

## بررسی صرفه های اقتصادی اجرای حسابداری آب در تولید محصول های کشاورزی با توجه به کمبود آب و خشکسالی های پاییزی در کشور ایران

امید خسروی

دانشجوی کارشناسی ارشد حسابداری دانشگاه آزاد واحد فیروزآباد فارس. ایران.

### چکیده

کشاورزی یکی از گسترده ترین ممر درآمد عمده مردم کشور ایران است و علاوه بر درآمد زایی این مهم به اشتغال زایی نیز می پردازد و عمده مردم را درگیر شغل هایی می کند که می تواند تولید ناخالص ملی را افزایش داده و به اعتبار مملکت نیز بیافزاید اما هر سیستم تولیدی که در نظر گرفته شود مواد اولیه و دستمزد و سرباری را مصرف نموده تا محصولی را ارائه کرده است و تولید محصولات کشاورزی نیز از این قاعده مستثنا نیست. در بین مواد اولیه مورد نیاز در تولید کشاورزی آب از اهمیت ویژه ای برخوردار است. از الگوی رگرسیون چند متغیره بر مبنای داده های ترکیبی استفاده شد و تجزیه وتحلیل داده ها و آزمون فرضیه ها انجام شد. نتایج آزمون فرضیه ها نشان می دهد که به کارگیری حسابداری آب بر روی تولید محصولات کشاورزی اثر مستقیم و بر مصرف آب در تولید محصولات کشاورزی اثر معکوس دارد.

**واژگان کلیدی:** صرفه های اقتصادی، حسابداری، محصولات کشاورزی، خشکسالی

**مقدمه**

از روزگاران قدیم گفته اند آب مایه حیات است و آبادانی . هر جا اسمی از آب برده شود و بخواهند در مورد آب صحبت کنند کافی است همین یک جمله تشریح شود که خود گویای اهمیت این درّ گران بهای جهان هستی است. اما انسان ها این کالای نایاب را قدر نمی دانند و آن را به بهای ناچیز از دست می دهند.

کشور ما که از نظر اقلیمی به خط استوا نزدیک است و بیشتر مناطق آن را دشت های خشک و کم آب تشکیل می دهد مانند کشور های اروپایی نیست که پوشیده از جنگل باشد و باران فراوان داشته باشد و ...

در کشورهای سرسبز و مناطق پر آب زمین ، آبادی ها در کنار آب ها شکل گرفته اند و از این آب ها در مرحله اول برای آشامیدن و در مراحل بعد برای مصارف صنعتی و کشاورزی استفاده می کنند.

اما در دشت های کم آب ایران که خبری از رود ها و چشمه های پر آب نیست اندک آبی که یافت می شود را باید قدر بدانیم و به بهترین نحو ممکن بیشترین استفاده را از آن ببریم.

نبود رودخانه و چشمه در جای جای این خاک موجب شد که مردان هنرمند ایرانی با طراحی کاریز ها و قنات ها به آب هایی دست یابند که نبود رودخانه و چشمه را جبران می کرد و بدین ترتیب آب های زیر زمینی را روانه روی زمین کردند و آن را برای آشامیدن و کاشت درختان و کشاورزی به کار گرفتند. اما با رشد جمعیت این کاریز ها و قنات ها زیاد و زیادتر شد و آب ها روز به روز کم و کم تر.

از طرفی با ازدیاد جمعیت نیاز انسان به خوراک بیشتر شد و انسان ها جنگل ها را از بین بردند تا زمینی هموار را برای کاشت گیاهان خوراکی به دست آورند حال آن که این کار از دو جهت زیان آور بود و انسان ها توجه نمی کردند . از طرفی پوشش جنگلی از بین می رفت و باعث کم شدن باران می شد چرا که خود جنگل با تلطیف هوا باعث ایجاد بستری مناسب برای بارش باران می شود و از سوی دیگر آب های زیرزمینی ، بیشتر از آن که بازده به سزایی داشته باشند با آمدن به سطح زمین بخار می شدند و به چرخه طبیعت بر می گشتند.

رفته رفته انسان هایی که به وجود آب در اعماق زمین پی برده بودند بدون در نظر گرفتن عواقب اجتماعی آن روز به روز پمپ های مکش آب را قوی تر کردند و از استحصال بیشتر آن نفع بیشتری بردند و اجتماع را به معضل کم آبی نزدیک و نزدیک تر کردند تا این که امروز در بعضی نقاط باید برای دست یابی به آب آشامیدنی با هزاران اگر و اما صدها متر به اعماق زمین سفر کنیم که آیا آبی یافت شود یا نه؟

در این میان آن طور که آمار ها نشان می دهند بیشترین سهم مصرف آب به بخش کشاورزی مربوط می شود حال آنکه آب مصرفی تمام بخش ها بهایی مشخص دارد به جز آب کشاورزی . شایسته است با هدف یافتن راهی برای گریز از بی آبی و مصرف غلط آن نگاهی عمیق و با معنی به این مسئله شود .

در یک جمله امروزه یکی از مسائل مهم جهانی کمبود آب با کیفیت مناسب جهت پایداری اجتماعی ، اقتصادی و زیست محیطی ملت هاست پس باید به صورت ویژه به این مهم پرداخت.

**پیشینه تحقیق**

حسابداری آب ، شاخه ای از حسابداری است که به جنبه های اقتصادی و مدیریتی منابع آب می پردازد . در این راستا آب ها از دیدگاه های مختلف تقسیم بندی و مورد ارزیابی قرار می گیرند مثلا از جهتی به آب های سبز ، آبی و خاکستری تقسیم می شوند و از جهتی دیگر به آب های زیرزمینی ، جاری و نزولات آسمانی. اما آنچه مهم است بهای آبی است که ما مصرف می کنیم و هرگز به آن توجه نداریم.

در تحقیقات گذشته هر منطقه ای به فراخور خود برداشت ویژه ای از حسابداری آب داشته است و متاسفانه روند و روش یکسانی در برخورد با این قضیه به کار گرفته نشده است. انتظار می رود با توجه به سایر حوزه های حسابداری که به بهای تمام شده

محصول و یا راه های دست یابی ارزان تر به مواد اولیه و یا حتی مدیریت و استفاده بهینه از منابع اولیه در اختیار در دستور کار قرار دارد در حسابداری آب نیز به این مهم پرداخته شود. حتی در یک کشور با یک قانون، آب را فراخور مصرف آن قیمت گذاری نموده و در مصارف مختلف قیمت ویژه ای به آن اختصاص داده است یعنی در جایی آب را با توجه به نرخ محصولی که از آن تولید می شود قیمت گذاری کرده اند و در جای دیگر با توجه به میزان آبی که در زمانی خاص مصرف شده و در جای دیگر هیچ بهایی برای آن در نظر گرفته نشده است. برای مثال در کشور ما در مناطقی که از آب های زیرزمینی در بحث کشاورزی استفاده می شود بهای آن صفر محاسبه شده و در جاهایی که از آب های پشت سد ها برای آبیاری استفاده می شود با توجه به مصوبه مسئولین همان منطقه و با توجه به قیمت محصولات کشاورزی تولید شده در آن فصل قیمت گذاری می شود و در مصارف خانگی و صنعتی نیز وضعیتی مشابه دارد حال آن که با مقدار مصرف نیز این مبلغ تغییر می کند. در دنیا نیز متأسفانه هرمنطقه ای با توجه به نیاز خود حسابداری آب را برای دستیابی به اهداف خود و نه به عنوان آب، یک منبع اولیه کمیاب و گران، تعریف نموده و گسترش داده است که برای مثال به نمونه هایی از تحقیقات انجام شده اشاره می شود. بسیاری از بزرگان اهل فن حسابداری آب را شاخه ای از حسابداری محیط زیست می دانند و یا آن را بخشی از حسابداری اجتماعی به حساب می آورند. حسابداری آب یکی از زیر شاخه های حسابداری اجتماعی و محیط زیست است. هرچند برخی محققین معتقدند حسابداری آب را می توان به عنوان بخشی از فعالیت های حسابداری مالی در نظر گرفت و یا ممکن است آن را به عنوان فعالیت حسابداری جدید و مبتکرانه ای با هدف گزارش گری آثار مصرف آب توسط شرکت قلمداد کرد. (پارکر، ۲۰۰۰)

خارج از بحث جایگاه حسابداری آب، کشور استرالیا یکی از پیشگامان بکارگیری آن می باشد. اولین حساب آب دفتر آمار استرالیا برای سال های مرجع ۱۹۹۳-۹۴ تا ۱۹۹۶-۹۷ در ماه می سال ۲۰۰۰ منتشر شد (AWRC, 1987) یونگ<sup>۱</sup> و همکارانش در سال ۲۰۰۶ بررسی نمودند که چنانچه جمعیت کشور استرالیا تا ۵ میلیون نفر افزایش (همان طور که توسط دفتر آمار استرالیا تا سال ۲۰۳۲ پیش بینی شده است) و دسترسی به آب ۱۵٪ کاهش یابد (به دلیل کاهش بارندگی یا افزایش آب تخصیص داده شده به محیط زیست) چه اتفاقی خواهد افتاد.

