KMAN PUBLISHING INSTITUTE
Journal Website

Article history:
Received 20 November 2024
Revised 18 December 2024
Accepted 22 December 2024
Published online 17 January 2025

Journal of Technology in Entrepreneurship and Strategic Management

In Press

E-ISSN: 3041-8585

Explanation of the Dynamic Model of the Medicinal Plants Industry Entrepreneurship Ecosystem

Farideh. Ranjbar[1], Mehdi. Haghighi Kafash[2*], Shahram. Khalilnezhad[2], Mojtaba. Hajian Heidary[3]

[1] Ph.D. Student of Business Management, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran
[2] Department of Business Management, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran
[3] Department of Industrial Management, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran

*** Corresponding author email address**: M.haghighi@atu.ac.ir

PROOF VERSION

Article type:
Original Research

How to cite this article:
Ranjbar, F., Haghighi Kafash, M., Khalilnezhad, S., & Hajian Heidary, M. (IN PRESS). Explanation of the Dynamic Model of the Medicinal Plants Industry Entrepreneurship Ecosystem. *Journal of Technology in Entrepreneurship and Strategic Management.*

© 2024 the authors. Published by KMAN Publication Inc. (KMANPUB), Ontario, Canada. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

ABSTRACT

This study aims to explain the dynamic model of the entrepreneurial ecosystem in the medicinal plants industry to enhance the understanding of the complexities and dynamics of this sector, identify existing entrepreneurial opportunities, create jobs, and improve the productivity of production factors, including arable land, water resources, and human capital. This research is applied-developmental in terms of its objective and exploratory in terms of the data collection method, using a mixed (quantitative and qualitative) approach. Initially, related variables were identified through a review of the literature. Subsequently, the relationships between the variables were extracted through an examination of prior research. In the next stage, semi-structured interviews with experts were conducted to complete the relationships between the variables in the model. Finally, based on system dynamics, a causal-loop diagram of this ecosystem was developed. The study's population consists of entrepreneurs in the medicinal plants industry within the entrepreneurial ecosystem framework. In the findings from the explanation of the causal model of the study, five subsystems of the entrepreneurial ecosystem were identified. The first subsystem focuses on medicinal plant production and development, which also examines the country's population. The second subsystem pertains to financing and investment in medicinal plant development, which considers their responsiveness to other variables, such as the exchange rate. The third subsystem addresses entrepreneurial ecosystem development, including supportive policies, entrepreneurial opportunities, and marketing. The fourth subsystem deals with the productivity of production factors, involving water resources, land, and human labor. The fifth subsystem, the cultural factors subsystem, addresses the cultural aspect and was added to the model to address the research gap that existed in this field. Then, the key variables in each subsystem and their causal relationships within the subsystems, as well as the interrelationships between the subsystems, were modeled in the form of a causal-loop diagram. Another gap addressed by this research is the investigation of the entrepreneurial ecosystem of medicinal plants, which has not been studied using system dynamics before. Additionally, presenting a new classification of subsystems is an innovation in this study. All five identified categories of factors have complex interrelations, typically of a direct nature. By establishing appropriate connections between the variables of this ecosystem, not only is an improvement in the productivity of production factors (including arable land, water resources, and human capital) achieved, but individual benefits for entrepreneurs and social benefits for the community are also realized.

Keywords: *Entrepreneurship, entrepreneurial ecosystem, medicinal plants, system dynamics*

Introduction

Agriculture serves as a pivotal economic driver and a primary source of foreign exchange in numerous countries worldwide (Urgessa, 2024; Worku, 2023). The advancement of the agricultural sector is anticipated to lead to increased production of agricultural commodities and enhanced incomes for rural communities, thereby serving as a crucial economic indicator. In other words, economic development efforts focus on raising household incomes and subsequently boosting productivity among farmers. However, significant barriers remain that impede farmers from augmenting their incomes (Kirillova et al., 2020). The agricultural ecosystem encompasses a diverse array of stakeholders, including farmers, inputs, climate, financial institutions, government bodies, value-added facilitators such as distribution channels, supply chains, grading, branding, marketing, commodity exchanges, and consumers. Strengthening each component of this ecosystem is imperative for the sustainable development of agriculture (Rao et al., 2024).

Given that a model represents reality for a specific purpose, the present study seeks to develop an entrepreneurial ecosystem model for the medicinal plant industry in Iran, aiming to create value by leveraging the sector's inherent potentials. Among various entrepreneurial ecosystem models, Isenberg's framework is particularly favored by entrepreneurial policymakers for its impactful approach to entrepreneurial development (Isenberg, 2011). Isenberg contends that the success of entrepreneurial development hinges on the performance of the entrepreneurial ecosystem across various domains. Addressing all active elements within the ecosystem and their interactions is a prerequisite for formulating appropriate entrepreneurial development policies. According to Isenberg's model, the primary domains of the entrepreneurial ecosystem include financing, policy, culture, human capital, support mechanisms, and markets (Isenberg, 2011).

In the context of Iran, fostering entrepreneurship requires a systemic perspective that simultaneously considers all ecosystem elements and related policies. Developing entrepreneurial strategies that encompass all aspects of the ecosystem enhances the probability of success for stakeholders involved, thereby improving the overall sector's productivity (Davari et al., 2017). Accordingly, this study focuses on identifying and designing a dynamic entrepreneurial ecosystem model for the medicinal plant industry in Iran. The research aims to uncover the ecosystem's dynamics, pinpoint entrepreneurial development areas, and formulate strategies to enhance the performance of businesses operating within the medicinal plant sector. This is achieved by employing the entrepreneurial ecosystem theory, which defines the structural relationships and primary interactions among actors, emphasizing the role of a broader ecosystem that supports entrepreneurial activities.

Methods and Materials

This research employs a mixed-methods exploratory approach, integrating both qualitative and quantitative components. Initially, a comprehensive literature review was conducted, encompassing over seven hundred articles related to medicinal plant ecosystems from 2015 to 2024 (1394 to 1403 in the Iranian calendar). This extensive review facilitated the identification of relevant variables and interrelationships pertinent to the study. To complement the literature findings, semi-structured interviews were conducted with twelve experts, comprising university professors in business and industrial management disciplines and seasoned entrepreneurs in the medicinal plant sector holding advanced degrees and with over three years of industry experience. These experts were selected using purposive

PROOF VERSION

sampling and snowball techniques to ensure a diverse and knowledgeable respondent pool. The qualitative data collected from these interviews underwent validation through a three-round Delphi method, enhancing the reliability and accuracy of the identified variables and relationships.

The quantitative aspect of the research focused on modeling the entrepreneurial ecosystem using system dynamics. This involved constructing causal loop diagrams (CLDs) to represent the dynamic interactions and feedback mechanisms within the ecosystem. System dynamics, developed by J. Forrester in the 1960s, was employed to analyze the complex economic and social systems underpinning the medicinal plant industry. This approach posits that a system's structure determines its behavior, emphasizing the importance of accumulations, flows, delays, and feedback loops in shaping system dynamics (Tang & Rehme, 2017). The primary step involved designing the main subsystems based on the entrepreneurial ecosystem theory, followed by identifying variables and their interrelationships. These elements were then incorporated into the CLD to visualize and simulate the system's behavior over time.

The research methodology encompassed both library and field methods for data collection. The library method involved a thorough examination of existing literature on entrepreneurial ecosystems in medicinal plants to identify relevant variables and establish the nature of their relationships. The field method involved conducting semi-structured interviews with industry experts to refine and complete the model's variables and relationships. The qualitative data informed the development of the system dynamics model, which was further tested and validated through expert feedback and iterative refinement.

Findings and Results

The comprehensive literature review and expert interviews yielded a total of sixty internal variables and twenty-six external variables within the entrepreneurial ecosystem model for the medicinal plant industry in Iran. These variables encompass various facets of the ecosystem, including production and development, financing and investment, entrepreneurial ecosystem development, productivity of production factors, and cultural factors.

Key internal variables identified include the supply to domestic markets, production of value-added medicinal products, promotion of medicinal plant capabilities, product losses, and inflation impacts on private sector investment attractiveness. External variables encompass exchange rates, annual rainfall averages, import prices of medicinal products, economic rent, average labor productivity, sanctions, power distance, and others influencing the ecosystem dynamics.

The model was structured into five broader subsystems:

1. **Production and Development of Medicinal Products:** This subsystem examines the production processes and the role of population demand and export activities. Internal factors such as domestic demand, influenced by income levels and product losses, impact net production and subsequent market distribution.
2. **Financing and Investment in Medicinal Plant Development:** This focuses on financial support mechanisms, predominantly reliant on state banking systems and government funds. Challenges such as low returns on investment due to high inflation and economic instability hinder private sector participation.

PROOF VERSION

E-ISSN: 3041-8585

3. **Entrepreneurial Ecosystem Development:** Encompassing supportive policies, entrepreneurial opportunities, and marketing efforts, this subsystem highlights the role of government strategies and cooperative efforts in enhancing market access and consumer reach.
4. **Productivity of Production Factors:** This involves the efficiency of labor, land, and water resources, determining overall production output and the average yield per hectare. Investments in soil and water management directly influence land productivity and cultivation potential.
5. **Cultural Factors:** This addresses societal attitudes towards medicinal plant use, trust in traditional medicine, and the impact of cultural norms on consumer behavior and market demand.

The causal loop diagrams revealed several reinforcing and balancing feedback loops that drive the ecosystem's dynamics. For instance, increased water efficiency reduces water demand in cultivation, freeing resources for expanding cultivated areas and enhancing overall production capacity. Similarly, improved labor productivity boosts production and value addition, enhancing financial performance and attracting further investment. Conversely, cultural resistance or power distance can dampen entrepreneurial activities, balancing the reinforcing effects of other positive drivers.

Conclusion

The developed causal loop diagram illustrates a complex interplay of reinforcing and balancing feedback loops within the medicinal plant entrepreneurial ecosystem. One key reinforcing loop (R1) demonstrates that enhanced water productivity reduces the demand for water in medicinal plant cultivation, thereby increasing available water resources for cultivation and expanding arable land. This expansion fosters greater employment opportunities, which in turn enhances labor productivity, leading to increased production and value addition in medicinal plants. The resulting financial performance improvements attract more government funding, further facilitating investments in advanced irrigation systems and perpetuating the cycle of increased water productivity.

Another reinforcing loop (R2) highlights that increased labor productivity elevates the production of both processed and unprocessed medicinal products, thereby boosting value addition and improving the trade balance of medicinal plant exports. This financial uplift enhances the sector's financial efficiency, attracts additional government funding, and supports research and development, which in turn further increases labor productivity.

A third reinforcing loop (R3) shows that improved soil productivity leads to higher medicinal plant production, increasing exports and improving the trade balance. Enhanced financial performance from exports augments government funding for sector development, facilitating further investments in soil productivity and sustaining the cycle.

Conversely, a balancing loop (B1) indicates that as employment opportunities in the medicinal plant sector increase, the labor force expands, which enhances labor productivity and production. However, this also leads to higher employment rates, which eventually saturate available opportunities, balancing the initial increase and preventing overexpansion.

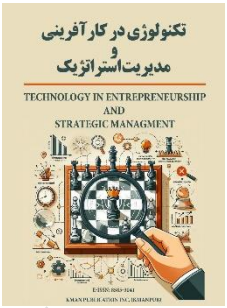
In conclusion, this research provides a comprehensive model of the entrepreneurial ecosystem for the medicinal plant industry in Iran, grounded in Isenberg's influential framework and enriched through system dynamics modeling. The study reveals that a robust and integrated ecosystem, characterized by effective financing, supportive policies, cultural acceptance, skilled human capital, and efficient markets,

PROOF VERSION

is essential for the sector's growth and sustainability. Policymakers are encouraged to adopt a holistic approach in developing entrepreneurial strategies, ensuring that all ecosystem components are synergistically enhanced to maximize productivity and economic benefits. Future research may extend this model by incorporating additional variables and exploring the impact of emerging trends such as technological advancements and global market shifts on the entrepreneurial ecosystem.

