

# تأثیر عوامل قیمتی و غیر قیمتی بر سطح زیر کشت گندم در استان‌های کشور با به‌کارگیری داده‌های پنل

علیرضا گرشاسبی، کاظم یآوری، رضا نجارزاده و مسعود همایونی فر<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۰/۳۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۰۶/۲۰

## چکیده

محصول گندم در ایران با داشتن ۵۲.۲٪ از سطح زیر کشت محصولات کشاورزی، مهم‌ترین غله‌ی تولیدی در کشور است، و همواره در زمره‌ی کالاهای حساس زیربخش کشاورزی ایران بوده است. سطح زیر کشت گندم مهم‌ترین مولفه در واکنش عرضه‌کنندگان به تغییرات قیمتی آن است. از این رو، هرگونه تغییر در آن تغییر در عرضه‌ی گندم را در پی دارد، که تبعات جبران‌ناپذیری را برای اقتصاد ایران به‌همراه خواهد داشت. این پژوهش با بهره‌گیری از مدل پایه‌ی نرلا و با داده‌های پنل و بهره‌گیری از روش انتظارات تطبیقی به بررسی عوامل قیمتی و غیرقیمتی موثر بر سطح زیر کشت گندم در استان‌های ایران پرداخته است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که سطح زیر کشت با یک وقفه مهم‌ترین عامل موثر بر سطح زیر کشت است. سیاست حمایت قیمتی دولت در بخش گندم نیز به‌تنهایی بر سطح زیر کشت این محصول اثرگذار نیست، چرا که از یک سو هم‌سویی کمی میان این دو متغیر وجود دارد، و از سوی دیگر به اندازه‌ی زیادی به سیاست حمایتی دولت در بخش محصولات جای‌گزین هم‌چون جو وابسته است.

طبقه‌بندی JEL:  $Q_{10}$ ,  $Q_{18}$ ,  $Q_{19}$

واژه‌های کلیدی: گندم، انتظارات تطبیقی، سطح زیر کشت و داده‌های پنل

<sup>۱</sup> به‌ترتیب عضو هیات علمی موسسه‌ی مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشیار اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس، استادیار دانشکده‌ی اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس، استادیار دانشکده‌ی اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد.

## مقدمه

براساس اطلاعات و آمار وزارت جهاد کشاورزی در سال کشاورزی ۸۹-۱۳۸۸، حدود ۵۵.۲٪ از سطح زیرکشت محصولات کشاورزی کشور به گندم (آبی و دیم) اختصاص داشته است. این موضوع در کنار دلایل پرشماری هم‌چون سهم بالا در تولیدات بخش کشاورزی (۱۹.۵٪ کل محصولات کشاورزی در همان سال)، راه‌بردی بودن، وابستگی سبد خانوار به این محصول، و پرداخت یارانه‌های سنگین به زنجیره تولید، گندم را در جایگاه یکی از حساس‌ترین کالاهای زیربخش کشاورزی گذاشته است. از این روی، خودکفایی تولید گندم همواره یکی از مهم‌ترین راه‌بردهای سیاست‌گذاران بخش کشاورزی در اقتصاد ایران بوده است. در یک طبقه‌بندی کلی، خودکفایی در تولید گندم را می‌توان به‌واسطه‌ی افزایش در سطح زیرکشت و نیز بهبود کارایی فنی<sup>۱</sup> تولید به دست آورد، که در این میان سطح زیرکشت گندم اهمیت بالاتری دارد. چرا که اگر گندم‌کاران تغییرات محسوسی را در سطح زیرکشت به‌وجود آورند، تغییرات زیادی در تولید این محصول در یک سال کشاورزی به‌وجود خواهد آمد. این امر، لطمات جبران‌ناپذیری بر پیکره‌ی اقتصادی کشور وارد خواهد آورد. پژوهش‌های پرشماری به بررسی عوامل موثر بر سطح زیرکشت و عرضه‌ی محصولات کشاورزی پرداخته‌اند. نرلاو (۱۹۵۶) با به‌کارگیری الگوی تعدیل جزئی<sup>۲</sup> و داده‌های سری زمانی سال‌های ۱۹۳۲-۱۹۰۹، به بررسی عوامل موثر بر سطح زیرکشت گندم در آمریکا پرداخته است. نتایج این مطالعه نشان داد که عرضه‌ی گندم تحت تاثیر عوامل قیمتی و غیرقیمتی (مانند شرایط آب‌وهوایی) قرار دارد. کشش سطح زیرکشت نسبت به قیمت گندم در کوتاه‌مدت و بلندمدت به‌ترتیب ۰.۴۷ و ۰.۹ و ضریب تعدیل آن ۰.۵۲ است. اندرسون (۱۹۷۴) با استفاده از داده‌های سری زمانی دوره‌ی ۱۹۶۷-۱۹۴۷ در استرالیا به برآورد عوامل موثر بر سطح زیرکشت جو با در نظر گرفتن انتظارات تطبیقی در این کشور پرداخته است. نتایج نشان داد که قیمت جو و سطح

