

Investigating the impact of barriers, pressures and enablers on farmers' behavior in circular economy application with emphasis on wastes agriculture and garden recycling

**Efat Delshad¹, Marjan Vahedi^{1*}, Roya Eshraghi Samani²,
Homayoon Moradnezhad³**

¹ Department of Agricultural Extension and Education. IL.C, Islamic Azad University, Ilam, Iran,
Email: ma.vahedi@iau.ac.ir

² Department of Agricultural Economics, Ka.C, Islamic Azad University, Karaj, Iran.

³ Department of Entrepreneurship and Rural Development, Ilam University, Ilam, Iran.

Article Info

ABSTRACT

Article type:
Research Full Paper

Article history:
Received: 09.05.2025
Revised: 30.12.2025
Accepted: 08.02.2026

Keywords:
Circular economy
Waste
Agriculture
Sustainability
recycling behavior
barriers
pressures

Global agricultural production methods are predominantly based on a linear economy, where natural resources are disposed of as waste after use. This process not only leads to environmental pollution but also causes the depletion of natural resources. In contrast, the circular economy (CE) emerges as a novel alternative, emphasizing optimal resource utilization and waste reduction through leasing, reuse, and recycling. This quantitative study aims to investigate the influence of barriers, pressures, and enablers on farmers' behavior regarding the adoption of CE practices, specifically in recycling agricultural and horticultural waste in Western Iran. The statistical population comprised all farmers generating agricultural/horticultural waste in the western region of the country. A stratified random sample of 384 farmers was selected. Data were collected using a researcher-developed questionnaire, validated by five experts, and its reliability was confirmed using Cronbach's Alpha and composite reliability. Structural Equation Modeling (SEM) results indicated that pressures ($\gamma= 0.42$) and enablers ($\gamma= 0.258$) have a significant positive effect on farmers' recycling behavior. Conversely, barriers ($\gamma=-0.158$) exerted a significant negative influence. The coefficient of determination (R^2) for recycling behavior was 0.29, signifying the explanatory power of the exogenous variables on farmers' waste recycling behavior. These findings highlight the critical roles of external influences and obstacles and should inform the design of effective interventions to promote waste recycling behavior in agriculture, particularly concerning crop and orchard residues.

Cite this article: Delshad, E., Vahedi, M., Eshraghi Samani, R., Moradnezhad, H. 2025. Investigating the impact of barriers, pressures and enablers on farmers' behavior in circular economy application with emphasis on wastes agriculture and garden recycling. *Journal of Studies in Entrepreneurship and Sustainable Agricultural Development*, 12 (4), 135-153.



© The author(s)



10.22069/jead.2026.23647.1904

Publisher: Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

بررسی تأثیر موانع، فشارها و توانمندسازها بر رفتار کشاورزان در زمینه کاربست اقتصاد چرخشی با تأکید بر بازیافت ضایعات زراعی - باغی

عفت دلشاد^۱، مرجان واحدی^{۱*}، رویا اشراقی سامانی^۲، همایون مرادنژادی^۳

^۱ گروه ترویج و آموزش کشاورزی، واحد ایلام، دانشگاه آزاد اسلامی، ایلام، ایران، رایانامه: ma.vahedi@iau.ac.ir

^۲ گروه مدیریت کشاورزی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران

^۳ گروه کارآفرینی و توسعه روستایی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله کامل علمی - پژوهشی	روش‌های تولید در کشاورزی جهانی عمدتاً بر پایه اقتصاد خطی عمل می‌کنند، به این معنا که پس از استفاده، منابع طبیعی به‌عنوان زباله دور ریخته می‌شوند. این روند نه تنها به آلودگی محیط زیست می‌انجامد، بلکه موجب کاهش منابع طبیعی نیز می‌گردد. در مقابل، اقتصاد چرخشی به‌عنوان یک جایگزین نوظهور، بر استفاده بهینه از منابع و کاهش ضایعات از طریق اجاره، استفاده مجدد و بازیافت تأکید دارد. پژوهش حاضر با رویکرد کمی و با هدف بررسی تأثیر موانع، فشارها و توانمندسازها بر رفتار کشاورزان در زمینه کاربست اقتصاد چرخشی، به‌ویژه در بازیافت ضایعات زراعی - باغی در غرب ایران، طراحی شده است. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی کشاورزان دارای ضایعات زراعی - باغی در غرب کشور بود که ۳۸۴ نفر از آنها به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای با انتساب متناسب انتخاب شدند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه‌ای بود که توسط محقق طراحی شده و روایی آن توسط پنج نفر از متخصصان تأیید گردید. پایایی پرسشنامه نیز با استفاده از آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی تأیید شد. نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد که فشارها ($\gamma = 0/42$) و توانمندسازها ($\gamma = 0/258$) تأثیر مثبت و معناداری بر رفتار کشاورزان در بازیافت ضایعات دارند، در حالی که موانع ($\gamma = -0/158$) تأثیر منفی و معناداری بر آن می‌گذارند. ضریب تبیین (R^2) برای رفتار بازیافت ۰/۲۹ بود که نشان‌دهنده تأثیر متغیرهای برونزا بر رفتار کشاورزان در زمینه بازیافت ضایعات است. این یافته‌ها می‌تواند در طراحی مداخلات مؤثر برای ارتقای رفتار بازیافت ضایعات در کشاورزی، به‌ویژه در ضایعات زراعی - باغی، مورد توجه قرار گیرد.
واژه‌های کلیدی: اقتصاد چرخشی ضایعات کشاورزی پایداری رفتار بازیافت	

استناد: دلشاد، عفت؛ واحدی، مرجان؛ اشراقی سامانی، رویا؛ مرادنژادی، همایون (۱۴۰۴). بررسی تأثیر موانع، فشارها و توانمندسازها بر رفتار کشاورزان در زمینه کاربست اقتصاد چرخشی با تأکید بر بازیافت ضایعات زراعی - باغی. *مطالعات کارآفرینی و توسعه پایدار کشاورزی*، ۱۲ (۴)، ۱۳۵-۱۵۳.

مقدمه

بر اساس پیش‌بینی‌های سازمان خواروبار جهانی، جمعیت جهان تا سال ۲۰۵۰ به بیش از ۹ میلیارد نفر خواهد رسید. برای تأمین غذای این جمعیت، لازم است تولید جهانی مواد غذایی بین ۵۰ تا ۷۰ درصد افزایش یابد (میرزایی گرجی و همکاران، ۱۴۰۳). این در حالی است که بخش کشاورزی، به‌عنوان بزرگ‌ترین مصرف‌کننده منابع در جهان (Winter et al., 2017)، با چالش‌های جدی نظیر محدودیت منابع طبیعی، تخریب خاک، آلودگی محیط زیست و انتشار گازهای گلخانه‌ای مواجه است (Castillo-Díaz et al., 2022; Haji-Rahimi et al., 2024). روش‌های تولید و ارائه خدمات کشاورزی در سطح جهانی عمدتاً بر اساس مدل اقتصاد خطی عمل می‌کنند که در آن پس از استخراج و تبدیل منابع طبیعی به کالاهای نهایی، محصولات در پایان عمر خود به‌عنوان زباله دور ریخته می‌شوند و هیچ استفاده مجددی از آن‌ها نمی‌شود. این شیوه نه تنها منجر به کاهش منابع طبیعی و آلودگی محیط‌زیست می‌شود، بلکه تبعات جدی مانند جنگل‌زدایی، خشکسالی و تغییرات اقلیمی را به همراه دارد (Chang et al., 2024). برای چندین دهه، منابع تجدیدناپذیر اساس توسعه اقتصادی در سراسر جهان بوده است. نرخ استخراج منابع طبیعی از سال ۱۹۹۰ به میزان ۱۱۳ درصد افزایش یافته است که منجر به بهره‌برداری بیش از حد و تولید مقادیر زیادی زباله شده است (Duque-Acevedo et al., 2020). چنین پسماندهایی اگر به درستی مدیریت شوند، می‌تواند منبع زیستی مهم برای افزایش امنیت غذا در جوامع کشاورزی باشد (قنبری و همکاران، ۱۳۹۸). موضوع بحث‌انگیز روند افزایشی ضایعات و پسماندهای کشاورزی، یکی از چالش‌های جدی اکثر کشورها