PROOF VERSION

E-ISSN: 3041-8585



شاپای الکترونیکی: ۸۵۸۵-۳۰۴۱

تکنولوژی در کارآفرینی و مدیریت استراتژیک

در دست چاپ

وبسایت مجله

تاریخچه مقاله
دریافت شده در تاریخ ۳۰ آبان ۱۴۰۳
اصلاح شده در تاریخ ۲۸ آذر ۱۴۰۳
پذیرفته شده در تاریخ ۲ دی ۱۴۰۳
منتشر شده در تاریخ ۲۷ دی ۱۴۰۳

تبیین مدل پویای اکوسیستم کارآفرینی صنعت گیاهان دارویی

فریده رنجبر[۱]، مهدی حقیقی کفاش[۲*]، شهرام خلیل نژاد[۲]، مجتبی حاجیان حیدری[۳]

۱. دانشجوی دکتری مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران
۲. گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران ، ایران
۳. گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری ، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران

*ایمیل نویسنده مسئول: M.haghighi@atu.ac.ir

اطلاعات مقاله

نوع مقاله

پژوهشی اصیل

نحوه استناد به این مقاله:

رنجبر، فریده.، حقیقی کفاش، مهدی.، خلیل نژاد، شهرام.، و حاجیان حیدری، مجتبی. (در دست چاپ). تبیین مدل پویای اکوسیستم کارآفرینی صنعت گیاهان دارویی. *تکنولوژی در کارآفرینی و مدیریت استراتژیک*.

© ۱۴۰۳ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.

چکیده

این پژوهش با هدف تبیین مدل پویای اکوسیستم کارآفرینی صنعت گیاهان دارویی تلاش دارد تا با ارتقای شناخت پیچیدگی‌ها و پویایی‌های این صنعت به درک فرصت‌های کارآفرینی موجود و ایجاد اشتغال و همچنین همچنین افزایش بهره‌وری عوامل تولید که شامل زمین‌های قابل کشت، منابع آب و سرمایه انسانی کمک کند. روش پژوهش حاضر، از نظر هدف توسعه‌ای-کاربردی و از لحاظ نحوه گردآوری اطلاعات از نوع آمیخته(کمی و کیفی) اکتشافی است. ابتدا با مطالعه ادبیات موضوعی پژوهش، متغیرهای مرتبط شناسایی و سپس با بررسی پیشینه‌های پژوهش، نوع روابط بین متغیرها، استخراج گردید. در مرحله بعد برای تکمیل روابط بین متغیرهای مدل، مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته‌ای با خبرگان صورت گرفت. و در آخر براساس پویایی سیستم، نمودار علی-معلولی این اکوسیستم طراحی گردید. جامعه پژوهش موردبررسی، کارآفرینان صنعت گیاهان دارویی در چارچوب اکوسیستم کارآفرینی می‌باشد. در یافته‌های حاصل از تبیین مدل علی- معلولی پژوهش، پنج زیرسیستم اکوسیستم کارآفرینی بدین ترتیب شناسایی شدند: ۱) زیرسیستم تولید و توسعه محصولات گیاهان دارویی، که جمعیت کشور را نیز مورد بررسی قرار می‌دهد. ۲) زیرسیستم تامین مالی و سرمایه‌گذاری در توسعه گیاهان دارویی که تاثیرپذیری آنان از متغیرهای دیگری مانند نرخ ارز نیز مورد بررسی قرار گرفته است. ۳) زیرسیستم توسعه اکوسیستم کارآفرینی، که سیاست‌های حمایتی، فرصت‌های کارآفرینی و بازاریابی را دربر میگیرد. ۴) زیر سیستم بهره‌وری عوامل تولید که شامل منابع آب و خاک و نیروی انسانی میباشد. و ۵) زیرسیستم عوامل فرهنگی می‌باشد که بعد فرهنگی، برای برطرف نمودن شکاف پژوهشی که در این حوزه وجود داشته است، به مدل اضافه گردید. سپس متغیرهای اصلی در هر زیرسیستم و پیوندهای علّی آن‌ها در زیرسیستم‌ها و همچنین ارتباط زیرسیستم‌ها با یکدیگر در قالب نمودار علی- معلولی، مدل‌سازی شدند. از دیگر شکاف‌های برطرف شده در پژوهش حاضر، بررسی اکوسیستم کارآفرینی گیاهان دارویی است که تاکنون به روش پویایی سیستم بررسی نشده است. همچنین ارائه شکل جدیدی از دسته بندی‌های زیرسیستم‌ها نیز نوآوری پژوهش حاضر می‌باشند. تمامی پنج دسته عوامل شناسایی‌شده، دارای ارتباطات پیچیده با یکدیگر هستند که معمولا این ارتباط از نوع مستقیم بوده و با برقراری ارتباط مناسب بین متغیرهای این اکوسیستم، نه‌تنها بهبود در بهره‌وری عوامل تولید که شامل زمین‌های قابل‌کشت، منابع آب و سرمایه انسانی است، به دست می‌آید، بلکه در سایه آن منفعت‌های فردی برای کارآفرینان و منفعت‌های اجتماعی برای جامعه حاصل می‌شود.

کلیدواژگان: *کارآفرینی، اکوسیستم کارآفرینی، گیاهان دارویی، پویایی سیستم*

PROOF VERSION

مقدمه

در بسیاری از کشورهای دنیا، کشاورزی به‌عنوان محرک اصلی فعالیت‌های اقتصادی و منبع اصلی تامین ارز می‌باشد (Urgessa, 2024; Worku, 2023). انتظار می‌رود توسعه بخش کشاورزی منجربه افزایش تولید محصولات کشاورزی و درآمد جوامع روستایی شود. درآمد یکی از شاخص‌های اقتصادی است. به‌عبارت دیگر جهت توسعه اقتصادی تلاش برای افزایش درآمد مردم و به‌دنبال آن افزایش بهره‌وری در بین کشاورزان است. اما ازسوی دیگر، هنوز موانع زیادی برای کشاورزان در جهت افزایش درآمد وجود دارد (Kirillova et al., 2020). اکوسیستم کشاورزی شامل کشاورزان، نهاده‌ها، آب‌وهوا، مؤسسات مالی، دولت، تسهیل‌کننده‌های ارزش افزوده (کانال‌های توزیع، زنجیره تأمین، درجه‌بندی، برندسازی، بازاریابی و غیره)، بورس کالا و مصرف‌کنندگان است. و ناگفته نماند که تقویت تک‌تک واحدهای اکوسیستم کشاورزی برای توسعه پایدار کشاورزی قابل تأکید نیست (Rao et al., 2024).

یکی از مهمترین زیرمجموعه‌های صنعت کشاورزی گیاهان دارویی می‌باشد. گیاهان دارویی توسط اقشار مختلف جامعه در سراسر جهان، چه در کشورهای درحال توسعه و چه در کشورهای توسعه یافته، مورد استفاده قرار می‌گیرد. WHO تخمین می‌زند که ۸۰٪ از جمعیت کشورهای درحال توسعه هنوز برای حفظ مراقبت‌های بهداشتی به طب سنتی متکی هستند و ۸۵٪ از اقدامات پزشکی سنتی از داروهای گیاهی استفاده می‌کنند. گیاهان دارویی یکی از کالاهای امیدوارکننده باغداری است که به‌عنوان یک کالای شاخص توسعه می‌باشد زیرا نقش بسزایی در افزایش درآمد جامعه دارد (Kosasih, 2024).

از دیرباز استفاده از گیاهان برای نیازهای مختلف زندگی ازجمله ارزش‌های اقتصادی، معنوی، فرهنگی، سلامتی، زیبایی و حتی برای درمان بیماری‌های مختلف به‌کار میرفته است. گیاهان دارویی منابع مهمی از ترکیبات را دارا می‌باشند که برای توسعه داروها استفاده می‌شوند (Ganjhu et al., 2015). همچنین گیاهان دارویی می‌توانند به‌عنوان گزینه‌های جایگزین برای درمان انواع مختلف بیماری‌ها عمل کنند. عوارض ناشی‌از استفاده از داروهای سنتی گیاهی، به‌طور کلی در مقایسه با استفاده از داروهای شیمیایی بسیار خفیف‌تر هستند. داروهای گیاهی مزایای پایدار دارند مانند قابلیت نگهداری در دمای اتاق، غیر تزریقی بودن و اینکه بدون عوارض جانبی جدی هستند. همچنین می‌توانند به‌عنوان یک نوشیدنی بهداشتی، غذای سالم یا مکمل غذایی مصرف شوند (Okereke et al., 2017).

در سطح جهان، بسیاری از مردم شروع به توسعه گیاهان دارویی، هم برای استفاده شخصی و هم برای اهداف تجاری کرده‌اند. این روند بیشتر با افزایش آگاهی مردم در مورد فواید گیاهان دارویی در حفظ سلامت همراه با گسترش صنایع طب سنتی همراه است (Kosasih, 2024). همچنین گیاهان دارویی پتانسیل بسیار بالایی در ایجاد اشتغال و رونق اقتصادی دارند آنهم درحالیکه محدودیت منابع در آب و خاک وجود دارد بااین وجود به‌عنوان مثال، کشور هند توانسته است به‌عنوان بزرگترین صادرکننده گیاهان دارویی، سهم بزرگی از تجارت جهانی این صنعت را به‌دست آورد (Rathore, 2022).

براساس آمار مرکز تجارت جهانی[1] (ITC)، میزان تجارت گیاهان دارویی درجهان در طول سه دهه گذشته تنها ۵ میلیارد دلار بوده که در سال ۲۰۱۸ این رقم به حدود یکصد میلیارد و هفتصد میلیون دلار رسیده است که سهم ایران از این میزان حدود ۶۰۰ میلیون دلار بوده که کمتر از یک درصد می‌باشد، همچنین پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۵۰ ارزش صادرات این بخش به رقم پنج تریلیون دلار برسد (Noorhosseini et al., 2017). سطح زیر کشت گیاهان دارویی در ایران معادل ۴۱۶۰۵ هکتار است که مجموع تولیدات این زمین‌ها به ۱۲۵۴۰۰ تن می‌رسد یعنی تقریبا از هر هکتار زمین، سه تن گیاه دارویی برداشت می‌شود مطالعات نشان می‌دهد که درآمد حاصل از کشت

[1] International Trade Centre (https://www.trademap.org)

E-ISSN: 3041-8585
PROOF VERSION

گیاهان دارویی به‌صورت میانگین ۱۵۹ درصد بیشتر از سایر کشتهای کشاورزی است و اشتغالزایی هر هکتار کشت گیاهان دارویی به‌طور متوسط ۲۰۶ درصد بیشتر از سایر کشت‌های کشاورزی می‌باشد (Jafari-Sadeghi et al., 2019).

