

## تحلیل ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی وابسته به آبیاری در استان قزوین بر مبنای شاخص GVIAP بیژن نظری<sup>۱\*</sup>، مهنوش جناب<sup>۲</sup> و محمود فاضلی سنگانی<sup>۳</sup>

(۱) استادیار گروه علوم و مهندسی آب، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران.

\* نویسنده مسئول مکاتبات: [binazari@ut.ac.ir](mailto:binazari@ut.ac.ir)

(۲) دانشجوی دکتری مهندسی آبیاری و زهکشی دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران.

(۳) استادیار گروه خاکشناسی، دانشگاه گیلان، گیلان، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۸/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۱/۲۳

### چکیده:

تولید ناخالص داخلی از مهم‌ترین شاخص‌های اقتصادی در سطوح منطقه‌ای و ملی است. با توجه به شرایط اقلیمی که بدون فرآیند آبیاری تولید در بسیاری از مناطق اقتصادی نیست، تحلیل سهم آبیاری از کل تولیدات کشاورزی و اقتصاد وابسته به آن ضروری است. در این تحقیق ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی وابسته به آبیاری (اعم از باغی و زراعی) استان قزوین بر اساس روش شناسی ارائه شده توسط مرکز ملی آمار استرالیا، محاسبه شد. در این راستا ارزش ناخالص محصولات زراعی و باغی وابسته به آبیاری و دیم در بازه زمانی ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۵ تحلیل گردید. نتایج نشان داد ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی وابسته به آبیاری (GVIAP) در استان در سال ۱۳۹۵، ۲۹۵۲۰ میلیارد ریال و معادل ۹۵ درصد کل ارزش ناخالص تولیدات باغی و زراعی استان بوده است. انگور آبی با حدود ۲۰٪، گندم آبی با حدود ۸٪ و گوجه فرنگی با حدود ۷٪ رتبه اول تا سوم محصولات را از نظر ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی وابسته به آبیاری در استان دارا هستند. همچنین بر اساس میزان آب مصرفی محصولات، سهم هر متر مکعب از آب آبیاری در ارزش ناخالص آبی ۱۵۲۵۹ ریال محاسبه گردید. در تحلیل الگوی آب‌بری محصولات نیز، محصول یونجه نیز با ارزش ناخالص تولید ۵٪، بیشترین مصرف کننده آب استان است (۱۸٪). جهت تسکین تبعات اقتصادی بحران کم آبی در بخش کشاورزی، توجه به شاخص GVIAP و الگوی آب‌بری می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.

**کلید واژه‌ها:** ارزش افزوده؛ ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی وابسته به آبیاری؛ بهره‌وری آب؛ مدیریت کشاورزی

### مقدمه

صادرات داشته است. امروزه فعالیت‌های کشاورزی در برخی از کشورهای در حال توسعه علاوه بر موارد مذکور به لحاظ ایجاد اشتغال نیز حائز اهمیت است. در اغلب کشورهای توسعه یافته، نقش کشاورزی فراتر از تأمین غذای مورد نیاز بوده و شامل تأمین اولویت‌های سیاسی، اجتماعی و اقتصادی نیز می‌گردد و از این نظر غیر قابل جایگزین شمرده می‌شود. به همین جهت به استقلال بخش کشاورزی برای حذف زیان‌های ناشی از وابستگی

بخش کشاورزی به دلیل داشتن نقش حیاتی در تأمین غذای مورد نیاز مردم و به‌عنوان زیربنای اصلی تحقق امنیت غذایی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصاد جوامع محسوب می‌شود. در فرآیند توسعه اکثر کشورها این بخش علاوه بر موارد مذکور، نقش تعیین کننده‌ای در ایجاد مازاد اقتصادی و تأمین ارز مورد نیاز از طریق

تولید به منظور افزایش عرضه کل، جهت تأمین نیازهای جمعیت است (تودار و فرجادی، ۱۳۷۸). بنابراین رشد اقتصادی هر کشور، بیانگر رشد مداوم تولید است؛ که در اغلب موارد، با افزایش جمعیت و یا معمولاً با تغییرات زیربنایی همراه است (سیمون و قره‌باغیان، ۱۳۷۲).

با استفاده از جدول داده-ستانده ارزش افزوده واقعی بهره‌وری صنعت در چین برای دوره زمانی ۱۹۹۵-۲۰۱۰ اندازه‌گیری شده و نتایج نشان داده است که اگر چه از دست دادن سرمایه طبیعی در بخش‌های صنعتی چین از نظر ارزش افزوده کند شده ولی اثرات آن بر بهره‌وری در طول دهه گذشته هنوز کاملاً روشن است (Gao et al., 2015). بررسی اثر بیماری نفتی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی کشورهای منا برای دوره زمانی ۱۹۷۰-۲۰۱۱ با روش پانل نشان داده است که رونق بخش نفت به علت حرکت منابع به سمت بخش‌های نفتی سبب کاهش فعالیت‌های کشاورزی و کاهش ارزش افزوده این بخش می‌شود (Nicholas et al., 2014). بررسی ارتباط میان ارزش افزوده بخش کشاورزی و رشد اقتصادی در اتحادیه اروپا با روش پانل برای دوره ۲۰۰۷-۲۰۰۲ بیانگر این مطلب است که رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی سبب رشد اقتصادی کشورهای عضو اتحادیه خواهد شد (Figen and Ozkan, 2013).

توسعه مالی با کمک به تسریع سرمایه‌گذاری منجر به رشد و توسعه اقتصادی شده و از سوی دیگر، بخش کشاورزی بویژه در کشورهای در حال توسعه، یکی دیگر از عوامل مهم در رسیدن به رشد و توسعه اقتصادی است. لذا در مطالعه بررسی تأثیر غیرخطی توسعه مالی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی در کشورهای عضو دی هشت، توصیه شده که باید با اقدام‌هایی مانند ایجاد فضای رقابتی در سیستم بانکی این کشورها، انتخاب درست متقاضیان وام، تخصیص مطلوب منابع مالی بین بخش‌های گوناگون کشاورزی و سایر بخش‌ها، زمینه رشد بخش کشاورزی به‌عنوان یکی از بخش‌های مهم در رسیدن به رشد

این بخش تأکید می‌کنند و سیاست‌های حمایتی گوناگون را به صورت اثر بخش و در جهت نیل به ارتقاء کارایی، مصرف بهینه نهاده‌ها و منابع کمیاب طبیعی در حوزه‌هایی مانند تجارت، مالیات، اعتبارات، قیمت‌ها و غیره در بخش کشاورزی تدوین و اعمال می‌کنند. در مطالعه عوامل موثر بر امنیت غذایی با تأکید بر نقش پایداری کشاورزی در ایران متغیرهای درآمد سرانه، تنوع زراعی، واردات محصولات کشاورزی و شاخص کشاورزی پایدار تأثیر مثبت و معنی دار و متغیرهای ضریب جینی و سیاست‌های حمایتی دولت از بخش کشاورزی اثر منفی و معنادار بر امنیت غذایی خانوارهای شهری و روستایی در کوتاه مدت و بلندمدت داشته‌اند. با توجه به اثرگذاری قوی شاخص پایداری کشاورزی بر امنیت غذایی خانوارها، لزوم توجه سیاست‌های دولت برای دستیابی به این مهم امری ضروری به نظر می‌رسد (کرباسی و محمدزاده، ۱۳۹۶). بر اساس داده‌های آماری بانک مرکزی، بخش کشاورزی به عنوان کوچک‌ترین بخش از تولید ناخالص داخلی ایران بوده که طی بیست سال گذشته سهمی در حدود ۸/۳ درصد از تولید ناخالص داخلی به خود اختصاص داده است (بانک مرکزی، ۱۳۹۶).