به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه است (خسروانی و همکاران، ۱۳۹۳). از این‌رو، بازنگرایی در رویکردهای توسعه پایدار و حرکت به سمت الگوهای نوین، امری ضروری است. در این میان، اقتصاد چرخشی به‌عنوان یک راهبرد امیدوارکننده برای صرفه‌جویی در منابع و کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی فعالیت‌های کشاورزی و در عین حال بهبود عملکرد اقتصادی مطرح شده است (Velasco-muñoz et al., 2021). در این رویکرد، مواد اولیه پس از استفاده به چرخه تولید بازگردانده می‌شوند تا از هدررفت منابع جلوگیری شود (قاسمی و همکاران، ۱۴۰۳). اقتصاد چرخشی به‌عنوان یک جایگزین در حال ظهور است و بر استفاده کارآمدتر از منابع طبیعی و انرژی تأکید دارد. این رویکرد سعی دارد از اتلاف و کاهش منابع جلوگیری کند و با ارتقای اشتراک‌گذاری، اجاره، استفاده مجدد، اصلاح، بازسازی و بازیافت مواد، عمر محصولات را افزایش دهد (Chang et al., 2024). در واقع، اقتصاد چرخشی مفهومی است که هدف آن کاهش جریان‌های خطی مواد و انرژی در ساختار تولید-مصرف اجتماعی، با رساندن ورودی منابع و ضایعات و انتشار و نشأت انرژی در طول زنجیره‌های تولید به حداقل ممکن است (خدایی و همکاران، ۱۴۰۳). کشاورزی و صنایع غذایی با به‌کارگیری مدل‌های تولید پایدار در چارچوب اقتصاد چرخشی، ظرفیت بالایی در مدیریت بهینه منابع، ارزش‌افزایی و استفاده مجدد از ضایعات و محصولات جانبی، و نیز تولید انرژی و محصولات زیستی دارند (Chiaraluce et al., 2021). در پذیرش اقتصاد چرخشی، عوامل گوناگونی تأثیرگذار هستند. شناسایی و تحلیل این عوامل می‌تواند اطلاعات ارزشمندی را برای اجرای مؤثر این مفهوم فراهم کند. این عوامل ممکن است

به‌عنوان موانع یا محرک‌ها عمل کنند. طبق نظریه پویایی گروهی (Lewin's (1947) در هر پروژه تغییر (از جمله اجرای اقتصاد چرخشی) دو نیروی اصلی وجود دارد: نیروهای محرک و مقاومت در برابر تغییر (موانع) (کیانی و همکاران، ۱۴۰۲). در این راستا، برخی از پژوهشگران بر این باورند که در مسیر توسعه اقتصاد چرخشی، پیشرفت‌های اندکی مشاهده شده است و این وضعیت را به موانع موجود در اجرای اقتصاد چرخشی نسبت می‌دهند (Martínez-Cabrera & López-del-Pino., 2021). بررسی این موانع به‌عنوان یک اهرم کلیدی برای پیشبرد مدل اقتصاد چرخشی به حساب می‌آید.

یکی از مهم‌ترین جنبه‌های اقتصاد چرخشی در کشاورزی، مدیریت و بازیافت ضایعات زراعی-باغی است. متأسفانه، میزان زیادی از ضایعات کشاورزی هر ساله به‌ویژه در سال‌های اخیر در سراسر جهان تولید شده و با نرخ میانگین ۵ تا ۱۰ درصد افزایش یافته است (Wang et al., 2018). بخش کشاورزی در ایران نقش حیاتی در تأمین حدود ۹۰ درصد نیاز غذایی کشور و بخش عمده مواد اولیه صنایع دارد. با وجود این اهمیت، هدررفت تولیدات کشاورزی در ایران همچنان یک چالش جدی است؛ به نحوی که در حدود ۳۰ درصد تولیدات زراعی و باغی کشور به صورت سالانه در زنجیره عرضه به پسماند تبدیل می‌شود که این میزان معادل تقریباً ۳ درصد کل ضایعات غذایی جهان برآورد شده است (بهمن‌زاد و همکاران، ۱۴۰۳). در میان استان‌های غرب کشور نیز، آمارها گویای آن است که میزان ضایعات زراعی-باغی نگران‌کننده است و ضرورت توجه به رویکردهای کلان اقتصاد چرخشی را به‌منظور تبدیلی این تهدید به فرصتی برای توسعه مناطق روستایی نشان می‌دهد (سازمان جهاد کشاورزی، ۱۴۰۰). برای

تحقق اهداف اقتصاد چرخشی در بخش کشاورزی، درک رفتار کشاورزان و عوامل مؤثر بر آن، از اهمیت بسزایی برخوردار است. زیرا تأثیرات روان‌شناختی و فرهنگی-اجتماعی اغلب راه‌حل‌های فنی را تضعیف می‌کند. در این راستا، شناسایی موانع، فشارها و توانمندسازهای کاربست اقتصاد چرخشی، می‌تواند راهنمای مؤثری برای سیاست‌گذاران و دست‌اندرکاران این حوزه باشد. با توجه به آنچه گفته شد، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر موانع، فشارها و توانمندسازها بر رفتار کشاورزان در زمینه کاربست اقتصاد چرخشی با تأکید بر بازیافت ضایعات زراعی-باغی در غرب ایران (کردستان، ایلام، کرمانشاه) انجام می‌شود. این پژوهش تلاش دارد تا با شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر رفتار کشاورزان، راهکارهای عملی برای توسعه اقتصاد چرخشی در این بخش و حرکت به سوی کشاورزی پایدار ارائه نماید. نتایج این تحقیق می‌تواند به سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان و مجریان بخش کشاورزی در راستای طراحی و اجرای برنامه‌های ترویجی و حمایتی اثربخش، کمک شایانی نماید.

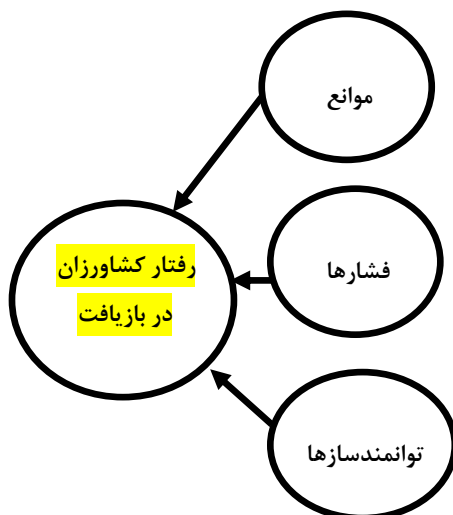
بر اساس هدف کلی پژوهش فرضیات زیر مطرح شدند:

۱. موانع تأثیر منفی و معناداری بر رفتار کشاورزان برای اجرای بهترین روش‌های بازیافت ضایعات زراعی-باغی می‌گذارد؛
۲. فشارها تأثیر مثبت و معناداری بر رفتار کشاورزان برای اجرای بهترین روش‌های بازیافت ضایعات زراعی-باغی دارد؛
۳. توانمندسازها تأثیر مثبت و معناداری بر رفتار کشاورزان برای اجرای بهترین روش‌های بازیافت ضایعات زراعی-باغی می‌گذارد.

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

اقتصاد چرخشی به عنوان یک پارادایم اقتصادی نوظهور، به دنبال جایگزینی الگوی خطی سنتی «تولید- مصرف-دور ریز» با رویکردی است که در آن ضایعات به عنوان منابع ارزشمند تلقی شده و از طریق کاهش، استفاده مجدد و بازیافت به چرخه تولید بازگردانده می‌شوند (Ellen MacArthur Foundation, 2015; Ghisellini et al., 2016; Hamam, 2021). این رویکرد که ریشه در سیستم‌های طبیعی دارد (Nattassa et al., 2020)، در بخش کشاورزی اهمیت حیاتی یافته و می‌تواند با تبدیل بقایای آن به کود یا انرژی، ارزش اقتصادی پسماندها را افزایش داده و وابستگی به منابع تجدیدناپذیر را کاهش دهد (Youssef, 2022; Wubben, 2021). هرچند پیاده‌سازی آن نیازمند نوآوری در مدل‌های کسب و کار است (Chiaraluce, 2021). با این حال، ادبیات پژوهشی حاکی از وجود چالش‌هایی است که می‌تواند مانع این گذار شود؛ مطالعات داخلی بر موانع ساختاری تمرکز دارند، به طوری که کیانی و همکاران (۱۴۰۲) موانع اقتصادی، زیرساختی و فنی-قانونی را در صنعت یزد مؤثر دانسته‌اند و عابدی (۱۴۰۱) نیز بر فقدان حمایت دولتی و کمبود صلاحیت‌ها در زنجیره تأمین کشاورزی تأکید کرده است. این موانع در سطح بین‌المللی نیز تأیید شده‌اند، از جمله ضعف اجرای مقررات زیست‌محیطی و فشار بازار (Farooq et al., 2019) و فقدان سیاست‌های مؤثر (Kumar et al., 2021). در مقابل، برای استخراج یک الگوی مفهومی هدفمند که فراتر از صرفاً شناسایی موانع باشد، توجه

به عوامل توانمندساز و فشارهای محیطی ضروری است؛ به ویژه، مطالعه Moradnezehadi et al. (2023) نشان داد که فشارها و توانمندسازهای درک شده در کنار کنترل رفتاری، تأثیر مثبت مستقیمی بر نیت کشاورزان نسبت به اقتصاد چرخشی دارند، یافته‌ای که توسط Khan et al. (2020) نیز در چارچوب تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده تأیید شد. به همین ترتیب، Rizos et al. (2021) بر اهمیت عوامل توانمندساز نظیر حمایت مالی و بهبود درک مصرف‌کنندگان تأکید کردند، در حالی که Haji-Rahimi et al. (2024) در کردستان، بی‌سوادی کشاورزان و روش‌های سنتی را موانع اصلی دانستند. همچنین، مطالعاتی مانند Desmond and Asamba (2019) چالش‌های کلیدی پذیرش در آفریقا (مانند فقدان رویکرد جامع و منابع مالی) و Formentini et al. (2022) بر لزوم مدیریت یکپارچه زنجیره تأمین برای اندازه‌گیری دقیق ضایعات (مانند مورد صنعت نان) تأکید کرده‌اند. بنابراین، جمع‌بندی نتایج نشان می‌دهد که الگوی مفهومی مناسب برای تبیین کاربست اقتصاد چرخشی باید تعامل چندوجهی میان سه دسته متغیر اصلی یعنی موانع ساختاری و رفتاری، فشارهای بیرونی و عوامل توانمندساز را در رابطه با رفتار کشاورزان مورد سنجش قرار دهد، تا بدین ترتیب، نتایج حاصل از تحقیقات داخلی و خارجی در یک چارچوب واحد و هدفمند ادغام شوند (شکل ۱).