با درنظر گرفتن پتانسیل کشورمان در تولید گیاهان دارویی و داشتن نیروی کار متخصص این حوزه (بخش عمده‌ی بیکاران ایران به فارغ‌التحصیلان کشاورزی اختصاص دارد)، بهره‌برداری نامناسب از گیاهان دارویی درکشور صورت می‌پذیرد.کارآفرینی به‌عنوان یک راه‌حل امیدوارکننده برای توسعه صنعت گیاهان دارویی در کشور می‌باشد. زیرا بنابه گفته شومپیتر (۱۹۹۴) توسعه کارآفرینی، فرآیندی است که در آن فرصت‌های ایجاد کالا و خدمات جدید مورد بررسی، ارزیابی و بهره‌برداری قرار می‌گیرد (Shwetzer et al., 2019; Stam & Van de Ven, 2021; Stam & Spigel, 2016) چرا که در سال‌های گذشته، توافقهای فزاینده‌ای وجود داشته است که یافتن، ارزیابی و دنبال کردن فرصت‌های کارآفرینی در موفقیت، رشد و توسعه کسب‌وکارها، ازجمله در بخش کشاورزی، بسیار مهم و اثرگذار است (Dias et al., 2019) و لازم به توضیح است که، فعالیت‌های کارآفرینی موفق، به چندین بازیگر مرتبط به هم وابسته است، مانند دولت‌ها، بخش‌های خصوصی، جوامع، دانشگاه‌ها و کارآفرینان که یک اکوسیستم کارآفرینی ایجاد می‌نمایند (Bouncken & Kraus, 2022)؛ ایده اصلی نهفته در دیدگاه اکوسیستم این است که یک اکوسیستم قویتر، شانس موفقیت عوامل فعال در اکوسیستم را افزایش می‌دهد. بنابراین، شناخت اجزای اصلی تشکیل‌دهنده اکوسیستم کشاورزی و روابط و تعاملات آن‌ها و استراتژی‌هایی برای قوی‌تر کردن اکوسیستم، شانس موفقیت را برای کسانی که در سیستم درگیر هستند افزایش می‌دهد و این خود به رونق بهره‌وری کل بخش منجر می‌شود (Jha, 2018). از اینرو، بررسی اکوسیستم کارآفرینی به‌عنوان مجموعه‌ای از بازیگران و عوامل وابسته به‌هم که کارآفرینی مولد را می‌سازند، به درک بهتر بستر کارآفرینی در یک منطقه خاص کمک می‌کند (Stam & Van de Ven, 2021).

باتوجه به آنکه مدل یک بازنمایی از واقعیت به‌منظور هدفی معین و مشخص است، پژوهش حاضر در جستجوی مدل اکوسیستم کارآفرینی صنعت گیاهان دارویی به‌منظور خلق ارزش ازطریق بهره‌گیری از پتانسیل‌های بالقوه در این صنعت است. در بررسی مدل‌های اکوسیستم کارآفرینی، مدل آیزنبرگ در میان سیاست‌گذاران توسعه کارآفرینی محبوبیت ویژه‌ای دارد و به‌عنوان رویکرد تاثیرگذار در حوزه توسعه کارآفرینی شناخته شده است. آیزنبرگ با تدوین چارچوبی تحت عنوان اکوسیستم کارآفرینی معتقد است، موفقیت توسعه کارآفرینی به عملکرد اکوسیستم کارآفرینی در حوزه‌های مختلف بستگی دارد. توجه‌به تمامی عناصر فعال در اکوسیستم و تعاملات میان آن‌ها پیش‌شرط تدوین سیاست‌های توسعه کارآفرینی مناسب می‌باشد. در چارچوب مدل آیزنبرگ حوزه‌های اصلی اکوسیستم کارآفرینی عبارت است از: تامین مالی، سیاست، فرهنگ، سرمایه انسانی، حمایت‌ها، و بازار (Isenberg, 2011).

لازمه توسعه کارآفرینی در ایران نیز، نگاه سیستمی به کارآفرینی است به‌طوری که تمامی عناصر اکوسیستم و سیاست‌های مرتبط‌با کارآفرینی به‌طور همزمان مورد توجه واقع گردد و در تدوین سیاست‌های توسعه کارآفرینی همه ابعاد اکوسیستم درنظر گرفته شود (Davari et al., 2017). بر این مبنا پژوهش حاضر، متمرکز بر شناخت و طراحی مدل اکوسیستم کارآفرینی صنعت گیاهان دارویی متمرکز است و در جستجوی شناسایی پویایی‌های اکوسیستم کارآفرینی صنعت گیاهان دارویی و یافتن نقاط توسعه کارآفرینی است تا توسعه استراتژیهایی، بهبود عملکرد کسب‌وکارهای فعال در صنعت گیاهان دارویی کشور، که هدف پژوهش حاضر است، فراهم شود. برای رسیدن به این هدف، اکوسیستم کارآفرینی، به‌عنوان یک نظریه اساسی برای تعیین ساختار روابط و تعاملات اصلی میان بازیگران با تمرکزبر نقش یک اکوسیستم بزرگتر که از فعالیت‌های کارآفرینانه حمایت می‌کند، برگزیده شده است. در این پژوهش، اکوسیستم گیاهان دارویی ایران که از پتانسیل بسیار بالایی برای فعالیت‌های کارآفرینی برخوردار است بررسی می‌شود. برای این منظور پس از بررسی وضعیت اکوسیستم کارآفرینی صنعت گیاهان دارویی بر مبنای عوامل موثر بر اکوسیستم کارآفرینی و بررسی روند شاخص‌های مربوطه در دهه گذشته، به شناسایی پویایی‌های اکوسیستم کارآفرینی

PROOF VERSION

صنعت گیاهان دارویی پرداخته و مدل اکوسیستم کارآفرینی صنعت گیاهان دارویی طراحی خواهد شد و مبتنی بر رفتار متغیرهای کلیدی عملکرد سیستم در شبیه‌سازی و راهکارهای توسعه کارآفرینی به منظورسیاست‌گذاری توسعه کارآفرینی در کسب‌وکارهای فعال در این صنعت ارائه خواهد شد و با توجه به اینکه از بین مدل‌های اکوسیستم کارآفرینی، مدل ایزنبرگ اخیراً توجه دانشمندان زیادی را به خود جلب کرده است و رویکردی جامع‌تر و پویاتر را بررسی می‌نماید (Jafari-Sadeghi et al., 2019; Mason, 2019) و متشکل از یک دیدگاه تعاملی و سیستمی است (Shwetzer et al., 2019). بنابراین، در این پژوهش از مدل ایزنبرگ به عنوان یک چارچوب اساسی برای مدل‌سازی اکوسیستم کارآفرینی گیاهان دارویی استفاده می‌شود. پژوهش حاضر درپی دست یافتن به سه هدف عمده میباشد ۱) بررسی فرآیند اکوسیستم کارآفرینی صنعت گیاهان دارویی به صورت پویا. ۲) شناسایی عواملی که به صورت پویا، کارآفرینان را به سمت توسعه صنعت گیاهان دارویی رهنمون می‌سازند. ۳) بررسی محدودیت‌ها و موانعی که به صورت پویا بر کارآفرینی این صنعت اثرگذار هستند.

مطالعات مختلف نشان می‌دهند که اکوسیستم کارآفرینی شامل مجموعه‌ای از عوامل است که تأثیرات متفاوتی بر توسعه و کارآیی آن دارد. استام و ون‌دیون (۲۰۲۱) اشاره کردند که مفهوم اکوسیستم کارآفرینی به‌طور ضعیف تعریف شده و بر اهمیت دیدگاه سیستمی در تحلیل آن تأکید دارند (Stam & Van de Ven, 2021). در همین راستا، کورنته و همکاران (۲۰۱۹) بر نقش هنجارهای فرهنگی، برنامه‌های دولتی و پویایی بازار داخلی در ایجاد اکوسیستم‌های کارآفرینی تأکید کردند (Corrente et al., 2019). همچنین، مارتینزفیرو و همکاران (۲۰۲۰) دریافتند که توسعه اقتصادی و کارآفرینی با پتانسیل بالا تأثیر زیادی بر اکوسیستم کارآفرینی دارند (Martínez-Fierro et al., 2020). در ایران، معتمدنیا و همکاران (۱۴۰۳) به سیاست‌های حمایتی دولت و توسعه زیرساخت‌ها به‌عنوان عوامل مؤثر در اکوسیستم‌های کارآفرینی اشاره کرده‌اند (Motamedi Nia et al., 2024). همچنین پژوهش آدرتش و همکاران (۲۰۲۱) بر اهمیت فرهنگ‌های خرده‌ای و برنامه‌های حمایتی در تقویت سرمایه‌گذاری‌های جدید در اکوسیستم‌های کارآفرینی تأکید می‌کند (Audretsch et al., 2019). در بخش کشاورزی نیز، پژوهش‌های مختلفی مانند نتایج تحقیقات داوری و همکاران (۱۳۹۶) و رئیسی و همکاران (۱۳۹۵) به عواملی چون حمایت‌های مالی و زیرساختی، نیروی انسانی و بازار در توسعه کارآفرینی کشاورزی اشاره کرده‌اند (Davari et al., 2017; Reyisi et al., 2016). این یافته‌ها نشان می‌دهد که حمایت‌های دولتی و سرمایه‌گذاری در آموزش، نیروی انسانی و زیرساخت‌ها برای رشد کارآفرینی ضروری است. از این‌رو سوال اصلی پژوهش این است که مدل پویای اکوسیستم کارآفرینی گیاهان دارویی ایران مبتنی بر مدل آیزنبرگ، چیست؟

روش پژوهش

اطلاعات و آمارها نشان میدهد که به‌ویژه طی یک دهه گذشته، استفاده از گیاهان دارویی به‌سرعت درحال افزایش است. گیاهان دارویی، امروزه متفاوت از گذشته، به شکل انبوه، تولید و فرآوری می‌شوند با این وجود این صنعت، با موانع و متغیرهای جدیدی مواجه شده است که بسیار پویا هستند از اینرو لازم است که فعالیت کارآفرینان در این صنعت، با محیط درحال تغییر، سازگار گردد. یک اکوسیستم پشتیبان، شامل زیرسیستم‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و قانونی، ایجاد ایده‌های کارآفرینانه را تشویق می‌کند. باتوجه به تعامل غیرخطی بین بخش‌های مختلف اکوسیستم پشتیبان، بررسی اثر بلندمدت هر مداخله در هر بخش از اکوسیستم نیازمند ابزاری قوی برای تحلیل پویایی‌های پیچیده روابط و تعاملات است. بنابراین، رویکرد پویایی سیستم برای ساختار اکوسیستم صنعت گیاهان دارویی بر اساس چارچوب ایزنبرگ جهت بهبود کارآفرینی و افزایش بهره‌وری در بخش گیاهان دارویی استفاده می‌گردد. مدل اکوسیستم کارآفرینی گیاهان دارویی ارائه شده در این پژوهش بر اساس پویایی سیستم طراحی شده است. روش پویایی سیستم توسط جی فورستر در دهه ۱۹۶۰ برای حل سیستم‌های اقتصادی اجتماعی پیچیده، طراحی و به‌کار گرفته شده است. این روش، مبتنی‌بر این نظریه است که ساختار یک سیستم، رفتار

E-ISSN: 3041-8585

PROOF VERSION

خود را تعیین می‌کند و به پویایی ایجاد شده توسط ترکیب انباشتگی‌ها، جریان‌ها، تاخیرها و حلقه‌های بازخورد علاقه‌مند است (Tang & Rehme, 2017). در روش پویایی سیستم، اولین قدم طراحی زیرسیستم‌های اصلی مدل با بهره‌گیری از تئوری اکوسیستم کارآفرینی است. سپس هنگامی که متغیرها و رابطه آن‌ها شناسایی گردید، نمودار حلقه علّی (CLD) طراحی گردیده است.

رویکرد سیستم‌های بازخوردی روشی برای درک رفتارهای یک سامانه پیچیده در طول زمان است. در این روش با تمرکز بر حلقه‌های بازخورد درون سیستم، تأثیرات غیرخطی و تاخیرهای زمانی در میان متغیرها و همچنین ماهیت انباشتی یا جریانی متغیرها به بررسی رفتار یک سیستم می‌پردازد (Sterman, 2000).

پژوهش حاضر، از نوع آمیخته اکتشافی است. یعنی پژوهش هم دارای بخش کیفی است و هم دارای بخش کمی است. از نظر هدف، در بخش کیفی، توسعه‌ای می‌باشد و در بخش کمی از نظر هدف، کاربردی است.

