

تأثیر سیاست‌های قیمت‌گذاری آب آبیاری و اعطای تسهیلات مالی دولت بر پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار: مطالعه موردی در استان همدان

رضا وحدت ادب¹ - حمید بلالی^{2*}

تاریخ دریافت: 1395/05/27

تاریخ پذیرش: 1395/09/22

چکیده

امروزه استفاده بهینه از منابع آبی کمیاب بخشی از اهداف اصلی برنامه‌های دولت در راستای نیل به توسعه پایدار در بخش کشاورزی می‌باشد. در این میان افزون بر مهار آب‌های سطحی و بهره‌برداری بهینه از منابع آب زیرزمینی، انتخاب شیوه آبیاری مناسب و کارا از اهمیت بسیار زیادی برخوردار می‌باشد. هدف از انجام این تحقیق، بررسی تأثیر برخی سناریوهای سیاستی شامل قیمت‌گذاری آب آبیاری و اعطای تسهیلات مالی دولت بر پذیرش روش‌های نوین آبیاری توسط کشاورزان از طریق مدل‌سازی رفتار اقتصادی آنها با تابع هدف حداکثرسازی سود است که با استفاده از مدل‌سازی ریاضی با بهره‌گیری از رهیافت پویایی سیستم صورت پذیرفت. جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز از طریق طراحی و تکمیل پرسشنامه از نمونه‌ای به حجم 316 مورد از مزارع گندم شهرستان همدان در سال زراعی 94-95 انجام شد. نتایج نشان داد که سیاست افزایش قیمت آب آبیاری باعث افزایش تفاوت سودآوری در مزارع با آبیاری تحت فشار و مزارع با آبیاری سنتی گردیده و این تفاوت در سود به عنوان یک عامل اقتصادی باعث افزایش گرایش به پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار می‌گردد. همچنین اعطای تسهیلات مالی و کاهش نرخ سود تسهیلات، برای استفاده از آبیاری تحت فشار از سوی دولت تأثیر معنی‌داری بر پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار دارد.

واژه‌های کلیدی: آبیاری تحت فشار، پویایی سیستم، تسهیلات بانکی، قیمت آب، مدل‌سازی، همدان

مقدمه

مردن ایران که آب کافی دریافت می‌کنند، عملکرد قابل قبولی در ارتباط با راندمان استفاده از آب در مقایسه با سایر کشورها وجود ندارد. با توجه به اینکه کشاورزی ایران به شدت به آبیاری وابسته است، چنانچه نقش آب در توسعه کشور در نظر گرفته نشود، قطعاً امنیت غذایی کشور با مشکلات جدی مواجه خواهد شد (20). با توجه به این مسائل و با توجه به اینکه افزایش تولیدات کشاورزی از طریق توسعه اراضی با محدودیت‌های جدی در تأمین آب مواجه است، تنها راه پاسخ به تقاضای روز افزون غذا، بهره‌برداری بهینه از منابع آب برای کشاورزی و تولید بیشتر در ازای مصرف کمتر آب است (18). در حال حاضر سالیانه 898/71 میلیون متر مکعب آب در بخش صنعت، 4280/10 میلیون متر مکعب آب در بخش کشاورزی کشور مصرف می‌شود که بیشترین سهم مصرفی متعلق به بخش کشاورزی است (8). این در حالی است که افزایش بازدهی استفاده از آب در اراضی آبیاری شده و توسعه‌ی اراضی کشاورزی، نقش مهمی در بقا و امنیت غذایی ایفا می‌کند (3).

مطالعات متعددی در داخل و خارج از کشور در زمینه بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار صورت گرفته

کمبود آب یکی از مهمترین معضلات جهانی در قرن جاری است و بحران‌های ناشی از این کمبود، به عنوان تهدید جدی در توسعه پایدار، محیط زیست، سلامت و رفاه انسان‌ها مطرح می‌باشد (15). پیش‌بینی می‌شود که در دهه‌های آینده، این کمبود در مقیاس جهانی تجدید خواهد شد تا بیش از پیش ضرورت وجود این ماده حیاتی آشکار گردد (19). اگر همه‌ی مسائل مربوط به تولید کشاورزی را در یک طرف و مسائل مربوط به آب را در طرف دیگر قرار دهیم به نظر می‌رسد که مسائل مربوط به آب از اهمیت بیشتری برخوردار است (11). با توجه به میزان و نحوه بارندگی در ایران بدون توسل به آبیاری، فعالیت کشاورزی امکان‌پذیر نمی‌باشد. همچنین در بخش کشاورزی نه تنها در اراضی دیم، حتی در اراضی آبی و شبکه‌های

1- دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا

2- دانشیار اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا

(Email: h-balali@basu.ac.ir

*) نویسنده مسئول:

DOI: 10.22067/jead2.v30i4.53188

اساس مدل سازی ریاضی با بهره گیری از رهیافت پویایی سیستم¹ انتخاب گردید، که به شبیه سازی روابط بین عوامل و متغیرهای مؤثر بر سود اقتصادی حاصل از پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار می پردازد. روش تحقیق بکار گرفته در این تحقیق، بر خلاف مطالعات صورت گرفته قبلی بر اساس رهیافت پویایی سیستم می باشد، و این امکان را فراهم می نماید تا روابط متقابل بین عوامل و متغیرهای اقتصادی مؤثر بر تصمیم گیری کشاورزان در پذیرش یا عدم پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار بصورت پویا مورد بررسی قرار گیرد. هدف اصلی این تحقیق بررسی تأثیر سناریوهای سیاستی شامل قیمت گذاری آب آبیاری و پرداخت تسهیلات مالی دولت بر پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار و کاهش مصرف آب در مزارع زیر کشت گندم شهرستان همدان است. گستره زمین های زراعی آبی شهرستان همدان 29597 هکتار است که از آن 14846 هکتار مجهز به سامانه های آبیاری تحت فشار می باشد. در سال 1392 از کل آب مصرفی سالیانه در شهرستان همدان، 94/3 درصد آن در بخش کشاورزی مصرف می شود (10)، که درصد قابل توجهی از این حجم آب مصرفی بدلیل پایین بودن بازده شبکه های انتقال و همچنین مصرف آب در سطح کشتزارها از چرخه تولید خارج شده و هرز می رود. محصول گندم اصلی ترین محصول تولیدی در سطح استان همدان می باشد، که در سال آبی 1394-1395 بیش از 80 هزار از زمین های زراعی استان به زیر کشت گندم آبی و در حدود 318 هزار هکتار به زیر کشت گندم دیم اختصاص یافته است.

مواد و روش ها

روش تحقیق در این مطالعه، بر اساس مدل سازی ریاضی با بهره گیری از رهیافت پویایی سیستم می باشد که به شبیه سازی روابط بین عوامل و متغیرهای مؤثر بر سود اقتصادی حاصل از پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار می پردازد. مدل اقتصادی پذیرش مورد نظر شامل تابع ریاضی تصمیم به پذیرش تکنولوژی (شکل 1)، تابع سود ناشی از تولید با بهره گیری از تکنولوژی آبیاری تحت فشار (شکل 2) و تابع سود ناشی از تولید به روش سنتی است. در این مطالعه ابتدا مدل ریاضی هر یک از این توابع طراحی و سپس با توجه به روابط ریاضی موجود بین متغیرهای مختلف، مدل نهایی پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار بصورت مجموعه معادلات (1) تا (25) ارائه گردید.