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

که نتایج آن در شناسایی موانع، فشارها و توانمندسازهای بازیافت محصولات زراعی-باغی و تدوین پرسشنامه نقش داشت. روایی شکلی و محتوایی پرسشنامه از طریق پنج نفر از متخصصان و اعضای هیئت علمی گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام تأیید گردید. پایایی پرسشنامه نیز با استفاده از آلفای کرونباخ، CR و AVE مورد تأیید قرار گرفت. بر اساس نتایج اکثر سازه‌های پژوهش دارای پایایی ترکیبی بیشتر از ۰/۷۰ بودند (جدول ۶)؛ لذا، می‌توان گفت که کلیه متغیرهای نهفته در مدل اندازه‌گیری موانع، فشارها و توانمندسازهای رفتار کشاورزان در زمینه کاربری اقتصاد چرخشی با تأکید بر بازیافت ضایعات زراعی-باغی، دارای پایایی مناسبی بودند.

همچنین به منظور بررسی روایی همگرا از میانگین واریانس استخراج شده^۱ استفاده گردید. فورنل و لارکر^۲ (۱۹۸۱) مقادیر مناسب برای AVE را ۰/۵ به بالا عنوان نمودند، که به معنای آن است که سازه مورد نظر حدود ۵۰ درصد و یا بیشتر واریانس نشانگرهای

مواد و روش‌ها

این پژوهش از لحاظ رویکردهای کلی (پارادایم) کیفی- کمی، از حیث هدف کاربردی و از نظر نحوه جمع‌آوری داده‌ها، تحلیلی - همبستگی بود که از بین روش‌های همبستگی از مدل‌سازی معادلات ساختاری با رهیافت حداقل مربعات جزئی بهره برده است. جامعه‌ی آماری پژوهش، شامل کلیه کشاورزان دارای ضایعات زراعی- باغی در غرب کشور (استان‌های ایلام، کرمانشاه و کردستان) بودند که بر اساس جدول نمونه‌گیری کرجسی و همکاران (۱۹۷۰) تعداد نمونه‌ها، ۳۸۴ نفر برآورد گردید. به منظور انتخاب نمونه آماری از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای با انتساب متناسب (براساس مناطق روستایی، شهرستان و استان) استفاده شد. ابزار جمع‌آوری داده‌ها در این پژوهش پرسشنامه محقق ساخته بود که گویه‌های آن براساس نتایج بخش کیفی پژوهش تدوین شدند. بخش کیفی با رویکرد تحلیلی و مصاحبه‌های عمیق نیمه‌ساختاریافته با هفت نفر (دو کشاورز، پنج کارشناس) تا اشیاع نظری انجام شد که مشخصات جمعیت‌شناختی آنان در (جدول ۱) ارائه شده است. داده‌ها با کدگذاری استراوس و کوربین تحلیل شدند

^۱ Average Variance Extracted (AVE)

^۲ Fornell & Larcker

بررسی تأثیر موانع، فشارها و توانمندسازها بر رفتار کشاورزان ... / عفت دلشاد و همکاران

خود را تبیین می‌نماید (طیبی ابوالحسنی و همکاران، ۱۳۹۸). نتایج جدول ۶ نشان داد که میانگین واریانس استخراج شده (AVE) برای تمام سازه‌های پژوهش بیشتر از ۰/۵۰ است. لذا، کلیه سازه‌ها در مدل اندازه‌گیری موانع، فشارها و توانمندسازهای رفتار کشاورزان در زمینه کاربست اقتصاد چرخشی با تأکید بر بازیافت ضایعات زراعی- باغی از روایی همگرایی مناسبی برخوردار بودند.

به اعتقاد (Fornell-Larcker (1981) در PLS، بررسی روایی تشخیصی به وسیله یک ماتریس صورت می‌پذیرد که خانه‌های این ماتریس حاوی مقادیر ضرایب همبستگی بین سازه‌ها و جذر مقادیر AVE مربوط به هر سازه است. این مدل در صورتی

روایی واگرایی قابل قبولی دارد که اعداد مندرج در قطر اصلی از مقادیر زیرین خود بیشتر باشند. نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد که نشانگرهای انتخابی برای هر سازه درصد بالایی از واریانس مشترک آن سازه نسبت به سایر سازه‌ها در مدل اندازه‌گیری پژوهش را به اشتراک می‌گذارند. لذا، دلیل کافی به منظور متمایز بودن هر سازه از دیگر سازه‌های موجود در مدل اندازه‌گیری موانع، فشارها و توانمندسازهای رفتار کشاورزان در زمینه کاربست اقتصاد چرخشی با تأکید بر بازیافت ضایعات زراعی- باغی فراهم می‌گردد؛ بنابراین روایی تشخیصی سازه‌های موجود در مدل اندازه‌گیری پژوهش تأیید گردید.

جدول ۱- اطلاعات جمعیت‌شناختی مشارکت‌کنندگان در پژوهش

ردیف	رتبه علمی / موقعیت شغلی	زمان مصاحبه	رشته تحصیلی	مقطع تحصیلی
۱	کارشناس مرکز خدمات ماهیدشت	۰۰:۴۰:۰۰	ترویج و آموزش کشاورزی	دکتری تخصصی
۲	کارشناس مسئول باغبانی وزارتخانه جهاد کشاورزی	۱:۳۵:۰۰	باغبانی	دکتری تخصصی
۳	مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان ایوان	۱:۲۵:۰۰	زراعت	دکتری تخصصی
۴	معاونت تولیدات زراعی باغی استان ایلام	۱:۱۵:۳۵	باغبانی	دکتری تخصصی
۵	مدیر عامل شرکت توزیع نهاده‌های کشاورزی	۱:۳۰:۴۹	زراعت	کارشناسی ارشد
۶	کشاورز پیشرو	۰۰:۴۰:۹۰	کشاورزی	کاردانی
۷	کشاورز پیشرو	۰۰:۴۱:۵۶	مدیریت	کارشناسی ارشد

جدول ۲- جذر میانگین واریانس استخراج شده و ضرایب همبستگی

متغیرهای نهفته	۱	۲	۳	۴
توانمندسازها	۰/۷۷			
موانع	۰/۶۷۹	۰/۸۲		
رفتار کشاورزان در بازیافت ضایعات	۰/۴۴۸	۰/۲۳	۰/۷۲	
فشارها	۰/۶۶	۰/۴۳	۰/۵۴	۰/۷۳

توجه: اعداد عناصر قطری جدول، جذر میانگین واریانس استخراج شده و عناصر پایین قطر جدول، ضرایب همبستگی بین سازه‌ها می‌باشند.

پرسشنامه تحقیق مشتمل بر پنج بخش بود که در بخش اول ویژگی‌های جمعیت‌شناختی جامعه هدف

مورد سنجش قرار گرفت و بخش دوم تا پنجم نیز به ترتیب گویه‌هایی برای سنجش رفتار کشاورزان در

یافته‌ها

به استناد نتایج پژوهش، میانگین سن پاسخگویان ۳۹/۸۹ سال بود؛ به طوری که آن‌ها در دامنه سنی ۱۴ تا ۷۴ سال قرار داشتند. همچنین بر اساس نتایج اکثر پاسخگویان، ۸۲/۸ درصد مرد و اکثر آن‌ها با ۷۵/۸ درصد متأهل بودند. مطابق نتایج پژوهش ۳۹ درصد از پاسخگویان از سطح تحصیلاتی کمتر از دیپلم برخوردارند، ۲۱/۴ درصد دیپلم و ۳۹/۶ درصد نیز دارای تحصیلات دانشگاهی بودند (جدول ۳). نتایج پژوهش نشان داد که کشاورزان مورد مطالعه به طور متوسط دارای ۱۹ سال سابقه کار، ۱۳ میلیون درآمد ماهیانه، ۵/۷۰ هکتار زمین زراعی و ۳/۷ هکتار زمین باغی بودند. بر اساس نتایج به طور متوسط کشاورزان مورد مطالعه حدود ۶/۳ ساعت در دوره‌های آموزشی مرتبط با بازیافت باقیمانده‌ها و ضایعات مزارع و باغات شرکت داشته‌اند.