در میان شاخص‌های اقتصاد کلان، تولید ناخالص داخلی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. زیرا نه تنها به‌عنوان مهم‌ترین شاخص عملکرد اقتصادی در تجزیه و تحلیل‌ها و ارزیابی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، بلکه بسیاری از دیگر اقلام کلان اقتصاد محصولات جنبی محاسبه و برآورد آن محسوب می‌گردند. کل ارزش ریالی محصولات نهایی تولید شده توسط واحدهای اقتصادی مقیم کشور در دوره زمانی معین (سالانه یا فصلی) را تولید ناخالص داخلی می‌نامند (باقری و فتحی، ۱۳۹۳).

تولید ناخالص داخلی از مهم‌ترین شاخص‌ها در بررسی رشد اقتصادی کشورها محسوب می‌شود و می‌توان گفت رشد اقتصادی در هر جامعه‌ای برآیندی از تولید آن جامعه است. رشد، افزایش بلندمدت ظرفیت

مقایسه آن با سایر استان‌های کشور در سال ۱۳۸۵، نتایج نشان داده است که استان خراسان در زمینه فعالیت بخش کشاورزی از مزیت نسبی برخوردار بوده و رتبه پانزدهم را در بین سایر استان‌های کشور بدست آورده است. در زمینه توسعه بخش کشاورزی نیز نتایج تحقیق نشان داده که شاخص توسعه بخش کشاورزی استان خراسان معادل ۰/۵۳۸ برآورد شده است و این استان در رده استان‌های توسعه‌یافته در بخش کشاورزی محسوب شده و رتبه سوم را از این لحاظ کسب نموده است (جعفری صمیمی و حسینی، ۱۳۸۶).

همچنین بررسی مزیت نسبی تولید و اشتغال بخش کشاورزی استان‌های کشور حاکی از این است که استان‌های کرمان، اردبیل و گلستان در مزیت نسبی تولید و استان‌های اردبیل، خراسان شمالی و آذربایجان غربی در مزیت نسبی اشتغال رتبه‌های اول تا سوم را در سال‌های مورد مطالعه به خود اختصاص داده‌اند. استان‌های تهران، قم و اصفهان در مزیت نسبی تولید و اشتغال بخش کشاورزی عملکرد ضعیف‌تری را بین استان‌های کشور دارد و این استان‌ها در تولید و اشتغال بخش کشاورزی مزیت نسبی لازم را کسب ننموده‌اند (لایقی و همکاران، ۱۳۹۱). در استان قزوین، وابستگی اقتصاد کشاورزی به آبیاری، بسیار بیشتر از میانگین جهانی و میانگین مناطق خشک و نیمه‌خشک خاورمیانه می‌باشد. از این رو، افت آبخوان‌ها، کاهش آورد رودخانه‌ها و کاهش بارش، در استان قزوین تبعات اقتصادی و اجتماعی بسیار شدیدی خواهد داشت. یکی از مشکلات اساسی در این راستا نشست‌های نامساوی در یک منطقه می‌باشد که خسارات جبران‌ناپذیری از جمله ایجاد شکاف‌ها در سطح زمین، ایجاد خرابی در جاده‌ها، سازه‌ها، تأسیسات شهری، مسیر راه‌آهن، تغییر شیب و ارتفاع کانال‌های آبیاری و غیره خواهد شد (مرندی و واعظی نژاد، ۱۳۸۸).

لذا با توجه به مطالعات انجام شده، ارزش افزوده به تفکیک وابستگی محصولات به تأمین آب آبیاری چندان

اقتصادی کشورها، فراهم شود (هومانی فراهانی و همکاران، ۱۳۹۷). با بررسی تأثیر متقابل رشد اقتصادی و توسعه بخش کشاورزی در ایران، بیان شده است که بخش کشاورزی می‌تواند به‌عنوان یک موتور رشد اقتصادی در ایران مطرح باشد و تقویت، توجه و توسعه بخش کشاورزی می‌تواند موجبات رشد و توسعه اقتصادی را فراهم آورد. افزون بر این، آزادی تجارت، افزایش سرمایه‌گذاری و اشتغال نیز بر رشد اقتصادی اثر مثبت دارند (محمدی خیاره و مظهری، ۱۳۹۶). در مطالعه بررسی اهمیت بخش کشاورزی در حفظ تعادل اقتصادی - اجتماعی ساختار شهری و روستایی ایران نیز با استفاده از الگوی ماتریس حسابداری اجتماعی بر جایگاه بخش کشاورزی از منظر نقش برقرارکننده تعادل اقتصادی - اجتماعی تأکید شده است (مومنی و همکاران، ۱۳۹۶).

تأثیر ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصادی بر رشد اقتصادی استان‌ها در برنامه چهارم توسعه با تأکید بر بخش کشاورزی بررسی شده و بر اساس تحقیق صورت گرفته رشد بخش کشاورزی در استان‌های کشور تأثیری مثبت و معنی‌دار بر رشد تولید ناخالص داخلی داشته است (محنت‌فر و همکاران، ۱۳۹۲). بررسی مزیت نسبی ارزش‌افزوده بخش‌های اقتصادی در منطقه خراسان بر اساس عملکرد برنامه سوم توسعه با استفاده از شاخص مزیت نسبی آشکار برای دو مقطع زمانی سال‌های ۱۳۷۹ و ۱۳۸۳ نشان داده است که از میان بخش‌های عمده اقتصادی، بخش کشاورزی نسبت به بخش‌های دیگر اقتصادی دارای مزیت نسبی بیشتر بوده و بخش صنعت به کلی فاقد مزیت نسبی در منطقه خراسان است. اما در بین ۷۲ رشته فعالیت اقتصادی، فعالیت‌های مرتبط با خدمات گردشگری نظیر هتل و خوابگاه و فعالیت‌های صنعتی خاص نظیر صنایع محصولات غذایی دارای مزیت نسبی در خراسان هستند (جعفری صمیمی و نقوی، ۱۳۸۷). در مطالعه بررسی رابطه بین مزیت نسبی ارزش‌افزوده و توسعه اقتصادی در بخش کشاورزی استان خراسان و

النهار گرینویچ و ۳۵ درجه و ۲۴ دقیقه تا ۳۶ درجه ۴۹ دقیقه عرض شمالی نسبت به خط استوا قرار گرفته است. این استان از شمال به استان‌های مازندران و گیلان و از غرب به استان‌های زنجان و همدان، از جنوب به استان مرکزی و از شرق به استان تهران محدود می‌گردد (شکل ۱). این استان با دارا بودن تنها ۱ درصد از مساحت کشور نزدیک به ۸ درصد در اقتصاد و تولید ناخالص داخلی ایران نقش دارد.

مورد توجه محققین قرار گرفته نشده و مطالعاتی در این زمینه به چشم نمی‌خورد. بنابراین این تحقیق با هدف محاسبه ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی وابسته به آبیاری در استان قزوین انجام شده است. چارچوب تحلیل مورد استفاده نیز روش‌شناسی توسعه داده شده توسط سازمان ملی آمار استرالیا (ABS, 2017) بوده است.

#### مواد و روش‌ها

استان قزوین در حوزه مرکزی ایران بین ۴۸ درجه و ۴۴ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۵۳ دقیقه طول شرقی از نصف



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی استان قزوین

محاسبه GDP (تولید ناخالص داخلی منطقه‌ای) استان از سال ۱۳۷۹ توسط مرکز آمار ایران و گروه حساب‌های منطقه‌ای سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان آغاز شده است. میزان تولید ناخالص داخلی زراعت استان (شامل محصولات باغی و زراعی) در سال ۱۳۹۳ برابر ۲۳,۳۹۳,۵۱۶ میلیون ریال می‌باشد که سهم آن از کل تولید ناخالص داخلی استان در حدود ۱۵ درصد می‌باشد (حساب‌های منطقه‌ای ملی و منطقه‌ای).

