

بررسی موانع به کارگیری مدیریت بهینه منابع آب در نظام کشاورزی ایران در راستای تحقق توسعه پایدار

صدیقه ابراهیمیان^۱ دکتر محمد نهتانی^۲ دکتر حسین صادقی مزیدی^۳

دانشجوی کارشناسی ارشد آبخیزداری، دانشگاه زابل 1. ebrahimiya_2000@yahoo.com

۲ استادیار گروه آبخیزداری، دانشگاه زابل (m_nohtani@yahoo.com)

۳، دانشجوی دکتری آبخیزداری، دانشگاه هرمزگان

چکیده:

آب آبیاری به مثابه منبعی ضروری در تولید و فعالیت‌های معبشتی خانوار مشارکت دارد. در سال‌های اخیر، به منظور اطمینان از کافی بودن آب برای کشاورزی، مدیریت پایدار نظام آبیاری و برآورده ساختن سایر نیازها، همواره ایجاد ارتباط میان تقاضای مصرف کنندگان و عرضه کنندگان آب ضرورت داشته است در تحقیق حاضر، به منظور بررسی موانع به کارگیری مدیریت بهینه منابع آب در نظام کشاورزی ایران در راستای تحقق توسعه پایدار کشاورزی، به چهار گروه اقتصادی و مالی، برنامه‌ریزی، آموزش و ترویج، و موانع طبیعی دسته بندی می-شود از نتایج به دست آمده مهم‌ترین مانع مدیریت منابع آب در بخش کشاورزی به ترتیب اقتصادی، نظارتی (برنامه‌ریزی) و مدیریتی، آموزش و ترویج، منابع طبیعی می‌باشد. در پژوهش حاضر که تحقیقی توصیفی-تحلیلی و برگرفته از منابع و اسناد کتابخانه‌ای می‌باشد. که در نهایت به تجزیه و تحلیل آن پرداخته شده است

کلمات کلیدی: ایران، توسعه پایدار کشاورزی، موانع، مدیریت بهینه منابع آب

مقدمه:

آب یکی از مهم ترین عوامل رشد و توسعه کشورهاست. کمبود آب آشامیدنی از یک سو، و نیاز روزافزون به غذا از سوی دیگر، منابع آب موجود را با بحران جدی مواجه کرده است. پایین رفتن سطح سفره های آب زیر زمینی و بحرانی شدن وضعیت آب در بیش از ۱۲۰ دشت از دشت های مستعد کشور که هر ساله به این تعداد اضافه می شود، یکی از بزرگترین مشکلات بخش کشاورزی است. کشاورزی به عنوان یکی از محورهای اساسی توسعه اقتصادی است. (Kohanals, 2009). به رغم سرمایه گذاری های قابل ملاحظه انجام شده در بخش آب، به دلایلی همچون بالا رفتن هزینه استحصال هر متر مکعب آب از منابع آبی جدید در کشور، برداشت بی رویه از برخی منابع آب موجود، عدم تغذیه مناسب سفره های آب سطحی و زیرزمینی، رعایت نشدن اصول مربوط به نگهداری و حفاظت از منابع آب و خاک کشور، رشد بخش صنعت و توسعه شهرنشینی و سرانجام بروز پدیده خشکسالی در سال های اخیر، آلودگی و نابودی بسیاری از منابع آبی کشور همچنان ادامه دارد. در نتیجه، عرضه آب در برخی از مناطق نتوانسته است پاسخگوی تقاضای فزاینده آن باشد، به گونه ای که آب به کالای رقابتی برای مصارف مختلف تبدیل شده است که این محدودیت با توجه به مصرف نود درصدی بخش کشاورزی بیشتر جلوه می کند (دشتی، ۱۳۷۴). به عبارت دیگر می توان گفت مدیریت مناسب آبهای زیرزمینی در چنین مناطقی ضامن توسعه پایدار است (FAO, 2002). و یکی از عوامل مهم تأثیرگذار بر کاهش کیفیت منابع آب، افزایش و تمرکز جمعیت عنوان شده است. این عامل مهم یکی از مهم ترین عوامل فشار بیش از حد بر منابع آب در مناطق خشک به شمار می رود (Lefory, 2000). اولین پیامد افزایش و تمرکز جمعیت و به دنبال آن مدیریت نادرست منابع، کاهش کیفیت محصولات کشاورزی و کاهش محسوس منابع از نظر کیفی و کمی خواهد بود (Sadoulet, 2000). در پی کاهش کیفیت منابع، از دست رفتن فرصتهای شغلی و ایجاد فقر و عدم توسعه یافتگی جوامع غیر قابل اجتناب است.