آپلس<sup>۲</sup> و همکاران در سال ۲۰۰۴ الگو هایی را برای محاسبه افزایش قیمت آب برای استفاده از آب در آبیاری طراحی کرده اند توضیح روش حساب های آب در هیئت دولت استرالیا و توافق در زمینه اصلاح آب نشان دهنده مفید بودن آن ها در سطح ملی برای تصمیم گیری های دولت می باشد. (۱) در کشور سوئد چارچوب حسابداری آب شامل توسعه یک حساب از جریان های اساسی اقتصادی به صورت گسترده می باشد اما در بر گیرنده آب نمی شود. در راستای اجرای سیستم حسابداری در این کشور از جریان های آب به عنوان مکملی برای حساب جریان های اساسی استفاده شده است. (۲) در اندونزی، فیلیپین، سری لانکا، چین و نپال مولدن<sup>۱</sup> و سکتی وادیول<sup>۲</sup> حسابداری آب را به عنوان یک جزء کلیدی در یک مطالعه از پنج کشور اجرا نمودند. هدف از اجرای چارچوب حسابداری آب برای این کشورها پیدا کردن راه هایی برای مؤسسات بخش آب می باشد که به صورت تاثیرگذار با کمبود آب، آلودگی و سایر مشکلات مدیریت حوضه سر و کار دارند. (۳)

یکی دیگر از کشورهایی که اقدام به پیاده سازی این چارچوب نموده است آفریقای جنوبی می باشد که در این کشور حسابداری آب از اهمیت خاصی برای نهاد های دست اندر کار در امور آب برخوردار است چرا که زمینه را برای بهبود، جمع آوری، ارائه و تفسیر اطلاعات حسابداری آب فراهم کرده. آن می تواند برای اتخاذ سیاست ها و تصمیمات ارزشمند و ارائه سایر اطلاعات مدیریتی مورد نیاز برای اجرای هرچه بهتر اصلاحات آبی آفریقای جنوبی به کار گرفته شود. (۴)

متأسفانه هیچ محدوده تکنیکی طبیعی برای توسعه حسابداری آب که در بر گیرنده گروهی از فعالیت ها از جمله مدیریت آب، ارزیابی اقتصادی، مفاهیم اجتماعی و زیست محیطی مرتبط با گزارش دهی در مورد آب وجود ندارد. بنابراین جای تعجب نیست که چندین رویکرد در سطح بین المللی جهت ثبت و گزارش دهی مسائل آبی توسعه یابند. با وجود این که این رویکردها همگی به عنوان حسابداری آب نام گذاری شده اند ولی دارای اهداف و منشاء های مختلفی می باشند. (۵)

برای مثال به چند نمونه از این رویکرد ها اشاره می شود ؛

#### الف : حسابداری عمومی آب<sup>۳</sup> (GPWA):

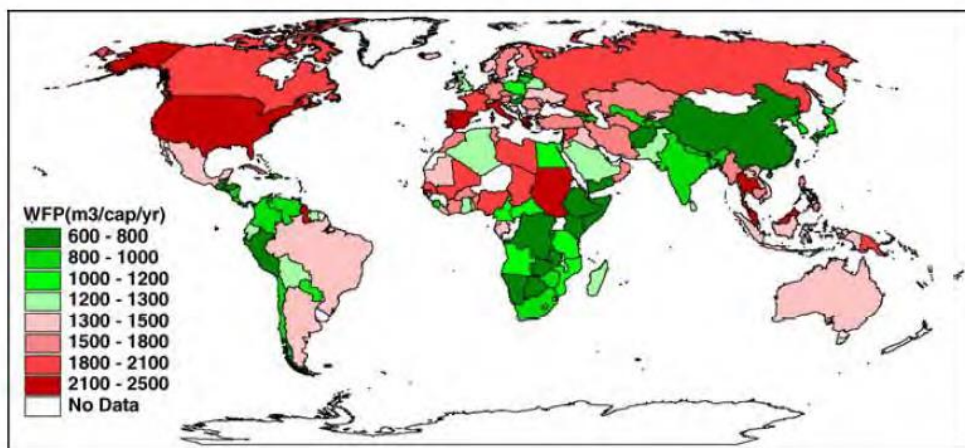
بر اساس این رویکرد مورد قبول بین المللی جهت گزارش دهی مالی از یک هدف کلی می باشد . این سیستم اطلاعات مفیدی در مورد تخصیص منابع آب به عنوان هدف اصلی ، به کاربران داخل و خارج سازمان جهت تصمیم گیری می دهد . پیدایش این سیستم به شروع ایجاد اصلاحات در صنعت آب استرالیا توسط طرح ملی آب ، بر می گردد . این طرح به منظور تنظیمات مربوط به استاندارد حسابداری آب در استرالیا پیگیری شد و به صورت رسمی در سال ۲۰۰۷ با استقرار WADC شروع به کار کرد . GPWA نتایج زیر را در برداشته است ؛

- تدوین اولین استاندارد حسابداری آب در سال ۲۰۱۰
- ارائه مقاله ای جهت تضمین گزارشات GPWA

در سیستم حسابداری آب GPWA به عنوان ابزاری برای ثبت و ضبط نمودن معاملات - خرید و فروش - آب تحولات آب مانند تبخیر و وقایع مثل سیل مورد استفاده قرار می گیرد . (۵)

#### ب - حسابداری رد پای آب<sup>۴</sup>

هدف این سیستم تعیین و ایجاد ارتباط برای رد پای آب در یک فرایند ، محصول ، تولید کننده یا خریدار و یا تعیین مکان و زمان رد پای آب در یک سطح جغرافیایی به خصوص می باشد . رد پای آب سیستمی است که نشان دهنده مصرف آب می باشد و وابسته به حسابداری رد پای کربن برای یک سازمان ، محصول یا فرایند است مفهوم رد پای آب اولین بار توسط آرژن هوکسترا<sup>۱</sup> عنوان شد . رد پای آب ارتباط معنایی نزدیکی با آب مجازی دارد . آب مجازی به عنوان حجم مورد نیاز جهت تولید یک کالا یا خدمات تعریف می شود . که این مفهوم اولین بار در ابتدای سال ۱۹۹۰ در زمان مطالعه بر روی اقدام به وارد نمودن آب مجازی به عنوان راه حلی برای مساله کمبود آب در مدیترانه توسط آلن عنوان شد . سرانه رد پای آب در کشور های مختلف در شکل زیر نشان داده شده است در این تصویر ، رنگ سبز نشان دهنده حجم کمتر از حد نرمال رد پای آب و رنگ قرمز نشان دهنده حجم بیشتر از نرمال آن است



تصویر شماره ۱

#### ضرورت انجام تحقیق

از آن جایی که آب مایه حیات است و زندگی همه جانداران از انسان گرفته تا جانور و گیاه به آب بستگی دارد اهمیت این عنصر حیاتی روشن و مبرهن است. اما موضوعی که باعث شده این تحقیق به این مقوله مهم بپردازد و اشاره ای به آن داشته باشد این

است که انسان‌ها متأسفانه بدون توجه به جنبه‌های اقتصادی مصرف آب در تولید کالا‌های دیگر از آن استفاده می‌کنند تا این کالای بی‌کشش جایگزینی را صرف تولید کالا‌های باکشش کنند. مثلاً در تولید هندوانه که کالای اساسی نیست و می‌توان آن را به راحتی از بازارهای خارجی تهیه کرد یا کالا‌های دیگر را جایگزین آن نمود.

برای کاهش فشار بر منابع آب شیرین کشور باید عزمی ملی داشت و همه راه‌های ممکن از جمله بهره‌برداری گسترده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار، استفاده از منابع آب شور، آموزش صحیح الگوی مصرف علی‌الخصوص آموزش به بهره‌برداران در راستای مدیریت بهینه مصرف آب مد نظر قرار دارد.

همچنین امروزه فرهنگ‌سازی در جامعه کشاورزی در جهت ارتقاء مصرف آب امری ضروری است چراکه برداشت آب اضافه از زیر زمین باعث افت سطح ایستایی و در نتیجه خشک شدن قنات‌ها می‌شود.