سازمان ملی آمار استرالیا (۲۰۱۷) برای محاسبه ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی وابسته به آبیاری با استفاده از شاخص GVIAP فرمول‌های مختلفی ارائه نموده است:

الف- فرمول مساحت:

$$GVIAP = P * Q * A_i / (A_i + A_d) \quad (1)$$

ب- فرمول مزارع:

$$GVIAP = P * Q * F_i / F_i + F_d \quad (2)$$

ج- فرمول تولید:

$$GVIAP = P * Q * Q_i / Q_i + Q_d \quad (3)$$

د- فرمول عملکرد:

$$GVIAP = A_i * Y_i * P \quad (4)$$

$$Y_i = Q / \left( \frac{A_d}{Y_{diff}} + A_i \right) \quad (5)$$

که در آنها  $A_i$  مساحت اراضی محصولات آبی (هکتار)،  $Y_i$  عملکرد محصولات آبی (تن یا کیلوگرم در هکتار)،  $F_i$  تعداد اراضی آبی،  $Q_i$  میزان تولید محصولات

برآورد ارزشی که فرآیند آبیاری به محصولات کشاورزی اضافه می‌نماید دشوار است. دشواری به این دلیل است که آب مورد استفاده برای تولید محصولات از منابع آبی مختلف تأمین می‌شود. به ویژه این که معمولاً بارندگی یک مؤلفه از منابع آبی مورد استفاده در کشاورزی است و زمان و مکان بارش بر روی نیاز آبیاری تأثیر می‌گذارد. عوامل دیگری نظیر تبخیر، رطوبت خاک نیز نیاز آبیاری را تحت تأثیر قرار می‌دهند. این عوامل همگی موجب تغییرات زمانی و مکانی در مقدار آب مورد استفاده در آبیاری می‌شوند. به علاوه، آب تنها نهاده تولید در اراضی فاریاب نیست و کود، زمین، کارگر، ماشین آلات و سایر نهاده‌ها نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. کمی سازی اثر مجزای آبیاری بر روی تولید، در شاخص GVIAP مدنظر نمی‌باشد.

در نهایت جهت محاسبه الگوی آب‌بری، پس از محاسبه ارزش ناخالص آبی استان با استفاده از میزان آب مصرفی محصولات کشاورزی، سهم ریالی هر متر مکعب آب آبیاری در ارزش ناخالص آبی استان تعیین شد. فرمول پیشنهادی برای محاسبه سهم آب‌بری هر محصول ارائه شده است:

$$WUP_i = \frac{WFP_i}{\sum_{i=1}^n WFP_i} \quad (3)$$

که در آن  $WUP_i$  سهم محصول  $i$  ام در الگوی آب‌بری بر حسب اعشار و یا درصد (که در حالت درصد نتیجه رابطه فوق ۱۰۰ ضرب می‌گردد)،  $WFP_i$  رد پای آب آبی در تولید محصول  $i$  ام بر حسب میلیون متر مکعب و  $n$  تعداد محصولات در الگوی کشت در محدوده مورد مطالعه می‌باشد. محدوده مورد مطالعه بسته به هدف تحلیل می‌تواند سطح مزرعه، دشت، حوضه، ملی و بین‌المللی باشد.

در این پژوهش اطلاعات تولید و عملکرد محصولات مختلف آبی و دیم استان به همراه سطح کشت آنها از آمارنامه‌های وزارت جهاد کشاورزی و استعلام از سازمان جهاد کشاورزی استان

آبی،  $P$  قیمت واحد محصولات (ریال یا میلیون ریال برای هر تن یا کیلوگرم)،  $Q$  مقدار کل تولید محصولات (تن یا کیلوگرم)،  $A_d$  مساحت اراضی محصولات دیم (هکتار)،  $F_d$  تعداد اراضی دیم،  $Q_d$  میزان تولید محصولات دیم، و  $Y_{diff}$  فاکتور اختلاف محصول که شامل نسبت عملکرد محصولات آبی به دیم است، می‌باشد.

در این مطالعه برای محاسبه ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی وابسته به آبیاری که شامل محصولات زراعی و باغی می‌باشد از فرمول "د" استفاده شد. فرمول "الف" به دلیل اینکه صرفاً مساحت کشت آبی و دیم را در نظر می‌گیرد و تفاوت عملکرد در کشت‌های مختلف را لحاظ نمی‌کند از دقت کافی برخوردار نیست. فرمول "ب" نیز چون فقط تعداد مزارع آبی و دیم را در نظر می‌گیرد، دقت قابل قبولی ندارد. فرمول‌های "ج" و "د" که تفاوت مقدار عملکرد محصولات در کشت آبی و دیم را لحاظ می‌کنند، از دقت بالاتری برخوردارند. هر دو فرمول "ج" و "د" به یک جواب منتج می‌شوند، تنها تفاوت آن‌ها در نحوه محاسبه است که فرمول "ج" مینا را بر تولید آبی و دیم و فرمول "د" مینا را بر عملکرد آبی و دیم و مساحت آن‌ها (که نهایتاً معادل تولید آبی و دیم می‌گردد) قرار می‌دهد. چون در رابطه "د" تفاوت عملکردها برای محققین و کارشناسان عینی است، این رابطه برای مطالعه استفاده شده است.

در زمینه شاخص GVIAP باید توجه داشت که (۱) شاخص GVIAP، ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی وابسته به آبیاری را نشان می‌دهد و ارزشی که فرآیند آبیاری به تولید اضافه می‌کند را نشان نمی‌دهد. به عبارتی "اثر خالص" آبیاری بر روی تولید را نشان نمی‌دهد. از این رو باید دقت شود که در مقایسه بین محصولات مختلف این شاخص، معیاری برای سنجش بهره‌وری نیست. (۲) شاخص GVIAP ابزاری موثرتر برای سنجش تغییرات در طی زمان و مقایسه تفاوت‌های منطقه‌ای در تولید کشاورزی است (ABS, 2017).

قزوین، تهیه شده است. برای قیمت محصولات نیز از اطلاعات موجود در مرکز آمار ایران استفاده گردید.

اطلاعات جمع‌بندی شده استان قزوین و محاسبات انجام شده درخصوص ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی وابسته به آبیاری و دیم در سال ۱۳۹۵ در جدول (۱) ارائه شده است. لازم به توضیح است قیمت واحد محصولات

از (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵)، مساحت و عملکرد محصولات از آمارنامه‌های جهاد کشاورزی (آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۵) و میزان آب مصرفی هر محصول بر اساس میزان مصرف آب در هر هکتار (نظری و همکاران، ۱۳۹۷) و مساحت کشت محصولات محاسبه شده است.

جدول ۱- پارامترهای عملکرد، مساحت، قیمت و ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی وابسته به آبیاری و دیم استان قزوین