مبانی نظری:

یکی از اصلی ترین عنصرهای حیاتی آب بوده که همواره در زندگی و حیات موجودات زنده نقش انکارناپذیر داشته است. در طول تاریخ آب عامل مهمی در شکل دادن به روش زندگی بشر و توسعه فناوری، زبان و فرهنگ بوده است. در قران آب به صورت لغت «ماء» به کار رفته و از اهمیت ویژه ای برخوردار است. بر اساس آمار تا پایان سال ۱۳۸۷، ظرفیت مخازن سدهای ایجاد شده حدود ۳۵۷۵۹ میلیارد متر مکعب و ظرفیت آب تنظیمی آنها حدود ۴۱ میلیارد متر مکعب است. همچنین میزان آب رسانی برای مصارف شرب و صنعت تا پایان سال ۱۳۸۷ حدود ۱۵۹۰ میلیون متر مکعب بوده است.

کمیابی آب:

تاکنون دو تعریف برای شاخص کمیابی آب ارائه شده است. نخست تعریف کمیابی آب توسط Hoekstra and Hung (۲۰۰۰) این گونه آمده است که نسبت کل حجم آب آبی استخراج شده به کل منابع آب تجدید پذیر. بر اساس این تعریف، شاخص کمیابی آب یک کشور صفر خواهد بود، اگر تقاضای آب یک کشور به مقدار زیادی به وسیله واردات محصولات آب بر یا به عبارت دیگر، با به کارگیری بخش کمی از منابع آب داخلی برآورده شود. این در حالی است که در تعریفی دیگر شاخص کمیابی آب، توسط Chpagain and Hoekstra (2006) بصورت نسبت کل حجم آب مصرفی یک کشور به کل منابع آب تجدیدپذیر تعریف شده است.

مفهوم توسعه پایدار:

مفهوم توسعه پایدار به طور رسمی از سال ۱۹۸۷، پس از طرح آن در مجمع عمومی سازمان ملل و مورد پذیرش قرار گرفتن از سوی اکثر کشورهای عضو، رایج شد. بر این اساس در گزارش بوندلند رابرت (Bonham, 1994) کمیسیون توسعه و محیط زیست سازمان ملل، توسعه پایدار این گونه تعریف شده است: برآوردن نیازهای نسل کنونی بدون به خطر انداختن توانایی نسل های آینده در برآوردن نیازهایشان (Richard, 2002).



شکل شماره ۱- ابعاد توسعه پایدار

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۲

پیشین تحقیق:

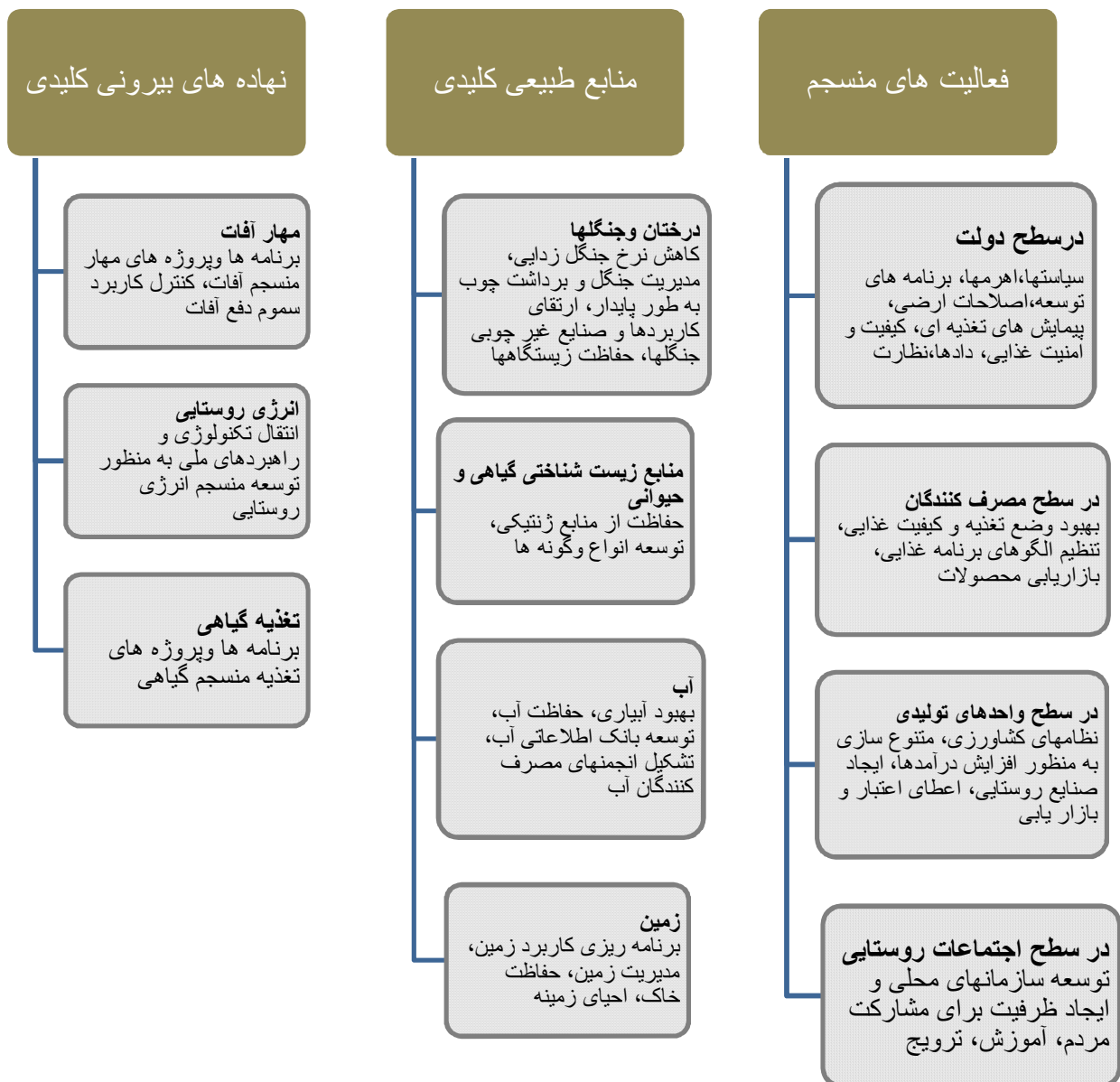
در رابطه با مدیریت بهینه منابع آب مطالعات گسترده ای در خارج و داخل کشور صورت گرفته است:

Shang guan و همکاران در سال ۲۰۰۲ در چین نیز بر اساس برنامه ریزی پویا به تخصیص بهینه آب بین اراضی منطقه می پردازد. Singh و همکاران نیز بر روی اراضی زیر یک کانال آبیاری در هند، از مدل برنامه ریزی خطی استفاده کرده اند تا الگوی بهینه کشت را با هدف حداکثر درآمد خالص در منطقه تدوین نموده و میزان بهینه آب فصول مختلف سال را برآورده نمایند. Doppler و همکاران در مطالعه ای که در کرانه رود اردن انجام داده اند، به بررسی تأثیر استراتژی های قیمت آب بر روی تخصیص بهینه آب آبیاری پرداخته اند.