بنابراین با توجه به وضعیت موجود، دستگاه‌های حاکمیتی مثل جهاد کشاورزی و نیرو می‌توانند با کمک

سازمان نظام مهندسی کشاورزی به عنوان یک تشکل بزرگ تخصصی و کارآمد در بخش کشاورزی و با داشتن نیروهای جوان و تحصیل‌کرده متخصص در رشته مهندسی آب و آبیاری در سطوح مختلف دانشگاهی به عنوان ناظر فنی نقش موثری در مدیریت بهینه مصرف آب در بخش کشاورزی را ایفا کنند و سهم بخش کشاورزی از آب‌های زیرزمینی را به میزان قابل توجهی کاهش دهند.

آمارها نشان می‌دهد که مصرف آب در کشورمان ۹۶ میلیارد متر مکعب است و ما حدود ۸۰ درصد از آب کشورمان را مصرف می‌کنیم، این رقم در آمریکا ۲۱ درصد، اسپانیا ۲۵ درصد، هند ۳۳ درصد، مصر ۴۶ درصد و چین ۲۹ درصد است. با وجود اینکه بیش از ۹۰ درصد مصرف آب در کشورمان مربوط به بخش کشاورزی می‌باشد ولی میزان بهره‌وری آب تنها ۳۰ درصد است. کشور ما در منطقه خشک واقع شده و ۸۵ درصد کشور ما شرایط اقلیمی خشک را دارد و تنها ۱۵ درصد شرایط اقلیمی آن طبیعی است.

در حال حاضر ۱۷۰ هزار حلقه چاه غیرمجاز در کشور وجود دارد و ۲۹۸ دشت از ۶۰۹ دشت کشورمان بیلان منفی دارند که نشانگر بحران ویران‌کننده‌ای در منابع آبی کشور است و از طرفی ۶۰ درصد آب مورد نیاز در بخش کشاورزی از منابع آب زیرزمینی تأمین می‌شود و برداشت آب اضافی از چاه‌ها رقم بالایی را نشان می‌دهد.

طبق آمارهای چند ساله اخیر میزان مصرف آب در بخش کشاورزی کشورمان بین ۹۲ تا ۹۴ درصد هست که با مقایسه متوسط میزان مصرف آب جهانی در بخش کشاورزی که ۷۰ درصد هست تقریباً میزان ۲۳ درصد بیشتر از مصرف جهانی داریم که در بعضی از کشورها با اعمال مدیریت صحیح این میزان را به ۵۰ درصد کاهش داده‌اند.

از لحاظ مصرف آب شرب، کشورمان در فهرست کشورهای پر مصرف دنیا قرار دارد به طوری که میزان مصرف یک فرد ایرانی دو برابر متوسط مصرف دنیا در شبانه‌روز گزارش شده است.

براساس گزارش‌های موجود میزان هدر رفت آب در کشور ما ۲۸ تا ۳۰ درصد است در حالی که این مقدار اتلاف در دنیا ۹ تا ۱۲ درصد گزارش شده است که یکی از عوامل اصلی آن برداشت‌های غیرمجاز از شبکه آب رسانی و فرسودگی تاسیسات آب و شبکه‌های آبرسانی است.

اصلاح الگوی مصرف، تنها راه برای گذر از بحران کم‌آبی، باتوجه به مصرف بیش از حد انرژی در کشور و همچنین کاهش منابع آبی، اصلاح الگوی مصرف در بخش‌های مختلف، مناسب‌ترین و منطقی‌ترین راه حل برای گذر از بحران‌های موجود به نظر می‌رسد. صرفه جویی در مصرف آب با استفاده از روش‌های نوین برای آبیاری مانند: قطره‌ای، بارانی، کوزه‌ای، تراوا زیرزمینی، تانکر و ... می‌تواند بسیار تأثیرگذار باشد

از مصرف سالانه آب در کشور ۹۲ درصد آن در بخش کشاورزی، ۶ درصد در بخش شرب و خانگی روستایی و شهری، ۱/۵ درصد در بخش صنعت و ۰/۵ درصد در بخش عمومی و پارک‌ها مصرف می‌شود.

مصرف ۹۲ درصد آب در بخش کشاورزی بسیار بالاست با عنایت به این که مصرف آب در بخش صنعت بسیار پایین است باید الگوی مصرف آب در بخش صنعت در اولویت قرار بگیرد.

میزان مصرف آب در بخش کشاورزی نسبت به ۳۰ سال گذشته با ۳ درصد کاهش به ۹۲ درصد رسیده است بنابراین هدف افزایش به مرور سهم مصرف آب در بخش صنعت و کم کردن سهم مصرف آب در بخش کشاورزی است.

متوسط هزینه تولید در یک هکتار و قیمت تمام شده<sup>۲</sup> یک کیلو گرم محصولات منتخب در کشور(ریال)

۹۲-۱۳۹۱		۹۱-۱۳۹۰		۹۰-۱۳۸۹		۸۹-۱۳۸۸		محصول
قیمت تمام شده	هزینه تولید	قیمت تمام شده	هزینه تولید	قیمت تمام شده	هزینه تولید	قیمت تمام شده	هزینه تولید	
۵۴۸۰	۲۰۱۱۲۳۷۰	۴۲۳۰	۱۲۷۳۱۹۸۰	۲۶۲۰	۸۹۳۹۵۵۰	۲۰۹۰	۷۲۵۳۲۷۰	گندم آبی
۵۵۱۰	۵۹۶۴۵۵۰	۴۰۵۰	۳۷۳۱۹۳۰	۳۱۵۰	۲۹۵۷۶۹۰	۱۹۵۰	۲۵۰۳۸۳۰	گندم دیم
۵۵۴۰	۱۹۵۸۷۱۱۰	۳۳۰۰	۱۱۷۰۸۲۲۰	۳۲۸۰	۱۰۸۱۳۵۳۰	۲۲۰۰	۸۱۵۳۴۶۰	جو آبی
۶۰۴۰	۵۶۹۲۷۰۰	۴۴۴۰	۳۸۸۹۰۵۰	۳۶۴۰	۲۸۲۹۰۶۰	۲۰۴۰	۲۳۷۱۷۸۰	جو دیم
۵۲۰	۲۶۴۵۰۲۰۰	۲۷۲۱۰	۳۰۳۹۵۸۶۰	۸۶۹۰	۷۱۱۷۴۲۰	۷۵۴۰	۸۴۸۸۴۸۰	نخود آبی
۲۰۷۹۰	۲۶۵۷۱۶۶۰	۱۱۹۷۰	۵۳۰۲۹۴۰	۸۹۲۰	۴۰۵۸۷۷۰	۷۳۹۰	۳۰۵۱۱۹۰	نخود دیم
۱۳۱۱۰	۷۰۹۰۹۰۰	۱۴۲۱۰	۱۹۴۲۴۶۳۰	۱۱۱۵۰	۱۱۳۵۴۶۲۰	۷۱۷۰	۹۸۴۷۹۷۰	عدس آبی
۱۹۶۳۰	۲۰۸۴۳۲۹۰	۱۱۳۴۰	۶۳۰۶۶۲۰	۸۴۸۰	۴۶۴۰۰۵۰	۷۵۷۰	۳۶۳۹۷۱۰	عدس دیم
۱۴۴۳۰	۸۱۵۲۱۰۰	۱۲۱۶۰	۱۹۱۰۱۲۲۰	۶۱۷۰	۱۲۲۰۶۰۳۰	۵۵۳۰	۹۲۳۳۶۱۰	آفتابگردان آبی
۱۷۵۴۰	۲۹۵۷۰۲۱۰	۸۴۰۰	۴۳۵۰۸۴۰	۶۱۰۰	۴۳۲۰۸۳۰	۳۹۱۰	۳۲۳۷۶۰۰	آفتابگردان دیم
۱۱۱۵۰	۸۹۷۶۰۹۰	۹۶۷۰	۲۱۳۵۳۱۳۰	۵۵۳۰	۱۴۲۹۰۳۸۰	۶۰۷۰	۱۴۶۱۰۴۴۰	پنبه آبی
۱۰۳۳۰	۲۵۸۶۴۴۹۰	.	.	.	.	.	.	پنبه دیم
۹۴۰	۴۲۷۴۳۴۸۰	۱۲۰۰	۳۰۹۸۰۸۵۰	۸۴۰	۲۰۹۴۸۱۷۰	۵۸۰	۱۷۴۸۲۶۳۰	هندوانه آبی
۱۶۴۰	۴۴۴۱۲۷۴۰	۱۲۱۰	۱۲۶۷۵۹۲۰	۱۱۰۰	۸۲۰۷۴۹۰	۶۴۰	۶۲۵۸۰۶۰	هندوانه دیم
۱۲۰۳۰	۳۹۱۳۷۴۵۰	۱۹۳۰	۲۱۸۳۶۵۲۰	۱۷۲۰	۱۷۰۶۲۲۵۰	۱۴۵۰	۱۶۳۰۵۹۸۰	یونجه آبی
۲۸۰۰	۳۰۵۰۱۷۰۰	۲۶۴۰	۷۸۱۹۸۱۰	۱۲۸۰	۴۱۴۵۴۰۰	۱۷۸۰	۵۰۰۱۸۳۰	یونجه دیم
۱۹۸۰	۱۰۵۶۶۱۹۰	۴۶۲۰	۱۳۱۳۸۷۸۰	۳۹۰۰	۹۰۱۵۳۵۰	۴۴۸۰	۹۳۹۲۸۰۰	کلزا آبی
۲۴۶۰	۲۴۵۰۶۰۵۰	۵۲۴۰	۷۳۱۳۳۸۰	۳۶۷۰	۶۵۵۲۴۶۰	۳۹۷۰	۳۸۳۱۳۶۰	کلزا دیم