همانطور که استرمن(۲۰۰۰) اشاره کرده،است، مدلسازان برای تعریف مساله به‌صورت پویا و مدلسازی آن، ابتدا تلاش می‌کنند تا ویژگی‌های اولیه مساله را ازطریق مباحثه با گروه هدف، گردآوری تحقیقات بایگانی‌شده، گردآوری داده،ها مصاحبه،ها و مشاهده یا مشارکت مستقیم تعیین کنند. لذا در بخش کیفی پژوهش، جهت گردآوری داده‌ها، به دو روش کتابخانه‌ای و میدانی اقدام شده است. در روش کتابخانه‌ای، در ادبیات مربوط به موضوع، به مطالعه درباره اکوسیستم کارآفرینی در گیاهان دارویی پرداخته شده است تا متغیرهای مرتبط شناسایی گردند سپس با بررسی پیشینه‌ها، نوع روابط بین متغیرها، استخراج گردیده است. برای پیدا نمودن روابط بین متغیرها، دوباره با کمک گرفتن از روش کتابخانه‌ای و با ابزار مقاله‌ها و پایان‌نامه‌های پیشین به گردآوری داده‌ها پرداخته شده است به‌گونه‌ای که برای تایید و اثبات بیشتر رابطه‌های ترسیم شده بین متغیرها در نمودار علی-معلولی، پیشینه‌هایی استخراج گردیده است. سپس به روش میدانی، برای تکمیل روابط بین متغیرهای مدل، مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته‌ای با دوازده تن از خبرگان انجام گردیده است. این خبرگان متشکل از دو گروه می‌باشند یک گروه، اساتید دانشگاهی در رشته‌های مدیریت بازرگانی و مدیریت صنعتی هستند و گروه دیگر، کارآفرینان بخش گیاهان دارویی می‌باشند که دارای مدرک فوق لیسانس و یا دکترا هستند که بیش از سه سال از فعالیت اقتصادی‌شان در این صنعت گذشته باشد. این خبرگان به‌صورت هدفمند و به روش گلوله برفی برای انجام مصاحبه، تعین گردیده‌اند. اطلاعات گردآوری شده از مصاحبه با خبرگان، جهت اعتبارسنجی، طی سه دور به روش دلفی مورد آزمون قرار گرفته است

بخش کمی پژوهش با هدف کاربردی تهیه شده است. در این بخش از پژوهش، به بررسی نوع رابطه (مثبت و منفی) بین متغیرها با یکدیگر پرداخته شده است و به علت رابطه‌های بین متغیرها، نمی‌پردازد. در این بخش، جامعه آماری وجود ندارد و پژوهشگر باتوجه به اطلاعات و داده‌هایی که از بخش کیفی پژوهش به‌دست آورده است اقدام به مدلسازی اکوسیستم کارآفرینی گیاهان دارویی با روش پویایی سیستم نموده است.

ایران با برخورداری از زمین‌های کشاورزی وسیع و موقعیت استراتژیک در خاورمیانه، پتانسیل بسیار زیادی برای انجام فعالیت‌های کشاورزی دارد. کشاورزی در بیشتر کشورها به ستون فقرات توسعه تبدیل شده است و این بخش در ایران نیز از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. براساس گزارش فائو، ایران در بین هفت کشور برتر تولید محصولات کشاورزی در سطح جهان قرار دارد. شرایط آب و هوایی مختلف و همچنین ویژگی‌های توپوگرافی، تنوع گسترده‌ای از محصولات کشاورزی را فراهم می‌کند. محصولات زراعی و باغی از هر دو اقلیم گرمسیری و سردسیر می‌تواند در ایران مورد بهره‌برداری قرار گیرد و این بخش می‌تواند نقش بسزایی در رونق اقتصادی داشته باشد که صادرات محصولات کشاورزی می‌تواند جایگزین مناسبی برای صادرات نفت باشد. بااین وجود، بازرسی‌ها نشان می‌دهد که علیرغم تلاش‌های انجام شده در سال‌های

PROOF VERSION

اخیر در بخش کشاورزی، توسعه آن به‌دلیل مسائل ساختاری با چالش‌هایی مواجه است. علیرغم همه ظرفیت‌های بالقوه و بالفعل در بخش کشاورزی ایران، تنها ۵ تا ۱۰ درصد تولید ناخالص داخلی کشور از بخش کشاورزی تامین می‌شود (Hosseinzadeh et al., 2022).

یافته‌ها

پس از مطالعه و بررسی بیش از هفتصد مقاله در زمینه اکوسیستم گیاهان دارویی طی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۴ و ۱۳۹۴ تا ۱۴۰۳ تمامی متغیرها و روابط بین متغیرها که مرتبط‌به پژوهش حاضر می‌باشند استخراج گردیده است سپس جهت تکمیل متغیرها و روابط بین متغیرها، اقدام‌به مصاحبه نیمه‌ساختار یافته با خبرگان شده است که در این پژوهش به سبب الزام به خلاصه گویی مطالب، تنها به بیان تمامی متغیرها و روابط بین متغیرها که از مصاحبه‌ها به‌دست آمده است و پیشینه‌ای برای آنان وجود نداشته است اقدام شده است. نتایج در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۱

جدول نظرات خبرگان در مورد متغیرها و روابط بین عوامل موجود در اکوسیستم

ردیف	متغیر	روابط بین متغیرها
۱	نسبت اشتغال نیروهای آموزش دیده به سنتی	نیروی کار سنتی در بخش گیاهان دارویی تاثیر منفی بر این متغیر دارد استخدام نیروهای آموزش دیده تاثیر مثبت بر این متغیر دارد
۲	تولید محصولات گیاهان دارویی با ارزش افزوده	این متغیر بر تقاضای خرید محصولات گیاهان دارویی تاثیر مثبتی دارد کیفیت بسته بندی براین متغیر تاثیر مثبتی دارد
۳	ترویج قابلیتهای گیاهان دارویی	تاثیر مثبتی بر ایجاد و توسعه کارآفرینی گیاهان دارویی دارد
۴	تلفات محصولات تولیدی گیاهان ادارویی	تاثیر منفی بر عرضه محصولات گیاهان دارویی به صنایع دارد
۵	تورم	این متغیر، تاثیر منفی بر جذابیت سرمایه گذاری بخش خصوصی دارد

از شش متغیر در جدول بالا، متغیر ردیف اول در هیچ پیشینه‌ای وجود نداشتند اما چهار متغیر بعدی در برخی پیشینه‌ها وجود داشتند اما روابط تعریف شده بین آنان در هیچ پیشینه‌ای وجود نداشته است درمجموع هفت رابطه بالا، کاملا از مصاحبه‌ها استخراج گردیده است و در هیچ پیشینه‌ای وجود نداشته است

با توجه به مسئله پژوهش، مدل توسعه اکوسیستم کارآفرینی منطبق با مولفه‌های چارچوب ایزنبرگ و عملکرد بخش گیاهان دارویی در ایران به منظور بهبود بهره وری عوامل تولید، با نمودار علی-معلولی به صورت پویایی سیستم طراحی شده است. جداول زیر، متغیرهای درونزا و برونزای مدل را نشان می‌دهد..

جدول ۲

متغیرهای درونزای مدل

متغیرهای درونزا		
عرضه به بازرهای داخلی	تلفات محصولات تولیدی	تولید محصولات خام گ د
تامین مالی صندوق کارآفرینی امید	راهبردهای حمایتی دولت	تعاونی تولید روستایی
بودجه صندوق توسعه ملی بخش کشاورزی	دانش کارآفرینی	بازاریابی و شبکه توزیع

PROOF VERSION

E-ISSN: 3041-8585

پرداخت وام بانکی	قیمت صادرات کشاورزی	بهره‌وری نیروی کار
منابع آب در دسترس	بازگشت سرمایه‌گذاری	تولیدمحصولات گیاهان دارویی با ارزش افزوده
مصرف گ د	خدمات مشاوره‌ای کارآفرینی	همکاری دانشگاه با کارآفرینان گ د
کارآیی مالی فروش داخلی گ د	حمایت از مراکز و اتحادیه‌های کارگری	بهره‌وری مصرف آب
واردات محصولات کشاورزی	عرضه به بازارهای داخلی	تقاضای مصرف آب کشاورزی
میانگین فرآوری در هر تن ساعت	سرمایه‌گذاری در خاک	سطح زمین‌های زیرکشت گ د
سهم بازار گیاهان دارویی	فرصت‌های بلقوه اشتغال	فرصت‌های شغلی کاشت، داشت و برداشت
منابع مالی دولتی	صنایع فرآوری گ د	تمایل به کشت غیر گ د
تقاضای داخلی خرید گ د	نگرش آگاهی و تمایل به مصرف گ د	نسبت نیروی کار آموزش‌دیده به سنتی ها
سرمایه‌گذاری در سیستم‌های پیشرفته آبیاری	جذابیت تامین مالی برای بخش خصوصی و عمومی	استخدام نیروی کارآموزش دیده در بخش گ د
خدمات تامین مالی برای بخش خصوصی و عمومی	منابع مالی برای پژوهش آموزش و ترویج گ د	فرصت‌های شغلی فرآوری، بازاریابی و فروش گ د
تامین مالی دولت در صنعت گ د	امنیت دارویی جامعه	تامین نیروی کار آموزش دیده بخش گ د
سوددهی گ د	بهره‌وری خاک	سلامت جامعه
صادرات گ د	اشتغال در بخش کشاورزی غیر گ د	تولید ناخالص محصولات خام گ د
سرمایه‌گذاری در خاک	منابع مالی برای توسعه صنعت گ د	تولیدخالص محصولات گیاهان دارویی
تراز تجاری محصولات گ د	صنایع فرآوری گ د	ارزش افزوده گ د
مالیات گیاهان دارویی	تلفات مصرف محصولات گ د	تولید محصولات با ارزش افزوده
قیمت گ د	ترویج گ د	کارایی مالی کل گ د
تخصیص آب‌های سطحی	دانش پزشکی گ د	کارایی مالی صادرات و واردات گ د
ایجاد و توسعه کارآفرینی گ د	اعتماد به پزشکان برای مصرف گ د	فرصت‌های اشتغال در بخش گ د

جدول ۳

متغیرهای برونزای مدل

متغیرهای برونزا	
نرخ ارز	متوسط بارش سالانه
قیمت واردات محصولات گ د	رانت
میانگین تولید هر نیروی کار	تحریم
فاصله از قدرت	تورم
بازگشت سرمایه	فروش نفت و گاز
ریسک کارآفرینی گ د	قیمت داروهای شیمیایی
خلاقبت و نوآوری	سطح درآمد
نیروی کار بازنشسته	عملکرد مالی سایر بخش‌های کشور
فرصت‌های بالفعل اشتغال در هر هکتار	میزان زمین‌های قابل کشت گ د
تعرفه آزاد گ د	جمعیت
تلفات مصرف محصولات	منابع آبهای سطحی
متوسط نیاز به آب در هر هکتار	منابع آب‌های زیرزمینی

از جدول بالا مشخص شده است که تعداد شصت و نه متغیر درونزا و بیست و شش متغیر برونزا در مدل وجود دارد.