| محصول        | قیمت واحد (ریال) | آبی (آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۵) |                           | دیم (آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۵) |                           | ارزش تولیدات (میلیارد ریال) (یافته پژوهش) |
|--------------|------------------|---|---------------------------|---|---------------------------|---|
|              |                  | مساحت (هکتار)                           | عملکرد (کیلوگرم در هکتار) | مساحت (هکتار)                           | عملکرد (کیلوگرم در هکتار) |   |
| آفتابگردان   | ۲۴۵۱۰            | ۱۱۰                                     | ۱۹۳۶                      | -                                       | -                         | -   |
| روغنی        | ۳۱۵۷۵            | ۳۰                                      | ۲۹۰۰                      | -                                       | -                         | -   |
| پنبه         | ۷۱۲۴             | ۲۳۷                                     | ۳۲۵۸۲                     | -                                       | -                         | -   |
| پياز         | ۱۰۰۲۸            | ۳۱۴۲۶                                   | ۳۶۹۱                      | ۹۳۷۲                                    | ۹۶۶                       | ۱۱۶۳                                      |
| جو           | ۳۲۸۴             | ۲۹۵۴                                    | ۳۸۰۵۰                     | -                                       | -                         | ۳۶۹                                       |
| چغندر قند    | ۸۵۰۸             | ۲۴۹۷                                    | ۳۰۲۹۸                     | -                                       | -                         | ۶۴۳/۷                                     |
| خرزبه        | ۱۱۱۲۵            | ۱۱۸۷                                    | ۲۴۳۰۷                     | ۱۰                                      | ۲۳۹۲                      | ۳۲۱                                       |
| خیار         | ۱۰۴۳۹            | ۶۵۵۳                                    | ۱۰۰۳۷                     | -                                       | -                         | ۶۸۶/۶                                     |
| ذرت دانه‌ای  | ۱۶۰۴             | ۲۱۶۶۱                                   | ۵۰۲۴۹                     | -                                       | -                         | ۱۷۴۵/۷                                    |
| ذرت علوفه‌ای | ۱۳۲۸۱            | ۶۵۶                                     | ۲۴۲۶۵                     | -                                       | -                         | ۲۱۱/۴                                     |
| سایر سبزیجات | ۵۶۳۶             | ۷۲۱                                     | ۲۷۲۶۰                     | -                                       | -                         | ۱۱۰/۸                                     |
| سیب زمینی    | ۱۰۶۳۲۳           | ۳۰۶۶                                    | ۳۷۳۴                      | -                                       | -                         | ۱۲۱۷/۲                                    |
| برنج         | ۵۱۲۵۸            | ۶                                       | ۱۸۰۰                      | ۴۲۹۴                                    | ۵۵۱                       | ۰/۵                                       |
| عدس          | ۲۲۴۲۶            | ۱۸۰۰                                    | ۱۹۱۵                      | -                                       | -                         | ۷۷/۳                                      |
| کلزا         | ۱۱۹۸۴            | ۴۷۹۰۸                                   | ۴۲۸۷                      | ۹۲۹۸۰                                   | ۱۲۰۵                      | ۲۴۶۱/۳                                    |
| گندم         | ۳۷۵۳             | ۱۰۱۵۹                                   | ۵۴۶۶۳                     | -                                       | -                         | ۲۰۸۳/۹                                    |
| گوجه‌فرنگی   | ۵۵۳۴۲            | ۱۲۰۰                                    | ۱۶۴۲                      | ۴۵                                      | ۴۲۸                       | ۱۰۹                                       |
| لوبیا        | ۴۵۰۹۸            | ۷۰                                      | ۱۳۹۱                      | ۲۷۳۳                                    | ۴۸۹                       | ۴/۴                                       |
| نخود         | ۳۲۸۳             | ۱۵۲۶                                    | ۴۱۸۵۵                     | ۳۸۰                                     | ۱۱۸۷۶                     | ۲۰۹/۷                                     |
| هندوانه      | ۶۲۹۴             | ۲۴۴۲۳                                   | ۱۰۴۷۶                     | ۳۸۶                                     | ۲۹۹۷                      | ۱۶۱۰/۳                                    |
| یونجه        | ۴۲۵۳۶            | ۹۰۷                                     | ۷۵۳۹                      | -                                       | -                         | ۲۹۰/۹                                     |
| آلبالو       |                  |   |                           |   |                           |   |

تحلیل ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی وابسته به آبیاری در استان قزوین بر مبنای شاخص ۱۷/GVIAP

| محصول        | قیمت واحد<br>(ریال) | آبی (آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۵) | دیم (آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۵) | ارزش تولیدات (میلیارد ریال) (یافته پژوهش) | ارزش تولیدات (میلیارد ریال) |
|--------------|---------------------|---|---|---|-----------------------------|
| آلو          | ۱۵۰۴۸               | ۶۲۸                                     | ۱۰۷۲۱                                   | ۶/۳                                       | ۱۰۱/۳                       |
| آلو قطره طلا | ۱۲۴۶۸               | ۱۵۶                                     | ۱۳۰۱۲                                   | ۱/۵                                       | ۲۵/۳                        |
| انار         | ۱۵۵۳۵               | ۷۰۸                                     | ۷۲۲۰                                    | ۷/۱                                       | ۹۰/۴                        |
| انجیر        | ۵۰۲۹۰               | ۲۵                                      | ۴۵۰۰                                    | ۰/۲                                       | ۵/۶                         |
| انگور        | ۱۴۹۸۰               | ۳۰۰۵۱                                   | ۱۳۸۷۰                                   | ۲۶۱/۹                                     | ۶۲۴۳/۹                      |
| بادام        | ۹۰۵۲۶               | ۳۵۹۸                                    | ۶۱۸                                     | ۲۵/۲                                      | ۲۰۱/۴                       |
| به           | ۴۰۷۶۳               | ۹۷                                      | ۱۱۹۰۷                                   | ۱   | ۴۷/۱                        |
| پسته         | ۳۱۳۲۶۰              | ۳۱۰۰                                    | ۱۰۲۰                                    | ۲۱/۷                                      | ۹۹۰/۵                       |
| توت درختی    | ۳۶۸۷۴               | -                                       | -                                       | -   | ۲/۶                         |
| خرمالو       | ۳۳۱۴۴               | ۸۷                                      | ۴۴۸۳                                    | ۰/۹                                       | ۱۲/۹                        |
| زالزالک      | ۲۹۰۸۴               | -                                       | -                                       | -   | ۲/۸                         |
| زردآلو       | ۳۳۶۶۰               | ۱۲۴۴                                    | ۲۶۵۲                                    | ۸/۷                                       | ۱۱۱                         |
| زعفران       | ۵۰۲۵۹۰۶۵            | ۴۴                                      | ۲,۷                                     | ۰/۲                                       | ۵/۹                         |
| زغال اخته    | ۸۰۰۰۰               | ۶۹۸                                     | ۴۵۰۰                                    | ۵/۳                                       | ۲۵۱/۳                       |
| زیتون        | ۴۸۳۳۶               | ۶۰۰۰                                    | ۲۳۳۳                                    | ۵۵/۴                                      | ۶۷۶/۷                       |
| سنجد         | ۱۲۰۰۰۰              | -                                       | -                                       | -   | ۲۶/۸                        |
| سیب          | ۲۱۶۵۱               | ۳۰۲۰                                    | ۱۴۵۱۷                                   | ۳۰/۲                                      | ۹۴۹/۲                       |
| شلیل         | ۲۴۱۸۸               | ۸۹۰                                     | ۱۳۹۴۹                                   | ۸/۹                                       | ۳۰۰/۳                       |
| فندق         | ۱۳۰۰۰۰              | ۳۱۳۵                                    | ۱۰۸۵                                    | ۳۱/۳                                      | ۴۴۲                         |
| قارچ         | ۸۸۰۰۰               | ۵۵                                      | ۱۷۰۳۴۹                                  | ۰/۳                                       | ۸۱۵/۵                       |
| گردو         | ۲۳۴۴۸۱              | ۵۲۵۴                                    | ۱۵۰۸                                    | ۵۲/۵                                      | ۱۸۵۷/۵                      |
| گلابی        | ۵۷۱۵۰               | ۸۶۶                                     | ۱۵۱۳۳                                   | ۸/۷                                       | ۷۴۹                         |
| گوجه سبز     | ۲۳۹۸۳               | ۱۳۷                                     | ۱۲۰۸۰                                   | ۱/۴                                       | ۳۹/۷                        |
| گیلاس        | ۵۴۸۵۰               | ۳۲۱۳                                    | ۱۰۵۴۸                                   | ۳۲/۱                                      | ۱۸۵۸/۹                      |
| هلو          | ۲۲۰۵۰               | ۲۱۳۰                                    | ۱۴۱۱۹                                   | ۲۱/۳                                      | ۶۶۳/۱                       |
| کل محصولات   | -                   | ۲۲۴.۳۵۲                                 | -                                       | ۱۹۳۳                                      | ۱۱۰.۷۵۵                     |
|              |                     |   |   | ۲۹.۵۲۰                                    | ۱.۷۰۲                       |

نتایج و بحث

محاسبات در جدول (۲) درج گردیده است

ارزش ناخالص محصولات آبی به شرح توضیح داده شده برای سال‌های مختلف محاسبه گردید که نتایج

