

## Investigating The External Environment Factors on The Development of Controlled Environment Agriculture in The Production Of Safe Vegetables In The Provinces of Tehran And Alborz

MAEDE HATEFI<sup>1</sup>, HOSSEIN SHABANALI FAMI\*<sup>2</sup>, ALI ASADI<sup>3</sup>,  
AMIR ALAMBEIGI<sup>4</sup>

1, PhD Scholar, Department of Agricultural Development and Management,  
College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran

2, Professor and Corresponding author, Department of Agricultural Development  
and Management, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran

3, Professor, Department of Agricultural Development and Management, College  
of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran

4, Assistant Professor, Department of Agricultural Extension and Education,  
College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran

(Received: May. 18, 2021- Accepted: Jul. 11, 2021)

### ABSTRACT

Generally, one of the important factors affecting development of controlled environment agriculture, is related to external environment factors which are out of the control of producer's individual management. The main purpose of this study was to investigate the impact of effective external environment on development of CEA in Tehran and Alborz provinces (N=74). The data gathering tool of the research was a researcher-designed questionnaire, its validity was confirmed by a panel of experts and its reliability was confirmed by Cronbach's alpha (0.797- 0.916). The collected data were analyzed by structural equation modeling with partial least squares method (PIS-SEM) with smart PLS software. The findings showed that all dimensions of external environment affect CEA development with 99% confidence. Also, according to the beta standard values, it can be said that the three structures items including supporting system, structures and procedures, and business situation have the highest effects and the other two items including policies and laws and financial and managerial facilities have the lowest effects on CEA development, respectively.

**Keywords:** Controlled Environment Agriculture, Experts, external environment factors

### Extended Abstract

#### Objectives

Today the main and first challenge faced by agriculture is producing enough food for increasing population in a complex context of population growth and urbanization, poverty, increased demands for food, ever-growing competition for water and land, climate change, climate uncertainty, and droughts, variable supply reliability, the decline in critical ecosystems services, changing regulatory environments and less-participatory water resources governance. The question is that how today's agriculture systems can manage these problems? This research intends to explain the important macro-factors that affecting controlled environmental agriculture as one of the predominant types of intensive agriculture system to cope with the above problems

## Methods

To evaluate the external environment factors affecting the development of controlled environment agriculture, 74 experts (CEA & greenhouse cultivation specialists and experts at the level of the Ministry of Jihad -E-Agriculture and the subordinate departments in the two provinces of Tehran and Alborz) were selected for survey. The research instrument was a questionnaire with 94 variables. The questionnaire validity was confirmed by a panel of expert's judgement and its reliability was confirmed by Cronbach's alpha (logistic system: 0.938, business situation: 0.871, policies and low: 0.901, financials and management facilities: 0.817, structures and procedures: 0.897). The structural equation modeling (partial least squares method) was used as the main statistical method that was conducted using SPSS and Smart PLS software.

## Results

In this research according to the literature review, external environment factors were divided into five sub categories. Based on the results and according to the values of factor loadings and t values, all the variables for measuring the corresponding structure have been selected correctly and have an acceptable level for measuring the model structures. Also, the results showed that the logistic system with the most beta standard value (0.907) have more effect on CEA development.

## Discussion

The overall results of this study indicate that the components of the logistic system, structures and procedures, business environment, financial and managerial facilities, and finally, policies and laws have the most impact on CEA development, consequently. This finding also indicates that the most important external environment prerequisite for agricultural development in controlled environments is related to designing a decision support system, improving legal and regulatory procedures and processes of receiving licenses and services and providing and improving suitable credit facilities. Also, based on the opinions provided by the experts in this research, it is notable that logistic system required by producers and farmers, consists of a wide range services such as scientific and technical support (pre-cultivation, inter-cultivation and post-cultivation), consulting services (in the areas of business, marketing and the provision of appropriate inputs) and infrastructure requirements as well as risk management. Therefore due to the important roles of CEA system as a leading and scientific system in the situation of the country, it is suggested that the requirements of producers assessed carefully and therefore it is recommended to start establishing an exclusive mechanism and program for supporting CEA units at the highest levels of policy and planning in the Ministry of Jihad-E-Agriculture and the capacities of the private sector in this field to be recognized, established and strengthened.

## تحلیل عوامل بیرونی موثر در توسعه کشت سبزی و صیفی سالم در محیط های کنترل شده از دیدگاه کارشناسان وزارت جهاد کشاورزی مورد مطالعه: استان های تهران و البرز

مأنده هاتفی<sup>۱</sup>، حسین شعبانعلی فمی<sup>۲\*</sup>، علی اسدی<sup>۳</sup>، امیر علم بیگی<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی دکتری گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران
  ۲. استاد گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران
  ۳. استاد گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران
  ۴. استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران
- (تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۲/۲۸ - تاریخ تصویب: ۱۴۰۰/۴/۲۰)

### چکیده

به طور کلی یکی از عوامل موثر بر میزان توسعه کشاورزی در محیط های کنترل شده، عوامل موجود در محیط بیرونی است که از حوزه ی مدیریت فردی تولید کننده (محیط داخلی)، خارج هستند. هدف پژوهش حاضر تحلیل عوامل بیرونی موثر بر توسعه کشت سبزی و صیفی سالم در محیط های کنترل شده در استان های تهران و البرز بوده است. جامعه آماری این پژوهش کارشناسان متخصص در امر گلخانه داری در دو استان تهران و البرز بودند (N=۷۴) که به شیوه ی سرشماری مورد پرسشگری قرار گرفتند. ابزار گرد آوری داده ها نیز پرسشنامه محقق ساخته بود که روایی صوری آن توسط پنلی از متخصصان و پایایی آن به وسیله محاسبه آلفای کرونباخ تایید شد (۰/۷۹۷ - ۰/۹۱۶). اطلاعات گردآوری شده با استفاده از مدل سازی معادلات ساختاری به روش حداقل مربعات جزئی و نرم افزار Smart PLS3 تجزیه و تحلیل شد. یافته های پژوهش نشان داد همه عوامل شناسایی شده که شامل نظام های پشتیبانی، ساختارها و رویه ها، فضای کسب و کار، تسهیلات مالی و مدیریتی و سیاست ها و قوانین، می باشند، بر توسعه کشت سبزی و صیفی سالم در محیط های کنترل شده تأثیرگذار بودند. همچنین، با توجه به مقدار استاندارد بتا، می توان بیان داشت به ترتیب سه سازه نظام پشتیبانی، ساختارها و رویه ها و فضای کسب و کار بیشترین اثر و دو سازه سیاست ها و قوانین و تسهیلات مالی و مدیریتی سهم کمتری را در تبیین محیط بیرونی موثر بر تولید سبزی و صیفی در محیط های کنترل شده کشت داشته اند. نتایج این پژوهش نشان داد که یکی از پیش نیازهای توسعه کشت در محیط های کنترل شده ارتقاء محیط نهادی است. به نظر می رسد بخش قابل ملاحظه ای از ظرفیت های پشتیبانی نهادی در بخش خصوصی وجود دارد که می تواند ساماندهی و در قالب خدمات تعریف شده به متقاضیان ارایه گردد.