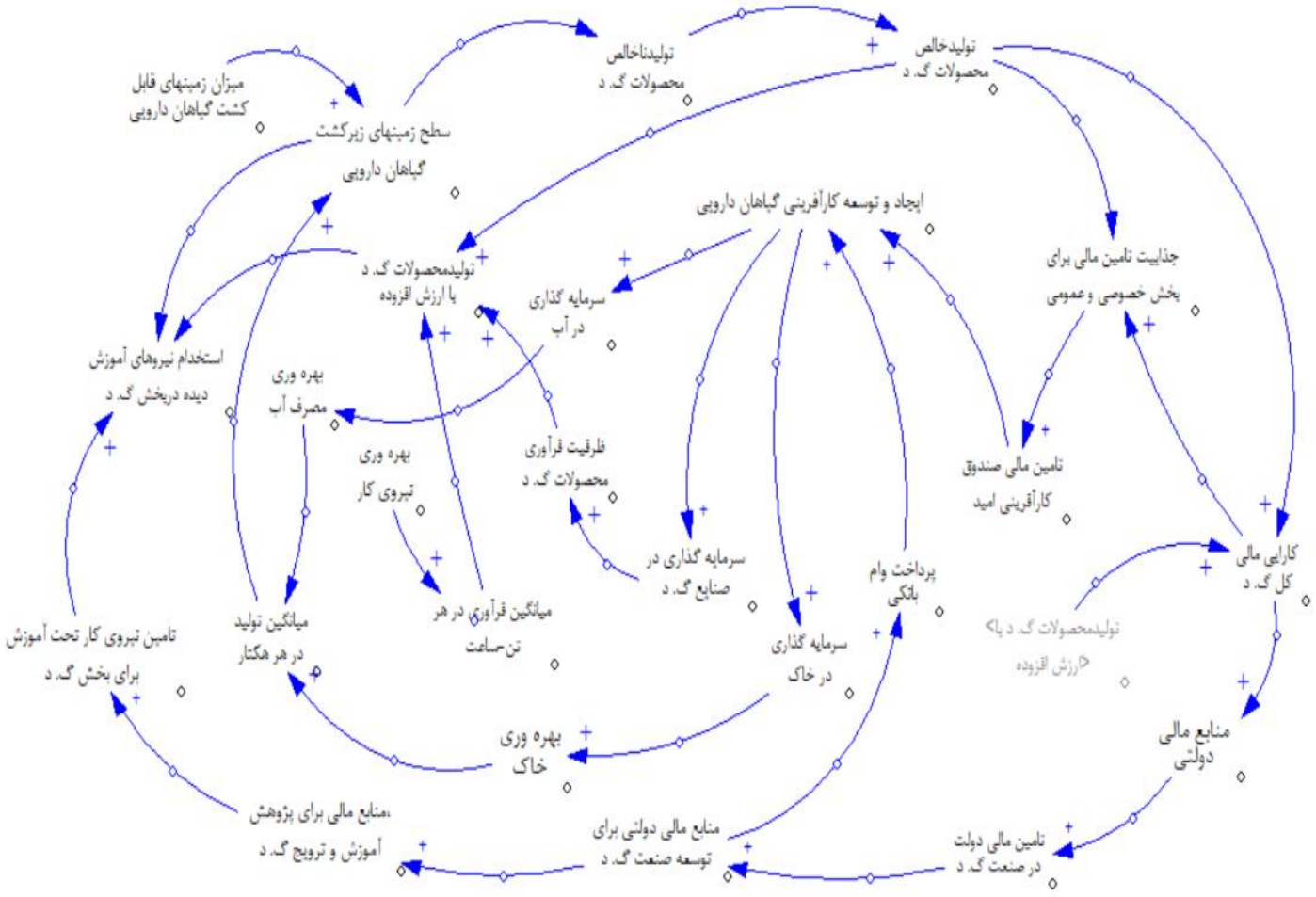
متغیرهای پویای مدل با استفاده از ادبیات و مصاحبه با خبرگان شناسایی شدند. سپس، نمودار علی- معلولی ترسیم گردیده است. اجزای مدل تحت پنج زیرسیستم گسترده‌تر طراحی شدند: ۱) زیر سیستم تولید و توسعه محصولات گیاهان دارویی، که جمعیت کشور را نیز مورد بررسی قرار میدهد. ۲) زیرسیستم تامین مالی و سرمایه گذاری در توسعه گیاهان دارویی که تاثیرپذیری آنان از متغیرهای دیگری مانند نرخ ارز نیز مورد بررسی قرار گرفته است. ۳) زیرسیستم توسعه اکوسیستم کارآفرینی، که سیاست‌های حمایتی، فرصت‌های کارآفرینی و بازاریابی

PROOF VERSION

را دربر میگیرد. ۴) زیرسیستم بهره‌وری عوامل تولید که شامل منابع آب و خاک و نیروی انسانی میباشد. و ۵) زیرسیستم عوامل فرهنگی می‌باشد. ابتدا براساس متغیرهای اصلی، حلقه‌ی اصلی مدل طراحی گردیده است و براساس این حلقه‌ی اصلی، هم فرضیه‌های پویا و هم مدل اصلی و کامل علی-معلولی،طراحی گردیده است.نمودار یک، حلقه‌ی اصلی مدل را نشان میدهد

شکل ۱

حلقه اصلی نمودار علی معلولی



براساس حلقه اصلی، سه فرضیه پویا طراحی گردیده است:

۱) سرمایه‌گذاری در آب جهت بهره‌وری در مصرف آب، منجر به ایجاد و توسعه کارآفرینی می‌شود.

۲) سرمایه‌گذاری در خاک جهت بهره‌وری تولید در هر هکتار، منجربه ایجاد و توسعه کارآفرینی می‌شود.

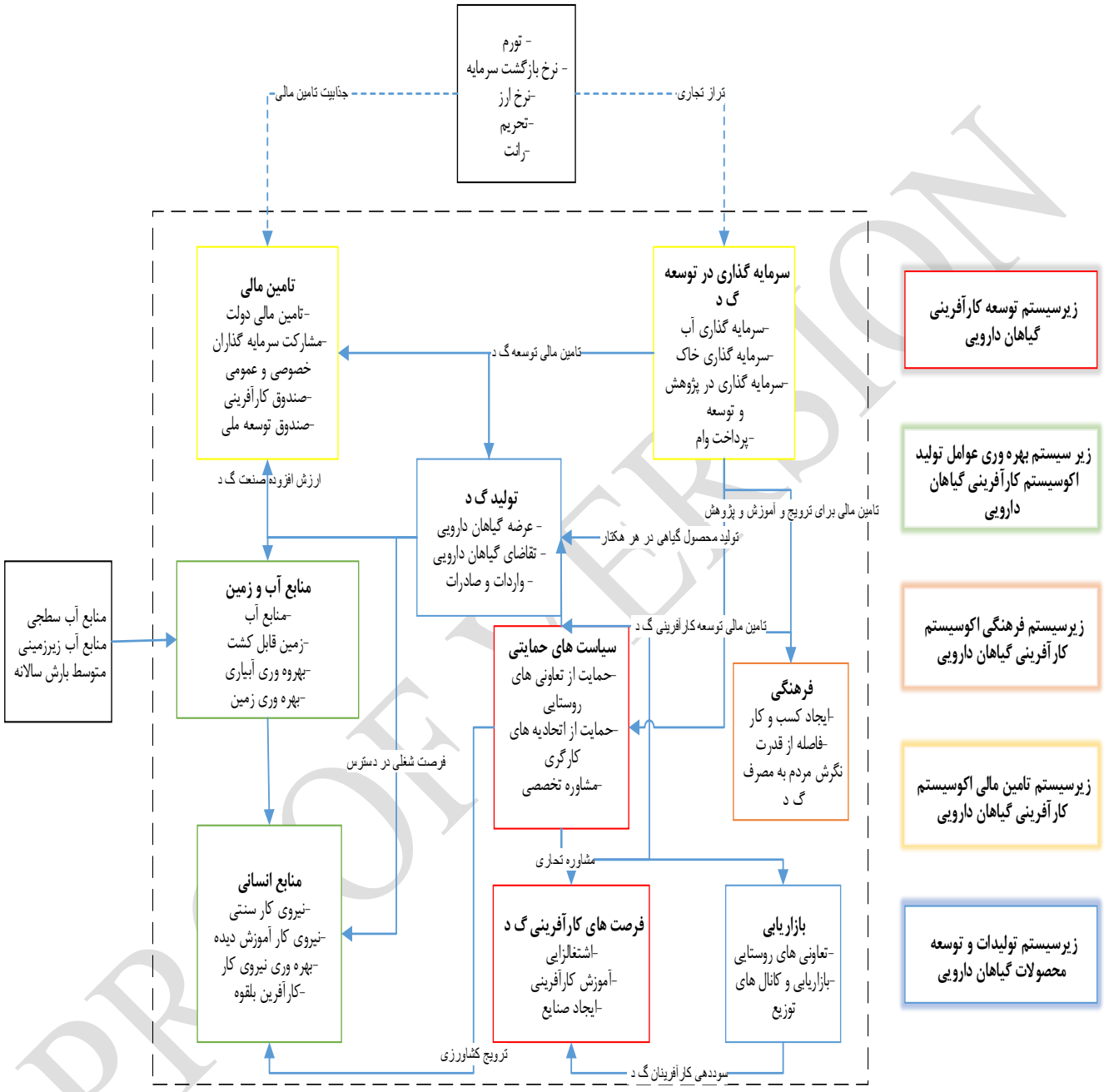
۳) سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی جهت بهره‌وری نیروی کار، منجربه ایجاد و توسعه کارآفرینی می‌شود.

متغیرهای اصلی مدل در قالب زیرسیستم‌ها بهمراه روابط آن‌ها مطابق با چارچوب ایزنبرگ در نمودار یک در زیر ارائه شده است.

E-ISSN: 3041-8585

شکل ۲

نمودار زیرسیستم‌ها و مرز مدل



PROOF VERSION

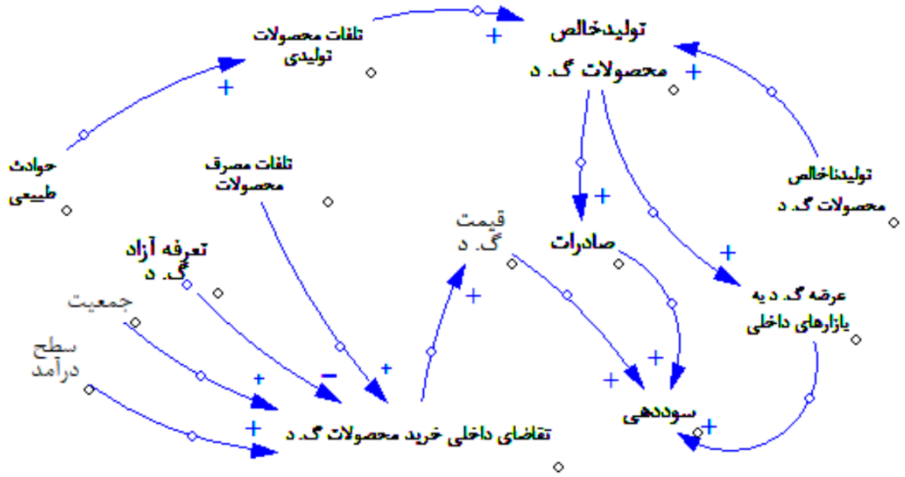
در نمودار بالا، مرز بین زیرسیستم‌ها و متغیرهای مهم مدل ارائه شده است

تولیدات گیاهان دارویی برای تامین نیازهای جمعیتی کشور و همچنین برای انجام صادرات انجام می‌شود. در این بخش، زیرسیستم تولید گیاهان دارویی مورد بررسی قرار گرفته است. تقاضای داخلی خرید محصولات گیاهان دارویی، تحت‌تاثیر سطح درآمد جامعه، جمعیت، تلفات مصرف گیاهان دارویی است و همچنین نبود حامی بیمه برای مصرف گیاهان دارویی، ازجمله دلایل کاهش تمایل مردم به استفاده از گیاهان دارویی است. تولید خالص محصولات از تفاضل تولید ناخالص و تلفات تولیدی حاصل می‌گردد. تولید خالص به بازارهای داخلی و

خارجی ارسال می‌گردد و به‌همراه افزایش قیمت گیاهان دارویی موجب افزایش سوددهی برای کارآفرینان می‌شود. نمودار این زیر سیستم در نمودار زیر ارائه شده است