<sup>۱</sup> Technical efficiency

<sup>۲</sup> Partial adjustment model

زیرکشت (هر دو با یک وقفه) بیشترین تاثیر را بر تعیین سطح زیرکشت دارند. کشت کوتاه‌مدت و بلندمدت نسبت به قیمت نیز به ترتیب ۰.۲۶ و ۰.۶۱ بوده است. شفکی (۲۰۰۷) با استفاده از داده‌های سری زمانی دوره‌ی ۲۰۰۱-۱۹۷۰ در پنجاب پاکستان و با بهره‌گیری از روش هم‌جمعی<sup>۱</sup> تابع عکس‌الملل عرضه‌ی گندم را برآورد کرد. نتایج مطالعه نشان داد که سطح زیرکشت گندم به صورت معنی‌داری با قیمت گندم و دیگر محصولات رقیب مانند پنبه و نی‌شکر در ارتباط است. خان و همکاران (۲۰۱۰) با به‌کارگیری داده‌های سری زمانی دوره‌ی ۲۰۰۸-۱۹۸۱ استان‌های شمالی پاکستان و بهره‌گیری از روش کم‌ترین مربعات معمولی (OLS)<sup>۲</sup>، به ارزیابی اثرهای عوامل قیمتی و غیرقیمتی بر تولید و سطح زیرکشت گندم پرداختند. نتایج آنان نشان داد که کشت قیمتی سطح زیرکشت گندم در کوتاه‌مدت و بلندمدت به ترتیب ۰.۰۱۶- و ۰.۰۷۸- است. افزون بر این، کشت سطح زیرکشت گندم نسبت به ریزش باران در کوتاه‌مدت و بلندمدت به ترتیب ۰.۰۳۲ و ۰.۱۵ است. از پژوهش‌های داخلی در این حوزه می‌توان به فردوسی و یزدانی (۱۳۷۶) اشاره کرد که با به‌کارگیری الگوی تعدیل جزیی، عوامل موثر بر عرضه‌ی پنبه را در گرگان و گنبد بررسی کردند. نتایج نشان داد که قیمت پنبه، گندم و سطح زیرکشت (با یک وقفه زمانی)، اثر معنی‌داری بر اندازه‌ی عرضه‌ی پنبه دارد. شاهنوشی و همکاران (۱۳۸۳) عوامل موثر بر عرضه‌ی گندم در استان خراسان را با به‌کارگیری اطلاعات سری زمانی دوره‌ی ۸۱-۱۳۶۱ در قالب الگوی تعدیل جزیی نرلاو بررسی نمودند. به این منظور آن‌ها عرضه‌ی گندم را تابعی از قیمت گندم و جو با یک وقفه زمانی، اندازه‌ی بارندگی، سطح زیرکشت گندم، عرضه‌ی گندم با یک وقفه زمانی و روند زمانی در نظر گرفتند. محاسبه‌ی کشت‌های مربوط به متغیرهای به کار رفته در الگو نشان داد که هر چند نقش عوامل قیمتی در عرضه‌ی گندم را نمی‌توان نادیده گرفت، عرضه‌ی گندم با یک وقفه‌ی