**واژه های کلیدی:** محیط کنترل شده کشت، کارشناسان، محیط بیرونی

### مقدمه

مطالعات متعددی به نقل از سازمان ملل متحد، پیش‌بینی کرده‌اند که جمعیت جهان تا سال ۲۰۵۰ به حدود ۱۰ میلیارد نفر خواهد رسید که حدود دو سوم این جمعیت در مناطق شهری زندگی خواهند کرد و لذا سیستم‌های فعلی تولید کننده محصولات کشاورزی و مواد غذایی، با چالش تامین نیازهای غذایی این جمعیت مواجه خواهند شد (Rad, 2017; Koevoets et al., 2016; Scott et al., 2016; Shamshiri et al., 2018; Farahbod, 2017). در رابطه با کشور ایران نیز با توجه به وضعیت منطقه که بر روی کمربند خشک و بیابانی واقع شده است و در حقیقت بیشترین اثرپذیری نامناسب از تغییر اقلیم را متحمل می‌شود، اثراتی همچون گرمایش، تغییر الگو و دوره بارش‌ها، افزایش پیشامد و رخدادهای غیر مترقبه را نمایان کرده است. مطالعات نشان می‌دهند بیشترین این اثرات سوء بر فعالیت‌های کشاورزی و تولیدات غذایی و عرصه‌های منابع طبیعی و محیط زیست بر جای مانده است، به طور خاص این اثرات شامل کاهش دسترسی به آب، کاهش عملکرد محصول، افزایش مصرف کودهای شیمیایی، تشدید فرسایش و افزایش مصرف آفت‌کش‌ها، همچنین مسائل و مشکلاتی در زمینه میزان عرضه مواد غذایی، قیمت مواد غذایی، به‌خصوص قیمت نسبی کالاهای اساسی، تغییر ارزش تغذیه‌ای یک محصول و تصمیم‌گیری برای پرورش محصولات با ارزش غذایی متفاوت، شده است (khosofi et al., 2013; Easterly and Levine., 2003; Taub et al., 2008; Naseri., 2017). از طرف دیگر بر اساس مطالعات انجام شده، تولید محصولات غذایی کشاورزی همواره با موانع و چالش‌هایی از قبیل محدودیت وسعت زمین‌های زیر کشت و رقابت بر سر استفاده از زمین‌های مرغوب کشاورزی، افزایش شهرنشینی و کاهش نیروی کار روستایی، تخریب و فرسایش خاک، کمبود منابع و نهاده‌های تولید به خصوص میزان آب در دسترس، آلودگی‌های زیست‌محیطی و نیاز به استفاده گسترده از سموم شیمیایی و آفت‌کش‌ها، انتشار گازهای گلخانه‌ای و از بین رفتن تنوع زیست‌محیطی، قیمت بالای انرژی، افت سرمایه‌گذاری در زمینه تحقیقات کشاورزی و سایر

مسائل روبرو بوده است که همگی تهدیدی جدی علیه تولید جهانی غذا به شمار می‌روند و تأمین نیازهای غذایی بشر را با چالش‌های جدی‌تری مواجه می‌کنند (Hassanein et al., 2016). با توجه به موقعیت آب و هوایی کشور ایران و همچنین مسائل مربوط به تامین غذای سالم مورد نیاز و سیاست‌های دولت در جهت پاسخگویی به نیازهای مصرفی جمعیت، با الگو برداری از کشورهای موفق در سال‌های اخیر، کشاورزی در محیط کنترل شده به عنوان راهکار اصلی برون رفت از مشکلات بخش کشاورزی (افزایش تولید محصولات کشاورزی سالم و همچنین استفاده بهینه از آب و خاک کشور و ایجاد اشتغال مولد در بخش کشاورزی) مورد توجه سیاستگذاران قرار گرفته است. اهمیت تولید در محیط‌های کنترل شده، بهینه‌سازی منابع مورد نیاز و همچنین مبتنی بر فناوری بودن تولید است. در حقیقت کشاورزی در محیط کنترل شده با ترکیب علوم کشاورزی و علوم مهندسی و تکنولوژی، به پرورش غذای تازه، سالم، مغذی که عاری از مواد شیمیایی هستند می‌پردازد (Anonymous, 2015; Bayramoglu et al., 2010). کشاورزی در محیط کنترل شده که مصداق آن در کشور ایران معمولاً کشت گلخانه‌ای است، یکی از پر تقاضاترین و سخت‌ترین اشکال کشاورزی است که در ترکیب با مسائل گلخانه‌ها، کشت‌های در آب و کشت‌های بدون خاک، به‌طور فزاینده‌ای محبوب شده است. کشت در محیط‌های کنترل شده بسیار بهره‌ورتر است و موجب حفاظت از منابع آب و زمین و محیط‌زیست می‌شود. کشت در محیط کنترل شده در حقیقت اصلاح محیط طبیعی برای دستیابی به رشد مطلوب گیاهان است. این تغییرات می‌تواند شامل تغییرات در محیط هوایی گیاه یا محیط‌های مربوط به ریشه گیاه و به‌منظور افزایش عملکرد محصول، افزایش طول دوره رشد گیاه و به‌طور کلی مسائلی که در محیط‌های کشت باز مرسوم نیست باشد (Jensen, 2001).

از طرف دیگر، با توجه به این‌که همواره یکی از مهم‌ترین چالش‌های کشاورزی جهان در طول قرن‌ها به‌خصوص در قرن بیست و یکم، بهبود امنیت غذایی و

همچنین درک عوامل تأثیرگذار خارجی و داخلی بستگی دارد که باید به‌درستی شناسایی شده و در نظر گرفته شوند و بدون شک برای برنامه‌ریزی‌های مناسب جهت توسعه این نظام کشاورزی، نیاز به شناسایی عوامل و مؤلفه‌های مختلف آن دارد (Shamshiri et al., 2018). بنابراین این با توجه به مطالب مذکور، این پژوهش به طور اختصاصی به بررسی عوامل سطح کلان یا محیط خارجی موثر بر توسعه این سیستم‌ها از دیدگاه خبرگان و کارشناسان متخصص در این امر، پرداخته است.

در ابتدا به منظور کسب شناخت صحیح از شرایط و وضعیت تولید سبزی و صیفی در کشور در جهت اهداف پژوهش و اعتماد به یک منبع موثق و معتبر از وضعیت تولید سبزی و صیفی در کشور، به خصوص در مناطق قابل مطالعه به آمار نامه‌های رسمی منتشر شده توسط وزارت جهاد کشاورزی مراجعه شد، بر این اساس نتایج نشان داد که مجموع سطح زیر کشت سبزی و صیفی گلخانه‌ای در حدود ۱۱۲۵۶/۵ هکتار و میزان تولید نیز ۲۷۶۱۶۳۱/۶ تن در سال زراعی ۹۸، گزارش شده است. بر این اساس مجموع سطح زیر کشت سبزی و صیفی گلخانه، ۱/۵ درصد سطح زیر کشت فضای باز است در حالی که میزان تولید آن حدوداً ۱۰ برابر فضای باز است، لذا می‌توان نتیجه گرفت که توسعه فضاهای کنترل شده و ارائه برنامه‌هایی در جهت انتقال کشت از فضای باز به فضای کنترل شده علاوه بر افزایش عملکرد در واحد سطح به افزایش راندمان سایر منابع و صرفه جویی در مصرف نهاده‌ها نیز منجر می‌شود، همان‌طور که به این موضوع در گزارشات وزارت جهاد کشاورزی اشاره شده است، به عنوان مثال سطح اشغال شده زمین توسط محصولات سبزی و صیفی در فضای آزاد حدود ۱۰ برابر و میزان مصرف آب بر اساس میزان تولید هر کیلوگرم محصول، ۱۲ برابر کشت گلخانه‌ای بوده است؛ در حالی که نسبت عملکرد سالانه کشت گلخانه‌ای حدود ۱۰ برابر کشت فضای آزاد است و با مدیریت صحیح رسیدن به ارقام بالاتر نیز امکان‌پذیر می‌باشد. در ادامه به بررسی منابع مختلف در رابطه با شناخت مولفه‌های مورد نیاز در رابطه با نظام کشت در محیط کنترل شده پرداخته شده است. بر این اساس یکی از مهم‌ترین موضوعات و مولفه‌های مورد نیاز، مسائل مالی و سرمایه‌پذیر بودن این نظام است. همان‌طور که نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهد، تولید و پرورش تجاری گیاهان

برآورده کردن و تأمین تقاضای در حال افزایش و متنوع برای مواد غذایی و سایر محصولات سالم بوده است در کشور ایران نیز این موضوع مورد توجه قرار گرفته است و منظور از محصول سالم در آیین‌نامه اجرایی بند «ب» ماده (۶۱) قانون برنامه چهارم توسعه، محصولی است که عاری از عناصر و ترکیبات سمی و آلاینده بوده و یا با رعایت حداکثر باقی‌مانده مجاز (MRLs) تولید شده باشد و با استناد به این تعریف، می‌توان گفت محصول سالم یا می‌تواند حاصل اعمال دستورالعمل‌ها و روش‌های تولید ارگانیک (کشاورزی زیستی) باشد که در این حالت عاری از عناصر و ترکیبات سمی و آلاینده است و به آن محصول ارگانیک اطلاق می‌شود یا محصول به دنبال اعمال سایر دستورالعمل‌ها و روش‌های تولیدی به دست آورده باشد و عناصر و ترکیبات سمی و آلاینده در محصول کمتر از حداکثر باقی‌مانده مجاز (MRLs) باشد که یکی از این دستورالعمل‌ها، یا عملیات خوب کشاورزی حداکثر باقی‌مانده مجاز (MRLs) است که به تولید محصول GAP منتهی می‌شود (Helali, 2014)، لذا تولید بالای محصولات کشاورزی باهدف تأمین غذای مردم، همواره در اولویت قرار داشته است (Poisot, 2007). به‌طور کلی می‌توان گفت بحث تأمین غذای کافی و سالم و مواجه شدن آن با مسائل زیست‌محیطی یکی از مهم‌ترین مسائل در زمینه علم کشاورزی می‌باشد. در بین محصولات غذایی مختلف نیز، گروه سبزی جات و صیفی‌جات به دلیل مصرف بالای آن‌ها و نحوه استفاده که معمولاً به صورت خام استفاده می‌شوند گروه حساس‌تری محسوب می‌شوند.