شکل ۳

مراحل هفت گانه روش کیفی



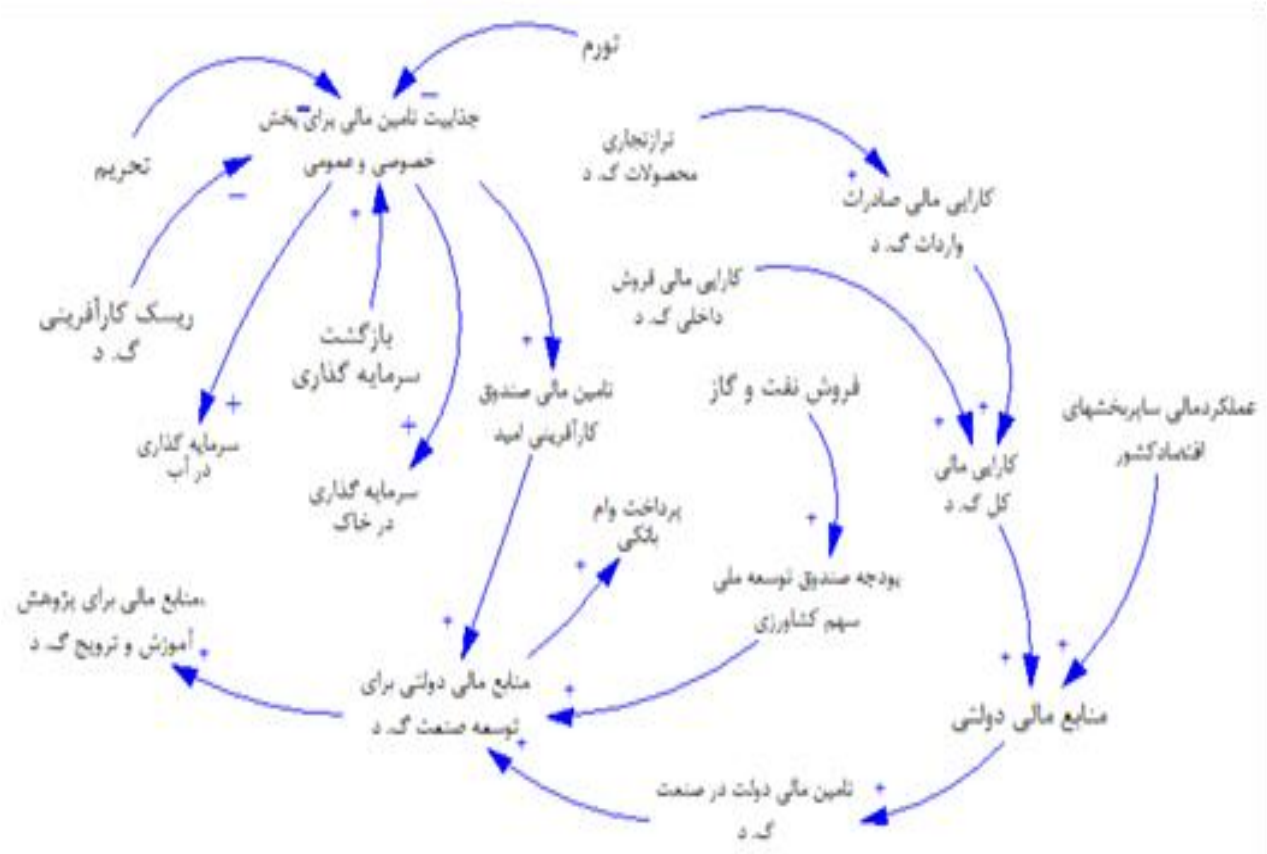
تامین مالی بخش گیاهان دارویی ایران، بیشتر متکی‌به سیستم بانکی دولتی و وام‌های آن است. در سال‌های اخیر، صندوق حمایت از توسعه ملی در حوزه سرمایه‌گذاری گیاهان دارویی و نهادهای دولتی نیز به تامین مالی این بخش گرایش داشته است. مشارکت بخش خصوصی در کشاورزی ایران توفیق چندانی را کسب نکرده است. باتوجه به عدم بازگشت سرمایه در دوره زمانی تورم شدید اقتصادی و کاهش بارندگیها، ریسک کارآفرینی و تحریم‌ها، باعث کاهش جذب سرمایه‌گذاری خصوصی و عمومی در این بخش شده است. منابع مالی دولت با توجه به عملکرد سایر بخش‌های اقتصادی و کارایی مالی مربوط به بخش گیاهان دارویی و کارایی مالی صادرات و واردات این بخش صورت می‌پذیرد. اعمال سیاست‌های تخصیص سالانه منابع مالی از صندوق توسعه ملی به بخش کشاورزی نیز از دیگر منابع تامین مالی برای این صنعت می‌باشد معتمدنیا (۱۴۰۳)؛ حسین‌زاده و همکاران (۲۰۲۲) و پریاسا و هاردانا (۲۰۲۴) نیز در بررسی اکوسیستم کشاورزی ایران به چنین روابط بین متغیرها دست یافتند (Hosseinzadeh et al., 2022; Motamedi Nia et al., 2024; Pariasa & Hardana, 2024). به‌طور کلی منابع مالی توسعه کشاورزی در سه حوزه هزینه می‌شود: تقریباً ۷۴ درصد برای پرداخت تسهیلات بانک کشاورزی، حدود ۲۰ درصد برای سرمایه‌گذاری در توسعه زیرساخت‌های کشاورزی و ۵ درصد برای تحقیق، آموزش و ترویج کشاورزی. بیشتر سرمایه‌گذاری‌های توسعه زیرساخت‌های کشاورزی بر ساخت‌وساز وتکمیل شبکه‌های توزیع آب، آبیاری و زه‌کشی که با اهداف بهره‌وری منابع آب همخوانی دارد. منابع مالی در تحقیق، آموزش و ترویج کشاورزی نیز صرف برنامه‌ریزی درسی در بخش کشاورزی می‌شود. تقریباً ۹۰ درصد از منابع آبی کشور در بخش کشاورزی مصرف می‌شود و متأسفانه راندمان آبیاری بسیار پایین است و نیاز به سرمایه‌گذاری دارد. تمامی این موارد در پژوهش حسین‌زاده و همکاران (۲۰۲۲) نیز بیان شده است (Hosseinzadeh et al., 2022). کیم (۲۰۲۴) نیز، سرمایه‌گذاری در کسب‌وکارها را امری ضروری می‌داند (Keim, 2024).

PROOF VERSION

E-ISSN: 3041-8585

شکل ۴

نمودار زیر سیستم مالی

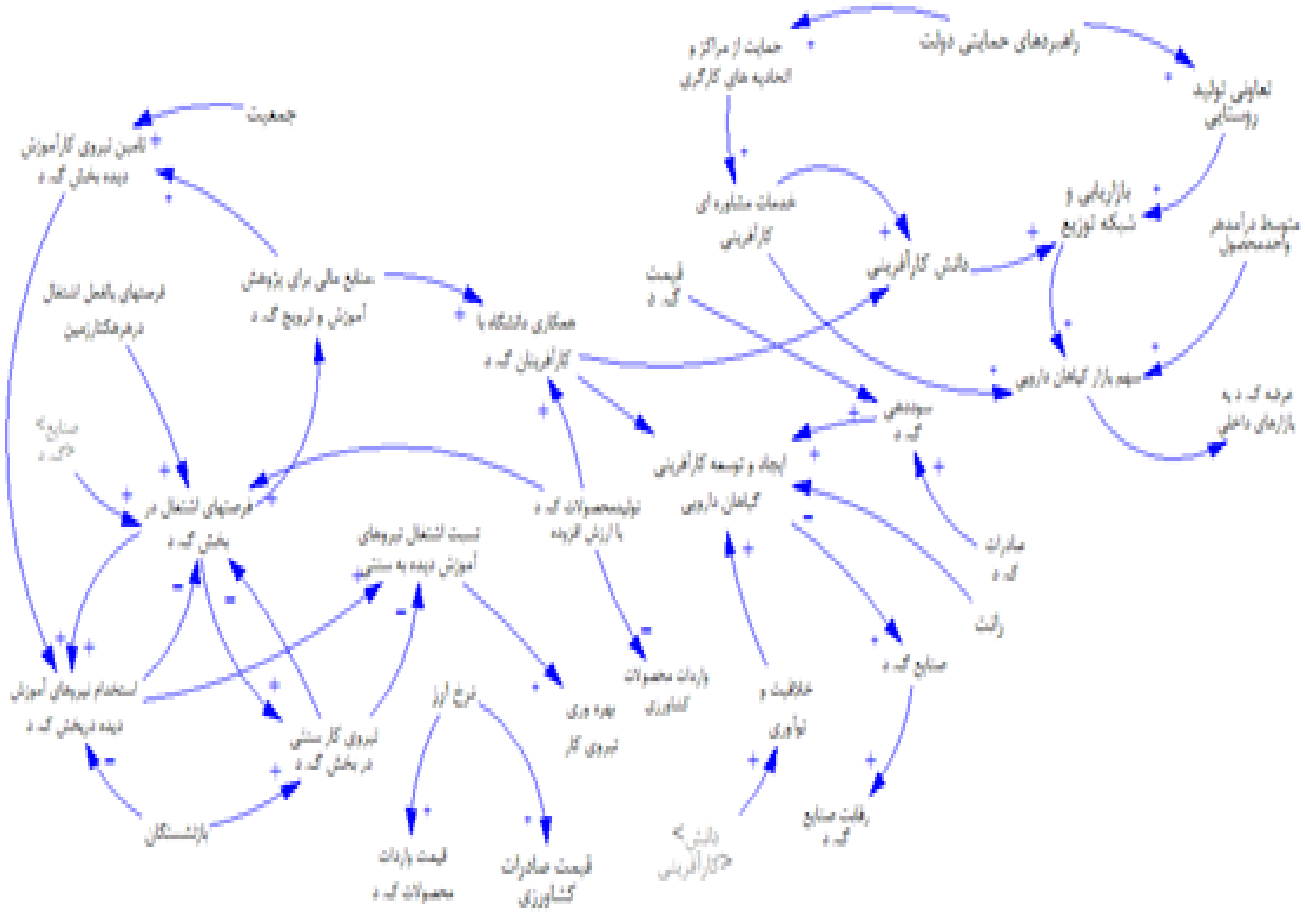


نیروی کار شاغل در بخش گیاهان دارویی با جذب نیروی کار سنتی و آموزش دیده افزایش می‌یابد و با بازنشستگی کاهش می‌یابد. نیروی کار از طریق آموزش رسمی در دانشگاه‌ها و فنی و موسسات آموزش حرفه‌ای در حوزه کشاورزی جذب نیروی کار در بخش کشاورزی می‌شود که تابعی از فرصت‌های شغلی در این بخش و کل جمعیت کشور است. بهره‌وری نیروی کار متاثر از نسبت نیروی کار آموزش‌دیده به کل نیروی کار مشغول در بخش گیاهان دارویی است. این زیرسیستم فرصت‌های شغلی در بخش گیاهان دارویی ایران را با توجه به ساختار اکوسیستم کارآفرینی ساختاردهی می‌کند. فرصت‌های شغلی با ایجاد شغل در این بخش افزایش می‌یابد و با اشتغالزایی، یعنی استفاده از آن فرصت‌ها کاهش می‌یابد. ایجاد شغل متاثر از فرصت‌های تولید گیاهان دارویی است که به منابع زمین و آب موجود، وابسته است. ایجاد فرصت شغلی در تولیدات گیاهان دارویی بر اساس فرصت‌های شغلی موجود مربوط به کشتزارهای دارای منابع آبی تعریف می‌شود. آموزش نیروها باعث افزایش تعداد نیروهای استخدامی آموزش دیده می‌شود. راهبردهای حمایتی دولت ارائه خدمات مشاوره‌ای ازطریق مراکز مورد تایید برای بخش گیاهان دارویی است. و از تعاونی‌های روستایی برای افزایش بازاریابی، شناسایی مشتری و دسترسی‌به کانال‌های توزیع حمایت می‌کنند. دسترسی‌به بازار و مشتریان بر سطح درآمد کشاورزان و کارآفرینان تأثیر می‌گذارد. روابط گفته شده، در پژوهش حسین‌زاده و همکاران (۲۰۲۲) نیز بیان شده است (Hosseinzadeh et al., 2022).

PROOF

شکل ۵

نمودار زیرسیستم توسعه کارآفرینی



در این زیرسیستم، بهره‌وری عوامل تولید بررسی می‌شوند عوامل تولید شامل نیروی کار شاغل در این بخش، زمین زیرکشت و منابع آبی موجود است.

