

کشاورزی شهری و نقش آفرینی آن در تاب‌آوری محیط‌زیست

وحید قهرمانی^۱، امید نوری^{۲*}

۱. دکترای آگرواکولوژی، بخش تحقیقات دانه‌های روغنی، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج، ایران. رایانامه: vahid2xx@gmail.com
۲. دکترای علوم باغبانی، گروه آگرواکولوژی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران رایانامه: nouri.omid@gmail.com

تاریخ تصویب: ۱۴۰۴/۰۳/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۰۸

چکیده

شهرها، تنها با ۳-۲ درصد از کل زمین، بیش از ۷۵ درصد انرژی جهان را مصرف می‌کنند و ۸۰ درصد از دی‌اکسیدکربن را تولید می‌کنند. تا سال ۲۰۵۰، جمعیت جهان به ۹/۷ میلیارد نفر افزایش یافته و بیش از ۷/۷ میلیارد نفر در شهرها ساکن می‌شوند. این تغییرات جمعیتی چالش‌های اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی را به همراه دارد. برای تاب‌آوری شهر، نیاز به راهبردها و سیاست‌هایی است که توازن بین توسعه اقتصادی، حفاظت محیط‌زیست و اجتماعی را برقرار کنند. کشاورزی شهری نیز به‌عنوان ابزاری مؤثر در افزایش تاب‌آوری شهری مورد توجه قرار می‌گیرد. در این پژوهش با استفاده از دو مدل Skar و همکاران (۲۰۲۰) و Hancock (۱۹۹۳)، هر یک از عوامل تاثیرگذار بر تاب‌آوری محیط‌زیست شهر تهران به‌وسیله کشاورزی شهری تبیین شد. بررسی‌ها نشان داد کشاورزی شهری نقش حیاتی در تاب‌آوری و بهبود محیط‌زیست تهران دارد. کشاورزی شهری از طریق: کاهش مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای، مدیریت پسماند، افزایش تنوع زیستی، افزایش مهارت‌های اجتماعی و اقتصادی افراد، کاهش استفاده از مواد شیمیایی و تقویت سلامت خاک و آب، در تاب‌آوری شهری نقش آفرینی می‌کند. کشاورزی شهری با ایجاد فضاهای کشاورزی درون شهر، ایجاد فرصت‌های آموزشی و اشتغال‌زایی برای افراد را فراهم می‌کند و در کنار آن، باعث کاهش مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای از طریق حمل‌ونقل مواد غذایی می‌شود. همچنین، با جمع‌آوری و بازیافت مواد آلی، مدیریت پسماند را بهبود می‌بخشد و با ایجاد فضاهای سبز و بوم‌نظام‌های متنوع، تنوع زیستی را افزایش می‌دهد. این روند نه تنها از لحاظ اقتصادی و اجتماعی مفید است، بلکه تأثیرات مثبت آن بر محیط‌زیست نیز چشمگیر است.

کلید واژه‌ها: کشاورزی، غذای سالم، توسعه پایدار، مدیریت پسماند، گازهای گلخانه‌ای



سرآغاز

در حالی که امروزه شهرها حدود ۲ تا ۳ درصد از کل زمین را پوشش می‌دهند، تقریباً ۷۵ درصد از انرژی جهان را مصرف کرده و ۸۰ درصد از انتشار دی‌اکسیدکربن را تولید می‌کنند. پیش‌بینی‌های سازمان ملل متحد نشان می‌دهد که تا سال ۲۰۵۰، جمعیت جهان به طور قابل توجهی افزایش یافته و به ۹/۷ میلیارد نفر خواهد رسید (UN, 2023). براساس این گزارش‌ها، بیش از ۷/۷ میلیارد نفر در شهرها ساکن خواهند بود. روند سریع شهرنشینی در ایران طی چند دهه اخیر، با نرخ بالایی مهاجرت از روستا به شهرها و افزایش تراکم جمعیت در کلان‌شهرهایی مانند تهران، پیامدهای مهمی برای محیط‌زیست و ساختارهای اجتماعی به همراه داشته است. تا سال ۲۰۲۳، بیش از ۷۵ درصد جمعیت کشور در مناطق شهری سکونت دارند. این گسترش شهرنشینی باعث افزایش آلودگی هوا، فشار بر منابع آبی، کمبود زیرساخت‌های شهری، و ایجاد بافت‌های فرسوده شده است. به‌ویژه در تهران، این تراکم فزاینده جمعیت نیازمند مدیریت پایدار و برنامه‌ریزی دقیق است تا به تاب‌آوری شهری و کاهش اثرات محیط‌زیستی منجر شود (Shamspour et al., 2024). انتظار می‌رود بیش از نیمی از رشد جمعیت جهان تا سال ۲۰۵۰ در کشورهای در حال توسعه و توسعه نیافته، به خصوص در قاره آفریقا اتفاق بیفتد. این تغییرات جمعیت، چالش‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی خواهد شد که نیازمند نگرشی نوین برای مدیریت منابع و تاب‌آوری شهرها خواهیم بود.