**مبانی نظری**

ابتدای بحث جدول بهای تمام شده بعضی محصولات کشاورزی<sup>۱</sup> در سال های گذشته مرور می شود .

۱. مأخذ: وزارت جهاد کشاورزی. دفتر آمار و اطلاعات.

۲. قیمت تمام شده یک کیلوگرم محصولات سالانه منتخب، بدون احتساب محصول فرعی است.

با توجه به این که در حسابداری ارزش تمام منابع بر اساس واحد پول ملی، ریال، محاسبه می شود برای رسیدن به نتیجه نهایی و اثبات یا رد فرضیه تحقیق نیاز است که ارزش ریالی آب مصرفی برای تولید محصولات کشاورزی محاسبه شود. به همین منظور به صورت نمونه یک هکتار زمین را در نظر گرفته و محاسبات بر روی آن انجام می شود. از این پس هر جای این تحقیق نامی از زمین برده شد منظور همان یک هکتار است. همچنین به این دلیل که بررسی تمام محصولات کشاورزی در حوصله این تحقیق نمی گنجد به صورت ویژه گندم و صیفی جات مورد بحث قرار می گیرد ناگفته نماند که این تولیدات در بیشتر مناطق ایران قابل کاشت و برداشت است.

**منابع و مواد اولیه**

منابع و مواد اولیه مورد نیاز برای تولید محصولات کشاورزی در طول دوره کاشت، داشت و برداشت به شرح زیر است؛

- ۱- زمین (اجاره یا به صورت مالکیت)
- ۲- بذر
- ۳- کارگر و ماشین آلات مورد نیاز کاشت، داشت و برداشت
- ۴- کود
- ۵- سم
- ۶- آب\*

**زمین**

با تصمیم گیری در خصوص انجام عملیات کشاورزی در هر زمینه ای از محصولات زیستی گرفته تا غیر زیستی، اولین سرمایه گذاری باید در تهیه زمین انجام شود زیرا بستر مناسب برای عملیات کشاورزی باید مهیا شود. به این منظور موارد متفاوتی از قبیل دسترسی به آب و همچنین نوع خاک، دسترسی به بازار و ... مد نظر قرار می گیرد. برای مثال خاک نامرغوبی که با افزودن انواع کود و سم مهیای کاشت شود آن چنان مورد قبول نیست و یا زمینی که دسترسی به آب در آن گران تمام شود نسبت به زمینی که در آن چشمه ای وجود دارد بسیار کم ارزش است.

**بذر**

پس از انتخاب زمین تهیه بذر مورد نیاز جهت کاشت در زمین مورد نظر از اهمیت ویژه ای برخوردار است برای دستیابی به یک محصول خوب باید زمین مناسبی را انتخاب کرد و در آن بذر مناسبی کاشت تا پس از انجام مراحل پرورش، نتیجه مطلوب حاصل شود. امروزه با پیشرفت علم، بازار کشاورزی نیز رونق خاصی گرفته و انواع و اقسام بذر ها در بازار یافت می شود که می توان با توجه به شرایط اقلیمی بذر مورد نیاز و سازگار با شرایط آب و هوایی را تهیه کرد.

عوامل موثر بر مقدار بذر مصرفی در هکتار

عوامل بسیاری در تعیین میزان بذر مورد استفاده در هکتار موثرند. بذر مصرفی در هکتار در همه محصولات متفاوت و متغیر است. در زیر به برخی از این عوامل اشاره می شود؛

- جنس خاک، کیفیت خاک و غنی بودن از لحاظ مواد غذایی و کود و یا فقر کودی و کمبودها در خاک
- آب و هوای منطقه ای که محصول در آن کشت می شود.
- آب و رطوبت محیطی

- بیماری ها و آفات موجود در خاک

- علف های هرز در مزرعه

- نوع و کیفیت بذر ( بذر کشاورزی معمولی ، بذر اصلاح شده ، بذر هیبرید)

- نوع کشت ( از لحاظ سنتی یا مکانیزه بودن )

در ضمن هر اندازه در کاشت و انتخاب بذر و نوع آن دقت به عمل آید مقدار بذر مورد نیاز به همان نسبت کاهش می یابد.

### کارگر و ماشین آلات مورد نیاز کاشت ، داشت و برداشت

در گذشته های نه چندان دور تمام مراحل کاشت ، داشت و برداشت در تمام زمینه های کشاورزی با دست انجام می شد و راهی نبود جز این که برای انجام هر نوع فعالیت کشاورزی از کارگر استفاده شود اما با پیشرفت علم و صنعتی شدن ، دستگاه های مدرن ، روز به روز جای انسان ها را گرفته و کشاورزی نیز به سمت صنعتی شدن پیش رفته است . پس این دو ، کارگر و ماشین آلات ، حکم جایگزینی را دارند و در اغلب موارد می توان از آن ها به جای هم استفاده کرد . البته بسته به منطقه و صرفه و صلاح در بکارگیری نیروی انسانی و ماشین آلات . توضیح این که در بعضی مناطق نیروی انسانی فراروان و ارزان است و مقوله وقت از اهمیت چندانی برخوردار نیست . مثلا برداشت محصول امروز انجام شود یا فردا فرقی ندارد پس استفاده از نیروی انسانی به صرفه است . و در جای دیگر که کارگر کم و دسترسی به ماشین آلات آسان و ارزان است از ماشین آلات استفاده می شود . البته در بعضی مناطق با توجه به شرایط اقلیمی استفاده از ماشین آلات مقدور نیست خواه استفاده از ماشین آلات به صرفه باشد یا خیر. مثلا در مناطق کوهستانی تراکتور و کمباین قادر به فعالیت نیستند. چون هم مقدار زراعت ناچیز است هم شیب زمین در حدی است که ماشین آلات کشاورزی قادر به انجام کار نیستند.

### کود

برای تقویت زمین و برداشت محصول بیشتر از انواع کود ها استفاده می شود که به کارگیری آن ها صرف نظر از آلودگی های زیست محیطی که ایجاد می کنند برای ثمر دهی و رسیدن به محصول بیشتر مفید است در گذشته فقط کودهای حیوانی استفاده می شد اما امروزه انواع و اقسام کود های شیمیایی نیز وارد بازار کشاورزی شده و به جایگاه خاصی در بودجه ریزی کشاورزان دست یافته است .

### سم

در فاصله کاشت تا برداشت گونه های متفاوت آفت زراعت را به چالش می کشد و کشاورز برای رسیدن به میزان تولید دلخواه باید با این آفت ها بجنگد و راهی جز استفاده از آفت کش ها و سموم وجود ندارد هر ساله کشاورزان مبالغ قابل توجهی را به این موضوع اختصاص می دهند و گاهی قبل از پیدایش آفت ، مزرعه خود را سم پاشی می کنند تا از ورود آفت به مزرعه جلوگیری شود چرا که اعتقاد دارند پیشگیری بهتر و ارزان تر از درمان است . لازم به یادآوری است که این سموم نیز به میزان قابل توجهی به محیط زیست آسیب می رسانند که بررسی آن در حیطه این تحقیق نیست .

### آب

اساسی ترین بحث در کشاورزی ، آب است . اما متأسفانه هیچ جایگاهی در بهایابی محصولات کشاورزی ندارد . وقتی در بین کشاورزان بحث سود و زیان محصولات به میان می آید و هزینه های تولیدات خود را برمی شمارند اصلا به آب اشاره ای نمی شود و فقط مبالغ پرداختی به کارگر ، اجاره ماشین آلات ، بذر ، کود ، سم و اجاره زمین دیده می شود . با این که اولین شرط در انتخاب زمین برای فعالیت کشاورزی وجود آب است اما این حلقه گم شده متأسفانه از ارزش چندانی در بهایابی محصولات برخوردار نیست .

