشد. معمولاً اثر نهایی در مقادیر میانگین متغیرها محاسبه می‌شود (Shahnoushi et al., 2012).

#### روش نمونه‌گیری و تعیین حجم نمونه

آمار و اطلاعات پژوهش از طریق جمع‌آوری پرسشنامه و مصاحبه‌ی حضوری با زعفران‌کاران استان هرات، با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی در سال ۱۳۹۷ تهیه شده است. برای این منظور در ابتدا از ۳۵ زعفران‌کار این استان، به صورت تصادفی پرسش‌نامه جمع‌آوری شد و اطلاعات مربوط به سطح زیرکشت بهره‌برداران و همچنین واریانس سطح زیرکشت از پرسش‌نامه‌ها استخراج گردید. در مرحله بعد اندازه حجم نمونه، با استفاده از رابطه ۱۳ محاسبه شد.

$$\left\{ \begin{array}{l} n_0 - \frac{Z^2 S^2}{d^2} \\ n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \end{array} \right. \quad (13)$$

که در رابطه فوق،  $N$ : کل حجم جامعه آماری مورد بررسی؛  $Z=1/96$ : عدد مربوط به خطای نوع اول از جدول نرمال؛  $S^2$ : واریانس سطح زیرکشت مربوط به نمونه اولیه؛  $n$ : حجم کل نمونه مورد نیاز برای مطالعه و  $d$ : کران خطا می‌باشد.

بر اساس اطلاعات موجود، تعداد کل زعفران‌کاران استان هرات برابر با ۱۲۳۱۶ نفر می‌باشد. واریانس سطح زیرکشت مربوط به نمونه اولیه برابر ۳/۳۵ و  $d$  نیز برابر با ۰/۲۵ است. با جایگذاری در فرمول ۱۳، حجم نمونه مورد نظر، برابر ۲۰۲ به دست آمد.

#### نتایج و بحث

در این بخش، ابتدا به توصیف اطلاعات مربوط به نمونه

عمومی می‌باشند. چنانچه  $X^2$  محاسبه شده از طریق رابطه‌ی فوق از مقدار آن در جدول بیش‌تر باشد (به لحاظ آماری معنی‌دار شود)، نشان‌دهنده‌ی عدم پذیرش فرضیه صفر -برآزش صحیح الگوی فعلی- می‌باشد (Maddala, 1983). به عبارت دیگر، الگوی برآورد شده، لاجیت یا پروبیت ترتیبی نیست.

در الگوی لاجیت ترتیبی مقدار  $Pseudo R^2$  که ارزشی بین صفر و یک دارد، تفسیر طبیعی و معمولی  $R^2$  را ندارد و در تفسیر آن تنها می‌توان گفت که با افزایش قدرت برآزش الگو مقدار آن افزایش می‌یابد (Green, 2003). گزینه‌ی دیگری که برای خوبی برآزش توسط (Ben-Akiva & Lerman, 1985) پیشنهاد شده، دقت طبقه‌بندی<sup>۱</sup> است. این شاخص درصد پیش‌بینی صحیح و غلط متغیر وابسته را بیان می‌کند (Pai & Saleh, 2008). همچنین در این الگو تفسیر ضرایب به صورت مستقیم انجام نمی‌شود، لذا از معیار اثر نهایی برای تفسیر ضرایب استفاده می‌شود.

#### اثر نهایی

محاسبه اثر نهایی یک واحد تغییر در پیش‌بینی  $x_k$  بر روی احتمال طبقه‌ی  $j$ ، به شکل زیر صورت می‌گیرد:

$$(11)$$

$$\frac{\partial p(y_i = j | x_i)}{\partial x_k} = \left[ \frac{\partial y(\mu_j - \beta' x_i)}{\partial x_k} - \frac{\partial y(\mu_{j-1} - \beta' x_i)}{\partial x_k} \right] = [\lambda(\mu_{j-1} - \beta' x_i) - \lambda(\mu_j - \beta' x_i)] \beta_k$$

که در آن  $\frac{\partial y_i}{\partial x_k} = -\ln \lambda_j(x_i)$  و  $\mu_1 = +\infty$  و  $\mu_0 = -\infty$  می‌باشد (Maddala, 1983).