تاب‌آوری شهری مجموعه‌ای از راهبردها و رویکردهای پیچیده و چندوجهی است که به هدف حفظ و تقویت محیط شهری در برابر تهدیدهای مختلفی مانند تغییرات اقلیمی، آلودگی هوا و کاهش تنوع زیستی ارایه می‌شود (Galderisi, 2014). تاب‌آوری محیط‌زیست در تهران به‌عنوان یک هدف مهم در سیاست‌گذاری شهری مورد توجه قرار گرفته است. این امر به‌خصوص برای تهران، که با چالش‌هایی مانند افزایش جمعیت، آلودگی هوا و کمبود منابع آبی مواجه است، اهمیت ویژه‌ای دارد (Tayebi et al., 2019). برای مقابله با این چالش‌ها، استفاده از فناوری‌های سبز مانند پوشش گیاهی در فضاهای باز، توسعه فضاهای سبز، و استفاده از کشاورزی شهری به‌عنوان اقداماتی موثر در بهبود تاب‌آوری محیط‌زیستی این شهر مطرح شده‌اند (Herrera-Gomez et al., 2017). این اقدامات به کاهش

دمای شهری، جذب آلاینده‌ها و بهبود مدیریت پسماندها کمک می‌کنند. همچنین، این راهکارها با مشارکت شهروندان، به ارتقای تاب‌آوری اجتماعی نیز کمک می‌کند (Hosseini et al., 2020).

کشاورزی شهری به‌عنوان یک عامل میانگر در ایجاد تاب‌آوری شهری نقش مهمی دارد. به‌طوری که از یک سو مشارکت اجتماعی شهری را بهبود می‌دهد و از سوی دیگر در انعطاف‌پذیری محیط‌زیست شهری تأثیر مثبت دارد. در این راستا، پژوهش‌ها نشان می‌دهند پیوندهای عمیقی بین سیستم‌های غذایی و جنبه‌های مختلف زندگی شهری و محیط‌زیست وجود دارد (Skar et al., 2020). عوامل اجتماعی، اقتصادی، مکانی و محیط‌زیستی به‌عنوان عوامل اصلی سیستم شهری، ارتباط مستقیمی با فعالیت‌های کشاورزی شهری دارند (Skar et al., 2020).

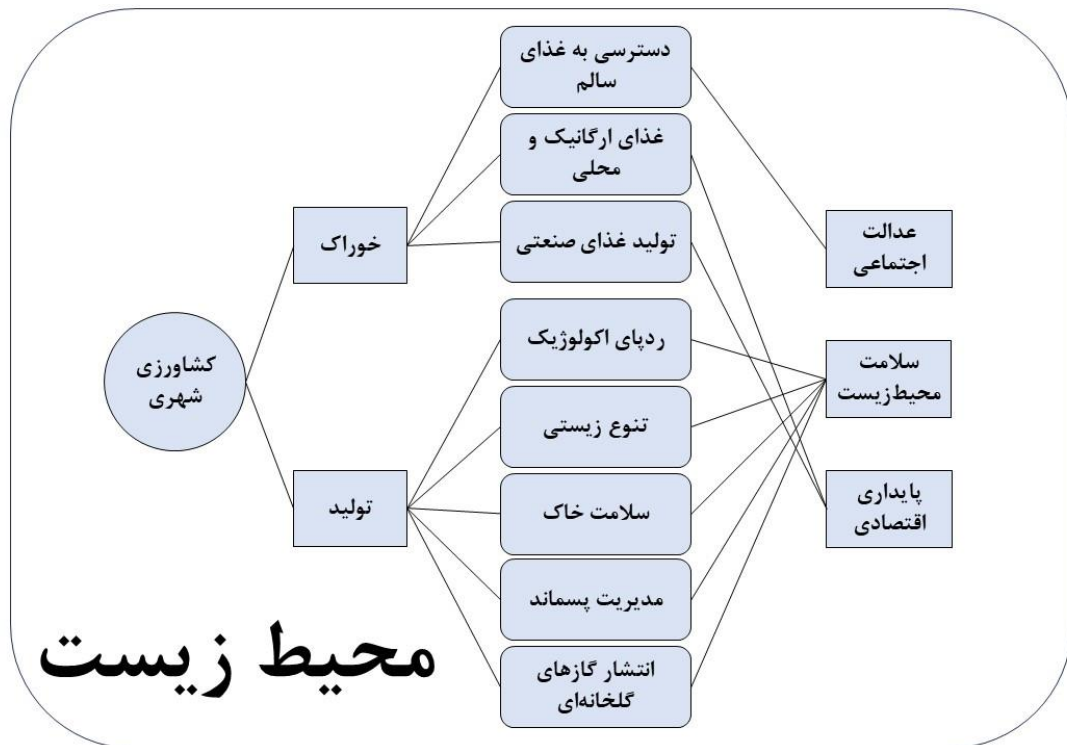
با بررسی پیشینه ادبیات پژوهشی، این سوال مطرح می‌شود که چه راه‌کارهایی وجود دارد تا بتوان تاب‌آوری محیط‌زیستی شهر تهران را افزایش داد؟ بررسی منابع نشان می‌دهد کشاورزی شهری به‌عنوان یک ابزار می‌تواند با مدیریت منابع، کاهش حمل و نقل، افزایش تنوع‌زیستی، ایجاد فضای سبز، کاهش دی‌اکسیدکربن و ... تأثیرگذار باشد. در این پژوهش با بهره‌گیری از مدل (Skar et al., 2020; Hancock, 1993) به تبیین هر یک از عوامل تأثیرگذار بر تاب‌آوری به‌وسیله کشاورزی شهری می‌پردازیم (شکل ۱).