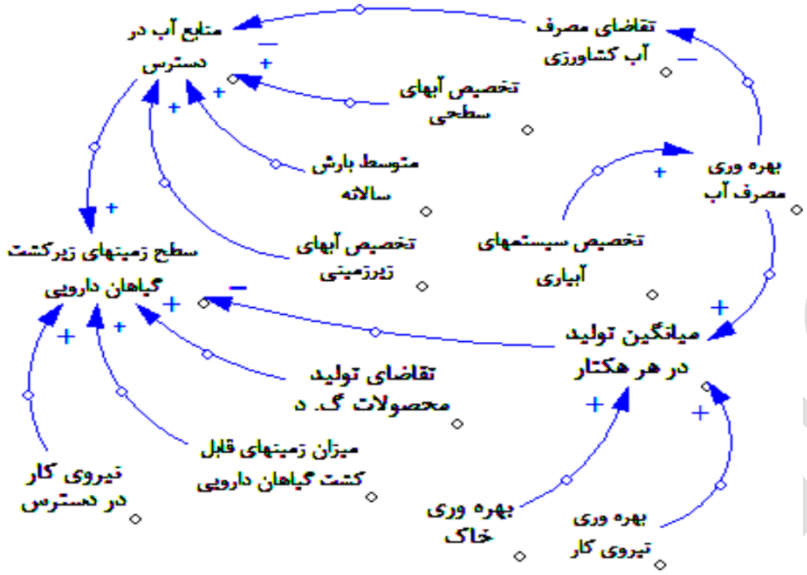
حجم تولید، تابعی از بهره‌وری نیروی کار، بهره‌وری زمین و بهره‌وری منابع آب دردسترس است. بهره‌وری خاک، آب و نیروی کار، تعیین کننده میانگین تولید در هر هکتار می‌باشند. بهبود بهره‌وری خاک، باتوجه به منابع مالی برای توسعه صنعت گیاهان دارویی، رخ می‌دهد. بهبود بهره‌وری خاک، سطح زمین‌های زیرکشت را بیشتر می‌کند زیرا در هر هکتار خاک، آب و کود و بذر و نیروی کار و سایر هزینه‌های دیگر، بهینه می‌شوند از اینرو امکان کشت زمین‌های بیشتر برای کارآفرینان صنعت گیاهان دارویی، بیشتر فراهم می‌شود. منابع آبی دردسترس، در تعیین میزان زمین‌هایی که زیرکشت می‌روند تاثیر مستقیمی دارند تمامی روابط این زیرسیستم در پژوهش حسینزاده و همکاران (۲۰۲۲) بیان شده است (Hosseinzadeh et al., 2022).

PROOF

E-ISSN: 3041-8585

شکل ۶

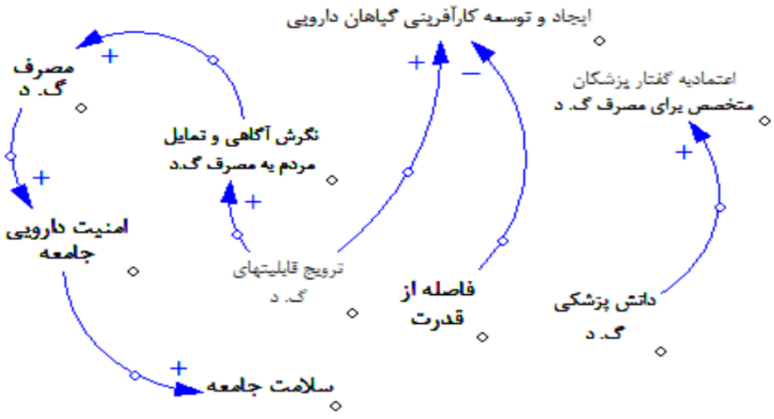
نمودار زیر سیستم بهره وری عوامل تولید



هرچه میزان فاصله از قدرت در جامعه عمیق‌تر باشد، افراد بیشتر نابرابری و بی‌عدالتی را درک میکنند و رسیدن به قدرت را دست نیافتنی‌تر می‌دانند درنتیجه اقدام‌به ایجاد و یا توسعه کارآفرینی هم در جامعه کاهش می‌یابد. هر چه فرهنگ استفاده از گیاهان دارویی در جامعه بیشتر گسترش پیدا کند، نگرش مردم نسبت به استفاده از گیاهان دارویی مثبت‌تر می‌شود و فرهنگ نسخه‌نویسی پزشکان هرچه که به سمت مصرف داروهای گیاهی بجای داروهای شیمیایی بیشتر شود، فرهنگ اعتماد به نسخه‌های پزشکان در استفاده از گیاهان دارویی بیشتر شکل خواهد گرفت در نتیجه تقاضای خرید گیاهان دارویی رشد می‌یابد فرهنگ مصرف گیاهان دارویی در جامعه نهادینه می‌شود و سلامت جامعه بیشتر نمودار می‌گردد.

شکل ۷

نمودار زیرسیستم فرهنگ

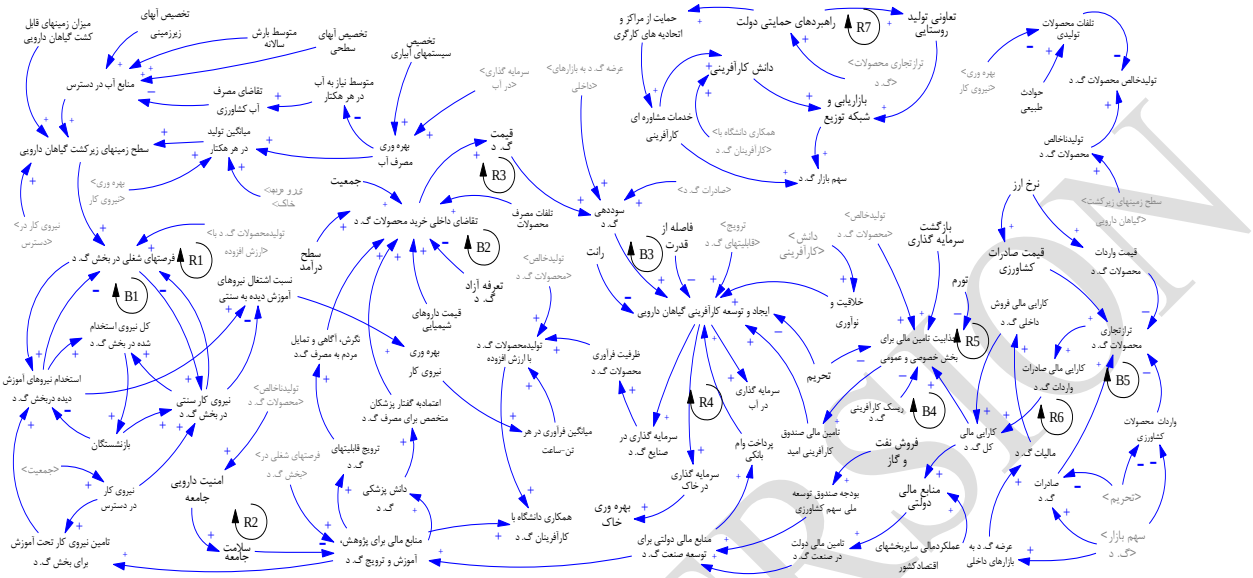


شکل زیر، نمودار علی- معلولی مدل توسعه اکوسیستم کارآفرینی بخش گیاهان دارویی را نشان می‌دهد.

PROOF VERSION

شکل ۸

نمودار علی- معلولی اکوسیستم کارآفرینی گیاهان دارویی



بحث و نتیجه‌گیری

نمودار بالا، نمودار علی می‌باشد، این نمودار دارای تعدادی حلقه مثبت یا به‌عبارتی حلقه‌ی تقویت‌کننده و تعدادی حلقه متعادل‌کننده یا به‌عبارتی دارای حلقه منفی می‌باشد. برخی از حلقه‌های بازخورد اصلی مدل به‌شرح زیر توضیح داده شده است.

با توجه به حلقه تقویتی R1 در نمودار یک، افزایش بهره‌وری آب، تقاضای مصرف آب بخش کشت گیاهان دارویی را کاهش می‌دهد و درنتیجه منابع آب موجود برای بخش کشت گیاهان دارویی و زمین‌های زیرکشت را افزایش می‌دهد. افزایش فرصت‌های شغلی موجود در تولید گیاهان دارویی، فرصت‌های شغلی را افزایش می‌دهد که نیروی کار در این بخش را افزایش می‌دهد. افزایش نیروی کار باعث افزایش بهره‌وری نیروی کار، افزایش تولید گیاهان دارویی و ارزش افزوده گیاهان دارویی می‌شود. این امر منجربه افزایش کارایی مالی فروش داخلی و صادرات بخش گیاهان دارویی می‌شود. که افزایش منابع مالی دولتی در بخش گیاهان دارویی را درپی خواهد داشت و درنتیجه افزایش منابع مالی توسعه بخش گیاهان دارویی را منجر می‌گردد. این خط سیر، منجربه سرمایه‌گذاری در سیستم‌های پیشرفته آبیاری و درنتیجه افزایش بهره‌وری آب می‌شود.

درمورد حلقه تقویت کننده R2، افزایش بهره‌وری نیروی کار منجربه رشد محصولات گیاهان دارویی و رشد تولید این محصولات به صورت فرآوری شده و یا غیرفرآوری شده می‌شود درنتیجه موجب افزایش ارزش افزوده در این صنعت می‌شود. این امر تراز تجاری خارجی محصولات گیاهان دارویی را مثبت می‌کند، کارایی مالی ناشی از صادرات و واردات افزایش می‌یابد، تأمین مالی دولت در این صنعت افزایش می‌یابد و منابع مالی آموزش و پژوهش صنعت گیاهان دارویی را افزایش می‌دهد ارتقاء، تامین نیروی کار آموزش‌دیده متخصص و افزایش استخدام این نیروها، افزایش نسبت نیروی متخصص به کل نیروی کار، را درپی دارد درنتیجه منجربه افزایش بهره‌وری نیروی کار می‌شود.

PROOF VERSION

E-ISSN: 3041-8585

با توجه به حلقه تقویت‌کننده R3، بهره‌وری روبه رشد خاک باعث افزایش تولید گیاهان دارویی می‌شود که منجربه افزایش صادرات گیاهان دارویی و تراز تجاری می‌شود. این اقدام، کارایی مالی گیاهان دارویی را افزایش می‌دهد و منابع مالی دولتی را تامین می‌کند که تامین مالی توسعه گیاهان دارویی را افزایش می‌دهد. که دراین صورت، سرمایه‌گذاری در خاک افزایش می‌یابد درنتیجه بهره‌وری خاک افزایش پیدا می‌کند

در رابطه با حلقه تعادل B1، با افزایش فرصت‌های شغلی در بخش گیاهان دارویی، نیروی کار در بخش کشاورزی افزایش می‌یابد که منجربه افزایش بهره‌وری نیروی کار می‌شود. این امر باعث افزایش تولیدات کشاورزی و ارزش افزوده در بخش، افزایش منابع مالی، تامین مالی توسعه گیاهان دارویی و منابع مالی آموزش، پژوهش و ترویج گیاهان دارویی می‌شود. افزایش نیروی کار آموزش‌دیده کشاورزی باعث افزایش نیروی کار شاغل در صنعت گیاهان دارویی می‌شود و استخدام نیروی کار؛ با افزایش جذب نیروی کار، فرصت‌های شغلی بخش گیاهان دارویی به‌دلیل بهره‌برداری از فرصت‌ها کاهش می‌یابد.