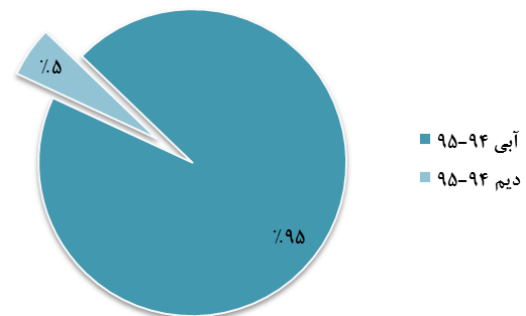
جدول ۲- ارزش ناخالص محصولات وابسته به آبیاری در سال‌های مختلف

| سال                        | ۱۳۸۱ | ۱۳۸۲ | ۱۳۸۳ | ۱۳۸۴ | ۱۳۸۵ | ۱۳۸۶ | ۱۳۸۷ | ۱۳۸۸ | ۱۳۸۹ | ۱۳۹۰ | ۱۳۹۱ | ۱۳۹۲ | ۱۳۹۳  | ۱۳۹۴  | ۱۳۹۵  |       |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| ارزش ناخالص (میلیارد ریال) | ۱۴۵۰ | ۱۶۷۷ | ۱۸۳۲ | ۱۸۳۲ | ۲۳۷۱ | ۳۰۱۳ | ۴۰۳۱ | ۴۲۹۷ | ۶۰۴۰ | ۵۷۳۹ | ۶۳۸۵ | ۸۷۹۵ | ۱۳۲۹۲ | ۲۲۵۴۱ | ۲۵۲۶۷ | ۲۹۵۲۰ |

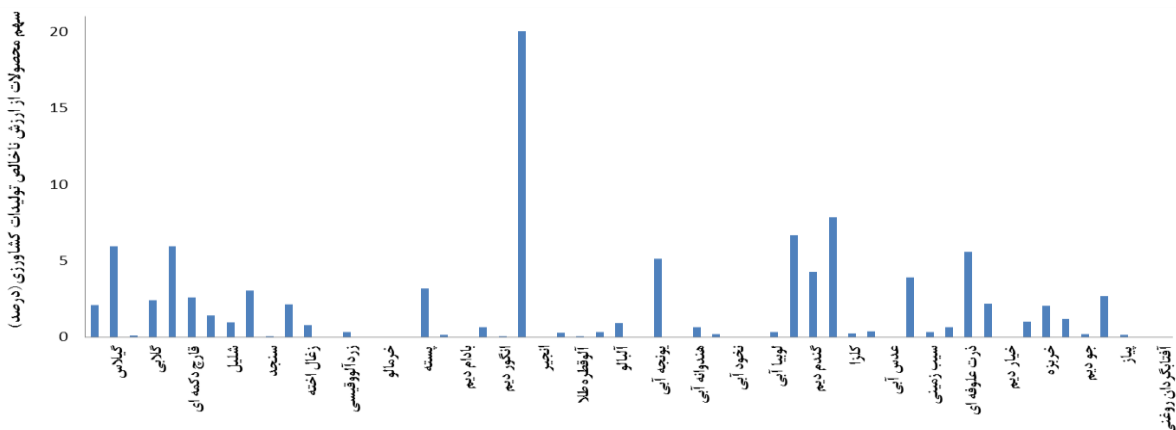
سهم کلیه محصولات استان از ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی در سال ۱۳۹۵ مطابق شکل‌های (۳) و (۴) برآورد گردید. طبق این نمودارها انگور آبی با میزان ارزش ناخالص معادل ۶/۲ میلیارد ریال بالاترین سهم را در ارزش تولیدات کشاورزی استان داراست. گندم آبی نیز با ارزش ناخالص ۲/۴ میلیارد ریال در رتبه دوم و گوجه فرنگی با ارزش ناخالص ۲/۰۸ در رتبه سوم استان قرار گرفته است.

انگور آبی با دارا بودن سهم ۲۰٪ از ارزش ناخالص، گندم آبی ۸٪، گوجه فرنگی ۷٪، ذرت علوفه‌ای، گردو و گیلاس هر کدام ۶٪، یونجه آبی ۵٪، برنج و گندم دیم هر کدام ۴٪ و پسته، سیب، جو آبی و قارچ هر کدام ۳٪ به ترتیب بیشترین سهم را در ارزش ناخالص محصولات باغی و زراعی استان قزوین در سال ۱۳۹۵ دارا بودند.

بر مبنای محاسبات انجام شده ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی وابسته به آبیاری در سال ۹۵، معادل ۲۹۵۲۰ میلیارد ریال و کل ارزش محصولات زراعی و باغی در آن سال معادل ۳۱۱۶۹ میلیارد ریال می‌باشد. بنابراین ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی وابسته به آبیاری در این سال در حدود ۹۵ درصد کل ارزش محصولات زراعی و باغی بوده است (شکل ۲).

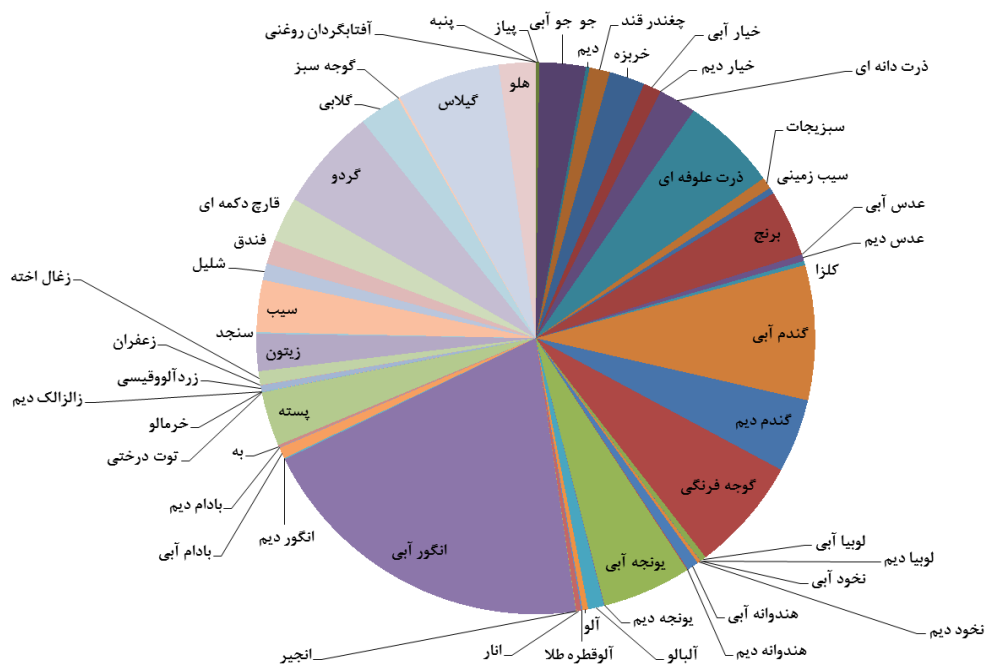


شکل ۲- مقایسه سهم ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی وابسته به آبیاری و دیم در سال زراعی ۹۵-۹۴



شکل ۳- نسبت سهم محصولات مختلف استان از کل ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی وابسته به آبیاری و دیم

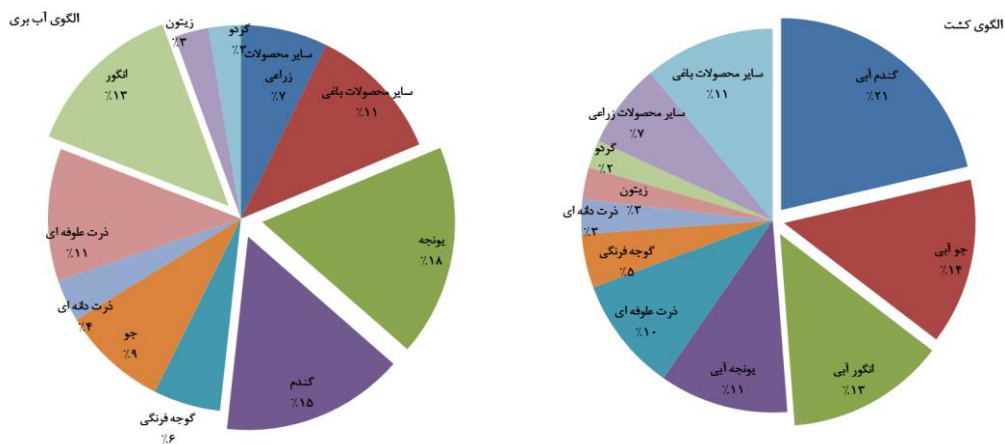




شکل ۴ - درصد سهم محصولات مختلف استان از ارزش تولیدات زراعی و باغی

در آن سال (۲۹۴۹۱ میلیارد ریال) سهم هر متر مکعب آب آبیاری در ارزش ناخالص داخلی معادل ۱۵۲۵۹ ریال بدست آمد.