تحلیل و بررسی

• دسترسی به غذای تازه و سالم

امروزه، مقامات دولتی به اهمیت نامنی غذایی که تمامی اقشار جامعه را تحت تأثیر قرار می‌دهد، پی برده‌اند. آن‌ها تلاش می‌کنند تا ساختار تولید و توزیع غذا را به گونه‌ای بازسازی کنند که دسترسی به غذای تازه و سالم برای ده‌ها میلیون نفر از ساکنان شهرها فراهم شود. این امر به بهبود سلامتی و رفاه افراد و در نهایت تقویت امنیت غذایی منجر می‌شود. دسترسی به غذا، به‌عنوان یکی از عناصر کلیدی عدالت اجتماعی، شامل سه مؤلفه: دسترسی فیزیکی، اقتصادی و تداوم دسترسی است. کشاورزی شهری، با توجه به پژوهش‌های متعدد، در بهبود این دسترسی‌ها به‌ویژه در جوامع فقیر که دچار ناامنی غذایی هستند، نقش

مؤثری داشته است. این سیستم می‌تواند به کاهش نابرابری در دسترسی به غذای سالم کمک کند و این بعد از عدالت اجتماعی



شکل (۱): مدل تاثیرات کشاورزی شهری و محیط‌زیست (برگرفته از Skar et al., 2020 و Hancock, 1993)

محیط‌زیستی دارد. همچنین این سیستم کشاورزی به بازیافت مواد آلی و بهبود تنوع‌زیستی کمک می‌کند، که در نهایت به پایداری محیط‌زیست شهری منجر می‌شود. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که کشاورزی شهری با بهبود دسترسی عادلانه به غذای تازه، به حفظ و افزایش پایداری اکوسیستم‌های شهری نیز کمک شایانی می‌کند (Ramaswami et al., 2022).

• غذای ارگانیک و محلی و کاهش تولید صنعتی غذا

غذای ارگانیک که به‌صورت تازه یا فرآوری شده و با روش‌های کشاورزی ارگانیک تولید می‌شود، بدون استفاده از مواد شیمیایی مصنوعی مانند آفت‌کش‌ها و کودهای مصنوعی و بدون ارگانوسم‌های اصلاح شده ژنتیکی تهیه می‌شود. رشد قابل توجه بازار مواد غذایی ارگانیک از اواخر قرن بیستم تاکنون، به یک صنعت چند میلیارد دلاری تبدیل شده است که سیستم‌های تولید، فرآوری، توزیع و خرده‌فروشی متمایزی دارد. این رشد سریع، از یک سو، به دلیل افزایش سطح آگاهی مصرف‌کنندگان

همچنین از دیدگاه اقتصاد پایدار، کشاورزی شهری به‌عنوان مکمل سیستم غذایی سنتی عمل می‌کند و امکان تولید میوه‌ها و سبزیجات تازه را در مقیاس محلی فراهم می‌سازد. این امر نه تنها مصرف غذاهای سالم را افزایش می‌دهد، بلکه باعث کاهش هزینه‌های اقتصادی مرتبط با حمل‌ونقل مواد غذایی از مناطق دور می‌شود. این نوع کشاورزی به جوامع کمک می‌کند تا به تولید محلی و ارگانیک متکی شوند و در نتیجه، اقتصاد محلی تقویت شده و وابستگی به سیستم‌های غذایی صنعتی کاهش می‌یابد (Ikejima, 2019). مطالعات انجام شده در مناطق پرجمعیت، مانند ژاپن، نشان داده است که کشاورزی شهری می‌تواند مشکلات مربوط به خرید مواد غذایی تازه، به‌ویژه برای افراد مسن را کاهش دهد و این به بهبود پایداری اقتصادی کمک می‌کند (Ikejima, 2019). از سوی دیگر از منظر محیط‌زیست سالم، کشاورزی شهری با کاهش نیاز به حمل‌ونقل طولانی مسافت مواد غذایی و مصرف انرژی صنعتی، نقش مهمی در کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلودگی‌های

و بهبود عدالت اجتماعی نیز منجر خواهد شد.

• ردپای اکولوژیک

کشاورزی شهری به‌عنوان یک راهکار کلیدی برای کاهش ردپای اکولوژیکی و پایداری در شهرها عمل می‌کند. کشاورزی شهری با تمرکز بر تولید محلی، نیاز به واردات محصولات غذایی کاهش یافته و این امر از تخریب زمین‌های کشاورزی در مناطق دوردست جلوگیری می‌کند. این نوع کشاورزی با تولید محلی مواد غذایی، مسافت حمل‌ونقل را کاهش داده و در نتیجه مصرف سوخت‌های فسیلی و انتشار گازهای گلخانه‌ای را کاهش می‌دهد. کشاورزی شهری با استفاده از فناوری‌های پایدار، مانند روش‌های نوین آبیاری (قطره‌ای، آبکشت و هواکشت)، بسترهای مخصوص کاشت و روش‌های بازیافت پسماندهای آلی، کارایی مصرف منابع را بهبود بخشد و نیاز به نهاده‌های شیمیایی را کاهش دهد (Bhattarai & Adhikari, 2023). علاوه بر کاهش مصرف انرژی و صرفه‌جویی در استفاده از منابع، کشاورزی شهری ظرفیت بالایی برای ایجاد فضاهای سبز در مناطق متراکم شهری دارد. این فضاهای سبز، علاوه بر زیبایی بصری، به‌عنوان مخازن کربن عمل کرده و می‌توانند به کاهش دی‌اکسیدکربن در هوا کمک کنند. همچنین با ایجاد ریه‌های سبز در فضای شهری، امکان خنک‌سازی طبیعی محیط فراهم می‌شود که به کاهش اثرات جزایر گرمایی شهری کمک می‌کند (Ortega-Montoya & Johari, 2020). در بعد اجتماعی، کشاورزی شهری بستری را فراهم می‌کند که در آن افراد با پیشینه‌های متنوع می‌توانند در فعالیت‌های مشترک مشارکت کنند، و این امر باعث تقویت روابط اجتماعی و ایجاد حس تعلق در جوامع شهری می‌شود. این فعالیت‌ها، علاوه بر بهبود سلامت روانی و جسمانی افراد، به توسعه مهارت‌های جدید در زمینه‌های کشاورزی و مدیریت پایدار منابع منجر می‌شود، که می‌تواند به ارتقای وضعیت اقتصادی شهروندان کمک کند و نیاز آن‌ها به منابع خارجی را کاهش دهد (Lal, 2020).