Alwsha (۲۰۰۱) به بررسی استفاده بهینه آب آبیاری در اردن پرداخته و از یک روش علمی جهت مدیریت و بهینه سازی مصرف آب آبیاری استفاده می نماید. مطالعه نشان می دهد که کمیابی آب می تواند از طریق مدیریت منابع آب آبیاری به کمک انتخاب نسبی محصولات و الگوی کشت کشاورزان کاهش یابد. Kelman در مطالعه ای در سال ۲۰۰۲ به بررسی تخصیص آب در میان بخش های مختلف مناطق نیمه خشک برزیل پرداخته و بیان می کند، همچنانکه تقاضای آب از میزان منابع آب موجود پیشی می گیرد.

Chapagain and Hoekstra (2003)، به کمی سازی جریان تجارت آب مجازی جهانی با توجه به تجارت دام و تولیدات دامی پرداخته اند. این مطالعه ضمن اشاره به این که تا آن زمان هیچ روش شفافی برای ارزیابی حجم آب مجازی برای انواع متنوع دام و تولیدات دامی وجود نداشته، روشی را به این منظور پیشنهاد کرده است. Hoeksra and Hung (2002).

در مطالعه ای به بررسی جریان بین المللی تجارت آب مجازی با توجه به تجارت محصولات گیاهی پرداخته اند. در این مطالعه آمده است که با توجه به تجارت محصولات گیاهی پرداخته اند. در این مطالعه آمده است که با توجه به تجارت جهانی گیاهان، ایران طی سال های ۱۹۹۹-۱۹۹۵ به طور متوسط ۲۹/۱، واردات آب مجازی داشته است و نوزدهمین کشور واردکننده آب مجازی در دنیا بوده است



شکل (۲) - رویکردهای توسعه پایدار



شکل (۳): علل عدم پذیرش روش های نوین در کشاورزی از دیدگاه مولدان

اولویت و درجه بندی موانع موجود در کاربرد و اجرای فنون مدیریت بهینه منابع آب در بخش کشاورزی:

اقتصادی و مالی:

-هزینه زیاد نظام‌های آبیاری (نصب و نگه داری)،

-هزینه زیاد تبدیل نهرهای سنتی به نهرهای بتونی

-سیاست‌های ضعیف دولت در اختصاص بودجه

-کمبود اعتبارات

-کمبود خدمات حمایتی

-بیمه نبودن نظام‌های آبیاری

-اختصاص یارانه به آب کشاورزی

برنامه‌ریزی (نظارت و مدیریت):

-تاثیر چاه عمیق بر خشک شدن چاههای نیمه عمیق

-عدم استفاده از سامانه زهکشی

-عدم استفاده از پساب کشاورزی

-عدم تناسب تعداد چاهها با سطح زیر کشت

-شور شدن اراضی

آموزش و ترویج:

ناآگاهی از راندمان پایین روش‌های سنتی

-عدم پذیرش نظام‌های جدید

-بی اطلاعی از فناوری های نوین آبی

-عدم مهارت کارشناسان بخش آبیاری

طبیعی:

-پراکندگی قطعات زمین

-اشتراکی بودن منابع آبی

بحث و نتیجه‌گیری:

یکی از اهداف تحقیق شناسایی و بررسی موانع و محدودیت‌های به کارگیری مدیریت بهینه منابع آب در نظام کشاورزی است. که عامل اول مستقیماً به چالش‌های اقتصادی مربوط می‌شود از این رو در پژوهش حاضر، عامل اقتصادی و مالی نامگذاری شده است. (ورما، ۲۰۰۶).