از طرفی کل آب مصرفی محصولات کشاورزی در سال ۱۳۹۵ در استان معادل ۱۹۳۳ میلیون متر مکعب محاسبه گردید که با توجه به مقدار ارزش ناخالص آبی



شکل ۵ - الگوی کشت و الگوی آب بری محصولات استان قزوین

انگور آبی نیز با مصرف ۱۳ درصد آب و ۱۳ درصد سطح کشت، ۲۱ درصد ارزش ناخالص را شامل می‌شود. بر اساس تحقیق رضوانی اعتدالی و همکاران (۱۳۹۶) که بر روی محصولات زراعی در استان قزوین انجام شده است، گندم، جو و ذرت علوفه ای و یونجه بیشترین سهم را در ردپای آب آبی به خود اختصاص داده بوده اند که نتایج

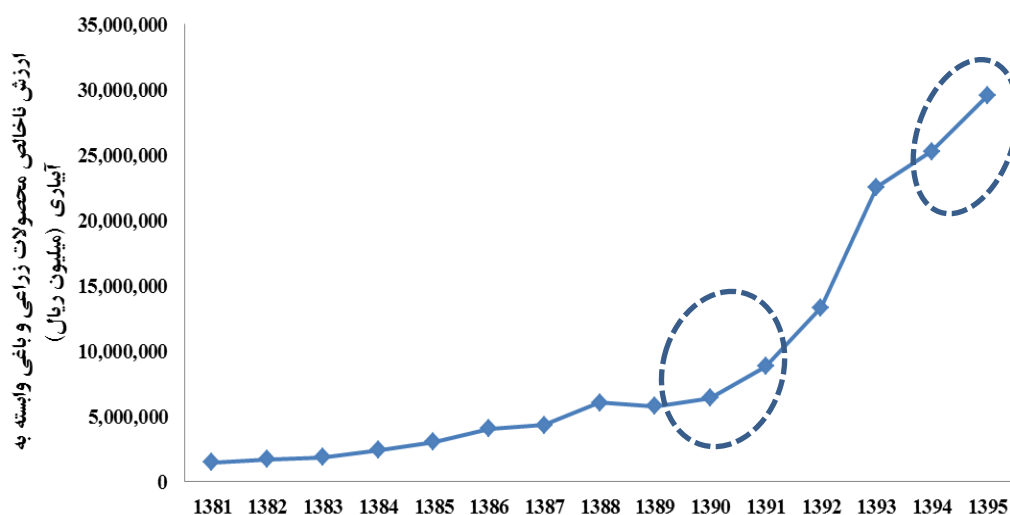
نمودار الگوی کشت و الگوی آبیاری محصولات زراعی و باغی در استان قزوین در شکل (۵) ارائه شده است. در نمودار الگوی کشت محصول گندم غالب و در نمودار الگوی آبیاری، یونجه محصول غالب است. یونجه با مصرف ۱۸ درصد آب و ۱۱ درصد سطح کشت استان، فقط ۵ درصد ارزش ناخالص استان را شامل می‌شود.

و ذرت دانه ای بررسی شد و مشخص گردید که عملکرد این محصولات در طی سالهای مورد مطالعه به ترتیب، ۴/۲ درصد، ۴/۳ درصد و ۲۶/۲ درصد رشد داشته است. برای محاسبه این تغییرات عملکرد، با توجه به اثرنوسانات و تنش های اقلیمی، متوسط عملکرد دو سال زراعی ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ با متوسط دوسال زراعی ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴ مقایسه گردید. همچنین بررسی ها نشان داد که کل تولیدات محصولات آبی در طی دوره مورد مطالعه ۸۵/۹ درصد افزایش داشته است. لذا تغییرات عملکرد و کل تولیدات در طی دوره مورد مطالعه نمی تواند دلیل اصلی افزایش ۲۰ برابری (۲۰۰۰ درصدی) شاخص GVIAP در طی دوره باشد. عامل مهم دیگری که در ارزش ناخالص تولیدات وابسته به آبیاری نقش دارد، قیمت محصولات و تغییرات زمانی ارزش پول می باشد. روند تغییرات نرخ ارز (که بر قدرت خرید ریال و قیمت محصولات اثر قابل ملاحظه دارد)، روند تغییرات قیمت دو محصول گندم و جو بررسی گردید.

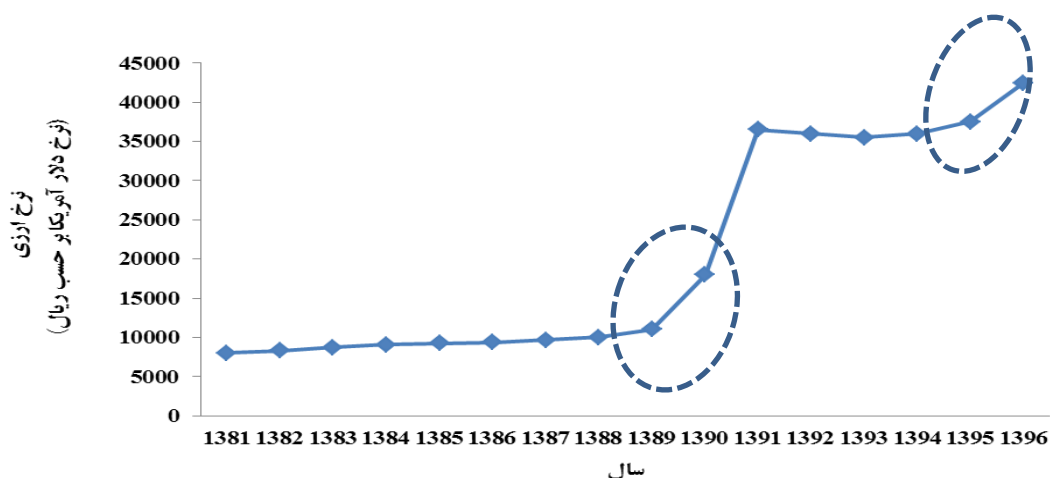
ایشان با نتایج این تحقیق همخوانی دارد. البته در این مطالعه، محصولات باغی نیز در نظر گرفته شده است که انگور آبی، سهم بالایی در آب بری در استان داشته است.

بررسی روند تغییرات ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی وابسته به آبیاری استان نیز در طی سالهای ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۵ حاکی از آن است که این شاخص در این بازه زمانی، ۹۵ درصد افزایش داشته است (شکل ۵). در سالهای مختلف، بسته به تغییرات اقلیم، تغییرات میزان تولید در واحد سطح و مهمتر از همه تغییرات قیمت محصولات، ارزش تولیدات ناشیب متفاوت رشد یافته است.