• تنوع‌زیستی

کشاورزی شهری علاوه بر ایجاد فضای سبز در شهرها و تولید محصولات با ایجاد زنجیره‌های غذایی محلی به حفظ تنوع گیاهان و جانوران محلی کمک کند. باغ‌های شهری مکان

از ایمنی مواد غذایی و نگرانی‌های بهداشتی و از سوی دیگر، به دلیل افزایش حس مسئولیت‌پذیری نسبت به محیط‌زیست است (Mohamad et al., 2014). در چارچوب مدل هانکوک، این رشد را می‌توان در سه بعد تحلیل کرد:

محیط‌زیست سالم: کشاورزی ارگانیک با جلوگیری از استفاده مواد شیمیایی مضر، به بهبود کیفیت خاک و آب کمک کرده و آلودگی هوا را کاهش می‌دهد. همچنین با ترویج غذاهای ارگانیک، فشار بر سیستم‌های تولید صنعتی غذا که باعث ایجاد پسماند زیاد و تخریب محیط زیست می‌شود، کمتر می‌شود. این تغییرات به افزایش تاب‌آوری محیطی شهرها منجر می‌شود (Cambel, 1976).

اقتصاد پایدار: با توجه به تقاضای رو به رشد برای محصولات ارگانیک، کشاورزی ارگانیک می‌تواند باعث رشد اقتصاد محلی شده و از مصرف بی‌رویه منابع برای تولید غذاهای صنعتی جلوگیری کند. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که آگاهی مردم نسبت به سلامت و کیفیت غذا، آن‌ها را به سمت محصولات ارگانیک و محلی سوق داده است، که این امر باعث رونق کسب‌وکارهای محلی و پایداری اقتصادی می‌شود (Gil, 2000). همچنین، در مالزی، کمپین‌های آگاهی‌بخشی باعث شده است که بسیاری از مردم به مصرف محصولات ارگانیک روی بیاورند، که این تغییر در ترجیحات مصرفی به توسعه پایدار اقتصادی کمک می‌کند (Mohamad et al., 2014).

عدالت اجتماعی: کشاورزی ارگانیک و محلی می‌تواند به بهبود دسترسی عادلانه به غذای سالم کمک کند. با تمرکز بر تولید محلی، این غذاها نه تنها در دسترس جوامع شهری قرار می‌گیرند بلکه از طریق تولید در مقیاس کوچک، به کاهش اختلافات اقتصادی و اجتماعی مرتبط با دسترسی به غذای سالم کمک می‌کند. همچنین، نگرانی نسبت به حفظ محیط‌زیست باعث افزایش تمایل به مصرف محصولات ارگانیک می‌شود، که در نتیجه آن، مصرف‌کنندگان مسئولانه‌تر به انتخاب غذاها می‌پردازند و به تقویت عدالت اجتماعی کمک می‌کنند (Werner & Alvensleben, 2011).

ترویج کشاورزی شهری و استفاده از غذاهای ارگانیک و محلی می‌تواند به کاهش تولید صنعتی غذا که نیازمند منابع فراوان است، کمک کرده و تاب‌آوری شهرها را در برابر تغییرات اقلیمی و کاهش منابع ارتقاء دهد (Ghosh, 2004). این تحول نه تنها به بهبود وضعیت محیط‌زیست، بلکه به ایجاد اقتصاد محلی پایدار

لگوم‌ها که قادر به تثبیت نیتروژن هوا هستند، می‌توان مواد مغذی در خاک را بازیابی کرده و کیفیت آن را بهبود دهند. پژوهش‌ها، پتانسیل کشاورزی شهری را برای بهبود کیفیت خاک، به‌ویژه در خاک‌های شهری تخریب شده، از طریق استفاده از اصلاح‌کننده‌های ماده آلی و بسترهای مرتفع برجسته کردند (Beniston et al., 2016). براساس مدل هانکوک، بهبود کیفیت خاک به‌عنوان بخشی از محیط‌زیست سالم، به‌طور مستقیم بر سلامت انسان تأثیر می‌گذارد. همچنین، با توجه به مدل سلامت- محیط‌زیست- اقتصاد، کشاورزی شهری می‌تواند به تعادل بین سلامت، محیط‌زیست و اقتصاد کمک کند. کشاورزی شهری با بهره‌گیری از روش‌های مختلف اصلاح خاک و با توجه به مدل‌های اکولوژیکی، می‌تواند نقش مهمی در بهبود کیفیت محیط‌زیست شهری، افزایش تولید محصولات سالم و پایدار و بهبود سلامت انسان ایفا کند.