نحوه محاسبه اثرات نهایی برای متغیرهای مجازی متفاوت از حالت معمول می‌باشد (به صورت مستقیم محاسبه نمی‌شود) بلکه به صورت زیر قابل محاسبه می‌باشد:

$$\Delta p [y = j | x] = P [y = j | x + \Delta x_k] - p [y = j | x] \quad (12)$$

توضیحی بر میزان تمایل به تداوم زعفران کاری استفاده شد. اطلاعات مربوط به ویژگی‌های گروه‌های متغیر وابسته، در جدول ۳ نشان داده شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود حدود ۷ درصد افراد نمونه تمایل خیلی کم و حدود ۱۳ درصد از زعفران کاران نمونه برای ادامه‌ی زعفران کاری تمایل کمی داشته‌اند.

مورد بررسی پرداخته می‌شود و سپس نتایج بررسی تمایل به تداوم کشت زعفران در بین زعفران کاران استان هرات افغانستان با کاربرد الگوی لاجیت ترتیبی ذکر می‌گردد.

در این مطالعه میزان تمایل به تداوم کشت زعفران کاران استان هرات به ۴ گروه خیلی کم، کم، متوسط و زیاد طبقه‌بندی شده است. به لحاظ ماهیت ترتیبی متغیر وابسته، از الگوی لاجیت ترتیبی به منظور تعیین نحوه تأثیر متغیرهای

جدول ۳- تعریف و ویژگی‌های سطوح متغیر وابسته

Table 3- Definition and characteristics of dependent variable level

گروه	شرح	درصد فراوانی	فراوانی تجمعی
Group	Description	Percent	Cumulative frequency
Y=1	تمایل خیلی کم Very low	6.93	6.93
Y=2	تمایل کم Low	12.87	19.80
Y=3	تمایل متوسط Medium	24.75	44.55
Y=4	تمایل زیاد High	55.45	100.00

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

Source: Research findings.

جدول ۴- توصیف متغیرهای مستقل مورد استفاده در تحقیق

Table 4- Description of independent variables used in the research

متغیر	میانگین	انحراف معیار
Variable	Average	Standard deviation
درآمد غیر کشاورزی Non-agricultural incomes (Afghani)	5373.76	5312.63
عملکرد زعفران Saffron yield (Kg.ha <sup>-1</sup> )	1.91	0.99
قیمت زعفران Saffron price (Afghani)	69856.44	5836.426
سن Age (year)	42.83	6.93
اندازه خانوار کشاورز Household's Size (person)	8.65	3.66
تجربه کشت زعفران Saffron cultivation experience (year)	5.02	2.15
نیروی کار Labor (person.ha <sup>-1</sup> )	190	6.4
سرمایه Capital (Afghani)	223836.60	97020.32
متغیر مجازی مربوط به منطقه‌ی کشت Dummy variable associated with the cultivation area	0.58	0.49

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

Source: Research findings.

حدود ۲۵ درصد به میزان متوسط و حدود ۵۵ درصد آنان تمایل زیادی را برای ادامه‌ی زعفران‌کاری اعلام نموده‌اند. میزان تجربه زعفران‌کاری (سال)، نیروی کار (نفر در هکتار) و سرمایه در دسترس کشاورز (افغانی) می‌باشند. متغیرهای مستقل به‌کارگرفته‌شده در تحقیق شامل درآمد غیرکشاورزی (افغانی)، عملکرد زعفران (کیلوگرم بر هکتار)، قیمت (افغانی)، سن (سال)، تعداد اعضای خانوار زارع (نفر)، جدول ۴ به توصیف آماری متغیرهای مستقل مورد استفاده در تحقیق می‌پردازد.

جدول ۵- نتایج حاصل از تخمین مدل لاجیت ترتیبی  
Table 5- Results of ordered logit model estimation

متغیر Variable	ضریب Coefficient	خطای استاندارد Standard error	Zآماره Zstatistics	سطح احتمال Prob
درآمد غیر کشاورزی Non-agricultural incomes	-0.00008	0.00004	-1.61 **	0.107
عملکرد زعفران Saffron yield	1.90632	0.57394	3.32****	0.001
قیمت زعفران Saffron price	0.00004	0.00003	1.24*	0.216
سن Age	-0.02514	0.03413	-0.74	0.461
اندازه خانوار کشاورز Household's size	0.24553	0.12156	2.02***	0.043
تجربه کشت زعفران Saffron cultivation experience	0.36161	0.22146	1.63**	0.103
نیروی کار Labor	-0.56721	0.25752	-2.20***	0.028
سرمایه Capital	0.00005	7.27e-06	6.81****	0.000
متغیر مجازی مربوط به منطقه‌ی کشت Dummy variable associated with the cultivation area	0.17150	0.50247	0.34	0.733
آستانه‌ی اول cut1	7.25667	3.11034	2.33***	
آستانه‌ی دوم cut 2	11.88853	3.28696	3.62****	
آستانه‌ی سوم Cut 3	17.40015	3.65969	4.75****	

\*\*\*\*: معنی‌دار در سطح ۱ درصد \*\*\*\*: معنی‌دار در سطح ۵ درصد.