<sup>۱</sup> Co-integration

<sup>۲</sup> Ordinary Least square

زمانی و اندازه‌ی بارندگی مهم‌ترین عوامل تاثیرگذار بر عرضه‌ی گندم است. غیبی و همکاران (۱۳۸۸) واکنش عرضه‌ی گندم ایران را در قالب الگوی انتظارات تطبیقی و عقلایی در دوره‌ی ۸۲-۱۳۶۲ مطالعه کردند. مطالعه‌ی آنها نشان داد که سطح زیرکشت، قیمت‌های انتظاری، بذره‌ای اصلاح شده و بارندگی به ترتیب بیش‌ترین اثر را بر عرضه‌ی گندم داشته است. دستجردی و شاهنوشی (۱۳۸۹) با استفاده از داده‌های سری زمانی ۸۳-۱۳۶۱ در دو قالب انتظارات تطبیقی و عقلایی به بررسی عوامل موثر بر سطح زیرکشت جو در ایران پرداختند. نتایج آنان نشان داد که مدل انتظارات تطبیقی نتایج سازگارتری را به همراه دارد. سطح زیرکشت جو با یک وقفه‌ی زمانی، قیمت انتظاری آن و بارندگی اثرهای مثبتی بر سطح زیرکشت نشان داد. قیمت انتظاری گندم و روند زمانی نیز اثرهای منفی بر سطح کشت داشت. یزدانی و مظهری (۱۳۷۲) با به‌کارگیری الگوی تعدیل جزئی نرلاو و داده‌های سری زمانی دوره‌ی ۶۹-۱۳۴۰ عوامل موثر بر عرضه‌ی چغندر در ایران را بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که قیمت محصول رقیب (پنبه) و سطح زیرکشت با یک وقفه اثر معنی‌داری بر اندازه‌ی سطح زیرکشت چغندر دارد. افزون بر این، چغندرکاران در کوتاه‌مدت واکنش محسوسی را به قیمت محصول چغندر نشان ندادند، که عمدتاً به دلیل افزایش قیمت نهاده‌های مصرفی و افزایش قیمت محصولات رقیب بوده است.

بررسی مطالعات پیشین گویای این واقعیت است که مهم‌ترین مولفه‌ی تاثیرگذار بر عرضه‌ی انواع محصولات کشاورزی سطح زیرکشت آن است. هدف اصلی این پژوهش بررسی عوامل موثر بر سطح زیرکشت گندم (به‌عنوان مولفه‌ی مهم در عرضه‌ی گندم) با به‌کارگیری ساختار مدل نرلاو و داده‌های پنل است. ضمن جداسازی متغیرها به دو گروه قیمتی و غیرقیمتی<sup>۱</sup> با به‌کارگیری تکنیک‌های داده‌های تبلویی مدل نهایی برازش شده است.

<sup>۱</sup> به‌منظور استفاده از متغیرها در مدل، از متغیرهای تایید شده در سایر مطالعات استفاده شده است.

## روش تحقیق

مدل‌های واکنش عرضه‌ی محصولات کشاورزی به صورت رابطه‌ی (۱) نشان داده می‌شود.

$$Q_t^* = \alpha_0 + \alpha_1 P_t^* + \alpha_2 Z_t \quad (1)$$

$\alpha_i$  عوامل مدل،  $Q_t^*$  تولید در زمان  $t$ ،  $P_t^*$  قیمت انتظاری در زمان  $t$  و  $Z_t$  نیز عوامل غیرقیمتی موثر بر تولید است. بیش‌تر کشاورزان نسبت به تغییرات قیمت محصولات کشاورزی به صورت تغییر در سطح زیرکشت واکنش نشان می‌دهند. به همین دلیل برای تعیین واکنش کشاورزان به قیمت، معمولاً از سطح زیرکشت به جای تولید برنامه‌ریزی شده استفاده می‌کنند. چرا که تولید برنامه‌ریزی شده یا تولید بهینه دیدنی نیست و کشاورز مهارت بر آن ندارد. بنابراین، چون سطح زیرکشت واکنش مناسبی به تغییر قیمت‌ها نشان می‌دهد، از آن به جای تولید در مدل واکنش عرضه استفاده می‌شود (جرالد، ۱۹۷۴). در این مطالعه برای بررسی رفتار گندم‌کاران در خصوص سطح زیرکشت از الگوی تعدیل جزئی نرلاو در فرم پنل استفاده شده است (رابطه‌ی ۲).

$$W_{it} = f(W_{it-1}, W_{it-1}P_{it}, B_{it-1}P_{it}, R_{it}) \quad (2)$$

$W_{it}$  سطح زیرکشت گندم در استان آام،  $W_{it-1}P_{it}$  قیمت آینده‌ی گندم،  $B_{it-1}P_{it}$  قیمت آینده‌ی جو،  $R_{it}$  بارندگی در استان آام و  $t$  اندیس زمان است. محصولات پرشماری می‌توانند به جای‌گزینی گندم برگزیده شوند. با این حال، همسانی شرایط کاشت، تجربه‌ی سال‌های گذشته و بهره‌گیری از اطلاعات خبرگان کشاورزی نشان می‌دهد که کشت جو مهم‌ترین جای‌گزین گندم است. بنابراین، قیمت این محصول جای‌گزین گندم در مدل شده است. (نرلاو ۱۹۵۶، اندرسون ۱۹۷۴ و شفکی و همکاران ۲۰۰۷). در شکل‌گیری انتظارات گندم‌کاران از عوامل قیمتی و غیرقیمتی از الگوی انتظارات تطبیقی استفاده شده است. چرا که بیش‌تر کشاورزان تصمیم‌گیری‌های خود را براساس انتظاراتی شکل می‌دهند که ریشه در این الگوی قیمتی دارد. به عبارت دیگر، کشاورزان در هر سال بر مبنای قیمت‌های واقعی سال پیشین،