طی سالیان مختلف و بر مبنای اقتضات هر دوره، نظام‌های کشاورزی مختلف با ایدئولوژی و اهداف خاص شکل گرفته‌اند و در جای خود دارای ارزش و اعتبار هستند اما گاهی تفکرات افراطی و تک بعدی مانع توسعه و پیشرفت آنها شده است و بر معایب آنها سرپوش نهاده است. با جمع‌بندی نتایج علمی مختلف می‌توان گفت امروزه کشاورزی در محیط کنترل شده، شکل کامل شده‌ای از نظام‌های پیش از خود می‌باشد. مسئله قابل توجه این است که مطالعات متعدد علمی نشان می‌دهند که استقرار و توسعه موفقیت‌آمیز کشاورزی در محیط کنترل شده و یا انتقال کشاورزی از فضای باز به محیط کنترل شده برای تولید محصول سالم به تعداد زیادی از مؤلفه‌ها و سیستم‌های فرعی و

بازار رسانی اهمیت بسیاری پیدا می کند. در مقالات علمی متعددی ذکر شده است که یکی از مهم ترین دلایل رشد و افزایش واحدهای 'CEA، نگاه کسب و کارانه به این نظام ها در جهت شناخت صحیح میزان تقاضا و جلب بازار مناسب برای محصولات تازه و سالم است (Despommier.,2011; Ford & Waibel.,2009; Specht et al.,2014; Tyson et al.,2011; Wortman & Lovell.,2013; Sobhani et al.,2018).

یکی دیگر از مهم ترین مولفه های تاثیر گذار در توسعه کمی و کیفی نظام کشاورزی در محیط کنترل شده بحث سیاست گذاری ها و قوانین، معرفی شده است. ماهیت خاص این نظام، تاثیر پذیری زیادی از قوانین و مقررات و بروکراسی های اداری را نشان می دهد. این قوانین در برگیرنده قوانین ساخت و ساز گلخانه، مالیات ها، فروش و صادرات، قیمت گذاری ها، بروکراسی های مربوط به صدور مجوزها و تنظیم بازار و ... می باشد. به عنوان مثال در مطالعات Goggos و King (2000)، به تعدیل قوانین منطقه ای، مالیاتی و عوارض قانونی مربوط به ساخت و ساز در جهت توسعه موفقیت آمیز محیط های کنترل شده کشت اشاره شده است. همچنین در مطالعه ای که توسط Asadi et al (2009) انجام شد، با هدف تحلیل عوامل بازدارنده توسعه کشت های گلخانه ای، انجام شد مشخص گردید که فراهم نبودن زمینه صادرات محصولات، از عوامل عدم توسعه کشت های گلخانه ای بوده است. همچنین بر اساس نتایج تحقیق، بروکراسی های اداری، مسائل مربوط به قانون کار و اداره کار و مقررات اداری سازمانی نیز، در این بین مطرح بوده است (Asadi et al.,2009). در مطالعات et al (2008) Sierra، نیز به پیچیدگی تنظیم مقررات (کاغذ بازی، صدور گواهی نامه و ...) اشاره شده است.

در ادامه بررسی مولفه ها تاثیر گذار در سطح کلان یکی از دیگر مسائل که در تحقیقات مختلف به وفور به آن اشاره شده است، بحث حمایت و پشتیبانی از بهره برداران این نظام است به گونه ای که در یکی از تحقیقات Asadi et al (2009)، نتایج نشان داد که عدم وجود خدمات پشتیبانی لازم از عوامل عدم توسعه کشت های گلخانه ای به حساب می آید که یکی از مهمترین این موارد بحث عدم سطح مناسب پوشش بیمه برای محیط

با کیفیت بالا و در تمام طول سال باید شرایط محیطی مطلوب به همراه کنترل عوامل خسارت زا نظیر باد، طوفان، سرما و یخبندان و ... از طریق محیط کنترل شده به نام گلخانه مدیریت شود و با توجه به نیاز روزافزون بازار از نظر تقاضا برای سبزیجات و صیفی جات خارج از فصل، این روش تولید امروزه به یکی از سودآورترین بخش های کشاورزی تبدیل شده است؛ اما این روش تولید با توجه به نوع و ماهیت آن، سرمایه گذاری اولیه فراوانی را طلب می کند. همچنین بنا به گزارش های وزارت جهاد کشاورزی در سال ۱۳۹۴ نیز، می توان گفت که اعتبار و سرمایه از اصلی ترین نهاده ها و ارکان تولید در این نظام می باشد و نکته قابل تامل این است که این امر در بخش کشاورزی و باغبانی با عنایت به محدودیت منابع مالی بهره برداران و کشاورزان، از اهمیت بیشتری برخوردار است در رابطه با این مهم، در مطالعات Asadi et al (2009) به نقل از Tiwari and Goyal (1998)، به نقش سرمایه گذاری های کلان در جهت توسعه تکنولوژی های کشت های گلخانه ای تأکید فراوان شده است و دسترسی آسان به نهاده های مالی و اعتباری به منظور کاربرد این تکنولوژی ها را ضروری می دانند. بر این اساس، آن ها سرمایه گذاری دولت ها و یا سازمان های خصوصی برای توسعه این گونه کشت ها را توصیه می کنند. در مطالعات مختلف، وابستگی این نظام به منابع مالی بالا و یا اهمیت ارائه راهکارهای مدیریتی در جهت جذب سرمایه گذار و یا ایجاد تسهیلات مناسب به بهره برداران را مورد تأکید و توجه قرار داده اند (Albright and de Villiers, 2008; Barbosa et al., 2015; Bhanoo., 2014; Mattson.,2015; Nordey et al.,2017).

مرور مطالعات مختلف در رابطه با سایر عوامل کلان تاثیر گذار در رابطه با توسعه این نظام به بحث نگاه اقتصادی و کسب منافع اقتصادی به عنوان یکی از مولفه های تأثیر گذار منجر شد. همان طور که در مطالعات گوناگون اشاره شده است، کشت گلخانه ای و یا کنترل شده در تمام دنیا با نگاه اقتصادی و در جهت کسب منافع اقتصادی همراه است، لذا که تولید با کیفیت خارج از فصل، بازدهی مالی را افزایش داده و به عنوان کسب و کاری ارزشمند و پر بازده شناخته می شود، بنابر این مطالعه و بررسی ابعاد مختلف این کسب و کار به خصوص بحث های مربوط به شناخت بازار، بازاریابی و

### یافته‌ها و بحث

در خصوص توصیف ویژگی‌های فردی کارشناسان مورد مطالعه مواردی از قبیل سن، جنسیت، سابقه کار، محل خدمت، سطح تحصیلات و رشته تحصیلی، وضعیت استخدامی، تجارب مدیریتی، تجربه کار کشاورزی و کار گلخانه داری، نقش و حوزه کاری در گلخانه، تعداد دوره‌های تخصصی گلخانه داری و انجام کار پژوهشی یا تدوین کتاب در خصوص محصول سالم مورد پرسش قرار گرفت. نتایج تحقیق نشان داد که میانگین سنی کارشناسان مورد مطالعه ۴۴/۴۶ سال بوده است و از بین کارشناسان ۶۸/۹ درصد آنها تجربه کار زراعی به صورت شخصی داشته‌اند و ۳۱/۱ درصد آنها تجربه کار در گلخانه‌های شخصی خود را داشته‌اند. سایر نتایج نیز در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- ویژگی‌های جمعیت شناختی پاسخگویان