\*\* : معنی‌دار در سطح ۱۰ درصد: معنی‌دار در سطح تقریباً ۲۰ درصد.

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

\*\*\*\* = Significant at 1% level. \*\*\* = Significant at 5% level. \*\* = Significant at 10% level.

\* = Significant at 20% level.

Source: Research findings.

تمایل به تداوم کشت این محصول توسط زعفران‌کاران داشته است؛ در واقع افزایش هر یک از این عوامل، افزایش احتمال تمایل زعفران‌کاران به تداوم کشت این محصول را نشان دهند. این در حالی است که عواملی مانند درآمد حاصل از فعالیت

نتایج حاصل از برآورد الگوی لاجیت ترتیبی نیز در جدول ۵ ارائه شده است. نتایج الگو نشان می‌دهد که عواملی مانند عملکرد محصول، قیمت زعفران، اندازه خانوار کشاورز، تجربه‌ی زعفران‌کاری و سرمایه در دسترس اثر معنادار و مثبتی بر افزایش

دقت طبقه‌بندی که درصد پیش‌بینی صحیح الگو را نشان می‌دهد و به‌عنوان جایگزینی برای  $R^2$  Pseudo مطرح شده است، بیانگر دقت بالای طبقه‌بندی الگوی ارائه شده می‌باشد. بر اساس این آماره الگوی لاجیت ترتیبی برآورد شده در حدود ۸۶ درصد از مشاهدات در سطوح مختلف تمایل به تداوم زعفران کاری را به‌درستی پیش‌بینی کرده است، بنابراین با توجه به اطلاعات مذکور، الگوی برآورد شده، قابل اعتماد بوده و می‌توان به نتایج به‌دست‌آمده از این الگو تا حد بسیار زیادی (حداقل ۸۶ درصد) اطمینان نمود.

غیرکشاورزی، سن و نیروی کار اثر معکوسی بر تمایل به تداوم زعفران کاری داشته‌اند. به‌عبارت‌دیگر با افزایش درآمد غیر کشاورزی، سن و نیروی کار، زعفران‌کاران تمایل کمتری برای ادامه‌ی کشت این محصول، نشان می‌دهند.

آماره‌های مربوط به معیارهای خوبی برازش الگوی برآورد شده، در جدول ۶ نمایش داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود معناداری آماره LR در سطح احتمال یک درصد نشان - دهنده‌ی معناداری کل رگرسیون است. همچنین مقادیر آماره - های  $R^2$  قابل قبول بوده و بیانگر اعتبار مدل می‌باشند. همچنین

جدول ۶- معیارهای خوبی برازش مدل لاجیت ترتیبی

Table 6- Goodness of fitting criteria for ordered logit model

آماره	مقدار	آماره	مقدار
Statistics	Quantity	Statistics	Quantity
Log-Lik Intercept Only	-226. 540	Log-Lik Full Model	-67. 207
D (190)	134. 413	LR(9)	318. 666
		Prob > LR	0. 000
McFadden's R2:	0. 703	McFadden's Adj R2:	0. 650
ML (Cox-Snell) R2	0. 794	Cragg-Uhler (Nagelkerke) R2:	0. 888
McKelvey & Zavoina's R2:	0. 934		
Count R2	0. 861	Adj Count R2	0. 689
AIC	0. 784	BIC	-270. 892
Correctly classified (number)	174	Correctly classified (%)	% 86.14

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

Source: Research findings.

حاکمی از منطقی بودن فرضیه‌ی برابری پارامترها برای تمامی گروه‌ها در الگوی برآورد شده بر اساس تمامی آزمون‌های انجام شده می‌باشد و بنابراین می‌توان پذیرفت که الگوی لاجیت ترتیبی در این تحقیق، از مبانی محکم تئوریک برخوردار است.