در بررسی دلایل تغییرات ارزش ناخالص داخلی، سهم تغییرات عملکرد و قیمت محصولات باید مورد بررسی قرار گیرد. با توجه به این که در طی دوره مورد مطالعه شاخص GVIAP بیش از ۲۰ برابر افزایش داشته است (۲۰۰۰ درصد)، به نظر نمی رسد، تغییرات عملکرد محصولات دلیل اصلی این افزایش باشد. با این حال درصد تغییرات عملکرد محصولات عمده نظیر گندم، جو



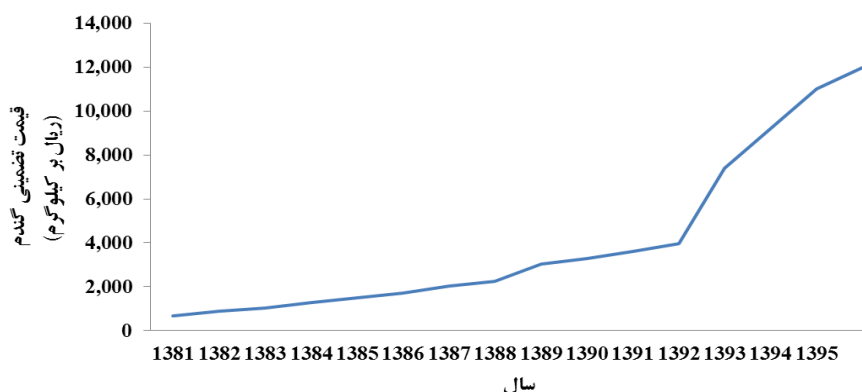
شکل ۵ - روند تغییرات ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی وابسته به آبیاری در استان قزوین



شکل ۶ - روند تغییرات نرخ ارز (بانک مرکزی، ۱۳۹۶)

افزایش) برابر شده است. لذا افزایش قیمت محصولات که متاثر از افزایش قیمت ارز است اصلی ترین دلیل افزایش شاخص GVIAP در دوره مورد مطالعه است و افزایش میزان تولیدات آبی در درجه دوم اهمیت قرار دارد. ملاحظه می‌گردد، که تغییرات قیمت گندم مشابه روند تغییرات شاخص GVIAP و قیمت ارز است. بر این اساس در تحلیل‌های اقتصادی و کلان ارتباط بین بخش آبیاری و اقتصاد، باید به تغییرات قیمت محصولات و نوسانات ارزی توجه ویژه داشت.

همچنان که با تطبیق نمودار شکل (۵) و شکل (۶) مشهود است، با افزایش قیمت ارز، و به ویژه جهش‌های افزایش قیمت ارز در سالهای ۱۳۹۰ و ۱۳۹۴ ارزش ناخالص داخلی نیز جهش داشته است (تقریباً با یک سال تاخیر این جهش از قیمت ارز به ارزش ناخالص انتقال یافته است). نرخ از در طی دوره مورد مطالعه بیش از ۵ برابر (۵۰۰ درصد) افزایش داشته است. در شکل (۷) نیز روند افزایشی قیمت محصول گندم به عنوان نمونه ارائه شده است. قیمت گندم در این دوره ۱۷ (۱۷۰۰ درصد



شکل ۷ - روند تغییرات قیمت تضمینی گندم (بانک مرکزی، ۱۳۹۶)

## نتیجه‌گیری

طبیعتاً بسته به شرایط اقلیمی، میزان آب بری محصولات، بهره‌وری در کشاورزی، الگوی کشت و اقتصاد کشاورزی هر منطقه، مقدار شاخص GVIAP متفاوت خواهد بود. با توجه به وابستگی بالای تولیدات کشاورزی در مناطق خشک و نیمه خشک به فرآیند آبیاری، پیشنهاد می‌شود که سهم وابستگی به آبیاری در اقتصاد کشاورزی هر استان، هر منطقه و هر حوضه آبریز تحلیل گردید تا بر این اساس، اثر مدیریت منابع آب و مدیریت بازار و اقتصاد کشاورزی در یک نگاه جامع‌نگر تحلیل شود.

شاخص الگوی آب‌بری، که در مطالعه مورد تحلیل قرار گرفت، در محاسب و برنامه‌ریزی ارتقای بهره‌وری آب و سیاست‌گذاری مدیریت تقاضای آب در بخش کشاورزی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. همچنان که در روابط الگوی آب بری ملاحظه گردید، مبنای محاسبه الگوی آب بری، ردپای آب آبی است. نتایج این شاخص نشان داد که تمرکز بر روی مدیریت آبیاری، بر اساس الگوی آب بری، اثربخشی بیشتری خواهد داشت.

سرمایه‌گذاری و همچنین توسعه و بهبود مدیریت کشاورزی در بخش محصولات آبی استان در راستای افزایش عملکرد محصولات تأثیر شایانی بر افزایش ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی وابسته به آبیاری و بالتبع ارزش افزوده بخش کشاورزی و امنیت و اشتغال کشور خواهد داشت.

با توجه به محدودیت منابع آبی در ایران لازم است که حفظ تولید در بخش کشاورزی و افزایش تولید، به جای توسعه سطح کشت، با ارتقای بهره‌وری آب محقق شود. مطالعات نشان داده است که ظرفیتهای زیادی برای بهبود بهره‌وری آب در کشور وجود دارد و موانع نهادی و مشکلات برنامه‌ریزی فرابخشی از اصلی‌ترین موانع ارتقای بهره‌وری آب در ایران است ( Nazari et al., 2018). بر این اساس لازم است تا بین بخش‌های مختلف

بر اساس یافته‌های مطالعه انجام شده در ارزش ناخالص تولیدات کشاورزی، مشخص گردید که ۲۹۵۲۰ میلیارد ریال (معادل ۹۵ درصد) از ارزش تولیدات باغی و زراعی در استان قزوین وابسته به آبیاری است. در مطالعاتی که با شاخص GVIAP در استرالیا انجام شده است (ABS, 2017)، سهم محصولات وابسته به آبیاری ۷۶ درصد کل ارزش تولیدی بوده است. وابستگی ارزش تولیدات کشاورزی به آبیاری در مقیاس جهانی در حدود ۳۳ درصد و در مناطق خشک و نیمه خشک نظیر منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا، ۸۰ درصد گزارش شده است (حقیقی و همکاران، ۲۰۱۶). آنچه که تاکنون بر سر آب‌های ایران آمده منجر به افت شدید سطح آب‌های زیرزمینی و سطحی، کاهش محصولات کشاورزی و گرانی تولیدات کشاورزی، کاهش جمعیت حیات وحش به ویژه آبزیان، کاهش تنوع زیستی در گیاهان و جانوران و ایجاد چالش و تنش در مدیریت منابع آب شده است. استان قزوین نیز از جمله استان‌هایی است که با این تنش و بحران روبرو شده است. دشت قزوین یکی از مناطق بحرانی کشور است که طی چندین دهه گذشته با برداشتهای بی‌رویه از آن، باعث نگرانی جدی مسئولین شده است. در این شرایط بسیار بحرانی، اعمال سیاست‌های نظارتی و تغییر و اصلاح الگوی مصرف اجتناب‌ناپذیر است (خضیر و همکاران، ۱۳۹۶).

سهم هر متر مکعب آب آبیاری استان نیز در سال ۱۳۹۵ در ارزش ناخالص داخلی آبی معادل ۱۵۲۵۹ ریال می‌باشد. از طرفی بر اساس الگوی آب‌بری استان، بیشترین مصرف‌کننده آب استان محصول یونجه می‌باشد در حالی که از نظر ارزش ناخالص تولید در رتبه هفتم قرار گرفته است. لذا پیشنهاد می‌گردد الگوی کشت استان با توجه به الگوی آب‌بری و رتبه‌بندی محصولات از نظر ارزش ناخالص تولید بازنگری گردد.

مرتبط با مدیریت آب و تولید کشاورزی هماهنگی و همسویی بیشتری وجود داشته باشد. به تغییرات قیمت محصولات و نوسانات ارزی توجه ویژه داشت.

نتایج همچنین تحقیق نشان داد که در تحلیل‌های اقتصادی و کلان ارتباط بین بخش آبیاری و اقتصاد، باید

#### منابع مورد استفاده

آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۹۵. وزارت جهاد کشاورزی، معاونت امور برنامه‌ریزی و اقتصادی، دفتر آمار و فناوری اطلاعات، تهران.

بانک مرکزی. ۱۳۹۶. مجموعه آمارهای سری زمانی. [www.cbi.ir](http://www.cbi.ir)

تودارو، م.، فرجادی، غ. ۱۳۷۸. توسعه اقتصادی در جهان سوم. موسسه عالی پژوهش در برنامه ریزی و توسعه. تهران، چاپ هشتم، ص ۱۱۷.