انتظارات خود را از قیمت‌های آینده شکل می‌دهند. این انتظارات بر پایه‌ی مدل تصحیح خطا<sup>۱</sup> است، که عمدتاً بر تجربه‌ی کاری کشاورزان استوار است (شاهنوشی ۱۳۸۸). در این مدل، پیش‌بینی کشاورز در مورد سطح آینده از دو بخش تشکیل می‌شود. بخش اول به سطح قیمت واقعی زمان پیش‌بینی در دوره‌ی  $(t-1)$  مربوط است، و بخش دوم نیز مربوط به تعدیل خطای کشاورز در دوره‌ی قبل است. این مدل را در ساختار داده‌های پنل می‌توان به صورت رابطه‌ی (۳) آورد (شاگری ۱۳۸۶):

$${}_{t-1}P_{it} = P_{it-1} + \lambda({}_{t-2}P_{it-1} - P_{it-1}) \quad (3)$$

که در آن  ${}_{t-1}P_t$  قیمت انتظاری در دوره‌ی  $t$  براساس قیمت‌های دوره‌ی  $t-1$ ،  $P_{t-1}$  قیمت‌های واقعی در دوره‌ی  $t-1$ ، و  ${}_{t-2}P_{t-1}$  قیمت انتظاری دوره‌ی  $t-1$  براساس قیمت‌های دوره‌ی  $t-2$ ،  $\lambda$  ضریب تعدیل خطای دوره‌ی پیشین، و  $\hat{1}$  نیز نمایان‌گر استان است (شاگری ۱۳۸۶).

برای استفاده از رابطه‌ی بالا، نخست باید  $W_{t-1}P$  و  $B_{t-1}P$  را تعیین کرد.

$$\begin{aligned} W_{t-1}P_t &= \lambda_1 WP_{t-1} \\ B_{t-1}P_t &= \lambda_2 BP_{t-1} \end{aligned} \quad (4)$$

با توجه به این که گندم از محصولات حمایت‌شده‌ی دولت است، قیمت‌های تضمینی آن هر ساله و پیش از فصل برداشت از سوی دولت اعلام می‌شود بنابراین، ملاک تصمیم‌گندم‌کاران در این حوزه قیمت‌های تضمینی گندم با یک وقفه است. با گذشت یک سال کشاورزی و اعلام قیمت‌های جدید کشاورز دیگر از قیمت‌های تضمینی دو سال قبل برای پیش‌بینی استفاده نخواهد کرد، و قیمت‌ها همواره با یک وقفه در تصمیمات کشاورزان موثر است. از طرفی، قیمت‌های اعلام شده کاملاً ثابت است و هیچ نوسانی ندارد. بنابراین، تمام خطای کشاورز در مورد قیمت آینده با گذشت یک سال برطرف خواهد شد. از این رو، قیمت‌های تضمینی با یک وقفه به جای قیمت‌های آینده در مدل به کار رفته است.

<sup>1</sup> Error Correction Model

مدل نهایی تخمین در رابطه‌ی (۵) نشان داده شده است.

$$Z_{it} = \beta_0 + \beta_1 W_{it-1} + \beta_2 WP_{it-1} + \beta_3 BP_{it-1} + \beta_4 R_{it} + u_{it} \quad (5)$$

همان گونه که در مدل نیز مشخص است، داده‌های به‌کار رفته از نوع داده‌های پانل است. این داده‌ها می‌تواند واحدهای مقطعی همسان را در گذر زمان بررسی و ارزیابی کند. جزء اختلال در این مدل‌ها از دو بخش تشکیل می‌شود. یک بخش مانند جزء اختلال در مدل‌های معمولی است، و بخش دیگر تفاوت میان واحدهای مورد بررسی را در طول زمان نشان می‌دهد. تفاوت میان این واحدها ممکن است در طول زمان روندی ثابت داشته باشد یا تصادفی باشد. در این صورت دو مدل به‌دست خواهد آمد. به حالت اول روش اثرهای ثابت<sup>۱</sup> و به روش دوم اثرهای تصادفی<sup>۲</sup> گفته می‌شود. اولین گام در استفاده از داده‌های پانل اطمینان از این موضوع است که آیا داده‌ها ویژگی پانل بودن را دارد یا خیر. بنابراین، وجود عرض از مبدهای جداگانه برای هر جفت از استان‌ها با به‌کارگیری آماره‌ی زیر آزمون شده است.