همان‌گونه که در روش تحقیق شرح داده شد، آزمون رگرسیون‌های موازی، منطقی بودن فرضیه‌ی برابری پارامترها را برای تمام گروه‌های متغیر وابسته ارزیابی می‌کند. نتایج آزمون‌های برنت، ولف گولد، نسبت درست‌نمایی و والد در جدول ۷

جدول ۷- نتایج مربوط به آزمون‌های رگرسیون‌های موازی

Table 7- Tests of the parallel regression assumption

آزمون رگرسیون‌های موازی	Chi2	df	درجه آزادی	سطح احتمال
Tests of the parallel regression	آماره			P>Chi2
Brant	27. 92	18		0. 63
Wolfe Gould	22. 47	18		0. 212
likelihood ratio	27. 65	18		0. 68
Wald	16. 63	18		0. 549

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

Source: Research findings.

در الگوی لاجیت ترتیبی تفسیر ضرایب به صورت مستقیم انجام نمی‌شود و تنها جهت تغییر احتمال (علامت ضریب) برای گروه‌های نهایی (ابتدایی و انتهایی) قابل مشاهده است. لذا معیار اثر نهایی متغیرهای مستقل برای هر یک از طبقات محاسبه و مورد تفسیر قرار می‌گیرد. برای این منظور اثرات نهایی برای هر یک از گروه‌های متغیر وابسته مورد محاسبه قرار گرفته که نتایج آن در جدول ۸ ارائه شده است.

جدول ۸- اثرات نهایی محاسبه شده برای هر یک از گروه‌های متغیر وابسته  
Table 8-Marginal effects calculated for each of the dependent variable groups

متغیر Variable	اثر نهایی گروه اول (تمایل خیلی کم) Last effect of the first group (very low)	اثر نهایی گروه دوم (تمایل کم) Last effect of the second group (low)	اثر نهایی گروه سوم (تمایل متوسط) Last effect of the third group (medium)	اثر نهایی گروه چهارم (تمایل زیاد) Last effect of the fourth group (high)
درآمد غیر کشاورزی Non-agricultural incomes	1.366e-09	1.384e-07	0.00001636	-0.0000165
عملکرد زعفران Saffron yield	-0.00003379	-0.0034236	-0.40476411	0.4082215
قیمت زعفران Saffron price	-7.515e-10	-7.615e-08	-9.003e-06	9.080e-06
سن Age	4.455e-07	0.00004515	0.0053379	-0.0053835
اندازه خانوار کشاورز Household's size	-4.351e-06	-0.00044095	-0.05213296	0.05257827
تجربه کشت زعفران Saffron cultivation experience	-6.409e-06	-0.00064942	-0.07677891	0.07743473
نیروی کار Labor	0.00001005	0.00101866	0.12043417	-0.12146288
سرمایه Capital	-8.776e-10	-8.893e-08	-0.00001051	0.0000106
متغیر مجازی مربوط به منطقه‌ی کشت Dummy variable associated with the cultivation area	-3.087e-06	-0.00031284	-0.03659591	0.03691185

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

Source: Research findings.

اثرات نهایی محاسبه شده نشان می‌دهد که هرچه درآمد غیر کشاورزی زعفران کاران افزایش یابد، احتمال قرار گرفتن آن‌ها در گروه تمایل خیلی کم، کم و متوسط برای کشت زعفران افزایش و احتمال اینکه تمایل بسیار بالایی برای ادامه‌ی کشت این محصول داشته باشند، کاهش پیدا خواهد کرد. چرا که اگر درآمد حاصل از بخش غیر کشاورزی برای آنان بیشتر از کشت زعفران باشد، هزینه فرصت فعالیت کشاورزی برای آنان بالا بوده و تمایل آنان برای ادامه‌ی فعالیت تولید زعفران کاهش خواهد یافت. نتایج نشان می‌دهد اگر عملکرد زعفران و قیمت زعفران افزایش یابد، احتمال تمایل به ادامه‌ی کشت این محصول در گروه خیلی کم، کم و متوسط، کاهش و احتمال اینکه زعفران-

سودآوری حاصل از کشت و تمایل به ادامه‌ی کشت برای او، بیشتر خواهد شد.

نتایج بیانگر آن است که هر چه تجربه‌ی کشت زعفران توسط کشاورزان بیشتر باشد، تخصص و مهارت آن‌ها در کشت محصول افزایش یافته و بالتبع تمایل آنان به ادامه‌ی کشت، بالا خواهد بود، بنابراین با افزایش تجربه‌ی کشت زعفران، احتمال قرار گرفتن در سطوح خیلی کم، کم و متوسط تمایل به کشت، کاهش و احتمال تمایل زیاد داشتن برای کشت زعفران، افزایش خواهد یافت.