متغیر	سطح	درصد فراوانی
جنسیت	مرد	۶۳/۵
سطح تحصیلات	کارشناسی ارشد	۵۵/۴
رشته تحصیلی	باغبانی	۴۴/۶
محل خدمت	وزارت جهاد کشاورزی	۲۵/۷
وضعیت استخدامی	رسمی	۷۰/۳
نقش در حوزه گلخانه	کارشناس	۲۵/۷
تخصص بر محصول	سبزی و صیفی	۴۷/۳
تعداد دوره آموزشی در ۵ سال گذشته	۱ تا ۳ دوره	۳۱/۱
شرکت در دوره آموزشی گلخانه داری	-	۸۷/۷
تدوین کتاب یا جزوه عملی در رابطه با سبزی و صیفی سالم گلخانه‌ای	-	۱/۴
انجام کار پژوهشی در رابطه با سبزی و صیفی سالم گلخانه‌ای	-	۴۱/۹

### مدل اندازه‌گیری سازه‌های الگوی مفهومی پژوهش

بعد از بیان توصیف کلی در مورد ویژگی‌های پاسخگویان پژوهش، در این مرحله، اعتبار سنجی مدل تحقیق مورد توجه قرار گرفت. در ابتدا وضعیت ساختارهای عاملی برای بررسی اندازه‌گیری متغیرهای پنهان مدل مورد ارزیابی قرار گرفت که بر اساس نتایج جدول ۲، که در ارتباط با مقادیر بارهای عاملی و مقادیر

های کنترل شده است. مطالعات (Daneshvar & Alavi, 2007) نیز به عامل حمایت و پشتیبانی در توسعه کشت های گلخانه ای اشاره دارد. در تحقیقات Jamshidi et al (2016) نیز مولفه سازوکارهای حمایتی و پشتیبانی به عنوان مهمترین مولفه شناسایی شده است و به مهمترین معرف های این مولفه نیز اشاره شده است که در این بین می توان به ایجاد تشویق برای گلخانه داران در زمینه تولید و استفاده از نهاده های داخلی، کمک به افزایش آگاهی مصرف کننده، معرفی گلخانه داران نمونه، تشکیل و حمایت از انجمن ها و صنف گلخانه داران، ارائه توصیه های فنی، حمایت از تحقیقات و مراکز تحقیقاتی و ... اشاره کرد. در مطالعات Harkess (2003) و Hall (2003)، نیز به اهمیت نظام حمایت و پشتیبانی اشاره شده است.

### مواد و روش‌ها

پژوهش کمی حاضر از نظر هدف، کاربردی، از لحاظ شیوه‌ی گردآوری داده‌ها، پیمایشی و از نظر رابطه بین متغیرها از نوع تحقیقات توصیفی-همبستگی می‌باشد. جامعه آماری تحقیق، کارشناسان و متخصصان در زمینه امور گلخانه‌ها در سطح استان تهران و البرز در سازمان وزارت جهاد کشاورزی، معاونت باغبانی استان تهران و البرز، شرکت شهرک های کشاورزی استان تهران و البرز، سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی استان های تهران و البرز بودند که با توجه به محدود بودن تعداد آنها، جمع‌آوری داده‌ها و تکمیل پرسشنامه به شیوه‌ی سرشماری انجام شد و در نهایت ۷۴ فقره پرسشنامه از جامعه آماری مورد مطالعه جمع‌آوری شد. ابزار اصلی جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه بود که شامل ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای کارشناس، مقیاس‌های مربوط به سیاست‌ها و قوانین، مقیاس‌های مربوط به نظام‌های پشتیبانی، مقیاس‌های مربوط به مسائل مالی و مدیریتی، مقیاس‌های مربوط به فضای کسب و کار و مقیاس‌های مربوط به ساختارها و رویه‌های موجود بود. روش داده‌پردازی در این پژوهش مدل سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی بود که با استفاده از نرم افزار Smart PLS<sup>3</sup> صورت گرفت. همچنین برای بررسی ویژگی‌های فردی کارشناسان از نرم افزار SPSS<sup>25</sup> استفاده شد.

از شاخص های آلفای کرومباخ و پایایی ترکیبی استفاده شد. با توجه به مقادیر گزارش شده ضرایب آلفای کرومباخ و پایایی ترکیبی برای همه سازه ها، مناسب بوده است و پایایی درونی بالای مدل مورد تایید می باشد.

تهیه گردیده، همه ی نشانگرهای انتخابی برای سنجش سازه های مدل دارای آماره t بزرگتر از ۱/۹۶ بودند، بنابراین می توان نتیجه گرفت نشانگرهای انتخابی برای سنجش سازه متناظر به درستی انتخاب شده اند و از سطح قابل قبولی برای اندازه گیری سازه های مدل برخوردار است. برای پایایی سنجی مدل اندازه گیری نیز

جدول ۲- پایایی سنجی مدل پژوهش

سازه	معرف ها	بار عاملی	آماره t	سطح معنا داری
نیانه های اقتصادی	ایجاد پوشش بیمه ای مناسب در حوزه تولیدات گلخانه ای در کشور (S5)	۰/۹۰۲	۳۵/۳۰۸	۰/۰۰۱
	دسترسی تولید کننده به نهاده ها و امکانات لازم و با کیفیت و متنوع (S4)	۰/۹۰۰	۳۲/۱۳۹	۰/۰۰۱
	دسترسی تولیدکنندگان به مشاورین تخصصی در زمینه های گوناگون (S2)	۰/۸۸۹	۲۴/۸۲۳	۰/۰۰۱
	سطح پیوند واحدهای کنترل شده کشت با موسسات پژوهشی و مراکز رشد فناوری (S1)	۰/۸۱۹	۱۳/۲۳۵	۰/۰۰۱
	تامین تسهیلات مناسب جهت انبار داری مدرن محصولات گلخانه ای (S3)	۰/۸۱۷	۱۷/۹۳۱	۰/۰۰۱
نیانه های کسب و کار	تلاش برای راه اندازی بستر مناسب فروش مستقیم محصولات گلخانه ای (B4)	۰/۸۳۲	۲۴/۵۷۴	۰/۰۰۱
	مناسبت آموزش های گلخانه داران برای تولید محصولات بازار محور و کشاورزی قرار دادی (B6)	۰/۸۲۰	۱۴/۶۸۹	۰/۰۰۱
	وجود پایگاه اطلاعاتی در رابطه با سلیقه و عادات مصرفی محصولات گلخانه ای در هر منطقه (B3)	۰/۷۹۵	۱۳/۲۰۲	۰/۰۰۱
	مناسب بودن توان تامین شخصی بخشی از سرمایه لازم توسط گلخانه دار (آورده شخصی) (B1)	۰/۷۶۵	۱۱/۴۴۹	۰/۰۰۱
	مناسب بودن آگاهی بخشی عمومی در خصوص مصرف محصولات گلخانه ای (B5)	۰/۷۴۸	۹/۵۱۱	۰/۰۰۱
سیاست ها و قوانین	مناسب بودن تحلیل بازار خارجی محصولات گلخانه ای (B2)	۰/۷۱۵	۱۰/۷۵۷	۰/۰۰۱
	سیاست های حمایتی اقتصاد کلان کشور از تولیدات سبزی و صیفی سالم محیط های کنترل شده (P4)	۰/۷۹۱	۱۵/۲۹۳	۰/۰۰۱
	سیاست های حمایتی موجود در جهت رقابتی کردن تولید محصولات گلخانه ای در کشور (P8)	۰/۷۸۲	۱۳/۷۱۸	۰/۰۰۱
	کارآمدی سیاست های مرتبط با توسعه شهرک های گلخانه ای (P5)	۰/۷۸۱	۱۴/۰۲۲	۰/۰۰۱
	کارآمدی سیاست های دولت در تجارت بین الملل محصولات کشاورزی (P7)	۰/۷۷۳	۱۴/۴۵۲	۰/۰۰۱
	بالا بودن بروکراسی اداری در سازمان های دولتی در رابطه با مصوبات و آیین نامه های مرتبط با تولید محصولات سبزی و صیفی (P3)	۰/۷۱۲	۱۳/۳۰۲	۰/۰۰۱
	کارآمدی سیاست های مرتبط با انرژی در بخش کشاورزی (P6)	۰/۷۰۴	۸/۴۲۹	۰/۰۰۱
	عادلانه بودن سیاست های تعیین قیمت محصولات گلخانه ای (P9)	۰/۷۰۰	۱۱/۹۶۱	۰/۰۰۱
	سهولت رویه های قانونی جهت دریافت مجوزها و پروانه های مورد نیاز (P10)	۰/۶۹۸	۱۰/۷۸۴	۰/۰۰۱
	تدوین استانداردهای مناسب و بومی در هر منطقه برای نوع سازه و محصول (P1)	۰/۶۶۸	۹/۱۶۴	۰/۰۰۱
ساختارها و رویه ها	سیاست گذاری برای ایجاد سیستم های نظارت بر تولید محصول سالم (P2)	۰/۶۵۵	۹/۳۳۷	۰/۰۰۱
	مناسبت تلاش برای توسعه فناوری تولیدات گلخانه ای در کشور (SP5)	۰/۸۳۶	۲۱/۷۵۹	۰/۰۰۱
	تصویب، راه اندازی و بستر سازی مناسب جهت سهولت در دریافت مجوزها و پروانه های مورد نیاز (SP2)	۰/۷۵۷	۱۱/۷۶۵	۰/۰۰۱
	جانمایی مطلوب نیازهای کشور در حوزه فناوری محصولات تولید شده در محیط های کنترل شده در برنامه های تحقیقاتی کشور (SP1)	۰/۷۳۹	۱۱/۰۸۰	۰/۰۰۱
	ارتباط و همکاری مناسب و سازمان دهی شده گلخانه داران با نهادهای ذیربط دولتی و خصوصی (SP3)	۰/۶۹۶	۷/۲۵۹	۰/۰۰۱
تسهیلات مالی و مدیریتی	تقویت تعاملات گلخانه داران با برنامه های آموزشی دانشگاهی (SP4)	۰/۶۸۰	۹/۵۲۳	۰/۰۰۱
	دسترسی به تسهیلات و اعتبارات بانکی برای تاسیس و مدیریت واحدهای کشت کنترل شده سبزی و صیفی (F1)	۰/۸۴۷	۲۳/۲۵۴	۰/۰۰۱
	منطقی بودن نرخ بهره تسهیلات بانکی (F2)	۰/۸۴۰	۲۴/۲۹۵	۰/۰۰۱
	تمایل بخش خصوصی به سرمایه گذاری و توسعه محیط های کنترل شده کشت (F4)	۰/۷۶۳	۱۲/۸۱۵	۰/۰۰۱
مناسب بودن تعرفه های مربوط به نهاده های مصرفی در گلخانه (F3)	۰/۷۵۸	۱۰/۸۰۴	۰/۰۰۱	