متأسفانه با وجود طرح های تشویقی برق در مناطق گرمسیری ، استفاده شبانه روزی از برق به منظور راه اندازی پمپ های آب کش در قبال خاموش کردن چهار ساعت در پیک بار ، معمولا در ساعات ۱۲ تا ۱۶ ، به صورت کاملا مجانی می باشد که این خود



در برداشت بیشتر آب آن هم در مناطق گرم که آب کمتری وجود دارد نتیجه ای جز کم رنگ تر شدن نقش ارزش آب در بهای یابی محصولات کشاورزی نداشته است.

### روش شناسی

در این فصل در مورد اندازه گیری بهای تمام شده محصولات کشاورزی بحث می شود. حسابداری بهای تمام شده وظیفه دارد تمام اقلام هزینه های دخیل در آماده سازی کالا برای عرضه به بازار از جمله بهای مواد اولیه و دستمزد و سربار را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و بهای کالای آماده فروش را با دقت بالا برآورد کند. زیرا اولین قدم در قیمت گذاری کالا های آماده فروش یافتن بهای تمام شده کالاست تا با افزودن سود مورد نظر، کالا در معرض فروش قرار گیرد.

در تولید هر محصولی مواد اولیه، دستمزد و سربار به کار گرفته می شود که تولید محصول کشاورزی نیز از این قاعده مستثنی نیست. در تولید محصولات کشاورزی از مواد اولیه ای از جمله بذر، کود، سم، آب و ... استفاده می شود. همچنین برای کارهایی از جمله کاشت، کود دهی، سم پاشی، آبیاری و برداشت مبالغی به عنوان دستمزد پرداخت می شود. علاوه بر این مبالغ، اجاره بهای زمین و دستمزد نگهبان و بازاریابی و ... نیز نباید از قلم بیوفتد.

بهای مواد اولیه از جمله بذر و کود و سم به راحتی قابل دسترسی است اما بهای آب قدری پیچیده است. کشاورزانی که سال های زیادی است با این روش به کسب رزق و روزی می پردازند کمترین التفاتی به این مهم نداشته اند و تنها به عنوان لازمه امر کشاورزی در هنگام اجاره زمین از مالک می پرسند زمین مورد نظر آب هم دارد یا نه؟ به عبارتی دیگر بهای آب را قسمتی از اجاره بهای زمین به حساب می آورند.

در مورد دستمزدها کار آنچنان دشوار نیست. با توجه به این که امروزه بیشتر کارها به صورت ماشینی انجام می شود تقریباً محاسبه دستمزد کاری آسان است و با یک محاسبه ساده می توان مبلغ دقیق آن را به دست آورد. سربار نیز حلقه گمشده ای نیست و با محاسبات ساده حسابداری می توان آن را به دست آورد. برای محاسبه بهای تمام شده محصولات کشاورزی از فرمول زیر استفاده می کنیم که در آن اقلام زیر به کار رفته اند. هزینه ها برای یک هکتار در طول یک دوره کاشت داشت و برداشت، در نظر گرفته شده است.

A<sub>1</sub> هزینه بذر

A<sub>2</sub> هزینه کود

A<sub>3</sub> هزینه سموم

A\* هزینه آب

B<sub>1</sub> هزینه دستمزد کاشت

B<sub>2</sub> هزینه دستمزد سم پاشی

B<sub>3</sub> هزینه دستمزد کود پاشی

B<sub>4</sub> هزینه دستمزد برداشت

C اجاره بهای زمین

D هزینه های سربار (تلفن و برق و انبارداری و بازاریابی و ...)

بنا بر این فرمول محاسبه جمع بهای تمام شده کالای تولیدی به شرح زیر است

$$P_F = A_1 + A_2 + A_3 + A^* + B_1 + B_2 + B_3 + B_4 + C + D \quad (1)$$

پس از محاسبه و کسب نتایج حاصل از این فرمول و رسیدن به قیمت نهایی محصولات تولیدی در بخش کشاورزی و مقایسه آن در فرمول نقطه سر به سری مشخص می شود که آیا تولید یک محصول کشاورزی منجر به کسب سود خواهد شد یا زیان. البته سود

قابل دست یابی از این فرمول فقط سود حسابداری است و فقط می توان از دیدگاه حسابداری بحث را مورد بررسی قرار داد و ارزیابی صرفه های اقتصادی موضوع نیازمند جنبه های دیگری نیز هست .

رسیدن به سود یعنی تولید باعث افزایش سرمایه و دارایی شده و این روند باید ادامه یابد البته باید به این مسئله واقف بود که آیا سود دهی با توجه به مدت زمانی که صرف تولید شده و سرمایه ای که به کار گرفته شده در جایی دیگر که بازدهی بیشتری داشته باشد قابل استفاده هست یا خیر؟

رسیدن به زیان یعنی این که هزینه هایی صورت گرفته که نه تنها باعث افزایش سرمایه نشده اند بلکه سرمایه موجود را نیز کاهش داده اند . اما از سویی چون هزینه ها کم کم ، در طول فصل کاشت ، داشت و برداشت ، اتفاق افتاده است و در آمد ها به صورت یک جا و تقریباً در مدت زمان کوتاهی ، فصل برداشت ، اتفاق می افتد اگر از حسابداری تولید محصولات کشاورزی ، غفلت شود چه بسا هزینه ها به دست فراموشی سپرده شده و در مقابل در آمد ها قرار نگیرند و به دنبال فراموشی اصل تطابق ، سود و زیان تولید هم به صورت دقیق مشخص نشود .

اما از سویی دیگر هدف این تحقیق بررسی قیمت آبی است که برای تولید محصولات کشاورزی استفاده می شود . به همین منظور باید از فرمول فوق استفاده نمود و مبلغی که برای آب در نظر گرفته می شود را برآورد کرد.

پس فرمول (۱) را می توان به صورت زیر نوشت:

$$A^* = P_F - A_1 + A_2 + A_3 + B_1 + B_2 + B_3 + B_4 + C + D \quad (2)$$

یعنی از مقایسه جمع هزینه ها و مبلغ فروش حاصل از تولید می توان به حداقل هزینه آب مصرف شده در دوره دست یافت . با تجزیه و تحلیل میزان آب مصرف شده در چرخه تولید محصولات کشاورزی و صنعتی مختلف مشخص می شود که تولید کدام محصول به صرفه است.

در همین راستا پرسش نامه ای تهیه شده و در اختیار ۲۰۰ نفر از کشاورزان مناطق مختلف قرار می گیرد و داده های مورد نیاز تحقیق جمع آوری می شود که بر روی این داده ها در کنار داده های آماری جمع آوری شده از مطالعات کتابخانه ای با کمک نرم افزار اکسل رسم نمودارها و تجزیه و تحلیل ها انجام می پذیرد تا نتیجه نهایی از این تجزیه و تحلیل ها عاید شود .

گردآوری داده ها

جدول زیر میزان مصرف آب جهت تولید بعضی محصولات را نشان می دهد .

میزان مصرف آب برای تولید محصولات مختلف

لیتر	کاب
۷۰	یک عدد سیب (۱۰۰ گرمی)
۲۵	یک عدد سیب زمینی (۱۰۰ گرمی)
۵۰۰	یک کیلو گرم هندوانه
۲۰۰	یک کیلو گرم خیار
۴۰۰۰	یک کیلو گرم برنج
۷۶۰	یک کیلو گرم ذرت
۱۳	یک عدد گوجه فرنگی (۷۰ گرمی)
۵۰	یک عدد پرتقال (۱۰۰ گرمی)
۱۳۰۰	یک کیلو گرم گندم
۱۵۰۰۰	یک کیلو گرم گوشت گاو
۴۰۰۰	یک کیلو گرم گوشت مرغ
۲۰۰	یک لیوان شیر
۸۰۰۰	یک جفت کفش چرم
۱۸۵	یک بسته چیپس ۲۰۰ گرمی
۲۵۰۰	یک قالب پنیر (۵۰۰ گرمی)
۲۴۰۰	ساندویچ همبرگر (۲۵۰ گرمی)
۸۰۰۰۰۰	تولید یک دستگاه خودرو
۴۸۰۰	یک پرس چلوکباب

جدول آماری فوق جای تامل دارد. اگر به این اعداد با دید مقایسه ای نظر شود روشن است که با مقدار آبی که برای تولید یک دستگاه خودرو استفاده می شود فقط می توان ۲۰۰ کیلوگرم برنج تولید کرد یا فقط می توان ۱۶۰۰ کیلو گرم هندوانه تولید کرد. سود حاصل از فروش یک خودرو قابل قیاس با سود حاصل از فروش دویست کیلو گرم برنج و یا ۱۶۰۰ کیلوگرم هندوانه نیست.