$$H_0 = \alpha_0 = \alpha_1 = \dots = \alpha_k = \alpha$$

$$H_1 = \alpha_i = \alpha_j$$

$$F = \frac{R_U^y - R_P^y / n - 1}{R_U^y - R_P^y / nt - n - 1} \Rightarrow F(n-1, nt-n-1) = \frac{(RSS_{UR} - RSS_P) / (n-1)}{(1 - RSS_{UR}) / (nt-n-1)}$$

$UR$  مدل غیرمقید و  $P$  بیان‌گر مدل غیر پانل (پولینگ) یا مقید با یک عبارت ثابت برای همه‌ی گروه‌ها است.  $k$  تعداد متغیرهای توضیحی در مدل،  $n$  تعداد مقطع‌ها و  $N = nt$  تعداد کل مشاهده‌ها است. در صورت تایید استفاده از مدل‌های پانل، مدل مورد نظر با یکی از دو حالت آثار ثابت یا تصادفی تخمین زده می‌شود. در حالت اول، اثرهای واحدهای مورد بررسی

<sup>1</sup> Fixed Effect

<sup>2</sup> Random Effect

و زمان ثابت است، و مانند عوامل رگرسیون در نظر گرفته می‌شود. در حالت دوم نیز این اثرها تصادفی است، و مانند اجزای اختلال تصادفی رفتار می‌شود. اگر اثرهای واحدها و زمان با متغیرهای مدل هم‌بستگی داشته باشد، مدل اثرهای تصادفی نخواهد توانست نتایج سازگاری را به دست دهد.

داده‌های به کار رفته ساختار پانل دارد و مربوط به استان‌های مرکزی، مازندران، آذربایجان شرقی و غربی، کرمانشاه، خوزستان، فارس، خراسان، اصفهان، کردستان، همدان، چهارمحال و بختیاری، لرستان، ایلام، کهگیلویه و بویراحمد، بوشهر، زنجان، سمنان، تهران، گلستان، قزوین و اردبیل در دوره‌ی زمانی ۸۸-۱۳۷۹ است. برای جمع‌آوری اطلاعات مربوط به سطح زیرکشت از آمار هزینه‌ی تولید کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی، آمار مربوط به قیمت‌های تضمینی از معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راه‌بردی ریاست جمهوری و برای استخراج اندازه‌ی ریزش باران از اطلاعات سازمان هواشناسی استفاده شده است. تخمین مدل‌ها نیز با نرم‌افزار (*STATA II*) انجام شده است.



## نتایج و بحث

برای برآورد رابطه‌ی (۵) کارهای زیر انجام شد:

۱. برای تعیین بهترین فرم تبعی، متغیرها در فرم‌های خطی و لگاریتمی بررسی، و با توجه به آزمون‌های معنی‌داری کل مدل و آزمون رمزی<sup>۱</sup> بهترین فرم انتخاب شد. نتایج نشان داد که فرم خطی بهترین تصریح است.

۲. یافتن مدلی که اثرهای سازگارتری را به دست دهد، با به‌کارگیری آزمون هاسمن<sup>۲</sup> انجام شد. در این آزمون، عوامل شیب در مدل اثرهای ثابت و تصادفی با یکدیگر مقایسه شده است. در صورت بودن تفاوت معنادار میان آن‌ها می‌توان در خصوص مدل به‌کار رفته تصمیم‌گیری کرد. نتایج این آزمون نشان داد که مدل اثرهای تصادفی بهترین روش در برآورد است. آماره‌ی مجذور کای محاسباتی توسط نرم‌افزار ۲۳.۶۷ بود، که بزرگ‌تر از آماره‌ی بحرانی است. بنابراین، مدل باید با استفاده از روش اثرهای تصادفی برازش شود.

۳. افزون بر این، مانایی داده‌ها با به‌کارگیری روش ایم، پسران و شین<sup>۳</sup> آزمون شد. نتیجه آن بود که مانایی تمامی متغیرها تایید شد. نتایج در جدول (۱) آورده شده است.