همچنین از آنجاکه کشت زعفران به سرمایه‌ی اولیه‌ی بالاتری نسبت به سایر محصولات زراعی نیاز دارد (به دلیل گران بودن پیاز زعفران در افغانستان)، لذا هرچه سرمایه‌ی در دسترس کشاورزان بیشتر باشد و یا سهولت بیشتری در تأمین مالی داشته باشند، احتمال تمایل بیشتر آنان برای ادامه‌ی کشت این محصول را موجب خواهد شد. لذا با افزایش سرمایه‌ی در دسترس زعفران کار، تمایل وی برای قرار گرفتن در گروه چهارم، یعنی تمایل زیاد برای کشت این محصول، افزایش و احتمال قرار گرفتن در سه سطح اولیه، کاهش خواهد یافت.

بر اساس اثرات نهایی گزارش شده، هرچه تعداد نیروی کار لازم برای کشت زعفران افزایش می‌یابد تمایل کشاورزان برای قرار گرفتن در گروه تمایل خیلی کم، کم و متوسط، افزایش و احتمال قرار گرفتن در گروه تمایل زیاد برای کشت، کاهش خواهد یافت. دلیل این امر افزایش هزینه‌های کشاورز در اثر استخدام نیروی کار بیشتر (علی‌الخصوص نیروی کار مرد و جوان) و کاهش سودآوری این فعالیت برای او می‌باشد.

ضمناً کشت زعفران در مناطقی با اقلیم خشک و گرمسیری که تابستان‌هایی گرم و خشک و زمستان‌هایی نسبتاً ملایم دارند (گروه یک متغیر مجازی)، نسبت به مناطق سردسیر (گروه صفر متغیر مجازی)، موجب افزایش احتمال تمایل زیاد کشاورزان به

کاران تمایل زیادی برای تداوم کشت محصول با افزایش عملکرد و قیمت داشته باشند، افزایش خواهد یافت. دلیل این امر سودآوری بالاتر کشت زعفران، حاصل از افزایش عملکرد و قیمت آن برای کشاورزان می‌باشد.

همچنین اطلاعات جدول ۸ نشان می‌دهد با افزایش سن کشاورزان، تمایل آنان برای ادامه‌ی کشت زعفران کاهش خواهد یافت. در واقع با افزایش سن کشاورزان، احتمال قرار گرفتن آنان در گروه تمایل خیلی کم، کم و متوسط برای ادامه‌ی کشت، افزایش یافته اما احتمال قرار گرفتن آنان، در گروه تمایل زیاد برای کشت زعفران، کاهش می‌یابد. با توجه به آنکه متوسط سن افراد نمونه حدود ۴۳ سال بوده است، دلیل این امر می‌تواند کاهش توانایی افراد مسن نسبت به کشاورزان جوان‌تر در اداره و انجام فعالیت‌های زراعی مربوط به کشت زعفران باشد. ضمن اینکه ترغیب افراد با سن بیشتر، به کشت زعفران مشکل‌تر از جوانان است؛ زیرا افراد مسن‌تر تمایل به ادامه‌ی الگوی کشت پیشینیان خود را دارند و کمتر حاضر به پذیرش ریسک تغییر الگوی کشت از سایر محصولات کشاورزی نظیر گندم به سمت کشت زعفران و پذیرش تکنولوژی‌های مربوط به آن می‌باشند.

همچنین بر اساس نتایج به دست آمده، با افزایش تعداد اعضای خانوار کشاورز، احتمال اینکه تمایل آنان برای ادامه‌ی کشت زیاد باشد، افزایش پیدا خواهد کرد. دلیل این امر می‌تواند درآمدزایی بالاتر کشت زعفران نسبت به محصولات جایگزین و تمایل به تأمین مخارج خانوار از این طریق باشد. از آنجا که اکثر امور مربوط به داشت و برداشت زعفران در افغانستان، اغلب توسط نیروی کار زن و کودکان صورت می‌گیرد؛ هرچه تعداد افراد خانوار خصوصاً کودکان و زنان بیشتر باشد، تمایل به ادامه‌ی کشت زیادتر خواهد شد. زیرا نیروی کار زن و کودک، نسبت به نیروی کار مرد و جوان، دستمزد بسیار کمتری می‌طلبند و در صورتی که این نیروی کار از خانواده‌ی خود زارع باشد، بالتبع

نمونه)، به تداوم کشت زعفران تمایل زیادی خواهند داشت. ضمن اینکه پیش‌بینی می‌شود در حدود ۲۸ درصد از زعفران-کاران نیز تمایل متوسطی برای ادامه‌ی کشت این محصول داشته باشند. در واقع می‌توان این چنین بیان کرد که در مجموع نزدیک به ۸۲ درصد از زعفران‌کاران تمایل نسبتاً بالایی برای تداوم کشت این محصول خواهند داشت و تنها حدود ۱۲ و ۶ درصد از آنان به ترتیب در حد خیلی کم و کم به ادامه‌ی کشت این محصول مایل می‌باشند.