جدول ۴ - روایی سنجی مدل نهایی اندازه گیری پژوهش با رویکرد فورنل - لارکر سازه

سازه	۱	۲	۳	۴	۵
فضای کسب و کار (۱) تسهیلات مالی و مدیریتی (۲)	۰/۷۸۰	-	-	-	-
سیاست ها و قوانین (۳) ساختارها و رویه ها (۴) نظام پشتیبانی (۵)	۰/۶۰۳	۰/۸۰۳	-	-	-
	۰/۶۲۴	۰/۶۰۷	۰/۷۲۸	-	-
	۰/۷۵۲	۰/۷۰۴	۰/۶۵۴	۰/۷۶۴	-
	۰/۷۷۴	۰/۷۸۵	۰/۶۵۵	۰/۷۵۵	۰/۸۶۶

همچنین، با توجه به نتایج روایی تشخیصی به روش مقادیر تک خصیصه ای به چند خصیصه ای که مقادیر آن کمتر از ۰/۹ می باشد، نتایج فورنل و لارکر تایید می شود (جدول ۵).

جدول ۵ - روایی سنجی مدل نهایی اندازه گیری پژوهش با معیار HTMT

سازه	۱	۲	۳	۴	۵
فضای کسب و کار (۱) تسهیلات مالی و مدیریتی (۲)	-	-	-	-	-
سیاست ها و قوانین (۳) ساختارها و رویه ها (۴) نظام پشتیبانی (۵)	۰/۶۹۸	-	-	-	-
	۰/۶۹۳	۰/۶۷۶	-	-	-
	۰/۸۹۵	۰/۸۵۳	۰/۷۵۳	-	-
	۰/۸۶۷	۰/۸۹۵	۰/۷۰۸	۰/۸۷۰	-

به منظور بررسی روایی همگرایی سازه های مدل از معیار واریانس استخراج شده استفاده شد. همان طور که نتایج جدول ۳ نشان می دهد، مقادیر بالاتر از حد استاندارد ۰/۵ برای هر سازه، نشان از روایی همگرایی مناسب آن سازه دارد.

جدول ۳ - روایی و پایایی سنجی مدل نهایی اندازه گیری مولفه های پژوهش

سازه اصلی	سازه فرعی	الفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	میانگین واریانس استخراج شده
نظام پشتیبانی	۵	۰/۹۱۶	۰/۹۳۸	۰/۷۵۰
فضای کسب و کار	۶	۰/۸۷۱	۰/۹۰۳	۰/۶۰۹
سیاست ها و قوانین	۱۰	۰/۹۰۱	۰/۹۱۸	۰/۵۳۰
ساختارها و رویه ها	۵	۰/۷۹۷	۰/۸۶۰	۰/۵۵۳
تسهیلات مالی و مدیریتی	۴	۰/۸۱۷	۰/۸۷۹	۰/۶۴۵

همچنین، به منظور بررسی روایی تشخیصی سازه های مدل از رویکرد فورنل لارکر و شاخص چند خصیصه ای به تک خصیصه ای استفاده شد. بررسی معیار فورنل - لارکر در اینجا به وسیله یک ماتریس صورت می پذیرد که خانه های این ماتریس حاوی مقادیر ضرایب همبستگی بین سازه و جذر مقادیر AVE مربوط به هر سازه است. بر اساس این معیار، معرف های تعیین شده برای اندازه گیری سازه های موجود با توجه به قطر ماتریس که از همه ی همبستگی های دیگر سازه ها با آن سازه بالاتر است، دارای روایی تشخیصی لازم هستند

## مدل ساختاری الگوی مفهومی پژوهش

با پایان مرحله روایی و پایایی سنجی مدل اندازه گیری و اطمینان از دقت نشان گرها و سازه ها در اندازه گیری مفاهیم و متغیرهای مرتبط، در مرحله بعد، به ارزیابی کیفیت مدل ساختاری پژوهش پرداخته شد، برای این منظور از معیارهای آماره  $t$ ،  $F^2$ ،  $R^2$  استفاده شده است. با توجه به مقادیر آماره  $t$ ، برای سازه های نظریه محیط خارجی موثر بر تولید سبزی و صیفی سالم در قالب فناوری محیط کنترل شده کشت (فضای کسب و کار، ساختارها و رویه ها، نظام پشتیبانی، تسهیلات مالی و مدیریتی و سیاست ها و قوانین)، که بالاتر از حد آستانه ۱/۹۶ می باشد، ضرایب مسیر مربوط به این سازه ها در ارتباط با ارزیابی محیط خارجی موثر، معنی دار بوده. معیار  $R^2$  نیز معیاری است که برای متصل کردن بخش اندازه گیری و بخش ساختاری مدل سازی معادلات ساختاری به کار می رود و نشان از تاثیری دارد که یک متغیر برون زا بر یک متغیر درون زا می گذارد. دامنه  $R^2$  از صفر تا یک می باشد و مقادیر بزرگتر، سطح دقت بالاتری را نشان می دهند. با توجه به سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ پیشنهاد شده توسط هایر و همکاران در

سال ۲۰۰۶، به عنوان ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی، مقادیر به دست آمده در مدل حاضر در سطح قوی ارزیابی می شوند. همچنین با توجه به مقدار استاندارد بتا و معیار حجم اثر در جدول می توان گفت به ترتیب سه سازه نظام پشتیبانی، ساختارها و رویه ها و فضای کسب و کار بیشترین سهم و دو سازه سیاست ها و قوانین و تسهیلات مالی و مدیریتی سهم کمتری را در تبیین واریانس محیط خارجی موثر بر تولید سبزی و صیفی در محیط های کنترل شده کشت داشته اند.