نتایج جدول ۴ تحلیل آماری توصیفی وضعیت درک کشاورزان از مؤلفه‌های مرتبط با بازیافت ضایعات کشاورزی را بر اساس مقیاس لیکرت پنج‌تایی نشان می‌دهد. نتایج حاکی از آن است که توانمندسازها (میانگین ۳/۵۵) به عنوان قوی‌ترین عامل درک شده، دارای بالاترین امتیاز هستند؛ در حالی که رفتار فعلی بازیافت (میانگین ۲/۶۵) و فشارها (میانگین ۲/۵۷) در سطحی پایین‌تر از حد متوسط (۳) قرار دارند. این وضعیت بیانگر آن است که اگرچه زیرساخت‌ها و تسهیلات (توانمندسازها) نسبتاً خوب درک شده‌اند، اما این عوامل به طور کافی به رفتار عملی کشاورزان در بازیافت ترجمه نشده‌اند و از سوی دیگر، شدت فشارهای محیطی و اجتماعی چندان محسوس نبوده است.

بازیافت ضایعات (۴ گویه)، موانع (۳ گویه)، فشارها (۴ گویه)، و توانمندسازها (۵ گویه) با طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، خیلی زیاد) مورد سنجش قرار گرفتند. منظور از موانع شامل عواملی است که به طور مستقیم بر اجرای مؤثر و کارآمد شیوه‌های بهینه بازیافت ضایعات زراعی-باغی توسط کشاورزان اثر گذاشته و مانع‌تراشی می‌کنند. فشارها نیز به کلیه عوامل بیرونی یا درونی اطلاق می‌شود که کشاورزان را به سمت پذیرش و اجرای شیوه‌های بازیافت ضایعات زراعی-باغی سوق می‌دهند. همچنین توانمندسازها به تمامی اقدامات و راهکارهایی اطلاق می‌شود که فرآیند پیاده‌سازی و اجرای شیوه‌های بهینه بازیافت ضایعات زراعی-باغی را برای کشاورزان هموار می‌سازد. و در نهایت رفتار کشاورزان در بازیافت ضایعات به میزان پیاده‌سازی بهترین شیوه‌ها توسط کشاورزان برای مدیریت و استفاده مجدد از ضایعات زراعی-باغی اشاره دارد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها در قالب آمار توصیفی و آمار استنباطی و با استفاده از نرم‌افزار SPSS 22 و نرم‌افزار SmartPLS 3 صورت گرفت. در آمار توصیفی از آماره‌هایی نظیر میانگین و انحراف معیار و در بخش آمار استنباطی، تحلیل مدل‌سازی معادلات ساختاری با استفاده از رهیافت تخمین حداقل مربعات جزئی^۱ (در دو بخش ارزیابی مدل اندازه‌گیری و ارزیابی مدل ساختاری) مورد استفاده قرار گرفت. ارزیابی مدل اندازه‌گیری به منظور ارزیابی روایی و پایایی متغیرهای نهفته پژوهش و ارزیابی مدل ساختاری برای آزمون فرضیه‌ها در قالب چارچوب پیشنهادی پژوهش استفاده شد.

¹. Partial Least Squares (PLS)

جدول ۳- مشخصات جمعیت‌شناختی جامعه مورد مطالعه

ویژگی‌ها	طبقه‌بندی	فراوانی	درصد فراوانی
سن میانگین: ۳۹/۸۹ انحراف معیار: ۱۱/۰۱	۲۰-۱۴	۱۲	۳/۱
	۴۰-۳۱	۷۰	۱۸/۲
	۳۰-۲۱	۱۱۷	۳۰/۵
	۵۰-۴۱	۱۲۷	۳۳/۱
	۵۰ و بالاتر	۵۸	۱۵/۱
	جنسیت	مرد	۳۱۸
زن		۶۶	۱۷/۲
مجرد		۹۳	۲۴/۲
تأهل	متأهل	۲۹۱	۷۵/۸
	کل	۳۸۴	۱۰۰
	بی‌سواد	۱۵	۳/۸
تحصیلات	زیردیپلم	۱۳۵	۳۵/۲
	دیپلم	۸۲	۲۱/۴
	فوق دیپلم	۷۸	۲۰/۳
	لیسانس و بالاتر	۷۴	۱۹/۳
	کرمانشاه	۱۵۷	۴۰/۹
محل سکونت	ایلام	۷۱	۱۸/۵
	کردستان	۱۵۶	۴۰/۶

از مدل‌سازی معادلات ساختاری ارزیابی گردید. از تحلیل عاملی تأییدی در راستای ارزیابی برازش، پایایی و روایی مدل اندازه‌گیری موانع، فشارها و توانمندسازهای رفتار کشاورزان در زمینه کاربست اقتصاد چرخشی بهره گرفته شد. در این راستا، متغیرهای موانع، فشارها، توانمندسازها و رفتار کشاورزان در بازیافت ضایعات به نرم‌افزار Smart PLS3 وارد شدند.

در ادامه پژوهش و به منظور ارزیابی اثر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته پژوهش در چارچوب مدل مفهومی تحقیق، رهیافت مدل‌سازی معادلات ساختاری با رهیافت حداقل مربعات جزئی و - بکارگیری نرم‌افزار SmartPLS3 مورد استفاده قرار گرفت. در واقع موانع، فشارها و توانمندسازهای رفتار کشاورزان در زمینه کاربست اقتصاد چرخشی با تأکید بر بازیافت ضایعات زراعی - باغی در غرب ایران در دو بخش مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری با استفاده

جدول ۴- میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش

انحراف معیار	میانگین	گویه‌ها
۱/۳۵	۳/۶۳	قوانین و مقررات محیط زیستی مربوط به دفع یا بازیافت بقایای کشاورزی بسیار سخت‌گیرانه هستند.
۱/۲۳	۳/۲۸	مقررات اداری و بوروکراسی مربوط به مجوزها و رویه‌های بازیافت ضایعات، فرآیند کار ما را دشوار می‌کند.
۰/۷۸	۲/۷۱	عرف‌های محلی موجود در مورد بازیافت ضایعات مزرعه و باغ (مانند سوزاندن باقیمانده‌های مزرعه و باغ مثل کاه و کلش)
۱/۰۵	۳/۲۶	بازار (مشتریان) و سایر کشاورزان انتظار دارند ضایعات مزرعه را بازیافت کنیم.
۰/۶۵	۲/۵۷	فشارها
۱/۰۹	۲/۶۴	کمبود فضای کالبدی برای بازیافت باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ
۰/۹۹	۳/۲۵	کمبود دسترسی به امکانات لازم برای بازیافت باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ (مانند واحدهای جمع‌آوری، ماشین‌آلات خردکن، تجهیزات تفکیک و فشرده‌سازی، و مراکز تولید کمپوست)
۱/۰۵	۳/۲۸	کمبود کارشناسان و مروجان در خصوص آموزش بازیافت باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ
۰/۸۵	۳/۰۵	موانع
۱/۳۵	۳/۵۶	دولت مقررات دقیقی‌تری در حیطه بازیافت باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ کشاورزان اعمال نماید.
۱/۱۱	۳/۹۲	دولت مشوق‌های اقتصادی در حیطه بازیافت باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ کشاورزان اعمال کند.
۱/۰۵	۳/۳۳	حمایت نهادهای آموزشی از بازیافت باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ کشاورزان
۱/۱۳	۳/۶۷	ایجاد یک شبکه برای فروش محصولات به‌دست آمده از بازیافت باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ کشاورزان
۱/۱۲	۳/۳۰	سازمان‌های مربوطه، آموزش و وسایل لازم برای بازیافت ضایعات مزرعه را در اختیار ما قرار می‌دهند.
۰/۸۷	۳/۵۵	توانمندسازها
۰/۹۰	۲/۴۸	از باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ خود، به‌عنوان سوخت استفاده می‌کنم.
۱/۰۹	۳/۰۶	با باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ خود، کمپوست تهیه می‌کنم.
۱/۳۴	۳/۰۳	از باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ خود، فرآورده‌های خوراکی همانند لواشک، خشکبار، سرکه و ترشی تهیه می‌کنم.
۰/۸۵	۲/۰۵	از باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ خود، برای ساخت خانه و یا سرپناه و آلاچیق استفاده می‌کنم.
۰/۷۶	۲/۶۵	رفتار کشاورزان در بازیافت ضایعات

زمینه کاربست اقتصاد چرخشی از مقدار مناسبی برخوردارند. بنابراین، داده‌ها از لحاظ آماری با ساختار عاملی و زیربنای نظری چهار متغیر نهفته پژوهش، سازگاری داشتند.

نتایج برازش مدل (شاخص‌های نیکویی برازش) در جدول ۵ ارائه شده است. به استناد نتایج جدول ۵ شاخص‌های ارزیابی نیکویی برازش مدل اندازه‌گیری موانع، فشارها و توانمندسازهای رفتار کشاورزان در

جدول ۵- شاخص‌های نیکویی برازش مدل اندازه‌گیری

RMS_Theta	NFI	D_G	D_LS	SRMR	شاخص برازش
≤0.12	>0.80	>0.05	>0.05	<0.10	مقدار پیشنهاد شده
۰/۲۱	۰/۶۶	۰/۴۸	۲/۸۲	۰/۱۴۴	مقدار برآورد شده

بررسی تأثیر موانع، فشارها و توانمندسازها بر رفتار کشاورزان ... / عفت دلشاد و همکاران

برای سازه‌های مورد نظر بالاتر از ۰/۷۰ بودند که نشان می‌دهد انتخاب نشانگرهای هر یک از سازه‌ها در مدل اندازه‌گیری موانع، فشارها و توانمندسازهای رفتار کشاورزان در زمینه کاربست اقتصاد چرخشی به درستی صورت گرفته است.