کشت این محصول (قرار گرفتن در سطح چهارم) خواهد شد. پس از برآورد مدل، برای پاسخ به این سؤال که هریک از زعفران‌کاران نمونه‌ی مورد مطالعه، در نهایت تمایل به تداوم کشت زعفران در کدام‌یک از سطوح ۴ گانه (خیلی کم، کم، متوسط و زیاد) را دارند، پیش‌بینی‌های لازم با استفاده از مدل صورت پذیرفت و نتایج در جدول ۹ گزارش شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، بر اساس پیش‌بینی صورت گرفته حدود ۵۴ درصد از زعفران‌کاران (یعنی بیش از نیمی از زعفران‌کاران

جدول ۹- پیش‌بینی میزان تمایل به تداوم کشت زعفران توسط کشاورزان نمونه  
Table 9 - Estimation of willingness to continue cultivating saffron by sample farmers

گروه متغیر وابسته (میزان تمایل به تداوم زعفران کاری) Dependent variables group (rate of willingness to continue cultivating saffron)	درصد احتمال انتخاب هر یک از گروه‌های متغیر وابسته The probability of selecting each of the dependent variable groups	درصد تجمعی انتخاب هر یک از گروه‌های متغیر وابسته Cumulative percentage selection of each of the dependent variable groups
خیلی کم Very low	5.94	5.94
کم Low	12.38	18.32
متوسط medium	27.72	46.04
زیاد high	53.96	100.00
مجموع Total	100.00	

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

Source: Research findings.

کاران به ۴ گروه کم، متوسط، زیاد و بسیار زیاد طبقه‌بندی گردید. نتایج به‌کارگیری الگوی لاجیت ترتیبی نشان داد عواملی مانند عملکرد و قیمت زعفران، اندازه خانوار کشاورز، تجربه‌ی زعفران کاری و سرمایه در دسترس، اثر مثبتی بر افزایش تمایل به تداوم کشت این محصول توسط زعفران‌کاران دارند؛ درحالی‌که عواملی مانند درآمد غیرکشاورزی، سن کشاورز و نیروی کار مورد نیاز در جهت معکوس بر تمایل به تداوم زعفران کاری اثر گذارند. با توجه به نتایج تحقیق می‌توان پیشنهادات زیر را ارائه نمود:  
با توجه به اینکه سرمایه در دسترس کشاورزان اثر مثبتی بر

## نتیجه‌گیری

زعفران یکی از محصولات کشاورزی است که در سال‌های اخیر مورد توجه کشاورزان افغانستان قرار گرفته است. با توجه به موقعیت استثنایی زعفران افغانستان در دنیا، بررسی تمایل کشاورزان این منطقه به تداوم کشت این محصول از اهمیت ویژه‌ای در توسعه این محصول و ارتقاء سطح جهانی آن برخوردار است. لذا هدف از انجام این پژوهش بررسی عوامل مؤثر بر تمایل به تداوم کشت زعفران در بین کشاورزان استان هرات افغانستان می‌باشد. میزان تمایل به تداوم کشت زعفران-

محصول در بازارهای جهانی شد. با توجه به اینکه تجارب زعفران کاران اثر مثبتی بر تداوم تمایل به کشت این محصول دارد، پیشنهاد می‌شود که زمینه‌ی بهره‌گیری زعفران کاران استان هرات از منابع تجارب محلی، ملی و بین‌المللی بیش‌ازپیش فراهم گردد. ضمن اینکه فعالیت‌های ترویجی و آموزش کشت زعفران به متقاضیان تولید این محصول، به‌منظور جلوگیری از خسارات احتمالی از دیگر سیاست‌های سودمند در همین راستا به شمار می‌رود.