---

<sup>1</sup> Ramzy Test

<sup>2</sup> Hau

sman Test

<sup>3</sup> Im-Pesaran-Shin

جدول (۱). نتایج آزمون پایانی در سطح متغیرها با به کارگیری روش ایم، پسران و شین

نتیجه	سطح متغیر		نام متغیر
	آماره $t$	با عرض از مبدا	
پایا	۳.۸۷	سطح زیرکشت گندم با یک وقفه	$wa_{t-1}$
پایا	-۴.۵۷	قیمت تضمینی گندم با یک وقفه	$wp_{t-1}$
پایا	-۵.۸۹	قیمت تضمینی جو با یک وقفه	$bp_{t-1}$
پایا	۲.۷۷	اندازه‌ی بارندگی (میلی متر)	$R_t$

ماخذ: محاسبات تحقیق

بر اساس نتایج، تمام متغیرهای بررسی شده در سطح (از درجه‌ی ۰) پایایی دارند. در نهایت رابطه‌ی (۵) بر اساس روش اثرهای تصادفی برازش شد. ضرایب نتایج این برآورد رابطه در جدول (۲) آورده شده است.

جدول (۲). نتایج برازش عوامل موثر بر سطح زیرکشت گندم در استان‌های ایران

آماره $t$	ضریب	عنوان	نام متغیر
۴۲.۶۹	۰.۹۷	سطح زیرکشت گندم با یک وقفه	$wa_{t-1}$
۴.۸۳	۹۲.۶	قیمت تضمینی گندم با یک وقفه	$wp_{t-1}$
-۴.۹۸	-۱۶۶.۲۴	قیمت تضمینی جو با یک وقفه	$bp_{t-1}$
۱.۴۸	۲۲.۰۹	اندازه‌ی بارندگی (میلی متر)	$R_t$
۲.۱۱	۲۹۹۹۹.۸	عرض از مبدا	$c$
۰/۷۸			$R^2$ تعدیل شده

ماخذ: محاسبات تحقیق

نتایج تخمین نشان‌دهنده‌ی معنی‌داری تمام متغیرها به‌جز ریزش باران در سطح ۵٪ است. ریزش باران نیز در سطح ۱۵٪ معنی‌دار خواهد بود و اثرهای مثبتی را بر سطح زیرکشت گندم برجای خواهد گذارد. علاوه بر این، علامت تمامی متغیرها مطابق انتظار ظاهر شده است. مقدار ضریب تعیین تعدیل‌شده نیز نشان‌دهنده‌ی این موضوع است که متغیرهای مورد استفاده در مدل قابلیت توضیح ۷۸٪ از تغییرات سطح زیرکشت را دارد. توضیحات دقیق‌تری از نتایج در زیر آورده می‌شود.

• سطح زیرکشت با یک وقفه مهم‌ترین عامل در تعیین سطح زیرکشت در هر دوره است؛ به‌طوری که ضریب ایمن متغیر ۰.۹۷ است. توجه به آمارهای سرشماری بخش کشاورزی از گندم‌کاران و مقیاس زمین‌های آن‌ها واقعیت مهمی را نشان می‌دهد (جدول ۳).

جدول (۳). تعداد بهره‌بردار و سطح زیرکشت گندم در استان‌های ایران

عنوان	تعداد بهره بردار	سطح زیرکشت
بدون زمین کشاورزی	2230	1765
کم‌تر از یک	153899	48917
یک تا پنج	628397	939725
پنج تا بیست	559094	2611218
بیست تا پنجاه هکتار	105773	1466092
بیش‌تر از پنجاه	25607	1189212
جمع	1475001	6256928

ماخذ: محاسبات محقق با به‌کارگیری آمار سرشماری بخش کشاورزی

از مجموع ۱۴۷۵۰۰۱ نفر گندم‌کار در سراسر کشور بیش‌ترین آن‌ها (یعنی معادل ۸۰.۵٪) زمین‌هایی با پهنه‌ی یک تا بیست هکتار دارند. با این حال، تنها ۵۶.۸٪ از تمامی سطوح زیرکشت (معادل ۳۵۵۰۹۴۳ هکتار از کل ۶۲۵۶۹۳۸ هکتار سطح زیرکشت گندم) در اختیار این گروه قرار دارد. این امر خود نشان‌دهنده‌ی این واقعیت است که مقیاس کشت گندم در ایران در شرایط خوبی است. به عبارت دیگر، تعداد محدودتری از گندم‌کاران سطح بیش‌تری از سطح زیرکشت را در اختیار دارند. البته این امر می‌تواند احتمال خطرهایی را هم در پی داشته باشد. چرا که تصمیم این گروه برای تغییر الگوی کشت سطح زیرکشت را به صورت معنی‌داری تغییر خواهد داد.