• مدیریت پسماند

کشاورزی شهری از راه جمع‌آوری و بازیافت مواد آلی ناخالص مانند پوست میوه‌ها، باقیمانده‌های گیاهی، و سایر فضولات آلی، کمپوست تولید می‌کند که به‌عنوان یک کود طبیعی برای کشت و کار در باغبانی شهری استفاده می‌شود. این روش کشاورزی، از منابع محیطی در شهرها بهره‌برداری کرده و در مدیریت پسماند (آلی و غیرآلی) نقش مهمی دارد. در مورد پسماند آلی، کشاورزی شهری با استفاده از مواد آلی نظیر زباله‌های آشپزخانه و بقایای گیاهی به‌عنوان کود آلی، به تغذیه خاک و بهبود ساختار خاک کمک می‌کند و از دیگر سو به کاهش مقدار پسماند آلی و آلودگی محیط‌زیست منجر می‌شود. در مورد پسماند غیر آلی، کشاورزی شهری می‌تواند با تبدیل فضاهای شهری بی‌استفاده به بوستان‌ها، تخصیص مساحت‌ها برای کاشت درختان و گیاهان، و کاهش مساحت‌های سطح ساخت و پارکینگ، به کاهش پسماند غیرآلی و تخلفات محلی کمک کند. این اقدامات باعث بهره‌برداری مؤثر از منابع محیطی شهری در مدیریت پسماند می‌شود و به حفظ محیط‌زیست و کاهش پسماند کمک می‌کند (Kumar et al., 2022; Ronesori et al., 2022). همچنین، باغبانی و کشاورزی در فضاهای شهری می‌تواند به بهبود جذب و فراهم آوردن مکان‌های بازیافتی و جمع‌آوری پسماندهای قابل بازیافت کمک کند. با ایجاد فضاهایی برای جمع‌آوری و بازیافت

مناسبی برای پرندگان و برخی جانورانی که در محیط شهری زندگی می‌کنند فراهم می‌کند. کشاورزی شهری و باغبانی با معرفی پوشش گیاهی و بوم‌نظام‌های متنوع در مناظر تحت تسلط بتن، به ایجاد زیستگاه‌های کوچکی کمک می‌کند که طیف وسیعی از تنوع‌زیستی را پشتیبانی می‌کند. با این حال، رابطه بین کشاورزی شهری و تنوع‌زیستی پیچیده است و نیاز به مطالعه بیشتر، به‌ویژه در مناطق مختلف جغرافیایی و در طیف گسترده‌تری از گونه‌ها دارد (Giaquinto, 2016). پتانسیل باغ‌های شهری را برای حفظ جوامع گرده افشان، با افزایش فراوانی گرده‌افشان‌ها با تنوع فلور، برجسته می‌کند. این یافته‌ها بر پتانسیل کشاورزی و باغبانی شهری برای حمایت و افزایش تنوع‌زیستی شهری تأکید می‌کند (Clucas et al., 2018). کشاورزی و باغداری شهری به‌عنوان عوامل بالقوه در تاب‌آوری جوامع شهری معرفی شده است (Ferreira et al., 2018). حفاظت از گونه‌های گرده‌افشان، حمایت از گونه‌های بومی و حفظ ارتباط انسان با طبیعت از سایر مزیت‌های کشاورزی شهری در چارچوب هانکوک برای حفظ تنوع‌زیستی است (Langellotto et al., 2018).

• اصلاح و حفاظت خاک

کشاورزی شهری به‌وسیله مکانیسم‌های بیولوژیکی و شیمیایی به اصلاح و رفع سمیت خاک در محیط شهری کمک کنند (Salomon et al., 2020). برای مثال، کمپوست‌سازی به‌عنوان یکی از مهمترین روش‌های استفاده شده در کشاورزی شهری، تحت تأثیر فرآیند زنده خاک (میکروبا، قارچ‌ها و انگل‌های خاکی) صورت می‌گیرد. مواد آلی که به‌عنوان ورودی به این فرآیند وارد می‌شوند، توسط میکروبا تجزیه شده و به ترکیبات نهایی که شامل مواد آلی و مواد مغذی (از جمله نیتروژن، فسفر و پتاسیم) تبدیل می‌شوند. این فرآیند باعث افزایش غنای مواد آلی و ترکیبات مغذی در خاک می‌شود، که بهبود ساختار و کیفیت خاک را تضمین می‌کند. علاوه بر این، کشاورزی شهری می‌تواند با استفاده از تکنیک‌هایی همچون کشت مخلوط و انتخاب گیاهان مناسب، به بهبود ساختار فیزیکی خاک کمک کند (Bretzel et al., 2018). گیاهانی که دارای ریشه‌های عمیق و قدرتمند هستند می‌توانند از فرسایش خاک جلوگیری کنند. همچنین، با کشت گیاهان پوششی یا گل‌های زینتی، از جمله

تقویت ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی سیستم‌های شهری می‌انجامد (Çakmakçı et al., 2023).

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد کشاورزی شهری نقشی محوری در ارتقاء تاب‌آوری و بهبود کیفیت محیط‌زیست در شهرها به‌خصوص شهر تهران ایفا می‌کند. این نقش چندوجهی را می‌توان با تکیه بر مدل هانکوک، به سه بعد اصلی اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی تقسیم‌بندی نمود و با مدل اسکار توضیح داد (شکل ۲). همچنین در شکل (۳) به بررسی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای کشاورزی شهری (تحلیل SWOT) در محیط‌زیست شهری تهران پرداخته شده است.

• بعد محیط‌زیستی

کشاورزی شهری به‌عنوان یک راهکار سبز، به‌طور چشمگیری به بهبود کیفیت محیط‌زیست شهر تهران کمک می‌کند. از جمله مزایای این رویکرد می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: کاهش ردپای کربن؛ با کوتاه کردن زنجیره تأمین مواد غذایی و کاهش حمل‌ونقل، انتشار گازهای گلخانه‌ای به‌طور قابل توجهی کاهش می‌یابد.

مدیریت پایدار پسماند: تولید کمپوست از مواد آلی، نه تنها به بهبود کیفیت خاک کمک می‌کند بلکه به کاهش حجم زباله‌های شهر تهران نیز می‌انجامد.

حفظ تنوع زیستی: ایجاد فضاهای سبز کوچک مقیاس در شهر، زیستگاه مناسبی برای گونه‌های مختلف گیاهی و جانوری فراهم کرده و به حفظ تنوع زیستی شهر تهران کمک می‌کند.