از آنجاکه با افزایش عملکرد، کشاورزان به ادامه‌ی کشت این محصول تمایل بیشتری نشان خواهند داد، لذا استفاده از راهکارهایی نظیر استفاده از روش‌های نوین آبیاری، استفاده از کودهای حیوانی بجای شیمیایی، بهره‌گیری از روش‌های نوین کشت و تعامل بخش کشاورزی و زارعان با مراکز علمی تخصصی در این حوزه، برای استفاده از دستاوردهای علمی دانشگاه‌ها و متخصصین پیشنهاد می‌شود.

تمایل به تداوم کشت زعفران دارد، لذا پیشنهاد می‌شود دولت افغانستان و سیاست‌گذاران بخش کشاورزی در این کشور با فراهم کردن شرایط لازم برای دسترسی آسان‌تر و ارزان‌تر کشاورزان به نهاده‌های تولید، نظیر اعطای تسهیلات کم‌بهره و وام‌های بلاعوض به کشاورزان، آنان را در ارتقای سطح تولید این محصول یاری رسانند. همچنین فراهم ساختن زیرساخت‌ها و تسهیلات و امنیت لازم از سوی دولت برای سرمایه‌گذاری خارجی در این حوزه می‌تواند امیدبخش پایداری بیشتر وضعیت تولید و تجارت این محصول در کشور گردد.

با توجه به اینکه قیمت زعفران بر تمایل زعفران کاران به تداوم کشت، به‌صورت مثبت اثرگذار است، پیشنهاد می‌شود که با افزایش کیفیت و استانداردهای بین‌المللی که مستلزم کاربرد تکنولوژی‌های نوین نظیر تجهیز آزمایشگاه‌ها، بهبود کیفیت بسته‌بندی‌ها، تجهیزات خشک‌کردن محصول و سایر فرایندهای دیگر است؛ باعث ارتقای کیفی محصول و در نتیجه افزایش ارزش افزوده محصول شده و سودآوری بیشتر تولید و تجارت این

## منابع

- Adeli, J., and Anabestani, A.A. 2015. Investigating the causes of expansion of saffron cultivation in temperate mountain areas of Golestan province (Case Study: Vamenan Village). *Saffron Agronomy and Technology* 3 (2): 133-144. (In Persian with English Summary).
- Aslami. 2016. Guide for the production, processing and marketing of saffron. Cereal Development Department Report, Agricultural Organization, pp. 8-12.
- Ben-Akiva, M., and Lerman, S. 1985. *Discrete Choice Analysis*. MIT Press.
- Bouzarjmehri, Kh., Shikh Ahmadi, F., and Javani, Kh. 2016. Investigating financial impacts of cultivating saffron on rural families with an emphasis on sustainable agriculture (Case Study: Balavelayat Rural District, City of Bakharz). *Saffron Agronomy and Technology* 4 (1): 63-73. (In Persian with English Summary).
- Central Statistics Organization of Afghanistan (CSO). 2016. Available at Web site <https://cso.gov.af/index.php/page/economy-statistics/>. (Verified 12 February 2019).
- Dourandish, A., Aminizadeh, M., Riahi, A., and Mehrparvar Hosseini, E. 2019. Assessing the role of trade sanctions and global economic crisis on Iran's saffron exports. *Saffron Agronomy and Technology* 6 (4): 499-511.
- Farahani, H., Javani, K., and Karami Dehkardi, E. 2013. The analysis of social – economic sustainability of saffron production and its impact on rural development, Case: Bala Velayat, Torbat Heydareeyeh. *Journal Space*