- قیمت تضمینی گندم با یک وقفه اثرهای مثبتی بر سطح زیرکشت گندم دارد. بر این اساس، انتظار بر آن است که هر یک واحد افزایش در قیمت تضمینی بتواند ۹۳.۶ هکتار بر سطح زیرکشت گندم بیافزاید. این اندازه‌ی افزایش معادل افزایش ۰.۰۰۱ درصدی در حجم کنونی سطح زیرکشت گندم است. این امر گویای این واقعیت است که اگرچه ضریب قیمت گندم معنی‌دار است، اندازه‌ی اثر زیاد نیست و مولفه‌ی قیمتی تاثیر چندانی بر سطح زیرکشت گندم دارد. از طرفی، معنی‌دار بودن سطح زیرکشت با وقفه بر سطح زیرکشت نشان می‌دهد که تعدیل به سوی مقدار بهینه در طول زمان انجام می‌پذیرد، و نمی‌توان انتظار داشت که با افزایش قیمت تضمینی گندم سطح زیرکشت در کوتاه‌مدت چندان تغییر کند.

- قیمت محصول جانشین یعنی جو با سطح زیرکشت گندم رابطه‌ی منفی دارد. به عبارت دیگر، افزایش هر واحد قیمت تضمینی جو ۱۶۶ هکتار از سطح زیرکشت اراضی گندم خواهد کاست. از این رو، افزایش یک واحد قیمت جو در مقایسه با همان اندازه‌ی افزایش در قیمت گندم اثرهای کاهنده‌ی بیش‌تری (معادل دو برابر) را بر سطح زیرکشت گندم به دنبال خواهد داشت.

- افزایش ریزش باران تاثیرهای مثبتی بر سطح زیرکشت گندم خواهد داشت، هرچند اندازه‌ی این افزایش ناچیز است. شرایط جوی ایران به گونه‌ی بی‌است که بیش‌تر مناطق با

کمبود ریزش باران روبه‌رو است. از این رو، از کشت دیم استقبال بیش‌تری می‌شود. بنابراین می‌توان معنی‌دار نبودن این ضریب را با این موضوع مرتبط دانست. انجام روش‌های نوین همچون باروری مصنوعی ابرها برای افزایش ریزش باران از روش‌هایی است که زمینه را برای افزایش سطح زیرکشت این محصول فراهم می‌کند.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

گندم‌کاران برای تعیین سطح زیرکشت از الگوی تعدیل جزئی مبتنی بر انتظارات قیمتی استفاده می‌کنند. با این حال به دلیل استفاده‌ی دولت از سیاست خرید تضمینی گندم در تمام استان‌های کشور، گندم‌کاران قیمت‌های آینده‌ی گندم را در بازار می‌دانند. به‌جز گندم خودمصرفی، مانده‌ی گندم در بازار را شرکت بازرگانی دولتی ایران و با کمک مباشران می‌خرد. از این رو، مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده‌ی الگوی انتظارات را می‌توان قیمت‌های تضمینی اعلامی از سوی دولت با یک وقفه دانست. مطالعه بر مبنای مدل نرلاو و با بررسی مطالعات تجربی داخلی و خارجی این حوزه برای شناسایی متغیرهای قیمتی و غیرقیمتی و با به‌کارگیری داده‌های پانل استان‌های کشور و در قالب مدل انتظارات تطبیقی عوامل موثر بر سطح زیرکشت گندم انجام شده است.

نتایج مطالعه نشان داد که کشاورزان گندم‌کار عمده کشاورزانی اند که در دوره‌ی آینده نیز گندم خواهند کاشت، چرا که سطح زیرکشت با یک وقفه مهم‌ترین عامل تاثیرگذار بر سطح زیرکشت ارزیابی شده است. سیاست‌های قیمتی دولت در خصوص گندم بر سطح زیرکشت گندم اثرهای مثبت، و اعمال این سیاست‌ها بر محصول جای‌گزین (جو) اثرهای منفی دارد. البته مقدار این اثر زیاد ارزیابی نمی‌شود. پیشنهادهای زیر برای استفاده‌ی سیاست‌گذاران پیشنهاد می‌شود:

۱. با توجه به این که افزایش جمعیت افزایش تقاضا برای گندم (به‌ویژه آرد گندم) را به‌همراه دارد، افزایش تولید و در پی آن سطح زیرکشت آن ضروری به نظر می‌رسد. سطح زیرکشت گندم واکنش زیادی به قیمت آن نشان نمی‌دهد، بنابراین لازم است دولت در حکم یک نهاد سیاست‌گذار و تصمیم‌گیر در عرصه‌ی فعالیت‌های کشاورزی در کنار استفاده از سیاست‌های قیمتی از سیاست‌های غیرقیمتی نیز استفاده نماید. از این رو، اعمال سیاست‌های قیمتی به تنهایی عامل موثری در افزایش تولید این محصول نخواهد بود.