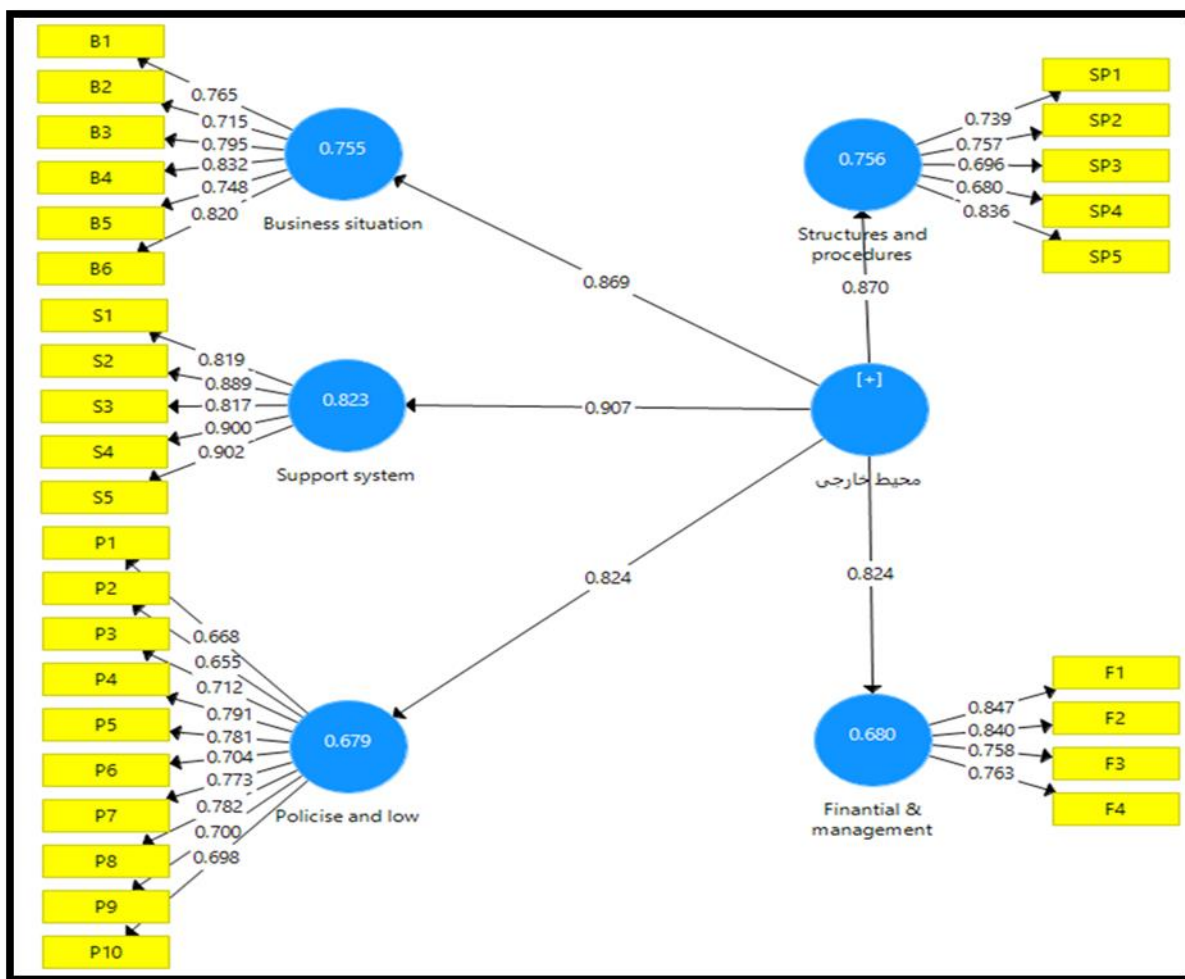
در ارتباط با تناسب پیش بین مدل لازم به ذکر است با توجه به مقدار معیار تناسب پیش بین ( $Q^2$ ) برای سازه های درون زا مدل، که شدت آن با سه مقدار کمتر از ۰/۳۵ (۰/۳۵)  $\leq$ ، بین ۰/۳۵ تا ۰/۳۵ و بیشتر از ۰/۳۵ تعیین می شود که به ترتیب نشان دهنده یک سازه برون زا دارای تناسب پیش بین کوچک، متوسط و یا بزرگ برای یک سازه درون زا است، می توان نتیجه گرفت این مقادیر از تناسب پیش بین مدل در مورد سازه های درون زا حمایت می کند و مدل قابلیت پیش بینی روابط ساختاری را دارد)

).

جدول ۶: ارزیابی کیفیت مدل ساختاری مولفه های پژوهش و رتبه بندی آن ها

جدول ۶: ارزیابی کیفیت مدل ساختاری مولفه های پژوهش و رتبه بندی آن ها

رتبه	$Q^2$	$F^2$	$R^2$	نتیجه	Sig.	STDE	آماره t	بتا	مولفه تشکیل دهنده محیط خارجی
۳	۰/۴۱۲	۳/۰۸۵	۰/۷۵۵	پذیرش	۰/۰۰۱	۰/۰۳۸	۲۲/۵۸۸	۰/۸۶۹	فضای کسب و کار
۲	۰/۳۶۲	۳/۱۰۱	۰/۷۵۶	پذیرش	۰/۰۰۱	۰/۰۳۵	۲۴/۸۳۴	۰/۸۷۰	ساختارها و رویه ها
۱	۰/۵۶۸	۴/۶۵۷	۰/۸۲۳	پذیرش	۰/۰۰۱	۰/۰۳۶	۲۵/۲۰۰	۰/۹۰۷	نظام پشتیبانی
۴	۰/۳۹۲	۲/۱۲۲	۰/۶۸۰	پذیرش	۰/۰۰۱	۰/۰۵۱	۱۶/۱۰۶	۰/۸۲۴	تسهیلات مالی و مدیریتی
۴	۰/۳۲۵	۲/۱۱۸	۰/۶۷۹	پذیرش	۰/۰۰۱	۰/۰۴۴	۱۸/۳۵۶	۰/۸۲۴	سیاست ها و قوانین



شکل ۱- ضرایب مسیر و بارهای عاملی مدل مولفه های محیط خارجی موثر بر توسعه CEA به منظور تولید سبزی و صیفی سالم

**نتیجه گیری و پیشنهادها**

وجود نیروی جوان و تحصیل کرده بخش کشاورزی و ... راهکار بسیار مناسبی می باشد و با توجه به برنامه های کلان کشور، حرکت به سمت آن آغاز شده است. اما با توجه به سرعت حرکت به سمت توسعه این واحدها و همچنین با توجه به ماهیت آنها از نظر علمی بودن و هزینه بر بودن، شناسایی و مدیریت مولفه هایی که منجر به توسعه پایدار و موفقیت این نظام می شوند، مثمر ثمر خواهد بود. نتایج این پژوهش نشان داد که یکی از پیش نیاز های توسعه کشت در محیط های کنترل شده ارتقاء محیط نهادی است. با توجه به یافته های تحقیق، درصد قابل توجهی از کارشناسان مسئول در حوزه گلخانه مدارک تحصیلی مرتبط ندارند. با توجه به تخصصی بودن بحث های این حوزه ضرورت دارد در قالب نظام ارتقاء صلاحیت حرفه ای کارکنان و مدیران آموزش های لازم به این گروه ارایه گردد و امکان

توسعه محیط های کنترل شده کشت با رویکرد تولید محصول سالم و رشد تجارت در بخش کشاورزی، یکی از راهکارهای توسعه پایدار این بخش می باشد. در حقیقت می توان گفت کشاورزی در محیط کنترل شده یک نظام تولیدی است که بر شیوه های علمی و مدرن کشاورزی تکیه دارد و با استفاده از این شیوه ها و مد نظر قرار دادن مسائل زیست محیطی، به اقتصادی بودن و بازده تولید نیز توجه کافی دارد. توسعه این نظام، مخصوصا با توجه به شرایط خاص کشور از نظر تنوع اقلیم، سطح دسترسی به منابع تولید، رشد سریع اقتصادی و فرهنگی کشور، رشد جمعیت شهرنشین، محدودیت منابع آب و خاک در اطراف شهرهای پر جمعیت، علاقه به تولید و مصرف محصولات خارج از فصل، وجود بازارهای مصرف در کشورهای همجوار،

بر این اساس پیشنهاد می شود که با توجه به اهمیت نظام کشاورزی در محیط کنترل شده به عنوان نظامی پیشرو و علمی، نیازهای حمایتی تولیدکنندگان مورد ارزیابی قرار گیرد و همان طور که نتایج نشان داد حمایت ها و پشتیبانی مورد نیاز شامل طیف گسترده ای از خدمات علمی، فنی، مشاوره ای و زیر ساختی است. لذا توصیه می شود که نسبت به ایجاد یک سازو کار و برنامه پشتیبانی و حمایت از واحدهای کنترل شده کشت در سطوح عالی سیاست گذاری و برنامه ریزی در سطح وزارت جهاد کشاورزی اقدام و ظرفیت های لازم بخش خصوصی در این زمینه ایجاد و تقویت شود.