همانطور که مشاهده شد بر اساس چارچوب ایزنبرگ، اکوسیستم کارآفرینی گیاهان دارویی در ایران بررسی و تدوین گردید. در یک دیدگاه کل‌نگر، پنج زیرسیستم اصلی شناسایی شدند: زیرسیستم تامین مالی توسعه گیاهان دارویی، زیرسیستم توسعه اکوسیستم کارآفرینی، زیرسیستم بهره‌وری عوامل تولید، زیرسیستم تولید کشاورزی و زیرسیستم فرهنگی. متغیرهای اصلی در هر زیرسیستم و پیوندهای علّی آن‌ها در زیرسیستم‌ها و بین آن‌ها در قالب نمودار علی- معلولی، مدل‌سازی شدند

بخش کشاورزی درحال حاضر با چالش‌های جدیدی برای انطباق با تغییرات در بازار، عادات مصرف‌کننده، ایمنی موادغذایی، پایداری و بیوتکنولوژی مواجه است. از این رو، فعالیت‌های کارآفرینانه افراد در بخش کشاورزی برای رویارویی با چنین چالش‌هایی ضروری به‌نظر می‌رسد (Dias et al., 2019). اگرچه بسیاری از تحقیقات اکوسیستم‌ها را در مطالعات کارآفرینی جدی می‌گیرند، اکوسیستم کارآفرینی کشاورزی به‌ویژه در بخش گیاهان دارویی، توجه محدودی را به‌خود جلب کرده است و هیچ رویکرد پویایی سیستمی قوی کل‌نگر برای اکوسیستم گیاهان دارویی، مدل‌سازی نشده است.

یافته‌های این تحقیق نقش کلیدی یک اکوسیستم حمایتی را که فعالیت‌های کارآفرینانه افراد در بخش گیاهان دارویی را تشویق و تقویت می‌کند، برجسته می‌کند. علاوه‌بر این، از آنجایی که هیچ رویکرد سیستمی برای عملیاتی کردن چارچوب‌های اکوسیستم کارآفرینی در عمل وجود نداشته است، از رویکرد پویایی سیستم در این تحقیق برای کمک به تصمیم‌گیرندگان برای اعمال چارچوب ایزنبرگ در عمل استفاده شده است.

این مطالعه بر روش‌هایی تأکید می‌کند که ازطریق آن یک اکوسیستم کارآفرینی حمایت‌کننده برای توسعه فعالیت‌های کارآفرینی کارگران بخش گیاهان دارویی می‌تواند بهره‌وری این بخش را با قوانین و بودجه‌های مالی افزایش دهد. کارگران کشاورزی در کنار گسترش فناوریهای پیشرفته در بهره‌وری آب و خاک، منبع مهم بهبود عملکرد سیستم توسعه کارآفرینی هستند. این مطالعه به همه بازیگران در این اکوسیستم که صاحبان منفعت می‌باشند پیشنهاد می‌کند تا فعالیت‌های کارآفرینی را برای بهبود عملکرد به‌صورت مفهوم اکوسیستم کارآفرینی درنظر بگیرند. اکوسیستم، زمینه‌های گوناگونی از جمله مالی، بازار، فرهنگ، حمایت‌ها، سیاست‌گذاری و سرمایه انسانی را دربر دارد که باید ارتقا یابند. توسعه گیاهان دارویی ازطریق بازار سرمایه و مشارکت سرمایه‌گذاران خصوصی و عمومی برای تامین مالی در این بخش، مزایایی دارد ازجمله این مزایا عبارتند از: تخصیص منابع به زیرساخت‌های توسعه کارآفرینی گیاهان دارویی در سیستم‌های آبیاری، تحقیق و توسعه، آموزش و ترویج کشاورزی، که موجب بهره‌وری آب، زمین و نیروی کار کشاورزی می‌شوند. همچنین اختصاص منابع مالی به توسعه زیرساخت‌های ارتباطی و همچنین حمایت از کسب‌وکارهای نوپا در بخش گیاهان دارویی، منجربه اشتغال‌زایی در این صنعت می‌شود که به‌نوبه

PROOF VERSION

خود بهره‌وری کل سیستم را بهبود می‌بخشد. علاوه‌بر این، پیشنهاد می‌شود به بهبود عوامل مبتنی بر تولید توجه شود زیرا فعالیت‌های کارآفرینانه کشاورزان بخش گیاهان دارویی و سایر افراد اکوسیستم را دربر میگیرد. درواقع، این مطالعه با بکارگیری چارچوب ایزنبرگ به‌صورت واقعی و عملی، با استفاده از رویکرد مدل‌سازی سیستمی، ادعای ایشان را مبنی بر شناسایی و طراحی سیاست‌های مناسب برای تقاضاهای توسعه کارآفرینی باتوجه به تمامی عناصر موجود اکوسیستم و نحوه تعامل آن‌ها تأیید می‌کند.

تقدیر و تشکر

نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند از همکاری و مساعدت همه عزیزانی که در این پژوهش یاری نموده‌اند، سپاسگزاری نمایند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافعی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازین اخلاقی

در پژوهش حاضر تمامی موازین اخلاقی رعایت گردیده است.

شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

PROOF VERSION

References

Audretsch, D. B., Cunningham, J. A., Kuratko, D. F., Lehmann, E. E., & Menter, M. (2019). Entrepreneurial ecosystems: economic, technological, and societal impacts. *The Journal of Technology Transfer*, *44*(2), 313-325. https://doi.org/10.1007/s11187-017-9953-8

Bouncken, R. B., & Kraus, S. (2022). Entrepreneurial ecosystems in an interconnected world: emergence, governance and digitalization. *Review of managerial science*, *16*, 1-14. https://doi.org/10.1007/s11846-021-00444-1

Corrente, S., Greco, S., Nicotra, M., Romano, M., & Schillaci, C. E. (2019). Evaluating and comparing entrepreneurial ecosystems using SMAA and SMAA-S. *The Journal of Technology Transfer*, *44*(2), 485-519. https://doi.org/10.1007/s10961-018-9684-2

Davari, A., Sefidbari, L., & Baghersad, V. (2017). The Factors of Iran's Entrepreneurial Ecosystem Based on the Isenberg Model. *Entrepreneurship Development*, *10*(1), 101-120. https://jed.ut.ac.ir/article_62306_en.html

E-ISSN: 3041-8585

Dias, C. S. L., Rodrigues, R. G., & Ferreira, J. J. (2019). What's new in the research on agricultural entrepreneurship? *Journal of Rural Studies*, *65*, 99-115. https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.11.003

Ganjhu, R. K., Mudgal, P. P., & Maity, H. (2015). Herbal plants and plant preparations as remedial approach for viral diseases. *Virusdisease*, *26*, 225-236. https://doi.org/10.1007/s13337-015-0276-6

Hosseinzadeh, M., Samadi Foroushani, M., & Sadraei, R. (2022). Dynamic performance development of entrepreneurial ecosystem in the agricultural sector. *British Food Journal*, *124*(7), 2361-2395. https://doi.org/10.1108/BFJ-08-2021-0909

Isenberg, D. (2011). The entrepreneurship ecosystem strategy as a new paradigm for economic policy: Principles for cultivating entrepreneurship. Presentation at the Institute of International & European Affairs,

Jafari-Sadeghi, V., Kimiagari, S., & Biancone, P. P. (2019). Level of education and knowledge, foresight competency and international entrepreneurship: a study of human capital determinants in the European countries. *European Business Review*, *32*(1), 46-68. https://doi.org/10.1108/EBR-05-2018-0098

Jha, S. K. (2018). Entrepreneurial ecosystem in India: taking stock and looking ahead. *IIMB Management Review*, *30*(2), 179-188. https://doi.org/10.1016/j.iimb.2018.04.002

Keim, J. (2024). Depolarizing innovation: Dynamic policy implications for entrepreneurial ecosystems in second-tier European regions. *Junior Management Science (JUMS)*, *9*(1), 1211-1240. https://www.econstor.eu/bitstream/10419/290633/1/1884465242.pdf

Kirillova, O. V., Amirova, E. F., Kuznetsov, M. G., Valeeva, G. A., & Zakharova, G. P. (2020). Innovative directions of agricultural development aimed at ensuring food security in Russia. *Bio Web of Conferences*, *17*, 00068. https://doi.org/10.1051/bioconf/20201700068

Kosasih, K. (2024). The Social Entrepreneurship Approach to Improve the Medicinal Efficient Wild Plants' Economic Value in the Community. *IJEBMR*. https://doi.org/10.51505/IJEBMR.2024.8702

Martínez-Fierro, S., Biedma-Ferrer, J. M., & Ruiz-Navarro, J. (2020). Impact of high-growth start-ups on entrepreneurial environment based on the level of national economic development. *Business Strategy and the Environment*, *29*(3), 1007-1020. https://doi.org/10.1002/bse.2413

Mason, C. (2019). Entrepreneurial ecosystems: emerging research questions. Presentation to the 2019 ACERE Conference, University of Technology, Sydney.

Motamedi Nia, Z., Movahed Mohammadi, S. H., Alambeygi, A., & Mahdizadeh, H. (2024). Elements of the Isenberg Entrepreneurial Ecosystem Model in the Context of Agricultural Higher Education. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, *55*(1). https://ijaedr.ut.ac.ir/article_81833.html?lang=en

Noorhosseini, A., Fallahi, E., Allahyari, M. S., Qolizadeh, S., & Majlesi, S. (2017). Identifying Economic, Educational, and Extension Activities Impacting the Development of Medicinal Plant Cultivation Areas: Comparing Entropy Weighting and Triangular Fuzzy Delphi Methods. *Agricultural Education and Extension Research Quarterly*, *10*(4), 1-12. http://journals.srbiau.ac.ir/article_11672.html

Okereke, S. C., Ijeh, I. I., & Arunsi, U. O. (2017). Determination of bioactive constituents of Rauwolfia vomitoria Afzel (Asofeyeje) roots using gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) and Fourier transform infrared spectrometry (FT-IR). *African J Pharm Pharmacol*, *11*, 25-31. https://doi.org/10.5897/AJPP2016.4712

Pariasa, I. I., & Hardana, A. E. (2024). The Impact of Farm Production Factors on The Income of Horticultural Farmers in East Java. *HABITAT*, *35*(1), 19-30. https://doi.org/10.21776/ub.habitat.2024.035.1.3

Rao, B. R., Batni, A. R., & Shrivastava, P. (2024). Fostering Agriculture Ecosystem for Sustainability. In *Digital Agricultural Ecosystem: Revolutionary Advancements in Agriculture* (pp. 211-228). https://doi.org/10.1002/9781394242962.ch12

Rathore, R. (2022). Entrepreneurial behavior of farmers towards cultivation of medicinal and aromatic plants in the Ujjain district of Madhya Pradesh. *Indian Research Journal of Extension Education*, *22*(4), 64-67. https://doi.org/10.54986/irjee/2022/oct_dec/64-67

Reyisi, A., Shiehki Tash, M., Salarzehi, H., & Vali Nafs, A. (2016). Identifying and Prioritizing Factors Influencing Agricultural Entrepreneurship Development in Rural Areas (Case Study: Sarbaz County).

Shwetzer, C., Maritz, A., & Nguyen, Q. (2019). Entrepreneurial ecosystems: a holistic and dynamic approach. *Journal of Industry-University Collaboration*, *1*(2), 79-95. https://doi.org/10.1108/JIUC-03-2019-0007

Stam, E., & Van de Ven, A. (2021). Entrepreneurial ecosystem elements. *Small Business Economics*, *56*, 809-832. https://doi.org/10.1007/s11187-019-00270-6

Stam, F. C., & Spigel, B. (2016). Entrepreneurial ecosystems. *USE Discussion paper series*, *16*(13). https://ideas.repec.org/p/use/tkiwps/1613.html

Sterman, J. (2000). *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Irwin/McGraw-Hill. https://www.researchgate.net/publication/44827001_Business_Dynamics_System_Thinking_and_Modeling_for_a_Complex_World

Tang, O., & Rehme, J. (2017). An investigation of renewable certificates policy in Swedish electricity industry using an integrated system dynamics model. *International Journal of Production Economics*, *194*, 200-213. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.03.012

Urgessa, O. (2024). Effects of real effective exchange rate volatility on export earnings in Ethiopia: symmetric and asymmetric effect analysis. *Heliyon*, *10*. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e23529

PROOF VERSION

Worku, M. (2023). Production, productivity, quality and chemical composition of Ethiopian coffee. *Cogent Food Agric*, *9*. https://doi.org/10.1080/23311932.2023.2196868

PROOF VERSION

E-ISSN: 3041-8585