کاهش آلودگی آب و خاک: با کاهش استفاده از کودهای شیمیایی و سموم دفع آفات، کیفیت آب و خاک بهبود یافته و از آلودگی آن‌ها جلوگیری می‌شود.

• بعد اجتماعی

کشاورزی شهری فراتر از تولید غذا، نقش مهمی در تقویت جامعه محلی ایفا می‌کند. از جمله مزایای اجتماعی این رویکرد می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

ایجاد اشتغال و کسب درآمد: ایجاد فرصت‌های شغلی در حوزه کشاورزی شهری، به‌ویژه برای گروه‌های آسیب‌پذیر جامعه و

مواد قابل بازیافت در نزدیکی مناطق شهری، افراد را تشویق می‌کند تا این فرآیند را فعال‌تر انجام دهند و مواد بازیافتی را به‌جای دفن در زباله‌های شهری دوباره مصرف کنند (Hassoun et al., 2023). کشاورزی شهری با کاهش حجم پسماند و ایجاد یک چرخه مواد در راستای مدیریت پسماند به‌عنوان عنصر کلیدی در ایجاد جوامع پایدار و سالم عمل می‌کند. این نوع فعالیت با توجه به مدل هانکوک، به بهبود کیفیت زندگی شهروندان، کاهش اثرات محیط‌زیستی و ارتقای اقتصاد محلی کمک می‌کند.

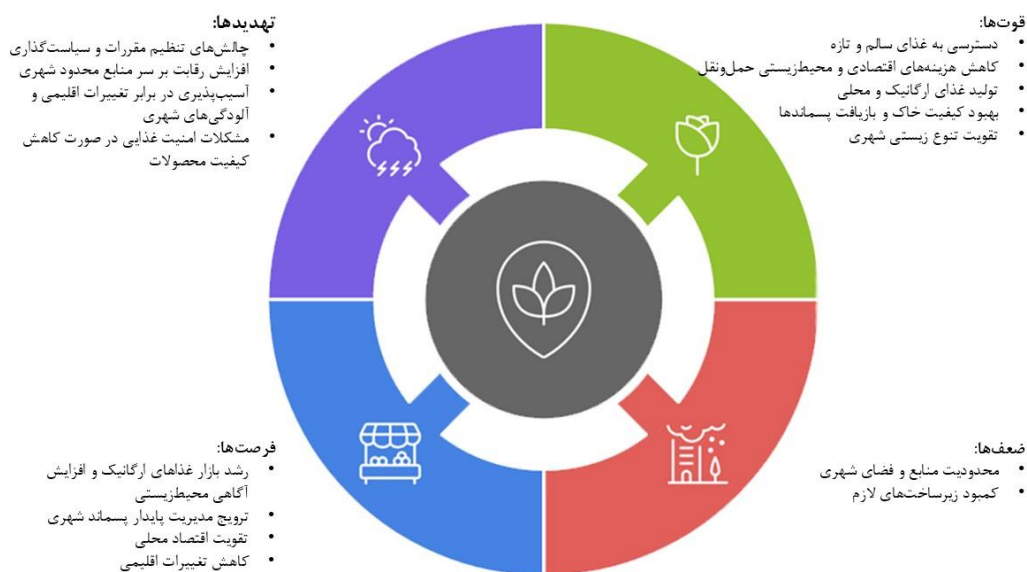
• انتشار گازهای گلخانه‌ای

کشاورزی شهری این پتانسیل را دارد که با کاهش مسافت پیموده شده مواد غذایی و ارتقای خودکفایی، انتشار گازهای گلخانه‌ای در بخش حمل‌ونقل را به میزان قابل توجهی کاهش دهد (Lee et al., 2015). شهرها، به‌عنوان مشارکت‌کنندگان اصلی در انتشار سیستم‌های غذایی، می‌توانند نقش مهمی در کاهش این انتشارات از طریق اقداماتی مانند افزایش مقیاس کشاورزی شهری و کاهش ضایعات مواد غذایی پس از توزیع داشته باشند (Mohareb et al., 2018). علاوه بر این، کشاورزی شهری می‌تواند به‌عنوان یک استراتژی کاهش خطر تغییرات اقلیم و بلایا، به‌ویژه در مواجهه با رشد شهری و آسیب‌پذیری‌های مرتبط با آن عمل کند (Dubbeling et al., 2019). تأثیر الگوهای مختلف شهرنشینی بر انتشار گازهای گلخانه‌ای، به‌ویژه در مناطق کشاورزی، بر اهمیت توسعه شهری فشرده و حفظ زمین‌های کشاورزی تأکید می‌کند (Wheeler et al., 2013). کشاورزی شهری با کاهش مسافت حمل و نقل غذا از راه تولید محلی به‌طور قابل توجهی مسافت حمل و نقل و انتشار گازهای ناشی از سوخت را کاهش می‌دهد (Kulak et al., 2013). از یک سو کشاورزی شهری با استفاده از کمپوست و کشت پوشش گیاهی می‌تواند سلامت خاک را بهبود داده و منجر به افزایش جذب کربن شوند. از سوی دیگر، استفاده از کودهای آلی و تکنیک‌های کشاورزی پایدار در کشاورزی شهری می‌تواند استفاده از کودهای شیمیایی که اغلب تولید آن‌ها انرژی‌بر است را کاهش دهد. این رویکرد پایدار، ضمن کاهش وابستگی به کودهای شیمیایی و انرژی‌های فسیلی، به ایجاد چرخه‌های محلی تولید و مصرف کمک می‌کند و در نتیجه، به

افزایش آگاهی عمومی: آموزش شهروندان تهرانی در زمینه کشاورزی پایدار و اهمیت تولید محلی غذا، به افزایش آگاهی عمومی در مورد مسائل محیط‌زیستی کمک می‌کند.