جعفری صمیمی، ا. و حسینی، س. م. ۱۳۸۵. بررسی رابطه بین مزیت نسبی ارزش افزوده و توسعه اقتصادی در بخش کشاورزی استان خراسان و مقایسه آن با سایر استان‌های کشور. ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران.

جعفری صمیمی، ا.، نقوی، س. م. ۱۳۸۶. بررسی مزیت نسبی ارزش افزوده بخش‌های اقتصادی در منطقه خراسان بر اساس عملکرد برنامه سوم توسعه. مجله دانش و توسعه، ۱۵(۲۳): ۱-۲۳.

خضیر، س.، شمسی‌پور، س. و زرآبادی‌پور، س. ۱۳۹۶. بحران آب در استان قزوین و راهکارهای مقابله با آن، چهارمین کنفرانس و نمایشگاه محیط زیست، تهران، شرکت مهندسی ماه دانش عطران.

رضانی اعتدالی، ه.، شکوهی، ع. و مجتوبی، س. ا. ۱۳۹۶. بهره‌گیری از مفهوم ردپای آب مجازی در تولید محصولات اصلی برای عبور از بحران آب منطقه قزوین، نشریه آب و خاک، ۳۱(۲): ۴۲۲-۴۳۳.

سیمون، ک.، قره‌باغیان، م. ۱۳۷۲. رشد نوین اقتصادی. وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، تهران، ص ۱۱.

کرباسی، ع. محمدزاده، س. م. ۱۳۹۶. عوامل مؤثر بر امنیت غذایی با تأکید بر نقش پایداری کشاورزی در ایران. سومین کنفرانس ملی دانشجویی اقتصاد کشاورزی، ۱۹ اسفند ۱۳۹۶، دانشگاه گیلان، رشت.

لایقی، ا.، قاسمی، پ. و بابایی، ن. ۱۳۹۱. بررسی مزیت نسبی تولید و اشتغال بخش کشاورزی استان‌های کشور. مجله اقتصادی، دو ماهنامه بررسی مسائل و سیاست اقتصادی، ۱۱ و ۱۲: ۸۳-۱۱۰.

محمدباقری، ا. و فتحی، ب. ۱۳۹۳. ضرورت توجه به آسیب‌های زیست‌محیطی در محاسبه تولید ناخالص داخلی کشورها. مجموعه مقالات دومین همایش ملی رویکردی بر حسابداری، مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فومن و شفت، ایران، ۲۳ مرداد.

محمدی خیاره، م. و مظهری، ر. ۱۳۹۶. بررسی تأثیر متقابل رشد اقتصادی و توسعه بخش کشاورزی در ایران. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات اقتصاد کشاورزی، ۹(۳۶): ۲۵۹-۲۸۲.

محنت فر، ی.، سلیمانی، ح. و بابایی، س. ب. ۱۳۹۲. تأثیر ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصادی بر رشد اقتصادی استان‌ها در برنامه چهارم توسعه (با تأکید بر بخش کشاورزی) با استفاده از داده‌های تابلویی، پژوهشنامه اقتصاد کلان علمی-پژوهشی، ۱۰(۲۰): ۱-۱۶.

مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵. قیمت فروش محصولات و هزینه خدمات کشاورزی در مناطق روستایی کشور.

- مرندی، س. م. و واعظی نژاد، س. م. ۱۳۸۸. برداشت بی رویه آب‌های زیرزمینی و تأثیر آن بر نشست زمین (مطالعه موردی شهر کرمان). هشتمین کنگره بین‌المللی مهندسی عمران، دانشگاه شیراز.
- مؤمنی، ف. دشتبانی، س. و بانویی، ع. ا. ۱۳۹۶. اهمیت بخش کشاورزی در حفظ تعادل اقتصادی - اجتماعی ساختار شهری و روستایی ایران. فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، ۶ (۲۲): ۱۷-۴۶.
- نظری، ب. ۱۳۹۷. گزارش نهایی طرح «بررسی و تحلیل جامع شکاف بهره‌وری و تهیه راهنمای بهبود بهره‌وری آب کشاورزی با رویکرد توانمندسازی کشاورزان و پایداری در آبخوان‌ها (مطالعه موردی: دشت قزوین)». گزارش پشتیبان. مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب.
- هومانی فراهانی، م.، شهبازی، ک. و فعالجو، ح. ر. ۱۳۹۷. بررسی تأثیر غیرخطی توسعه مالی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی در کشورهای عضو دی هشت. فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات اقتصاد کشاورزی، ۱۰ (۳۸): ۱۳۵-۱۵۴.
- ABS. 2017. Gross Value of Irrigated Agriculture Production, 2015-16 Australian Bureau of statistics (ABS), Canberra, <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/Lookup/4610.0.55.008Explanatory%20Notes12015-16OpenDocument>.
- Figen, C. and Ozkan, B. 2013. Agricultural value added and economic growth in the European Union accession process, *New mediterranean journal of economics, agriculture and environment = Revue méditerranéenne d'économie, agriculture ET environment*, ISSN 1594-5685, Vol. 12, N°. 4 (diciembre), 2013, págs. 62-71.
- GAO, Y. ZHENG, Y. and Angang, H. Bo. M. 2015. Input-Output-Based Genuine Value Added and Genuine Productivity in China's Industrial Sectors (1995-2010), institute of developing economics.
- Haqiqi, I., Taheripour, F., Liu, J. and van der Mensbrugge, D. 2016. Introducing Irrigation Water into GTAP Data Base Version 9. *Journal of Global Economic Analysis*, 1(2), pp.116-155.
- Nazari, B., Liaghat, A., Akbari, M.R. and Keshavarz, M. 2018. Irrigation water management in Iran: Implications for water use efficiency improvement. *Agricultural water management*, 208, pp.7-18.
- Nicholas, A., Ghassen, E., Emmanuel, S., Ahdi, N. A., and Rangan, G. 2014. Dutch disease effect of oil rents on agriculture value added in Middle East and North African (MENA) countries, *Journal of Energy Economics*, Volume 45, Pages 485-490.

## Analysis of gross value of irrigated agricultural products in Qazvin province based on GVIAP index

Bijan Nazari<sup>1\*</sup>, Mahnoush Jenab<sup>2</sup> and Mohammad Fazeli Sangani<sup>3</sup>

<sup>1\*</sup>) Assistant Professor of Water Engineering Department, Faculty of Technical & Engineering, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran.

\*Corresponding author email: [binazari@ut.ac.ir](mailto:binazari@ut.ac.ir)

2) PhD student in Irrigation and Drainage Engineering, Water Engineering Department, Faculty of Technical & Engineering, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran.

3) Assistant Professor of Soil Science Department, Faculty of Agriculture Science, University of Guilan, Rasht, Iran.

Received: 09-11 -2018      Accepted: 12 -02-2019

### Abstract

GDP is one of the most important economic indicators at regional and national levels. Regarding climatic conditions, in most regions of Iran, production without irrigation is not economic. Hence, the analysis of irrigation sector share in total agricultural production and estimation of economic value that is associated to irrigation process is necessary. In this research, the gross value of irrigated agricultural products in Qazvin province (garden and annual crops) was calculated based on the methodology provided by the National Center for Statistics of Australia. So, irrigated and rainfed products were analyzed during the period from 2002 to 2016. The results showed, gross value of irrigated agricultural products of province in 2016 was 29520 billion Rials and equal to 95 percent of the total gross value of agricultural products. Irrigated grapes, wheat and tomatoes were rank first to third crops based on GVIAP index with 20%, 8%, 7% of gross value of irrigated agricultural productions in province. Also, based on the amount of consumed water by the products, the share of each cubic meter of irrigation water in the gross value was calculated 15259 Rials. Analysis of water use pattern showed that alfalfa with 5% share in gross value has the highest share in water use pattern (18%). In order to mitigate the economic consequences of water shortage in the agricultural sector, consideration of the GVIAP index and water use pattern can be recommended.

**Keywords:** Agricultural Management; Gross Value of Irrigated Agricultural Products; Value Added; Water Productivity