خلاصه نتایج ارزیابی مدل اندازه‌گیری موانع، فشارها و توانمندسازهای رفتار کشاورزان در زمینه کاربست اقتصاد چرخشی (جدول ۶) در ادامه ارائه شده‌اند. به استناد نتایج جدول ۶ بارعاملی استاندارد شده (λ) کلیه نشانگرهای انتخابی (به استثنای چهار نشانگر)

جدول ۶- خلاصه نتایج ارزیابی موانع، فشارها و توانمندسازهای رفتار کشاورزان در زمینه کاربست اقتصاد چرخشی با تأکید بر بازیافت ضایعات زراعی- باغی در غرب ایران

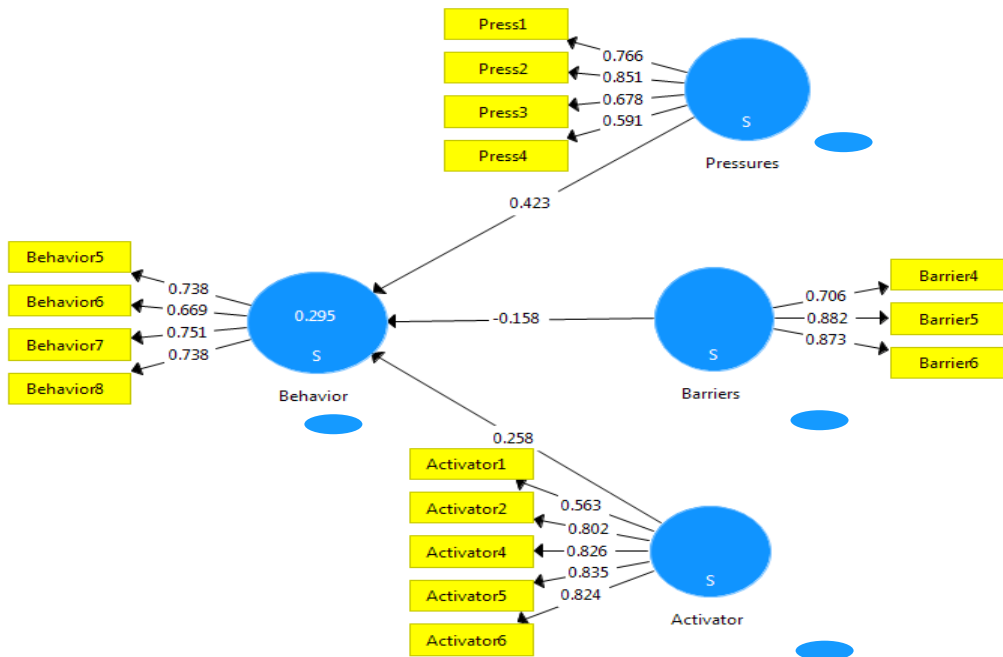
متغیرهای نهفته	متغیر آشکار	نماد آماری	λ	t	CR	AVE	α
فشارها	Press1	قوانین و مقررات محیط زیستی مربوط به دفع یا بازیافت بقایای کشاورزی بسیار سخت‌گیرانه هستند.	۰/۷۶۶	۴۰/۸۹	۰/۸۱	۰/۵۳	۰/۷۰
	Press2	مقررات اداری و بوروکراسی مربوط به مجوزها و رویه‌های بازیافت ضایعات، فرآیند کار ما را دشوار می‌کند.	۰/۸۵۱	۵۶/۳۳			
	Press3	عرف‌های محلی موجود در مورد بازیافت باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ (از جمله سوزاندن باقیمانده‌های مزرعه و باغ مانند کاه و کلش)	۰/۶۷۸	۲۰/۵۵			
	Press4	بازار (مشتریان) و سایر کشاورزان انتظار دارند ضایعات مزرعه را بازیافت کنم.	۰/۵۹۱	۱۶/۴۰			
موانع	Barrier4	کمبود فضای کالبدی برای بازیافت باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ	۰/۷۰۶	۲۱/۶۳	۰/۸۶	۰/۶۸	۰/۷۵
	Barrier5	کمبود دسترسی به امکانات لازم برای بازیافت باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ (مانند واحدهای جمع‌آوری، ماشین‌آلات خردکن، و مراکز تولید کمپوست)	۰/۸۸۲	۵۸/۶۵			
	Barrier6	کمبود کارشناسان و مروجان در خصوص آموزش بازیافت باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ	۰/۸۷۳	۶۷/۶۷			
توانمندسازها	Activator1	دولت مقررات دقیق‌تری در حیطه بازیافت باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ کشاورزان اعمال نماید.	۰/۵۶۳	۱۳/۶۲	۰/۸۸	۰/۶۰	۰/۸۲
	Activator2	دولت مشوق‌های اقتصادی در حیطه بازیافت باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ کشاورزان اعمال کند.	۰/۸۰۲	۳۴/۱۳			
	Activator4	حمایت نهادهای آموزشی از بازیافت باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ کشاورزان	۰/۸۲۶	۳۲/۱۷			
	Activator5	ایجاد یک شبکه برای فروش محصولات به‌دست	۰/۸۳۵	۴۱/۴۰			

متغیرهای نهفته	متغیر آشکار	نماد آماری	λ	t	CR	AVE	α
	آمده از بازیافت باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ کشاورزان						
	سازمان‌های مربوطه، آموزش و وسایل لازم برای بازیافت ضایعات مزرعه را در اختیار ما قرار می‌دهند.	Activator6	۰/۸۲۴	۳۷/۸۲			
رفتار کشاورزان در بازیافت ضایعات	از باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ خود، به‌عنوان سوخت استفاده می‌کنم.	Behavior5	۰/۷۳۸	۲۸/۲۱	۰/۸۱	۰/۵۲	۰/۷۰
	با باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ خود، کمپوست تهیه می‌کنم.	Behavior6	۰/۶۶۹	۲۲/۴۹			
	از باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ خود، فرآورده‌های خوراکی همانند لواشک، خشکبار، سرکه و ترشی تهیه می‌کنم.	Behavior7	۰/۷۵۱	۳۲/۷۲			
	از باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ خود، برای ساخت خانه و یا سرپناه و آلاچیق استفاده می‌کنم.	Behavior8	۰/۷۳۸	۳۱/۶۷			

به استناد نتایج جدول ۷ به لحاظ آماری اثر کل متغیرهای نهفته فشارها ($\gamma = ۰/۴۲$) و توانمندسازها ($\gamma = ۰/۲۵۸$) در سطح خطای یک درصد بر رفتار بازیافت ضایعات زراعی - باغی در بین کشاورزان غرب کشور مثبت و معنادار بود. این در حالی است که اثر کل متغیر نهفته موانع ($\gamma = -۰/۱۵۸$) در سطح خطای ۵ درصد بر رفتار بازیافت ضایعات زراعی باغی در بین کشاورزان غرب کشور منفی و معنادار بود. بر این اساس می‌توان گفت، رفتار بازیافت ضایعات زراعی - باغی در بین کشاورزان غرب کشور از عوامل فوق‌الذکر تأثیر می‌پذیرد.

در مجموع، مطابق با نتایج به‌دست آمده، مدل اندازه‌گیری پیشنهادی برای موانع، فشارها و توانمندسازهای رفتار کشاورزان در زمینه کاربست اقتصاد چرخشی با چهار متغیر نهفته (سازه) اصلی، مدل مناسبی است.

در ادامه پژوهش، از روش تحلیل مسیر (ارزیابی مدل ساختاری) برای آزمون فرضیه‌های پژوهش در قالب چارچوب مفهومی پیشنهادی استفاده شد. مدل مسیر با نمایش بارهای عاملی استاندارد شده (شکل ۲) و نتایج (جدول ۷) منتج از ارزیابی الگوی مفهومی موانع، فشارها و توانمندسازهای رفتار کشاورزان در زمینه کاربست اقتصاد چرخشی با تأکید بر بازیافت ضایعات زراعی - باغی در زیر ارائه شده است.