جیور دانو (۲۰۰۷)، فشار (۱۳۸۴)، و کیجن و مولدن (۲۰۰۳) نیز فقدان نظام مالی و اعتباری برای پرداخت مساعده به کشاورزان از سوی دولت و نبود بنیه مالی قوی کشاورزان را از مهم‌ترین موانع و محدودیت‌های به کارگیری مدیریت بهینه منابع آب در نظام کشاورزی ذکر کرده و عامل دوم مربوط به حیطة نظارتی و مدیریتی است. پلاتن (۲۰۰۶) موانع مرتبط با برنامه‌ریزی را از اصلی‌ترین چالش‌ها در راه رسیدن به مدیریت یکپارچه منابع آب ذکر می‌کنند. عامل سوم به آموزش و ترویج بر می‌گردد به باور کرباسی (۱۳۷۹) و جهان‌نما (۱۳۸۰)، آموزش به مثابه یکی از عوامل موثر در به کارگیری نظام‌های نوین دارای نقشی مهم در توسعه و کاربرد این نظام‌ها بوده و تحقیقات بیانگر آن است که آگاهان از کلاس‌های آموزشی و ترویجی بسیار بیشتر از افراد فاقد آگاهی این نظام‌ها را به کار گرفته‌اند و شرکت در کلاس‌های آموزشی و ترویجی با سطح پذیرش ارتباط متقابل دارد. از دیگر اهداف اختصاصی علل رواج و به کارگیری الگوی نامناسب مصرف آب کشاورزی و دلایل و منطق کشاورزان برای ادامه آن است. به این منظور، عوامل هزینه بالا، اعتبارات کم دولتی، شوری آب... در ارتباط با علل عدم پذیرش یا عدم اجرای روش‌های قطره‌ای، بارانی، ترتوا و استخرهای بتونی مطرح شدند.

در راستای دستیابی به هدف شناخت عوامل موثر در پذیرش روش‌های نوین آبیاری و در نهایت افزایش بازده بهبود مدیریت آب زراعی، کشاورزان استفاده‌کننده از روش نوین آبیاری باسنادتر از مولدان استفاده‌کننده از آبیاری سنتی‌اند. همچنین، این مولدان به طور قابل ملاحظه دارای درآمد، زمین کشاورزی و سهم بیشتر آب آبیاری بوده و سازوکارهای مدیریتی آب را به نحوی بهتر به کار بسته‌اند؛ از خدمات ترویجی بیشتر استفاده می‌کنند؛ و نیز نسبت به مولدان استفاده‌کننده از روش سنتی، میزان همکاری آنها با نهاده‌ها و تشکل‌های فعال در مدیریت آب زراعی بیشتر است.

پیشنهادها:

با توجه به مشکلات پیش روی در مدیریت بهینه منابع آب کشاورزی، توجه و اهتمام و نیز سرمایه‌گذاری بیشتر دولت در این گونه پروژه‌ها در قالب یک ضرورت جلوه می‌کند. فناوری آبیاری یک فناوری سرمایه‌بر است و پذیرش آن نیاز به سرمایه‌گذاری در خور توجه از سوی کشاورزی دارد؛ البته به منظور پذیرش این فناوری‌ها، باید اعتبار مالی از سوی نهاده‌های دولتی در نظر گرفته شود. اعطای تسهیلات بانکی از جمله وام‌های دراز مدت و کم بهره به کشاورزان به ویژه کشاورزان کم بضاعت آنها را در احداث و به کارگیری فناوری‌های نوین آبیاری تشویق می‌کند تا از رهگذر، هم در مصرف آب کشاورزی صرفه جویی شود و هم در آمد کشاورزان افزایش یابد؛ زیرا آگاهی و دانش ضامن انتخاب واقعی نیست، مگر این که فناوری‌ها از طریق نظام‌های حمایتی سازمانی مانند ارائه وام و یارانه در اختیار کشاورزان قرار گیرد.

- از آنجا که شرکت‌های خصوصی و نصب‌کننده‌ی شبکه‌های نوین آبیاری نیز در موفقیت و کارایی مطلوب این نظام نقش دارد، پیشنهاد می‌شود که سازوکار منترل و نظارت از سوی وزارت جهاد کشاورزی در زمینه‌ی وظایف این گونه شرکت‌ها هم چون ارائه خدمات مشاوره‌ای، تضمین و تامین قطعات و محاسبات مربوط به نصب اعمال شود.