۲. با توجه به اثرهای معکوس قیمت‌گذاری نادرست برای محصولات رقیب گندم مانند جو، برنامه‌ریزی در حوزه‌ی گندم نیازمند گزینش سیاست‌های قیمتی هم‌آهنگ برای گندم و جانشینان آن به ویژه جو است.

۳. با توجه به تاثیر مثبت باران بر سطح زیرکشت گندم، اعلام پیش‌بینی از سال آبی هم‌زمان با اعلام قیمت‌های تضمینی می‌تواند کمک مهمی به کشاورز در گزینش کشت آبی یا دیم نماید. افزون بر این، استفاده از بارورسازی ابرها برای ریزش باران پس از ارزیابی اقتصادی آن می‌تواند عامل مهمی در افزایش سطح زیرکشت گندم باشد. توسعه‌ی طرح‌هایی برای تجمیع بارش‌ها و آب‌رسانی مناسب به کشتزارها در بخش گندم نیز می‌تواند زمینه را برای ترغیب کشاورزان به کشت این محصول فراهم آورد.

## منابع

- برانسون اچ. و. (۱۹۸۹)، تئوری و سیاست‌های اقتصاد کلان، ترجمه‌ی ع. شاکری، انتشارات نشر نی (۱۳۸۶).
- پایگاه اطلاع‌رسانی سازمان هواشناسی کشور ([www.weather.ir](http://www.weather.ir))
- پایگاه اطلاع‌رسانی مرکز آمار ایران، بخش سرشماری بخش کشاورزی (<http://www.amar.org.ir>)
- دستجردی، س. و شاهنوشی، ن. (۱۳۸۹). عوامل موثر بر سطح زیرکشت جو در چارچوب انتظارات عقلایی و انتظارات تطبیقی، *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، (۷۰): ۱-۱۷.
- رضایی، ب. و ترکمانی، ج. (۱۳۷۹). برآورد توابع تقاضای نهاده‌های تولید و عرضه‌ی گندم در کشاورزی ایران، *فصل‌نامه‌ی اقتصاد کشاورزی و توسعه*، (۳۱): ۸۷-۱۱۳.
- شاهنوشی، ن.، دهقانیان، س.، قربانی، م.، گیلانپور، ا. و مسگران، م. د. (۱۳۸۳). بررسی عوامل موثر بر عرضه‌ی گندم در استان خراسان، *فصل‌نامه‌ی اقتصاد کشاورزی و توسعه*، (۴۷): ۹۱-۱۰۲.
- غیبی، ف. ح.، شاهنوشی، ن.، محمدزاده، ر. و آذرین‌فر، ی. (۱۳۸۸). مطالعه‌ی الگوی واکنش عرضه‌ی گندم در ایران. *مجله‌ی تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، (۲): ۹۱-۱۰۶.
- فردوسی، ر. و یزدانی، س. (۱۳۷۶). تحلیل عوامل موثر بر عرضه‌ی پنبه در گرگان و گنبد، *فصل‌نامه‌ی اقتصاد کشاورزی و توسعه*، (۱۸): ۹۵-۱۰۴.
- وزارت جهاد کشاورزی (۱۳۸۸). *بانک اطلاعات کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه: اداره‌ی کل آمار و اطلاعات*
- Anderson, K. (1974). Distributed lags and barley acreage response analysis, *Australian Journal of Agricultural Economics*, 18: 119-132.
- Baltagi . B.H. (2005). *Econometric analysis of panel data*, third edition.
- Gerald, S. (1974). supply elasticities for Sao Paulo coffee, *American Journal of Agricultural Economics*, 56 (1): 117-131.

Khan, M. et al. (2010). Production And Acreage Response Of Wheat In The Northwest Frontier Province (Nwfp), *Sarhad J. Agric.* 26:1-7.

Nerlove, M. (1956). Estimates of the elasticities of supply of selected agricultural commodities, *Journal of Farm Economics*, 38: 496- 509.

Shafique, M. et al. (2007). Price and Non-Price Factors Affecting Acreage Response of Wheat In Different Agro-Ecological Zones In Punjab: A Co-Integration Analysis Pak. *J. Agri. Sci.*, 44: 1-8.