**گندم**



#### تصویر شماره ۲

مهم ترین محصول تولیدی کشاورزان ایران و به خصوص مناطق گرمسیر گندم می باشد این محصول که کم و بیش در تمام ایران تولید می شود از اهمیت ویژه ای برخوردار است. البته تولید گندم ریشه در اعتقادات مذهبی ایرانیان نیز دارد چرا که نان را برکت سفره می دانند و از نظر آن ها اصلی ترین و مرغوب ترین مواد اولیه تولید نان، گندم است.

گندم به دو صورت آبی و دیم به صورت خرد و انبوه در کشور تولید می شود و با توجه به آب و هوای متفاوت کشور ایران در مناطق گرمسیر از جمله استان های خوزستان، هرمزگان، بوشهر و جنوب فارس و همچنین در نقاطی از خراسان جنوبی و سیستان و بلوچستان فروردین ماه و در نقاطی از شمال فارس، آذربایجان، اردبیل، کردستان و چهارمحال و بختیاری در شهریور ماه برداشت می شود.

این تفاوت اقلیمی باعث شده تا انواع متفاوتی از گندم تولید شود. در بعضی از مناطق گندم به صورت دستی و در بعضی مناطق به صورت مکانیزه و صنعتی کاشته شود و به همین ترتیب در مورد برداشت. در بعضی مناطق به صورت آبی و در بعضی مناطق به صورت دیم و حتی در برخی مناطق ساقه های گندم خشک نمی شود که بتوان آن را با کمباین درو نمود.

در مزارع دیم کشاورز تقریباً با کمترین هزینه یعنی هزینه تهیه بذر، دستمزد کاشت و دستمزد برداشت، به منفعتی هرچند ناچیز دست می یابد و زبانی نیز به طبیعت وارد نمی کند حال آن که با چشم داشت افزایش محدود و ناچیزی در درآمد، سموم و کود های متنوعی را به مزارع تزریق می کند و در دراز مدت مشکلات زیست محیطی ایجاد می شود.

در مزارع آبی کشاورز مجبور است علاوه بر این هزینه ها هزینه های دیگری را نیز متقبل شود از جمله هزینه تهیه آب و دستمزد آبیاری و هزینه های تهیه و توزیع سم و کود در مزرعه.

این هزینه ها هر چند از سویی بهای تمام شده کل محصول را افزایش می دهد اما به افزایش تولید نیز منجر می شود. تا جایی که افزایش تولید باعث کاهش چشم گیر بهای تمام شده واحد محصول می شود. به عبارتی دیگر وقتی کل هزینه تولید در کشت دیم مبلغ ۱۰۰۰ ریال باشد و ۱۰ کیلو گرم تولید شود بهای تمام شده واحد محصول ۱۰۰ ریال است و با افزایش هزینه در کشت آبی به ۳۰۰۰ ریال، میزان تولید به ۵۰ کیلو گرم می رسد که بهای تمام شده تا ۶۰ ریال کاهش می یابد و این یعنی رسیدن به سود مطلوب. اگر به دید حسابداری آب و حسابداری زیستی به این قضیه نظر شود سود این فرایند، تولید گندم، عاید کشاورز می شود و خسارت های جبران ناپذیر آن مانند آلودگی های زیست محیطی و یا رانش و فرو نشست زمین که نتیجه برداشت بی رویه از منابع آب زیر زمینی است گریبان گیر همه. پس باید تدابیری اندیشیده شود تا کشاورز جبران خسارت کند و همان گونه که هزینه های دیگر را می پردازد هزینه های خسارت به محیط زیست را نیز بپردازد تا دولت بتواند با دریافت این خسارت ها برنامه هایی برای احیای دوباره محیط زیست اجرا کند. دولت نیز وظیفه دارد با برنامه های منسجم کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت در مرمت این بافت آسیب دیده بکوشد.

در جدول زیر هزینه های دوره تولید گندم در طول سال زراعی به صورت تفکیکی و برای برخی استان ها و کل کشور آمده است؛

متوسط هزینه تولید گندم به تفکیک مراحل مختلف کشت (مبالغ به ۱۰ ریال)

منطقه جغرافیایی	آماده سازی زمین	کاشت	داشت	برداشت	زمین	کل
آذربایجان	۲۸۳۶۰۴	۵۴۳۲۹۱	۵۰۲۶۸۵	۴۶۶۹۲۰	۴۶۰۳۵۴	۲۲۵۶۸۵۴
اردبیل	۱۷۳۲۴۹	۵۴۹۶۹۴	۶۳۶۲۷۶	۳۲۱۸۳۰	۱۹۳۸۸۶۶	۳۶۱۹۹۱۵
اصفهان	۳۲۳۳۵۱	۸۴۲۰۵۲	۱۲۲۲۴۲۰	۳۶۸۴۱۸	۸۹۹۸۲۵	۳۶۵۶۰۶۶
البرز	۲۹۵۱۴۷	۷۷۶۰۵۸	۱۰۰۵۹۱۶	۲۵۴۵۵۵	۱۱۱۰۴۵۱	۳۴۴۲۱۲۷
ایلام	۱۴۳۸۴۷	۴۵۸۰۰۵	۴۸۱۰۹۶	۱۶۵۶۶۶	۷۱۸۶۱۷	۱۹۶۷۲۳۱
بوشهر	۱۳۴۷۱۶	۴۸۰۲۱۸	۸۲۸۰۷۵	۱۰۰۹۱۱	۳۹۵۱۲۲	۱۹۳۹۰۴۲
تهران	۴۲۶۲۵۰	۶۶۶۳۷۳	۱۰۲۸۶۸۵	۳۱۵۶۳۳	۱۵۲۸۱۷۱	۳۹۶۵۱۱۲
جنوب کرمان	۳۴۸۲۰۳	۶۳۹۸۸۲	۹۸۲۶۹۷	۳۷۸۹۹۲	۷۹۷۳۳۲	۳۱۴۷۱۰۶
خراسان رضوی	۲۶۲۳۴۰	۶۸۳۵۷۴	۱۲۹۴۵۶۱	۱۹۰۰۰۸	۴۰۵۳۵۸	۲۸۳۵۸۴۱
خراسان شمالی	۲۳۳۹۱۹	۶۱۵۰۸۳	۹۵۴۱۳۲	۲۶۵۶۰۱	۷۵۹۰۰۵	۲۸۲۷۷۴۰
خوزستان	۲۲۹۱۴۷	۷۲۳۲۸۶	۶۹۶۰۵۰	۲۰۱۲۲۶	۸۳۹۴۶۲	۲۶۸۹۱۷۱
لرستان	۱۳۵۲۹۶	۵۴۵۴۲۷	۵۴۶۳۴۵	۲۴۵۵۱۷	۶۵۶۵۷۸	۲۱۲۹۱۶۳
مازندران	۲۲۴۳۴۸	۵۰۵۷۹۳	۸۱۸۵۷۱	۳۱۲۸۸۶	۱۲۰۵۰۸۹	۳۰۶۶۶۸۷
قزوین	۳۶۶۲۵۹	۷۷۰۰۳۶	۱۱۹۸۳۵۲	۲۴۱۳۰۰	۸۶۶۹۹۸	۳۴۴۲۹۴۵
کردستان	۱۱۶۲۴۴	۷۳۲۷۶۵	۹۲۷۰۱۷	۲۵۷۹۴۶	۱۵۱۹۸۷۱	۳۵۵۳۸۴۳
گلستان	۲۱۳۴۲۶	۴۹۷۵۹۹	۶۳۶۶۸۷	۲۰۵۱۲۰	۱۲۷۴۰۵۸	۲۸۲۶۸۹۰
کهگیلویه و بویراحمد	۱۴۸۴۵۶	۵۹۵۶۲۵	۵۸۵۳۸۸	۲۸۴۰۵۸	۴۱۲۱۵۷	۲۰۲۵۶۸۴
هرمزگان	۳۲۲۷۲۰	۷۳۴۱۳۶	۱۳۵۱۷۴۳	۲۹۴۵۲۵	۴۱۲۳۴۷	۳۱۱۵۴۷۱
فارس	۳۰۵۷۰۴	۷۲۷۷۷۴	۱۳۸۹۶۹۹	۲۷۷۵۱۴	۸۲۲۴۰۷	۳۵۲۳۰۹۸
کل کشور	۲۵۵۳۲۴	۶۷۰۳۲۰	۸۷۰۰۵۳	۲۶۹۶۱۹	۸۲۲۳۲۰	۲۸۸۷۶۳۶

جدول شماره ۴

صرف نظر از میزان ناچیز مصرف آب در مراحل آماده سازی زمین، کاشت و برداشت، عمده مصرف آب در تولید گندم در مرحله داشت هزینه می شود. در سال هایی که بارش کمتر است نیاز گندم به آبیاری چندین برابر می شود و باید هفته ای یک بار آبیاری انجام شود تا خوشه ها قوی تر و سنگین تر شوند و میزان محصول افزایش یابد. اگر در هر بار آبیاری فقط ۲ سانتی متر آب روی سطح زمین قرار بگیرد نیاز به ۲۰۰ متر مکعب آب است تا یک هکتار زمین آبیاری شود<sup>۱</sup>

$$\text{متر مکعب آب مورد نیاز در هر بار آبیاری } ۲۰۰ = ۱۰۰۰۰ \times ۰.۰۲$$

و در نهایت برای تقریباً ۲۰ مرحله آبیاری نیاز به میزان ۴۰۰۰ متر مکعب آب است.