حاشیه نشینان، می‌تواند منجر به بهبود وضعیت اقتصادی آن‌ها شود.

تقویت ارتباطات اجتماعی: مشارکت در فعالیتهای کشاورزی شهری، فرصتی برای تعاملات اجتماعی و تقویت حس تعلق به جامعه فراهم می‌کند.



شکل (۳): تحلیل SWOT از نقش کشاورزی شهری در تاب‌آوری محیط‌زیست شهری (تهران)

افزایش ارزش افزوده: تولید محصولات ارگانیک و با کیفیت، ارزش افزوده محصولات کشاورزی را افزایش داده و درآمد کشاورزان شهری را بهبود می‌بخشد. به‌طور کلی کشاورزی شهری به عنوان یک راه‌کار چندجانبه و هوشمندانه، پتانسیل بالایی برای بهبود کیفیت زندگی شهری و پایداری محیط‌زیست شهر تهران دارد. با توجه به مزایای متعدد این رویکرد، سرمایه‌گذاری در توسعه کشاورزی شهری می‌تواند به‌عنوان یک استراتژی کلیدی برای ساخت شهرهای پایدار و مقاوم در برابر تغییرات اقلیمی در نظر گرفته شود.

• بعد اقتصادی

کشاورزی شهری علاوه بر مزایای محیط‌زیستی و اجتماعی، از نظر اقتصادی نیز می‌تواند بسیار سودمند باشد. از جمله مزایای اقتصادی این روش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: کاهش هزینه‌ها: تولید محلی مواد غذایی، نه تنها بر افزایش امنیت غذایی تهران تاثیر می‌گذارد، بلکه وابستگی به واردات و هزینه‌های حمل‌ونقل نیز کاهش می‌یابد. تقویت اقتصاد محلی: ایجاد بازارهای محلی برای فروش محصولات کشاورزی، به تقویت اقتصاد محلی کمک می‌کند.

منابع

- Beniston, J. W.; Lal, R.; & Mercer, K. L. (2016). Assessing and managing soil quality for urban agriculture in a degraded vacant lot soil. *Land Degradation & Development*, 27(4), 996-1006.
- Bhattarai, K.; Adhikari, A. P.; & Gautam, S. P. (2023). State of urbanization in Nepal: The official definition and reality. *Environmental Challenges*, 13, 100776.
- Bretzel, F.; Caudai, C.; Tassi, E.; Rosellini, I.; Scatena, M.; & Pini, R. (2018). Culture and horticulture: Protecting soil quality in urban gardening. *Science of the total environment*, 644, 45-51.

- Çakmakçı, R.; Salık, M. A.; & Çakmakçı, S. (2023). Assessment and principles of environmentally sustainable food and agriculture systems. *Agriculture*, 13(5), 1073.
- Clucas, B.; Parker, I. D.; & Feldpausch-Parker, A. M. (2018). A systematic review of the relationship between urban agriculture and biodiversity. *Urban Ecosystems*, 21, 635-643.
- Drescher, A. W.; Isendahl, C.; Cruz, M. C.; Karg, H.; & Menakanit, A. (2021). Urban and peri-urban agriculture in the Global South. *Urban ecology in the global south*, 293-324.
- Dubbeling, M.; van Veenhuizen, R.; & Halliday, J. (2019). Urban agriculture as a climate change and disaster risk reduction strategy. *Field Actions Science Reports. The Journal of Field Actions*, (Special Issue 20), 32-39.
- Ferreira, A. J. D.; Guilherme, R. I. M. M.; & Ferreira, C. S. S. (2018). Urban agriculture, a tool towards more resilient urban communities?. *Current Opinion in Environmental Science & Health*, 5, 93-97.
- Galderisi, A. (2014). Urban resilience: A framework for empowering cities in face of heterogeneous risk factors. *A|Z ITU Journal of the Faculty of Architecture*, 11(1), 36-58.
- Giaquinto, A. N. (2016). Biodiversity, Ecosystem Function and the Pollination Ecology of Urban Gardens in Dayton, Ohio.
- Gil, J. G. (2000). Market segmentation and willingness to pay for organic products in Spain. *International Food and Agribusiness Management Review*, Vol.3 pp.207-26.
- Hancock, T. (1993). Health, human development and the community ecosystem: three ecological models. *Health promotion international*, 8(1), 41-47.
- Hassoun, A. M.; Elsamahy, E. M.; El-Daghar, K.; & Felix, M. (2023). UPGRADING HERITAGE URBAN PUBLIC SPACES BY USING RECYCLING WASTE PLASTIC MATERIALS. *BAU Journal-Creative Sustainable Development*, 4(2), 3.
- Herrera-Gomez, S. S.; Quevedo-Nolasco, A.; & Pérez-Urrestarazu, L. (2017). The role of green roofs in climate change mitigation. A case study in Seville (Spain). *Building and Environment*, 123, 575-584.
- Ikejima, Y. (2019). Measuring Elderly People's Food Access in Urban Food Environments: The Potential Benefits of Urban Agriculture. *The International Journal of Sociology of Agriculture and Food*, 25(1).
- Iturriza, M.; Labaka, L.; Hernantes, J.; & Abdelgawad, A. (2020). Shifting to climate change aware cities to facilitate the city resilience implementation. *Cities*, 101, 102688.
- Kulak, M.; Graves, A.; & Chatterton, J. (2013). Reducing greenhouse gas emissions with urban agriculture: A Life Cycle Assessment perspective. *Landscape and urban planning*, 111, 68-78.
- Kumar, P.; Singh, R.; Rani, A.; Kumar, A.; & Shukla, G. (2022). Sustainable Agriculture Through Organic Farming. In *Handbook of Research on Green Technologies for Sustainable Management of Agricultural Resources* (pp. 322-335). IGI Global.
- Lal, R. (2020). Home gardening and urban agriculture for advancing food and nutritional security in response to the COVID-19 pandemic. *Food security*, 12(4), 871-876.
- Langellotto, G. A.; Melathopoulos, A.; Messer, I.; Anderson, A.; McClintock, N.; & Costner, L. (2018). Garden pollinators and the potential for ecosystem service flow to urban and peri-urban agriculture. *Sustainability*, 10(6), 2047.
- Lee, G. G.; Lee, H. W.; & Lee, J. H. (2015). Greenhouse gas emission reduction effect in the transportation sector by urban agriculture in Seoul, Korea. *Landscape and Urban Planning*, 140, 1-7.
- Lofton, S.; Kersten, M.; Lubimbi, N.; & Odoms-Young, A. (2022). How community capacity building in urban agriculture can improve food access in predominantly Black communities. *Journal of Community Practice*, 30(4), 395-417.
- Mohamad, S. S.; Rusdi, S. D.; & Hashim, N. H. (2014). Organic food consumption among urban consumers: Preliminary results. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 130, 509-514.
- Mohareb, E. A., Heller, M. C.; & Guthrie, P. M. (2018). Cities' role in mitigating United States food system greenhouse gas emissions. *Environmental science & technology*, 52(10), 5545-5554.
- Ortega-Montoya, C. Y.; & Johari, A. (2020). Urban ecological footprints. *Sustainable cities and communities*, 812-824.
- Ramaswami, A.; Boyer, D.; Nixon, P.; & Jelinski, N. (2022). A hybrid method to quantify household urban agriculture gardening: Implications for sustainable and equitable food action planning. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6, 997081.
- A., Boyer, D., Nixon, P., & Jelinski, N. (2022). A hybrid