شکل ۲- موانع، فشارها و توانمندسازهای رفتار کشاورزان در زمینه کاربرد اقتصاد چرخشی با تأکید بر بازیافت ضایعات زراعی - باغی در غرب ایران با نمایش بارهای عاملی استاندارد

جدول ۷- خلاصه نتایج ارزیابی موانع، فشارها و توانمندسازهای رفتار کشاورزان در زمینه کاربرد اقتصاد چرخشی با تأکید بر بازیافت ضایعات زراعی - باغی در غرب ایران

Q2	R2	f2	اثر کل		اثر مستقیم		متغیر نهفته	
			t	B	t	B	برونزا	درونزا
۰/۱۵	۰/۲۹۵	۰/۰۱۸	۲/۶۴*	-۰/۱۵۸	۲/۶۴*	-۰/۱۵۸	موانع	رفتار کشاورزان در بازیافت ضایعات
		۰/۱۳۸	۸/۱۴**	۰/۴۲۳	۸/۱۴**	۰/۴۲	فشارها	
		۰/۰۳۵	۳/۷۹**	۰/۲۵۸	۳/۷۹**	۰/۲۵۸	توانمندسازها	
** معناداری در سطح خطای یک درصد * معناداری در سطح خطای پنج درصد								

نتایج جدول ۷ همچنین نشان می‌دهد که قدرت تبیین و پیش‌بینی (Q²) سازه‌های درون‌زا، یعنی رفتار بازیافت ضایعات زراعی - باغی در بین کشاورزان غرب کشور در سطح متوسط بود. مطابق با نتایج این شاخص، اینگونه می‌توان نتیجه‌گیری نمود که مدل مفهومی تحقیق، الگوی مناسبی برای تبیین و تحلیل نقش موانع، فشارها و توانمندسازها بر رفتار کشاورزان در زمینه کاربرد اقتصاد چرخشی با تأکید بر بازیافت ضایعات زراعی - باغی است.

به استناد نتایج جدول ۷، ضریب تبیین (R²) رفتار بازیافت ضایعات زراعی - باغی در بین کشاورزان غرب کشور به‌عنوان متغیر نهفته درون‌زای پژوهش ۰/۲۹۵ بود؛ لذا اینگونه می‌توان عنوان نمود که متغیرهای نهفته برون‌زای پژوهش یعنی فشارها، موانع، و توانمندسازها، ۲۹/۵ درصد در رفتار کشاورزان تأثیر داشته‌اند و متغیرهای مناسبی برای پیش‌بینی تغییرات واریانس رفتار بازیافت ضایعات زراعی - باغی در بین کشاورزان غرب کشور هستند.

همچنین به استناد نتایج جدول ۷ اندازه اثر (f^2) متغیرهای برونزای موانع و توانمندسازها، بر متغیر درونزای رفتار بازیافت ضایعات زراعی - باغی در بین کشاورزان غرب کشور ضعیف و اندازه اثر متغیر برونزای فشارها در حد متوسط بود.

بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در حال حاضر، کشاورزی جهانی با اتکا به مدل اقتصاد خطی، پس از بهره‌برداری، منابع طبیعی را به زباله تبدیل می‌کند که پیامدهای زیست‌محیطی از جمله آلودگی و کاهش منابع را در پی دارد. در مقابل، اقتصاد چرخشی به‌عنوان رویکردی نوین، بر بهینه‌سازی مصرف منابع و به حداقل رساندن ضایعات از طریق اجاره، استفاده مجدد و بازیافت تأکید دارد. در این راستا، پژوهش حاضر به دنبال بررسی تأثیر موانع، فشارها و توانمندسازها بر رفتار کشاورزان در زمینه کاربست اقتصاد چرخشی با تأکید بر بازیافت ضایعات زراعی - باغی در غرب ایران بود تا به موجب آن بتواند رابطه بین موانع، فشارها و توانمندسازهای موجود در عرصه کشاورزی و میزان مشارکت کشاورزان در اجرای شیوه‌های بازیافت و مدیریت پایدار منابع را مورد بررسی قرار دهد. مطالعه نشان داد که میانگین رفتار بازیافت ضایعات زراعی - باغی کشاورزان غرب کشور ۲/۷۱ و پایین‌تر از متوسط است. بنابراین شناسایی موانع، فشارها و توانمندسازهای رفتار کشاورزان در بازیافت ضایعات زراعی - باغی و ارائه پیشنهادهایی در زمینه توسعه این عوامل مؤثر، می‌تواند میزان رفتار بازیافت ضایعات زراعی - باغی کشاورزان غرب کشور را ارتقا بخشد که در بخش زیر بر اساس یافته‌های پژوهش، به این عوامل و نقش هر یک پرداخته شده است.

نتایج پژوهش انجام شده نشان می‌دهد که موانع بر رفتار کشاورزان غرب کشور در زمینه بازیافت

ضایعات زراعی و باغی تأثیری منفی و معنادار دارند، به طوری که میانگین متغیر موانع با عدد ۳/۲۴، فراتر از سطح متوسط قرار گرفته و این امر حاکی از وجود چالش‌های عملیاتی و ساختاری قابل توجهی است که این یافته با نتایج مطالعات پیشین مانند Khan et al (2020) و Moradnezehadi et al (2023) که بر تأثیر منفی موانع تأکید دارند، همسو می‌باشد. از میان این موانع، دو عامل ساختاری نقش محوری دارند. عامل نخست، کمبود دسترسی به امکانات فیزیکی و زیرساختی، از جمله مراکز فرآوری، تجهیزات تخصصی و بازارهای عرضه محصولات بازیافتی است؛ عاملی که به‌طور مستقیم موجب ناتوانی کشاورزان در اجرای عملی فرآیند بازیافت (حتی در صورت وجود تمایل) شده و آنان را به روش‌های سنتی دفع پسماند، مانند سوزاندن، بازمی‌گرداند. دوم، کمبود کارشناسان و مروجان متخصص به‌عنوان یک مانع حیاتی دانشی عمل می‌کند؛ فقدان مشاوره‌های فنی تخصصی در مورد انتخاب فناوری‌ها، دُز مواد افزودنی و مدل‌های بهینه، کشاورز را در پیچیدگی‌های فنی تنها می‌گذارد و عدم اطمینان ناشی از آن، ریسک سرمایه‌گذاری جدید را افزایش داده و وی را به سمت دفع سنتی سوق می‌دهد. این مشکلات عملیاتی مانند دسترسی محدود به امکانات، مشکلات لجستیکی، کمبود منابع و نبود نیروی متخصص، که در تحقیقات جهانی نظیر (Bai and Liu, 2014; Ormazabal et al., 2014; Ritzén and Sandström, 2017) نیز مشاهده شده است، در کنار عواملی چون عدم حمایت دولت و ناآگاهی شناسایی شده توسط (Farooq et al., 2019; Desmond and Asamba, 2019; Haji-Rahimi et al., 2024; Rizos et al., 2021; Kumar et al., 2021) کیانی و همکاران، ۱۴۰۲؛ عابدی، ۱۴۰۱) با ایجاد هزینه‌های اضافی و کاهش انگیزه اقتصادی، در نهایت

موجب کاهش نرخ بازیافت و تداوم دفع نامناسب ضایعات و آلودگی محیط زیست می‌گردد.

به استناد نتایج فشارها بر رفتار کشاورزان در بازیافت ضایعات تأثیر مثبت و معناداری دارد. براساس یافته‌های پژوهش میانگین متغیر فشارها در میان کشاورزان غرب کشور در خصوص بازیافت ضایعات زراعی - باغی ۳/۲۲ و بالاتر از متوسط می‌باشد که نشان می‌دهد فشارها در این منطقه در سطح بالایی قرار دارد. در واقع وجود فشارهای مختلف (که می‌توانند شامل فشارهای اقتصادی، اجتماعی، قانونی، یا آموزشی باشند) باعث می‌شود کشاورزان تمایل بیشتری به بازیافت ضایعات داشته باشند.

این ارتباط مثبت می‌تواند ناشی از انگیزه‌های مختلفی باشد، از جمله افزایش آگاهی از مسائل زیست‌محیطی، ترس از جریمه یا تنبیه، تشویق‌های مالی یا تشویق‌های اجتماعی، و یا حس مسئولیت اجتماعی. تحلیل فشارهای وارده بر کشاورزان در زمینه بازیافت باقیمانده‌ها و ضایعات مزرعه و باغ، نشان‌دهنده آن است که مقررات اداری صادره از سوی نهادهایی چون جهاد کشاورزی و سازمان محیط‌زیست، به همراه سخت‌گیری قوانین زیست‌محیطی مرتبط با این حوزه، از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر رفتار کشاورزان محسوب می‌شوند. این قوانین و مقررات، چارچوب‌های اجرایی و محدودیت‌هایی را برای کشاورزان تعیین می‌کنند که عدم رعایت آن‌ها می‌تواند پیامدهای قانونی به همراه داشته باشد. در کنار این فشارهای نظارتی، عرف‌های محلی موجود نیز نقش بسزایی ایفا می‌کنند؛ به‌طوری که شیوه‌های سنتی یا پذیرفته‌شده در جامعه کشاورزان، می‌تواند پذیرش یا عدم پذیرش روش‌های نوین بازیافت را تحت تأثیر قرار دهد.

در نهایت، اهداف و انتظارات مشتریان و سایر کشاورزان در مورد بازیافت ضایعات، عاملی

تعیین‌کننده در فشار بر کشاورزان برای اتخاذ رویکردهای پایدارتر و سازگار با محیط زیست است، چرا که گرایش فزاینده به محصولات سبز و مسئولیت‌پذیری زیست‌محیطی، انتظارات ذینفعان را در این زمینه افزایش داده است. این عوامل به‌طور مجموع، مجموعه‌ای از فشارهای چندوجهی را بر کشاورزان تحمیل می‌کنند که نیازمند توجه ویژه در سیاست‌گذاری‌ها و اجرای برنامه‌های حمایتی در حوزه بازیافت ضایعات کشاورزی است. این یافته با نتایج مطالعات (Alvarez-Risco et al., 2021; Moradnezehadi et al., 2023; Farooque et al., 2020; Khan et al., 2019) همسو و هم‌جهت است. این نتایج، با توجه به نقش تعیین‌کننده فشارها در رفتار (Daddi et al., 2020, 2016)، مبین آن است که فشارهای موجود بر بازیافت ضایعات زراعی - باغی در غرب کشور، احتمالاً بر رفتارهای بازیافتی کشاورزان در جهت مثبت اثر گذار هستند.