در جدول زیر میانگین مقدار و بهای ارقام مختلف هزینه ثبت شده است که اغلب در مناطق گرمسیر و به ویژه از کشاورزان جنوب فارس بوشهر و کرمان جمع آوری گردیده است.

جمع هزینه های یک دوره کاشت داشت و برداشت گندم در جنوب استان فارس														
شرح	اجاره زمین	بذر	کاشت	سم	سمپاشی	کود	کودپاشی	آب	آبیاری	نگهبانی	کمباین	هزینه حمل	سایر هزینه ها	جمع
مبلغ به ریال	1,514,851	12,574,090	3,058,020	482,475	482,178	2,515,237	502,228	*	1,562,871	10,856,436	1,903,960	1,728,960	701,238	39,003,119

جدول شماره ۵

این جدول که میزان هزینه های انجام شده در یک هکتار را نشان می دهد فارغ از مبلغی است که برای آب باید پرداخت شود. با یک نظر کوتاه به جداول شماره ۴ و ۵ مشخص می شود که ارقام جمع آوری شده توسط جهاد کشاورزی خالی از ارزش آب است و آب هیچ جایگاهی در گردآوری داده ها نداشته است چرا که تقریباً میانگین داده های جمع آوری شده توسط جهاد کشاورزی پایین تر از آن چیزی است که در عمل توسط کشاورزان و تولید کنندگان گندم محاسبه می شود و به کار گرفته می شود. نمودار زیر شکل مقایسه ای هزینه ها را به غیر از هزینه آب نشان می دهد.



نمودار شماره ۱

۱. از میزان آبی که هدر می رود تا آبیاری انجام شود صرف نظر شده است .

با توجه به مقدار متوسط تولید در هکتار و قیمت مشخص شده از طرف وزارت جهاد کشاورزی برای هر کیلو گرم گندم در سال گذشته یعنی سال زراعی ۹۶-۹۵ در آمد متوسط کشاورزان در این سال به شرح جدول زیر بوده است .

جدول عایدی کشاورز

قیمت هر کیلو گندم (ریال)	متوسط مقدار برداشت (کیلو)	متوسط مبلغ عایدی کشاورز (ریال)
۱۳۸۴۸	۴۰۹۳,۲۴۰	۵۶۶۸۳۲۰۰

جدول شماره ۶

حال با توجه به نقطه سر به سری ، فرمول شماره ۲ ، اگر میانگین سایر هزینه ها از میانگین مبلغ فروش کشاورزان کسر شود می توان بازه قیمت آب را تعیین نمود

حداکثر میزان هزینه آب = جمع کل هزینه ها (به غیر از آب) - فروش

$$۱۷۶۸۰۰۸۱ = ۳۹۰۰۳۱۱۹ - ۵۶۶۸۳۲۰۰$$

این عملیات نشان می دهد که تا نقطه سر به سری در تولید و فروش گندم می تواند هزینه تهیه آب مبلغ ۱۷۶۸۰۰۸۱ ریال باشد. اما دولت سالانه به عنوان بهای تمام شده تولید آب مبلغی را اعلام می کند که در شهریور ماه سال ۱۳۹۴ این مبلغ برابر ۱۲۰۰۰ ریال برای تولید یک متر مربع آب اعلام شده است که اگر این مبلغ برای سال زراعی ۹۶-۹۵ اعمال شده باشد مبلغ آب مصرفی برای تولید گندم به شرح زیر محاسبه می شود؛

$$۱۲۰۰۰ \times ۴۰۰۰ = ۴۸۰۰۰۰۰۰$$

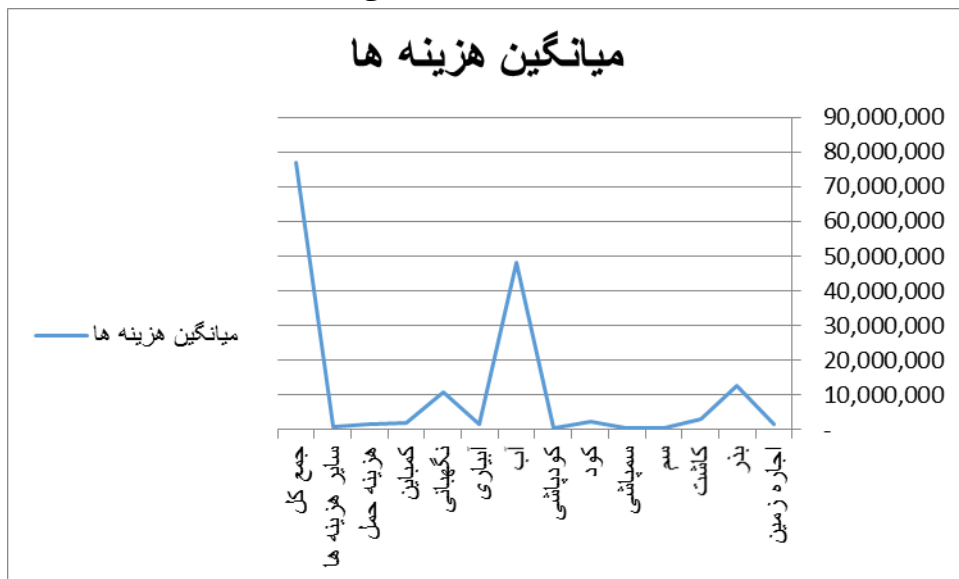
که تقریباً سه برابر مبلغ محاسبه شده در نقطه سر به سری است یعنی اگر آب دهی زمین های کشاورزی را به نصف تقلیل دهند باز هم هزینه های تولید آب و هدر دادن آن را پوشش نمی دهند حال آن که به میزان کاهش در آب دهی ، تولید محصول نیز کاهش می یابد .

که اگر در جدول و نمودار فوق مبلغ هزینه آب مصرفی را وارد کنیم به صورت زیر در می آیند؛

جمع هزینه های یک دوره کاشت داشت و برداشت گندم در جنوب استان فارس														
شرح	اجاره زمین	بذر	کاشت	سم	سمپاشی	کود	کودپاشی	آب	آبیاری	نگهبانی	کمپاین	هزینه حمل	سایر هزینه ها	جمع
مبلغ به ریال	1,514,851	12,574,090	3,058,020	482,475	482,178	2,515,237	502,228	48000000	1,562,871	10,856,436	1,903,960	1,728,960	701,238	77,003,119

جدول شماره ۷

و با توجه به جدول ۶ نمودار هزینه ها، نمودار شماره ۱، نیز به شکل زیر در می آید؛



نمودار شماره ۲

همان گونه که از مقایسه اعداد و ارقام هزینه و نمودارها بر می آید تنها بهای آب مصرفی با تمام هزینه های دیگر برابری می کند پس این عدد قابل چشم پوشی نیست .  
هندوانه



تصویر شماره ۳

سالانه بالغ بر ۱۰۰ هزار هکتار از اراضی کشور به کشت هندوانه اختصاص دارد و بیش از دو میلیون و ۳۰۰ هزار تن هندوانه نیز در مناطق مختلف کشور تولید و برداشت می‌شود. بر اساس آمارهای گمرک، در سه ماهه نخست امسال ۱۷۰ هزار تن هندوانه به ارزش بیش از ۴۳ میلیون و ۳۰۰ هزار دلار به عراق، ترکیه، امارات، کویت و بحرین صادر شده است. کارشناسان حوزه آب و کشاورزی معتقدند اگر آب مصرفی در تولید هندوانه، خربزه، سیب زمینی، گوجه فرنگی و دیگر محصولات مشابه را به صورت خام صادر کنیم سود بیشتری عاید کشور خواهد شد. اما چالش‌های مصرف بهینه آب در کشور را نمی‌توان فقط به کشت چند محصول کشاورزی محدود کرد.