- method to quantify household urban agriculture gardening: Implications for sustainable and equitable food action planning. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6, 997081.
- Salomon, M. J.; Watts-Williams, S. J.; McLaughlin, M. J., & Cavagnaro, T. R. (2020). Urban soil health: A city-wide survey of chemical and biological properties of urban agriculture soils. *Journal of cleaner production*, 275, 122900.
- Skar, S. L. G.; Pineda-Martos, R.; Timpe, A.; Pölling, B., Bohn, K.; Külvik, M.; ... & Junge, R. (2020). Urban agriculture as a keystone contribution towards securing sustainable and healthy development for cities in the future. *Blue-Green Systems*, 2(1), 1-27.
- Werner, J.; & Alvensleben, R. V. (1984, March). Consumer attitudes towards organic food in Germany (FR). In VIII Symposium on Horticultural Economics 155 (pp. 221-228).
- Wheeler, S. M.; Tomuta, M.; Haden, V. R.; & Jackson, L. E. (2013). The impacts of alternative patterns of urbanization on greenhouse gas emissions in an agricultural county. *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*, 6(3), 213-235.
- Shamsipour, A.; Jahanshahi, S.; Mousavi, S. S.; Shoja, F.; Golenji, R. A.; Tayebi, S.; ... & Sharifi, A. (2024). Assessing and mapping urban ecological resilience using the loss-gain approach: A case study of Tehran, Iran. *Sustainable Cities and Society*, 103, 105252.
- Tayebi, S.; Mohammadi, H., Shamsipoor, A.; Tayebi, S.; Alavi, S. A., & Hoseinioun, S. (2019). Analysis of land surface temperature trend and climate resilience challenges in Tehran. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 16, 8585-8594.
- Hosseini, A.; Yadala Nia, H.; Mohammadi, M.; & Shekari, S. (2020). Analysis of social resilience based on social capital indicators in Tehran. *Sustainable city*, 3(1), 19-39.

Urban Agriculture and Its Role in Environmental Resilience

Vahid Ghahremani¹, Omid Noori^{2*}

1. Ph.D. in Agroecology, Oilseed Crop Research Department, Seed and Plant Improvement Institute, Karaj, Iran. Email: vahid2xx@gmail.com
2. Ph.D. in Horticulture Science, Department of Agroecology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. Email: nouri.omid@gmail.com

(Received: 2025/02/26

Accepted: 2025/06/02)

Abstract

Cities, occupying only 2-3% of the total land area, consume more than 75% of the world's energy and produce 80% of carbon dioxide emissions. By 2050, the global population is projected to reach 9.7 billion, with over 7.7 billion people residing in urban areas. These demographic changes pose significant economic, social, and environmental challenges. To enhance urban resilience, there is a need for strategies and policies that balance economic development with environmental protection and social equity. Urban agriculture is increasingly recognized as an effective tool for enhancing urban resilience. This study employs two models by Oscar et al. (2020) and Hancock (1993) to elucidate the factors influencing the resilience of Tehran's environment through urban agriculture. The findings reveal that urban agriculture plays a vital role in the resilience and improvement of Tehran's environment. It contributes to urban resilience by reducing energy consumption and greenhouse gas emissions, managing waste, increasing biodiversity, enhancing social and economic skills among individuals, decreasing the use of chemicals, and improving soil and water health. By establishing agricultural spaces within the city, urban agriculture creates educational and employment opportunities, while also reducing energy consumption and greenhouse gas emissions associated with food transportation. Furthermore, it enhances waste management through the collection and recycling of organic materials and increases biodiversity by creating green spaces and diverse ecosystems. This process is not only economically and socially beneficial but also has a significant positive impact on the environment.

Keywords: Agriculture, Healthy food, Sustainable development, Waste management, Greenhouse gases