بر اساس نتایج آماری پژوهش، مدیریت ساختارها و رویه های توسعه این نظام نیز دومین رتبه تاثیر گذار در سطح کلان توسعه واحدهای CEA بوده است و در بین معرف های استفاده شده در تبیین این بخش، بر اساس نظرات کارشناسان، تلاش برای توسعه فناوری های مورد نیاز تولیدات گلخانه ای و تصویب، راه اندازی و بستر سازی مناسب جهت سهولت در دریافت مجوزها و پروانه های مورد نیاز، بیشترین بار عاملی را به خود اختصاص داده اند. لذا با توجه به ماهیت علمی این نظام جدید، توجه به فناوری های مورد نیاز آن در کل زنجیره ارزش اهمیت فراوان دارد که شناخت و تامین این فناوری ها با برقراری ارتباط موثر بین تولیدکنندگان، بخش های تحقیق و توسعه شرکت های خصوصی و دانش بنیان، تحقیقات دانشگاهی و سرمایه گذاران ضروری به نظر می رسد. همچنین پیشنهاد می شود که رویه ها و دستورالعمل های مناسبی جهت ارتباط تولیدکننده ها با نهاد های دولتی، نهادهای خصوصی و دانشگاهی با هدف توسعه شبکه نهادی و ارائه خدمات طراحی و تدوین گردد.

سومین مولفه کلان تاثیر گذار در توسعه نظام کشاورزی در محیط های کنترل شده، فضای کسب و کار است. در این مولفه، معرف هایی از قبیل بازار تضمین شده فروش، تولیدات بازار محور و تحلیل مناسب بازار، بیشترین بار عاملی را به خود اختصاص داده اند. در مطالعات انجام شده، بحث بازار به عنوان یک فرصت و پتانسیل برای توسعه این نظام شناخته شده که باید بخوبی مدیریت شود. یکی از بزرگترین نگرانی ها در این زمینه، تضمین بازار فروش محصولات تولید شده گلخانه ای است. طبیعتاً این محصولات به دلیل شرایط

ظرفیت سازی پیوسته کارشناسان حوزه گلخانه از طریق تولید و انتشار محتوا و آموزش حرفه ای فراهم گردد. البته آموزش کارشناسان تخصصی مدیریت گلخانه نیاز به زیرساخت های مناسب و گلخانه های آموزشی دارد که پیشنهاد می شود توسط وزارت جهاد کشاورزی با همکاری بخش خصوصی در این زمینه، این زیرساخت ها فراهم گردد. علاوه بر آموزش، بر اساس نظرات کارشناسان مولفه های نظام پشتیبانی، ساختارها و رویه ها، فضای کسب و کار، تسهیلات مالی و مدیریتی و نهایتاً سیاست ها و قوانین دارای بیشترین اثر گذاری هستند. این یافته نیز حاکی از آن است که مهمترین الزام محیطی توسعه کشاورزی در محیط های کنترل شده، مرتبط با مولفه طراحی یک سامانه حمایت از تصمیم و پشتیبانی، بهبود رویه ها و فرآیند های قانونی و مقرراتی کسب مجوزها و دریافت خدمات و ارائه تسهیلات اعتباری مناسب در این رابطه، می باشد. به نظر میرسد بخش قابل ملاحظه ای از ظرفیت های پشتیبانی نهادی در بخش خصوصی وجود دارد که می تواند ساماندهی و در قالب خدمات تعریف شده به متقاضیان ارائه گردد.

بر اساس نتایج پژوهش، در این سطح از توسعه محیط های کنترل شده، بر اساس ارزیابی کارشناسان، مهمترین مولفه تاثیر گذار و مورد نیاز تولیدکننده در گروه حمایت و پشتیبانی قرار گرفته است. بر اساس نظرات ارائه شده توسط کارشناسان در این پژوهش در بخش نظام پشتیبانی می توان چنین استنباط کرد که پشتیبانی های مورد نیاز تولیدکنندگان شامل یک طیف یا زنجیره ای وسیع می باشد که شامل حمایت های علمی و فنی (قبل از تولید، حین تولید و پس از تولید)، حمایت های مشاوره ای (در زمینه های بازرگانی، بازاریابی و تهیه منابع و نهادهای مناسب) و الزامات زیر ساختی و مدیریت ریسک، می باشد. بر اساس نتایج تحلیل عاملی، ایجاد پوشش بیمه ای مناسب در حوزه تولیدات گلخانه ای کشور و بهبود سطح دسترسی تولیدکننده به نهاده ها و امکانات لازم از اهمیت بالاتری نسبت به سایر خدمات پشتیبانی برخوردار می باشند. این یافته ها با نتایج برخی تحقیقات دیگر همسو می باشد (Daneshvar & Alavi, 2009; Asadi et al., 2009; Jamshidi et al., 2015; Harkess., 2003; Hall., 2003;

بخش امکان پذیر است. پس برای جلب نظر سرمایه گذار، تولید کننده و سایر بخش ها (دولتی یا خصوصی)، شفافیت منفعت و سود هر بخش باید بر مبنای الگوهای تدوین شده، مشخص و شفاف باشد. تامین تسهیلات اعتباری مناسب و ارایه مشاوره مالی و سرمایه گذاری به واحد های گلخانه ای به ویژه انواع کوچک مقیاس امری ضروری است که با حمایت شرکت های بخش خصوصی این امر امکان پذیر است.

سیاست گذاری و قانون گذاری نیز یکی دیگر از مولفه های کلان موثر بر توسعه واحدهای بهره برداری در محیط های کنترل شده است. البته اینکه بر اساس نتایج پژوهش این مولفه به عنوان کم اثر گذار ترین مولفه کلان معرفی شده است به دلیل سطح توسعه یافتگی این نظام، میزان عملکرد آن و سطح فناوری های مورد استفاده آن در حال حاضر در کشور می باشد. بدیهی است سطوح توسعه یافتگی مختلف این نظام، نیازمندی های متفاوتی به سیاست و قوانین دارد به عنوان مثال در صورتی که تمرکز تولیدات این نظام بر نیاز داخل باشد، می توان اظهار کرد که نیازمندی به قوانین مناسب جهت صادرات محصول در درجه اهمیت خاصی قرار نخواهد داشت. به طور کلی می توان گفت اصلاح قوانین دست و پا گیر و همچنین وضع قوانین جدید با ثبات و در عین حال منعطف بر مبنای شرایط هر دوره، می تواند منفعت ذینفعان این نظام را تعیین و تضمین نماید و نقش بسزایی در توسعه این واحدها داشته باشد.

#### سپاسگزاری

این پژوهش با حمایت مالی دانشگاه تهران و صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور (طرح شماره ۹۸۰۰۲۹۲۹) اجرا شده است که از این دو نهاد محترم تشکر و قدر دانی میگردد.

ویژه تولید و بحث سلامت محور بودن آنها، هزینه های بیشتری به نسبت تولید به شیوه ی متعارف در فضای باز دارند و در اصل، تولید آنها گران تر می شود. به همین نسبت این محصولات باید با مدیریت صحیح و کیفیت بالاتر تولید شوند، اما گاهی اوقات به دلایل مختلف، بازار مصرف کشش این محصولات را نداشته و تولید کنندگان را با مشکل روبه رو می سازد. لذا توصیه می شود با سیاست گذاری های درست در جهت معرفی محصولات سالم گلخانه ای به بازار مصرف و شفاف سازی و تمایز آن با محصول متعارف، اقدامات اساسی صورت گیرد. در همین راستا اصلاح ساختار بازار و زیر ساخت های مربوطه و ایجاد بسترهای فروش نوین بر پایه استفاده از کلان داده ها، ضروری به نظر می رسد. این یافته ها نیز تایید کننده نتایج تحقیقات مختلف است (Despommier.,2011; Specht et al.,2014; Tyson et al.,2011; Wortman & Lovell.,2013). در یک جمع بندی کلی بر اساس نظر متخصصان می توان گفت نظام اطلاعات بازار نیز در ابعاد گوناگون باید تقویت شود و هر گونه نقص یا خلاء در این زمینه می تواند اثرات بسیار منفی بر روند توسعه واحدهای پر هزینه ی کنترل شده کشت داشته باشد. در صورتی که با تکمیل و شناسایی اطلاعات در این خصوص می توان روند تولیدات را هم از نظر کمی و هم از نظر کیفی بر اساس آن اطلاعات به گونه ای مناسب توسعه داد و مانع از سرمایه گذاری نا کار آمد در این حوزه شد.