- Economy and Rural Development 2 (1): 95-112. (In Persian with English Summary).
- Green, W.H. 2003. *Econometric Analysis*. New York, Macmillan Press.
- Hamzei, M., and Bouzarjmehry, K. 2015. Analysis of effects and factors influencing on increasing the cropping pattern of saffron in the city of Nishapur Case study: Ishaq Abad district. *Saffron Agronomy and Technology* 2 (4): 277-288. (In Persian with English Summary).
- Hassanpour, M., Farhangfar, H., Khozaymeh nezhad, H., and Behdani, M.A. 2017. Assessment of the farmers' technical knowledge associated with saffron cultivation (Case of: South Khorasan Province). *Journal of Saffron Research* 5 (1): 18-32. (In Persian with English Summary).
- Husaini, A.M., Hassan, B., and Ghani, M.Y. 2015. Saffron cultivation in Kashmir practices and problems. *Fuctional Plant Science and Biotechnology* 108-115.
- Jalali, A., Esfanjari Kenari, R., and Shirzadi Laskookalayeh, S. 2016. Estimating profit efficiency of saffron cultivation in the Torbat-E Heydarieh county. *Saffron Agronomy and Technology* 4 (1): 51-62. (In Persian with English Summary).
- Kheirandish, M., and Srinivasa Gowada, M.V. 2012. Marketing efficiency and price spread for saffron in Iran. *Trends in Agricultural Economics* 5 (1): 23-30.
- Khojstpour, S., Khorramdel, S., and Farshchin, S. 2018. The tendency to change the crop pattern for saffron cultivation, an applied strategy for dealing with drought (Case study: Neyshabour plain). Fifth National Conference on Saffron, Iran, 23 and 24 November 2018, pp. 1-6.
- Third Edition, Formerly of Ohio State University
- Pai, C.W., and Saleh, W. 2008. Modeling motorcyclist injury severity by various crash types at T-junctions in the UK. *Safety Science* 46: 1234-1247.
- Sadeghi, Kh., Toulabi Nejad, M., and Ghanbari, S. 2018. Analyze the effects of saffron cultivation on sense of place among rural households (Case Study: District Roshtkhar). *Geographical Planning of Space* 8 (28): 51-66. (In Persian with English Summary).
- Sadighi, H., and Ahmadpour, A. 2005. Assessing farmers' attitude toward cultivation and development of saffron production and investigating their difficulties and problems (A Case Study in Gonabad, Khorasan, Iran). *Iranian Journal of Agricultural Science* 36 (3): 689-699. (In Persian with English Summary).
- Shahnoushi, N., Firoozzare, A., Jalerajabi, M., Danshvar, M., and Dehghaniyan, S. 2012. The use of the order Logit model in an investigation of the effective factors on Bread Waste. *Journal of Economic Research* 46 (3): 111-132. (In Persian with English Summary).
- Research in Alternative Livelihoods Fund (RALF). 2017. *Afghanistan: Quarterly Narrative Report*. International Centre for Agricultural Research in the Dry Areas. Available at Web site <http://www.mail.gov.af>.
- Ministry of Agriculture, Irrigation and Livestock (MAIL). 2018. Report of the third saffron flower festival. (Verified 12 January 2019).
- Yavari, N., and Zarafshani, K. 2017. Factors influencing the adoption of saffron in Songhor and Sahne counties in Kermanshah province. *Journal of Saffron Research* 5 (1): 111-123. (In

## Investigating Afghan farmers' willingness to continue cultivation of Saffron (Case study: Herat Province)

*Shukrullah Shwoban<sup>1</sup>, Arash Dourandish<sup>2\*</sup> and Mohammad Ghorbani<sup>3</sup>*

**Submitted:** 3 April 2019

**Accepted:** 21 July 2019

Shwoban, SH., Dourandish, A., and Ghorbani, M. 2020. Investigating Afghan farmers' willingness to continue cultivation of Saffron (Case study: Herat Province). *Saffron Agronomy & Technology*, 8(2): 227-293.

### Abstract

Saffron is one of the agricultural products considered for cultivation by Afghan farmers in recent years. Investigation of willingness of farmers in this region to continue cultivating this crop is especially important in developing this product and promoting it at the global level due to the exceptional position of Afghanistan's saffron in the world. Therefore, the aim of this study is investigating willingness of farmers in Herat to continue production of Saffron. Data was collected using the random sampling method and completing questionnaires and performing personal interviews with saffron farmers in the Herat province in 2018 with 202 samples. The willingness to continue cultivating saffron farmers in the Herat Province was classified into four categories: very low, low, medium, and high. The results of using the ordered Logit model show that the variables yield, price, size of the farmer's household, saffron cultivation experience and capital have a positive influence on increasing willingness to continue cultivation of this product by saffron producers. On the other hand, non-agricultural income, age and availability of labor have an inverse effect on willingness to continue saffron production. At the end, suggestions are provided to achieve the research's goal. These include provision of low-cost facilities for farmers to provide easier and cheaper access to utilization of new technologies such as use of laboratories, improvement of packaging quality and drying equipment.

**Keywords:** Age, Income, Ordered logit, Saffron farmers, Yield

1 - MSc. Student of Agricultural Economic Department, Agricultural Faculty, Ferdowsi university of Mashhad, Mashhad

2 - Associate Professor of Agricultural Economic Department, Agricultural Faculty, Ferdowsi university of Mashhad, Mashhad

3 - Professor of Agricultural Economic Department, Agricultural Faculty, Ferdowsi university of Mashhad, Mashhad

(\* - Corresponding author. Email: Dourandish@um.ac.ir)

DOI: 10.22048/jsat.2019.177614.1340