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که توانمندسازها تأثیر مثبت و معناداری بر رفتار بازیافت کشاورزان در غرب کشور در زمینه ضایعات زراعی و باغی دارند. توانمندسازها به عنوان راهکارهای بالقوه‌ای تعریف می‌شوند که با فراهم کردن تسهیلات مناسب، افراد را به سمت مشارکت داوطلبانه در اقتصاد چرخشی سوق می‌دهند (Khan et al., 2020). میانگین متغیر توانمندسازها در میان کشاورزان این منطقه، با عدد ۳/۶۷، بالاتر از حد متوسط ارزیابی شده است.

این توانمندسازی موفق، نیازمند ترکیبی از سازوکارهای بازارمحور، حمایتی، آموزشی و قانونی است که به صورت مکمل عمل می‌کنند. در صدر این عوامل، ایجاد یک شبکه منسجم برای فروش محصولات حاصل از بازیافت قرار دارد؛ این زیرساخت بازار، انگیزه اقتصادی اصلی کشاورزان را فراهم می‌آورد و بازیافت را به فعالیتی سودآور تبدیل

می‌کند، نه صرفاً یک الزام زیست‌محیطی. پس از آن، حمایت نهادهای آموزشی و ارائه راهنمایی‌ها و امکانات به‌روز توسط مؤسسات ذی‌صلاح نقش حیاتی در ارتقای دانش فنی و آگاهی کشاورزان از بهترین شیوه‌های بازاریافت و فناوری‌های نوین ایفا می‌کنند که برای غلبه بر پیچیدگی‌های فنی ضروری است.

علاوه بر این، اعمال مشوق‌های اقتصادی توسط دولت به عنوان یک محرک مالی قدرتمند، هزینه‌های اولیه بازاریافت را پوشش داده و بازدهی اقتصادی را تقویت می‌کند. در نهایت، وضع مقررات دقیق‌تر توسط دولت، اگرچه در رتبه‌بندی نهایی قرار گرفته، اما نقشی بنیادین در تثبیت و نهادینه‌سازی این فرآیند ایفا می‌کند؛ این مقررات، چارچوب قانونی لازم برای پایداری بلندمدت اقدامات بازاریافتی را فراهم آورده و از رفتارهای غیراستاندارد جلوگیری می‌نماید. این پنج گویه، با هم، اکوسیستمی حمایتی شامل بازار، دانش، انگیزه مالی و الزام قانونی را برای توسعه بازاریافت ضایعات کشاورزی فراهم می‌سازند.

این نتایج با مطالعات (Rizos et al., 2021; Moradnezehadi et al., 2023; Khan et al., 2020) همسو است و نشان می‌دهد که توانمندسازهایی چون تشویق‌های مالی، تسهیلات جمع‌آوری، آموزش‌ها و تشویق‌های اجتماعی، تأثیر مثبت و معناداری بر رفتار بازاریافت ضایعات کشاورزان دارند. این امر منجر به افزایش قابل توجه میزان بازاریافت می‌شود که می‌تواند ناشی از ارتقای انگیزه اقتصادی، تسهیل فرآیند بازاریافت، افزایش آگاهی زیست‌محیطی و تشویق‌های اجتماعی باشد. همگرایی فشارها و توانمندسازها، مانند برنامه‌های آموزشی دولت، پلتفرم‌های شبکه‌ای برای تبادل مواد، مشوق‌های اقتصادی، دستورالعمل‌های شرکت‌های مدیریت پسماند، مشاوره تأمین مالی و مقررات سختگیرانه‌تر، می‌تواند موانع

موجود را برطرف کرده و به طور مؤثری میزان بازاریافت ضایعات زراعی و باغی را افزایش دهد.

بر اساس نتایج پیشنهادات زیر ارائه شده است:

۱. بر اساس نتایج مهم‌ترین مانع در بازاریافت ضایعات کشاورزی، که کشاورزان را به سمت دفع سنتی سوق می‌دهد، کمبود دسترسی به زیرساخت‌ها و تجهیزات تخصصی است لذا، پیشنهاد می‌شود که وزارت جهاد کشاورزی و سازمان محیط‌زیست با همکاری بخش خصوصی، با هدف رفع این مشکل، بر تأسیس مراکز فرآوری منطقه‌ای مشترک برای تولید محصولاتی چون کمپوست و زیست‌سخت تمرکز کرده و این مراکز را به تجهیزات به‌روز مجهز سازند تا کشاورزان تنها دغدغه جمع‌آوری و انتقال را داشته باشند، در عین حال لازم است تسهیلات و مشوق‌هایی نیز برای حمایت از شرکت‌های محلی فعال در بخش لجستیک و فرآوری ضایعات فراهم شود.

۲. به استناد نتایج مهم‌ترین عامل توانمندساز در بازاریافت ضایعات کشاورزی، تضمین و ایجاد بازار فروش محصولات ثانویه است که انگیزه اقتصادی لازم را برای کشاورزان فراهم می‌کند؛ لذا، دولت باید با ایجاد بازار تضمینی یا حمایتی برای این محصولات (مانند اصلاح‌کننده‌های خاک) این امر را محقق سازد، که این کار از طریق عقد قراردادهای خرید تضمینی توسط نهادهای دولتی یا صنایع مصرف‌کننده برای تأمین بخشی از نیازهایشان، و همچنین حمایت از استانداردهای سازی و برندسازی و ایجاد یک پلتفرم شبکه‌ای برای تسهیل فروش این مواد صورت می‌گیرد.

۳. به‌منظور تقویت فشارها که از مهم‌ترین عوامل مثبت در رفتار بازاریافت کشاورزان غرب کشور محسوب می‌شوند، پیشنهاد اصلی بر تقویت و هدفمندسازی نظارت‌های قانونی و اداری متمرکز است؛ این اقدام مستلزم آن است که نهادهای ذی‌صلاح نظیر جهاد کشاورزی و محیط‌زیست، سخت‌گیری خود در اجرای

مقررات دقیق‌تر را افزایش دهند، به طوری که با ایجاد جریمه‌های شفاف برای دفع سستی مانند سوزاندن ضایعات، و همزمان با ارائه مشوق‌های اقتصادی معنادار نظیر تخفیف در حق آب‌بها یا تسهیلات اعتباری برای مشارکت‌کنندگان فعال، تشویق و تنبیه را متوازن سازند؛ علاوه بر این، لازم است با استفاده از ابزارهای قانونی،

کشاورزان بزرگ به اجرای طرح‌های مدیریت پسماند ملزم شوند و نظارت فنی بر این طرح‌ها توسط کارشناسان مروج متخصص صورت پذیرد تا کمبود دانش فنی به‌عنوان یک مانع نیز پوشش داده شود.