در رابطه با اهمیت تسهیلات مالی و مدیریتی که یکی دیگر از عوامل تاثیر گذار کلان توسعه واحدهای نظام های کشاورزی در محیط های کنترل شده است می توان گفت که تولید کننده یا کشاورز مخصوصا اگر در سطح خرد باشد، به تنهایی قادر به ایجاد و توسعه این نظام نخواهد بود و ذینفعان مختلف باید در تعامل با یکدیگر این اهداف را پیش ببرند. اما بر اساس مطالعات انجام شده، مشارکت ذینفعان تنها با تامین منفعت هر

## REFERENCES

1. Albright, L. D., & de Villiers, D. S. (2008). Energy investments and CO2 emissions for fresh produce imported into New York State compared to the same crops grown locally. *Final Report prepared for the New York State Energy Research and Development Authority, Cornell University, Ithaca, (NY), USA.*
2. Anonymous. (2015). Retrieved from <http://www.ceaglobal.org/>
3. Asadi, A. Hosseini, M. Abdolazadeh, Gh. & Ghareghani, A. (2009). Analysis of Factors hindering the development of greenhouse cultivations (case study :Esfahan province). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*.40(1) (In Farsi)

4. Asadi, A., Hosseini, S.M., Abdollahzade, GH & Ghareghani, A. (2009). Analysis the Factors Hindering of Greenhouse Grown's Development. *Journal of Agricultural Economics and Development*. 40(1): 95105. (In Farsi)
5. Barbosa, G. L., Gadelha, F. D. A., Kublik, N., Proctor, A., Reichelm, L., Weissinger, E., ... & Halden, R. U. (2015). Comparison of land, water, and energy requirements of lettuce grown using hydroponic vs. conventional agricultural methods. *International journal of environmental research and public health*, 12(6), 6879-6891
6. Bayramoglu, Z., Gundogmus, E., & Tatlidil, F. F. (2010). The impact of EurepGAP requirements on farm income from greenhouse tomatoes in Turkey. *African Journal of Agricultural Research*, 5(5), 348-355
7. Bhanoo, S. N. (2014). Vertical Farms Will Be Big, But for Whom. *Fast Company*, Retrieved May, 4, 2016
8. Daneshvar, V. & Alavi, N. (2007). The study of factors affecting technical efficiency of greenhouse owners of Cucumber grower (case study in the city of Jiroft). *6<sup>th</sup> Conference of Agriculture Economics*. (In Farsi)
9. Despommier, D. (2011). The vertical farm: controlled environment agriculture carried out in tall buildings would create greater food safety and security for large urban populations. *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit*, 6(2), 233-236
10. Easterly, W., & Levine, R. (2003). Tropics, germs, and crops: how endowments influence economic development. *Journal of monetary economics*, 50(1), 3-39.
11. Ebrahimi khosofi, Z., Ebrahimi khosofi, M. k., abasali, v., & abdolhosein, r. (2013). consequences of climate change on agriculture and food security. *the first international conference on land ecology*. (In Farsi)
12. Farahbod, A. (2017). the future of the agriculture industry in control of technology. Retrieved from <https://click.ir/1396/05/26/incredible-future-of-farming/>
13. Ford, C., Waibel, C., & Meter, K. (2009). *Northlands winter greenhouse manual*. Garden Goddess
14. Hall, C. H. (2003). *Issues affecting profitability of the nursery and greenhouse industry*. University of Tennessee press.
15. Harkess, R. (2003). *Enhancing greenhouse profitability through improved materials handling and distribution*. University of Delaware press. Retrieved from [http://www.nraes.org/nra\\_order.taf](http://www.nraes.org/nra_order.taf)
16. Hassanien, R. H. E., Li, M., & Lin, W. D. (2016). Advanced applications of solar energy in agricultural greenhouses. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 54, 989-1001.
17. Jamshidi, O., Asadi, A., Motiee, N. (2015). Investigating the Strategies of Sustainability Development in Greenhouses of Alborz Province. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. Volume 47, Issue 1, April 2016 Pages 181-196
18. Jensen, M. H. (2001, April). Controlled Environment agriculture in deserts, tropics and temperate regions-A World Review. In *International Symposium on Design and Environmental Control of Tropical and Subtropical Greenhouses* 578 (pp. 19-25).
19. Koevoets, I. T., Venema, J. H., & Elzenga, J. T. M., & Testerink, C. (2016). Roots Withstanding their Environment: Exploiting Root System Architecture Responses to Abiotic Stress to Improve Crop Tolerance. *Frontiers in Plant Science*, 7
20. Mattson, N., Albright, L. D., de Villiers, D. A. V. I. D., Brechner, M. E. L. I. S. S. A., & Langhans, R. O. B. E. R. T. (2015). Top misconceptions about CEA. *Inside Grower*, 32-34.
21. Ministry of Agricultural Jihad, Statistics of 2020, Volume II, available at <https://mail.agri-jahad.ir/>. (In Farsi)
22. Naseri, M. s. A. (2017). Assessment of the islamic republic of IRAN'S policy on climate change. *THE Socio Cultural strategy journal*, 21(5), 21-48. (In Farsi)
23. Nordey, T., Basset-Mens, C., De Bon, H., Martin, T., Déletré, E., Simon, S., ... & Malézieux, E. (2017). Protected cultivation of vegetable crops in sub-Saharan Africa: limits and prospects for smallholders. A review. *Agronomy for sustainable development*, 37(6), 1-20.
24. Poisot, A.-S. (2007). *Summary analysis of codes, guidelines, and standards related to Good Agricultural Practices*. Background paper for the FAO Expert Consultation on a Good Agricultural Practice Approach, Rome, Italy, 10-12 November 2003. FAO GAP Working Papers Series (FAO).

25. R Shamshiri, R., Kalantari, F., Ting, K. C., Thorp, K. R., Hameed, I. A., Weltzien, C., ... & Shad, Z. M. (2018). Advances in greenhouse automation and controlled environment agriculture: A transition to plant factories and urban agriculture. (In Farsi)
26. Rad, E. b. (2017). *The role of modern agricultural technology in food security*. Retrieved from <https://agronic.ir/post/691/>
27. Scott, N. R., Chen, H., & Schoen, R. (2016). Sustainable Global Food Supply. In W. S. Bainbridge & M. C. Roco (Eds.), *Handbook of Science and Technology Convergence* (pp. 651-668). Cham: Springer International Publishing.
28. Sierra, L., Klonsky, K., Strohlic, R., Brodt, S., & Molinar, R. (2008). Factors associated with deregistration among organic farmers in California. *Davis, CA: California Institute for Rural Studies*
29. Sobhani, S., Jamshidi, O., Norozi, A. (2018). The Effect of Knowledge, Attitudes and Satisfaction of Greenhouse owners Cooperative Members in Pakdasht County on Sustainability of Greenhouses. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 49(2), 293-309. doi: 10.22059/ijaedr.2017.238218.668463 (In Farsi)
30. Specht, K., Siebert, R., Hartmann, I., Freisinger, U. B., Sawicka, M., Werner, A., ... & Dierich, A. (2014). Urban agriculture of the future: an overview of sustainability aspects of food production in and on buildings. *Agriculture and human values*, 31(1), 33-51
31. Taub, D. R., Miller, B., & Allen, H. (2008). Effects of elevated CO<sub>2</sub> on the protein concentration of food crops: a meta-analysis. *Global Change Biology*, 14(3), 565-575
32. Tyson, R. V., Treadwell, D. D., & Simonne, E. H. (2011). Opportunities and challenges to sustainability in aquaponic systems. *HortTechnology*, 21(1), 6-13
33. Wortman, S. E., & Lovell, S. T. (2013). Environmental challenges threatening the growth of urban agriculture in the United States. *Journal of environmental quality*, 42(5), 1283-1294.