از آن جا که تکرار آن چه قبلاً ذکر شد به ارزش کار نمی‌افزاید پس از تکرار پروهیز می‌گردد و فقط به مطالبی که مهم هستند اشاره می‌شود.

تولید هندوانه نیز همانند گندم به زمین، آب، کود، سم و هزینه‌های سربار و دستمزد نیاز دارد و برای تولید این محصول نیز مانند سایر محصولات باید نهاده‌هایی را در اختیار داشت و از آن‌ها استفاده نمود تا بتوان محصولی قابل قبول را تولید کرد. هندوانه در شکل و طعم، انواع متفاوتی دارد که با مناطق مختلف کشور سازگار است و کشاورزان با توجه به شرایط، علایق و سلیقه خود و مشتری می‌توانند انتخاب کنند که کدام نوع را تولید کنند. البته میزان هزینه‌ها در تولید انواع مختلف هندوانه تقریباً یک سان است.

محاسبه هزینه‌ها در تولید هندوانه نیز مانند گندم است و در این جا فقط جدول نهایی میانگین هزینه‌ها نمایش می‌شود این گونه به نظر می‌رسد که تولید هندوانه مصرف بالای آب را در پی دارد چرا که تقریباً نود درصد وزن هندوانه آب است. طبق تحقیقات به عمل آمده برای تولید هر کیلو گرم هندوانه تقریباً ۵۰۰ لیتر آب به کار گرفته می‌شود و با توجه به این که تقریباً متوسط برداشت هندوانه ۴۱۲۶۵ کیلو گرم می‌باشد پس آب مصرفی به شرح زیر محاسبه می‌شود.

$$۴۱۲۶۵ = ۲۰۶۳۲۵۰۰ \text{ لیتر}$$

۵۰۰×

که با توجه به تعیین قیمت آب از سوی دولت در سال ۱۳۹۴ یعنی ۱۲۰۰۰ ریال برای هر متر مکعب آب، مبلغی که برای مصرف آب در طول یک دوره کاشت، داشت و برداشت به دست می‌آید معادل

$$۲۰۶۳۲۵۰۰ \times ۱۲ = ۲۴۷۵۹۰۰۰۰$$

جمع هزینه‌های یک دوره کاشت داشت و برداشت هندوانه در جنوب کشور														
اجاره زمین	بذر	کاشت	سم	سمپاشی	کود پاشی	آب	آبیاری	نگهبانی	هزینه جمع آوری محصول	هزینه حمل سایر هزینه‌ها	جمع کل هزینه‌ها	مقدار تولید	ارزش تسهیلات	
1,450,000	24,755,243	3,542,000	2,623,456	497,000	3,560,000	*	1,190,000	3,650,000	5,430,000	37,560,000	437,980	85,455,679	41,265	268,222,500

این در حالی است که با توجه به نقطه سر به سری حد اکثر هزینه‌ای که می‌توان برای مصرف آب در نظر گرفت به این شرح است:



ارزش کل محصول منهای جمع کل هزینه ها به غیر از هزینه آب

$$۲۶۸۲۲۲۵۰۰ - ۸۵۴۵۵۶۹۷ = ۱۸۲۷۶۶۸۰۳$$

اگر هندوانه بازار خوبی داشته باشد فقط کفاف هزینه آب مصرفی خود را می دهد و سایر هزینه ها بهتر است از همان ابتدا به حساب زیان ثبت شود.

#### نتیجه گیری:

الگوی کشت در هر منطقه ای از کشور باید بر اساس میزان منابع آب و شرایط خاک اجرایی شود. هندوانه از محصولاتی است که در طول دوره رشد به آب زیادی نیاز دارد بنابراین تولید این محصول در کشور بویژه در مناطقی از جمله استان هایی که دچار بحران محدودیت منابع آبی است به هیچ وجه توجیه اقتصادی ندارد. صادرات این محصول نیز مقرون به صرفه نیست و درآمدی که از صادرات هندوانه به دست می آید در مقایسه با میزان آبی که مصرف شده است توجیه پذیر نیست از عمده دلایل عدم توجه به ارزش آب در تولیدات کشاورزی این است که دولت قیمت تضمینی برای خرید محصولات تعیین می کند و بدون توجه به کیفیت محصولات آن را از کشاورز خریداری می کند. این امر باعث می شود که کشاورز فقط به فکر افزایش تولید باشد با هر قیمتی. کود بیشتری در زمین ها می ریزد و برای جذب بهتر آب بیشتری به آن می دهد و برای جلوگیری از رشد علف های هرز سموم مختلف را در زمین می پاشد و باعث ضررهای جبران ناپذیر به محیط زیست می شود که این موضوع مصداق واقعی ضرب المثل " سنگ مفت و گنجشک هم مفت " است که در آن فراموش شده که اگر سنگ مفت است درست، ولی گنجشک که جان دارد. آیا جان گنجشک هم مفت است؟ آب از سرمایه ها و منابع ملی است و به همه مردم تعلق دارد اما در این میان عده ای از آن سود می برند و دیگران هیچ.

به نظر می رسد نیاز است در این راستا آب صرف تولیدات صنعتی شود که به میزان آب کمتری نیاز دارند و یا کشاورزی صنعتی شود تا از هدر رفت آب جلوگیری شود و کشاورز بابت برداشت آب زیر زمینی مانند آب های سطحی و سد ها و چشمه ها هزینه آن را بپردازد تا بداند که آب هم جزئی از بهای تمام شده محصول است و در مصرف آن دقت کند. خلاصه کلام این که کاشت گندم در زمین هایی که از آب های زیر زمینی برداشت می شود به صرفه نیست و کاشت هندوانه نیز به همین ترتیب.

#### راهکار:

۱. آب ها را برای مصارف صنعتی به کار گیرند و در زمینه صنعت به جای کشاورزی اشتغال زایی شود تا از سویی محصولات با دوام و قابل صادرات تولید شود و هم محصولات کشاورزی با کیفیت مطلوب وارد شود.
۲. حد اقل برای مدتی هرچند کوتاه، مثلا سه تا چهار سال از کشاورزی صرف نظر شود تا وضعیت آب های زیر زمینی به حد مطلوب برسد. چرا که بالغ بر ۹۰ درصد مصرف آب مربوط به کشاورزی است و با تعطیلی کشاورزی در زمانی نه چندان طولانی اتفاقات خوبی رخ می دهد از جمله منابع آب زیر زمینی احیا می شود و کشاورزان نیز با راه های درآمد زایی جدیدی آشنا می شوند که به مرور متوجه برتری آن ها نسبت به کشاورزی خواهند شد.
۳. کشاورزی از حالت سنتی به گل خانه ای جهت گیرد تا علاوه بر کاهش مصرف آب، محصولات نیز قابل کنترل شوند و به کیفیت بالاتری برسند.
۴. عمده زیان های وارده به طبیعت از طریق پخش سموم و کود های شیمیایی در دل طبیعت است. با تعطیلی کشاورزی، طبیعت جانی دوباره می گیرد.

مراجع و مأخذ:

1. Vardon, M., Lenzen, M., Peavor, S. and Creaser, M. (2007), "Water accounting in Australia", *Ecological Economics*, 61, PP 650-659.
2. Branvall, G., Eriksson, M., Johansson, U., Svensson, P., Statistics Sweden. and Enviromental Statistics. (1999), "Water Accounts: Physical and monetary data connected to abstraction, use and discharge of water in the Swedish NAMEA", Statistics Sweden.
3. Molden, D. and Sakthivadivel, R. (1999), "water Accounting to Assess Use and Productivity of Water", *International Journal of Water Resources Development*, 15(1/2), PP 55-71.
4. Lange, G. M. and Hassan, R. (2006), "The Economics of Water Management in Southern Africa. Cheltenham, UK; Northampton", MA: Edward Elgar.
5. Chalmers, K., Godfrey, J. and Potter, B. (2012), "Discipline-Informed Approaches to Water Accounting", *Australian Accounting Review*, 22, PP 275-285.
6. Pink, B. (2010), "Water Account Australia 2008-09", Australian Bureau of Statistics.
7. Parker, L.D. (2000), *Green Strategy Costing: Early Days: Australian Accounting Review*. Vol. 10, No. 1, 46-55

.....

.....

.....

## Abstract

.....

**Keywords:** .....