- افشار، ب. (۱۳۸۴)، عملیاتی نبودن آیین نامه مصرف بهینه آب کشاورزی. تهران: گوهرا ن کویر.
- جهان نما، ف. (۱۳۸۰)، عوامل اجتماعی - اقتصادی موثر در پذیرش سیستم های آبیاری تحت فشار، اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۳۶، صص ۲۶۱-۲۳۷
- سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور (۱۳۸۴)، برنامه چهارم توسعه کشور ایران، بخش آب و کشاورزی.
- سلطانی تیرانی، ف. (۱۳۷۸) کاربرد تجزیه و تحلیل در پژوهش های علوم اجتماعی و رفتاری همراه با نرم افزار لیروس.
- کرباسی، ع.؛ دانشور، م.؛ (۱۳۷۹)، بررسی لرزیابی مالی طرح های آبیاری قطره ای در استان خراسان. اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال ۸، شماره ۳۲، صص ۱۳۴-۱۱۷.
- نوروزی، ا. و چیدری، م. (۱۳۸۵)، بررسی عوامل موثر بر پذیرش بارانی در شهرستان نهاوند. سال ۱۴، شماره ۵۴، صص ۱۴۷-۱۱۹.

Bonham-Carter G.F, (1994), "Geographic Information Systems for Geoscientists, Modelisy With GIS,"- Pergamon Press, P.393.

The water footprint of) -Chapagain, A.K., Hoekstra, A.Y., Savenije, H.H.G. and Gautam, R. (2006 consumption: An assessment of the impact of worldwide consumption of cotton products on the water cotton resources in the cotton producing countries", *Ecological Economics*. In press.

-Chapagain, A.K., and Hoekstra A.Y.(2003), "Virtual water flows between nations in relation to trade in and livestock products". *Value of Water Research Report Series* No. 13, Delft. livestock

-Doppler, W., Salman, A.Z., Al-Karablieh, E.R. and Wolff, H.P. 2002; The impact of water price strategies on the allocation of irrigation water :the case of The Jordan valley. *Agricultural Water Management*, 55:171-182.

-FAO Corporate Document Repository. 2006. Carbon sequestration in dryland Soils.

-Hoekstra, A.Y. and Hung, P.Q. (2002), "Virtual water trade: a quantification of virtual water flows between nations in relation to international crop trade", *Value of Water Research Report Series* No.11, UNESCOIHE, Delft

-Kelman, J. and Kelman, R. 2002; Water allocation for economic prodauction in a semi-arid region. *Wate Developmant*, 18:391-407. Resources

- Lefroy, R. D. B., Bechstedt, H. D., and Rais, M. (2000). "Indictors for sustainable land management based on farmers surveys in Vietnam, Indonesia and Thailand agriculture." *Ecosystem and Environment*, 81, 137-146.

- Manouri H., Kohansal, M.R., Khadem Ghousi. M.F. 2009. Introducing a lexicographic goal programming for environmental conservation program in farm activities: A case study in iran, *China Agricultural Review* 478-484

- Richards Jeremy P. (2002). Sustainable development and the minerals industry, department of earth and atmospheric sciences, university of Alberta, (publicized in the society of economic geologists newsletter January)

-Shanguam, Z., Shao, M. and Horton, R. 2002; A model for regional optimal allocation of irrigation and its applications. *Agricultural Water Management*, 52:139-154.

-Singh, D.K., Jaiswal, C.S., Reddy, K.S., Singh, R.M. and Bhandarcar, D M. 2001; Optimal cropping pattern in a canal commnd area. *Agricultural Water Management*, 50:1-8.

Spulber, N. and Sabbaghi, A. 1994; Economics of water recources. Kiuver Academi Publishersn Norwell, Massachusetts.

-Yang,H.H.Liu,Z.Y.,Shao,Q. 1991;A study on the optimal allocation model of limited irrigathon water.
in:Proceeding of ICID,Vol.1-B.Beijing,China.

Verma, s.; and namara, R. E. (2006),Prometing micro irrigation technologies that reduce poverty.