منابع

- ایزدی، ن.، و حیاتی، د. (۱۳۹۲). کاهش ضایعات رویکرد آینده ترویج کشاورزی. فصلنامه نظام مهندسی، کشاورزی و منابع طبیعی. ۲۵-۳۵، (۷)۱۰.
- بهمن‌زاد، ک.، حاجی‌رحیمی، م.، و قادرزاده، ح. (۱۴۰۳). شناسایی و بررسی موانع گسترش اقتصاد چرخشی در بخش کشاورزی استان کردستان. اقتصاد کشاورزی و روستایی. ۲۰(۳)، ۲۳-۴۴.
- خدایی، ع.، حسین پور، م.، جمشیدی، م.ج.، و محمدی، فر. ی. (۱۴۰۳). فراترکیب مزایای کاربرت مدل‌های کسب‌وکار چرخشی در حوزه کشاورزی- غذایی. مطالعات کارآفرینی و توسعه پایدار کشاورزی، ۱۱(۲)، ۱-۱۶.
- خسروانی، ف.، پزشکی‌راد، غ.، و فرهادیان، ه. (۱۳۹۳). بررسی وضعیت ضایعات و پسماندهای کشاورزی و ارائه راهکارهای مدیریتی به منظور رسیدن به اهداف توسعه پایدار. ترویج علم، ۵(۱)، ۹۵-۱۱۲.
- سازمان جهاد کشاورزی استان کرمانشاه. (۱۴۰۰). مدیریت امور زراعت.
- طیبی ابوالحسنی، س.ا.ح.، خدابخشی، م.، و عزیزیان کلخوران، ز. (۱۳۹۸). عوامل مؤثر بر نگرش اخلاقی به کسب و کار (مورد مطالعه: دانشجویان دختر دانشگاه شهید بهشتی). جامعه‌شناسی کاربردی، ۳۰(۴)، ۱۷۵-۱۵۱.
- عابدی، م. (۱۴۰۱). مدل‌سازی موانع پذیرش اقتصاد چرخشی و انقلاب صنعتی چهارم در زنجیره تأمین کشاورزی با استفاده از روش ترکیبی ISM-DEMATEL. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی- مدیریت عملکرد. دانشگاه آزاد اسلامی سبزوار.
- قاسمی، ش.، و محمودی‌نیا، ا. (۱۴۰۳). راهکارها و چالش‌های مدیریت پسماند با رویکرد اقتصاد چرخشی. دومین همایش ملی پژوهش‌های کاربردی در امنیت غذایی، ایمنی غذایی و سلامت، مشهد.
- قنبری، ر.، فراشی، ز.، و ملکی‌فرد، ف. (۱۳۹۸). رفتار کشاورزان خرم‌آباد در بازیافت پسماندهای زراعی. پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی، ۱۱(۴۸)، ۸۸-۱۰۳.
- کیانی، م.، عندلیب اردکانی، د.، میرفخرالدینی، س.ح.، و زارع احمدآبادی، ح. (۱۴۰۲). تحلیلی بر موانع پیاده‌سازی اقتصاد مدور و صنعت ۴.۰ در زنجیره تأمین: رویکرد فراترکیب و دنپ فازی. چشم‌انداز مدیریت صنعتی، ۱۳(۴)، ۹-۴۵.
- میرزایی گرجی، ن.، شعبانعلی فمی، ح.، اسدی، ع.، براتی، ع.ا.، و عسگری سرچشمه، م.ع. (۱۴۰۳). راهکارهای بهبود مدیریت ضایعات در زنجیره تأمین سیب از دیدگاه باغداران: مورد مطالعه استان تهران. مطالعات کارآفرینی و توسعه پایدار کشاورزی، ۱۱(۴)، ۸۵-۱۰۴.
- Alvarez-Risco, A., Estrada-Merino, A., Rosen, M.A., Vargas-Herrera, A., Del-Aguila-Arcenales, S. (2021). Factors for Implementation of Circular Economy in Firms in COVID-19 Pandemic Times: The Case of Peru. *Environments*, 8(9), 95. 10.3390/environments8090095.
- Castillo-Díaz, F. J., Luis Belmonte-Ureña, J., Batlles-delaFuente, A., and Camacho-Ferre, F. (2022). Impact of the new measures related to the circular economy on the management of

- agrochemical packaging in Spanish agriculture and the use of biodegradable plastics. *Environmental Sciences Europe*, 34 (94), 1-17.
- Chang, K. F., Lin, C. T., and Bin, Y. Q. (2024). Harmony with nature: Disentanglement the influence of ecological perception and adaptation on sustainable development and circular economy goals in country. *Heliyon*, 10, e26034.
- Chiaraluce, G., Bentivoglio, D., and Finco, A. (2021). Circular economy for a sustainable agri-food supply chain: A review for current trends and future pathways. *Sustainability*, 13 (16), 9294. DOI: 10.3390/su13169294
- Daddi, T., Bleischwitz, R., Todaro, N. M., Gusmerotti, N. M., and De Giacomo, M. R. (2020). The influence of institutional pressures on climate mitigation and adaptation strategies. *Journal of Cleaner Production*, 244, 118879.
- Daddi, T., Testa, F., Frey, M., and Iraldo, F. (2016). Exploring the link between institutional pressures and environmental management systems effectiveness: an empirical study. *Journal of Environmental Management*, 183(3), 647–656.
- Desmond, P., and Asamba, M. (2019). Accelerating the transition to a circular economy in Africa. 10.4324/9780429434006-9.
- Duque-Acevedo, M., Belmonte-Ureña, L. J., Plaza-Úbeda, J. A, and Camacho-Ferre F. (2020). The Management of Agricultural Waste Biomass in the Framework of Circular Economy and Bioeconomy: An Opportunity for Greenhouse Agriculture in Southeast Spain. *Agronomy*, 10 (4), 489.
- Ellen MacArthur Foundation. (2015). Towards a Circular Economy: Business Rationale for an Accelerated Transition; EMF: Cowes, Island of Wight, UK.
- Farooque, M., Zhang, A., Thurer, M., Qu, T., and Huisingsh, D. (2019). Circular supply chain management: A Definition and Structured Literature Review. *Journal of Cleaner Production*, 228, 882-900.
- Formentini, M., Secondi, L., Ruini, L., Guidi, M., and Principato, L. (2022). Enablers and barriers to circular supply chain management: a decision-support tool in soft wheat bread production. *Journal of Enterprise Information Management*, 35(3), 796-816.
- Ghisellini P., Cialani C., and Ulgiati S. (2016). A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11-32.
- Haji-Rahimi, M., Bahmanzad, K., and Ghaderzadeh, H. (2024). Challenges of Applying Circular Economy in Agricultural Sustainable Development: A Case Study of Kurdistan Province, Iran. *Advances in Environmental and Engineering Research*, 5 (4), 1-16. 10.21926/aeer.2404022.
- Hamam, M., Chinnici, G., Di Vita, G., Pappalardo, G., Pecorino, B., Maesano, G., D'Amico, M. (2021). Circular Economy Models in Agro- Food Systems: A Review. *Sustainability*, 13(6), 1-18.
- Khan, O., Daddi, T., Slabbinck, H., Kleinhans, K., Vazquez-Brust, D. and De Meester, S. (2020). Assessing the determinants of intentions and behaviors of organizations towards a circular economy for plastics. *Resources, Conservation and Recycling*, 163. 105069. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105069>.
- Kumar, S., Raut, R., Nayal, K., Kraus, S., Yadav, V., and Narkhede, B. (2021). To Identify Industry 4.0 and Circular Economy Adoption Barriers in the Agriculture Supply Chain by using ISM-ANP. *Journal of Cleaner Production*, 293, 1-13.
- Liu, Y., and Bai, Y. (2014). An exploration of firms' awareness and behavior of developing circular economy: an empirical research in China. *Journal Resources, Conservation & Recycling*, 87, 145–152.
- Martínez-Cabrera, J., and López-del-Pino, F. (2021). The 10 Most Crucial Circular Economy Challenge Patterns in Tourism and the Effects of COVID-19. *Sustainability*, 13(9), 4940.
- Moradnezehadi, H., Aliabadi, V., Gholamrezai, S. and Mahdzade, H. (2023). Investigating determinants of intentions and behaviours of farmers towards a circular economy for water

- recycling in paddy field. *Local Environment*, 28(4), 476–494. DOI: 10.1080/13549839.2022.2155940
- Nattasha, R., Handayati, Y., Simatupang, T.M. and Siallagan, M. (2020). Understanding circular economy implementation in the agri-food supply chain: the case of an Indonesian organic fertiliser producer. *Agriculture & Food Security*, 9(10), 1-16.
- Noya, I., Aldea, X., González-García, S., Gasol, C. M., Moreira, M. T., Amores, M. J., Marín, D., and Boschmonart-Rives, J. (2017). Environmental assessment of the entire pork value chain in Catalonia—a strategy to work towards Circular Economy. *The Science of the total environment*, 589,122-129.
- Ormazabal, M., Prieto-Sandoval, V., Puga-Leal, R., and Jaca, C. (2018). Circular economy in Spanish SMEs: challenges and opportunities. *Journal of Cleaner Production*, 185, 157–167.
- Ritzén, S., and Sandström, G. Ö. (2017). Barriers to the Circular Economy – Integration of Perspectives and Domains. *Procedia CIRP*, 64, 7-12. 10.1016/j.procir.2017.03.005.
- Rizos, V., Bryhn, J., Alessi, M., Righetti, E., Fujiwara, N., and Stroia, C. (2021). Barriers and enablers for implementing circular economy business models. Publishing Organisation or Company: Centre for European Policy Studies (CEPS). Belgium. Report, https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/rr2021-01_barriers-and-enablers-for-implementing-circular-economy-business-models.pdf
- United Nations Environment Programme (UNEP). (2016). Global Material Flows and Resource Productivity. An Assessment Study of the UNEP International Resource Pane; *Secretariat of International Resource Panel (IRP)*: Paris, France.
- Velasco-muñoz, J. F., Mendoza, J. M. F., Aznar-sánchez, J. A., and Gallego-schmid, A. (2021). Circular economy implementation in the agricultural sector: Definition, strategies and indicators. *Resources, Conservation and Recycling*, 170, 105618.
- Wang, Y., Yang, J., Liang, J., Qiang, Y., Fang, S., Gao, M. and Feng, Y. (2018). Analysis of the environmental behavior of farmers for non-point source pollution control and management in a water source protection area in China. *Science of the Total Environment*, 633, 1126-1135.
- Winter, J. M., Lopez, J. R., Ruane, A. C., Young, C. A., Scanlon, B. R., and Rosenzweig, C. (2017). Representing water scarcity in future agricultural assessments. *Anthropocene*, 18, 15-26.
- Wubben, E. F. M. (2021). Towards a more resilient, circular agriculture. Agribusiness and Economic Recovery, An international seminar on Agribusiness. IPB University.
- Youssef, A. M. (2022). The Circular Economy Mechanism for the Recycling of Agricultural Waste. *Journal of World Economic Research*, 11(2), 77-86.