$$\pi_A = TR_A - TC_A \quad (1)$$

$$TR_A = (TR_{Pr} - TR_{Fl}) \quad (2)$$

$$TR_A = (Y_{Pr} - Y_{Fl}) \cdot (PY) \quad (3)$$

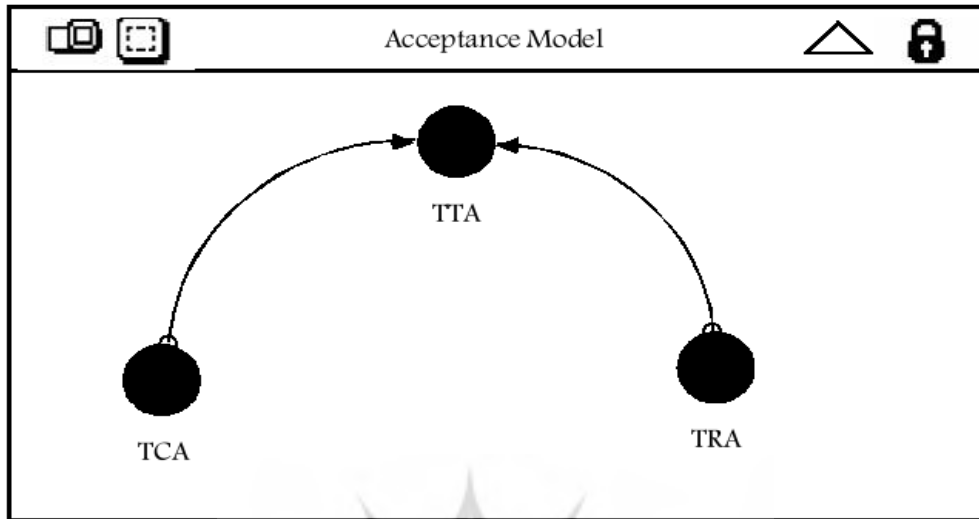
$$TC_A = (TC_{Pr} - TC_{Fl}) \quad (4)$$

است. بر اساس نتایج تحقیق فرج اله حسینی و ده یوری (5)، متغیرهای وجود شرایط لازم برای بکارگیری آبیاری تحت فشار و میزان آب موجود از مهمترین عوامل تأثیرگذار در استفاده از اعتبارات بانکی برای پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار می باشند. مستخدمی و رزقی (9)، در مطالعه ای به این نتیجه دست یافتند که بین عدم پذیرش سیستم های نوین آبیاری و متغیرهای عدم بیمه سیستم های آبیاری نوین، بالا بودن هزینه های آبیاری و تأخیر و رفت آمدهای زیاد جهت اجرای سیستم های آبیاری رابطه مثبت وجود دارد. همچنین بین میزان سطح تحصيلات، میزان دسترسی به تجهیزات و شرکت در کلاس های ترویجی رابطه منفی وجود دارد. نتایج حاصل از مطالعه تقوایی و همکارانش (18)، نشان داد که عمده ترین مشکل در عدم بکارگیری سیستم های آبیاری تحت فشار، تقطیع و پراکندگی اراضی کشاورزی بهره برداران است. در تحقیق کهنسال و رفیعی (8)، نتایج نشان داد که متغیرهای سن کشاورزان، تعداد قطعات زمین، تعداد و تنوع کشت محصول و تعداد نیروی کار خانوادگی تأثیر منفی و متغیر مساحت مزرعه و اعطای تسهیلات دولتی تأثیر مثبت بر پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار دارد. رگاس و همکاران (12)، در مطالعه ای دیگر نشان دادند که متغیرهای عدم دسترسی به منابع مالی، ریسک قیمتی زیاد محصولات و نبود حمایت های سازمانی از جمله عوامل مؤثر بر عدم پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار می باشند. شهزادی (16)، در مطالعه ای دیگر با بررسی تأثیر فاکتورهای سرمایه گذاری در پذیرش آبیاری تحت فشار بوسیله کشاورزان با روش لاجیت پرداخته است. نتایج حاصل از مطالعه شهزادی (16)، نشان داد که متغیرهای تحصيلات، مالکیت، اندازه زمین، تسهیلات بانکی و درآمد سالانه تأثیر معنی داری بر پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار دارند. نتایج این تحقیق نشان می دهد که تأثیر تسهیلات بانکی بیشتر از سایر متغیرهای دیگر مدل می باشد و لذا کاهش نرخ سود تسهیلات بانکی را بعنوان سیاست اصلی برای افزایش پذیرش آبیاری تحت فشار در این مطالعه پیشنهاد می گردد. در تحقیق دیگری که هنینگ و همکاران (6)، انجام داده اند، نتایج نشان می دهد که افزایش کیفیت و کمیت محصولات و کاهش هزینه ها از جمله عواملی هستند که بر پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار تأثیر می گذارند. آلبرجت و لیدونگ (1)، در مطالعه خود نشان دادند که اندازه مزرعه مهمترین عامل مؤثر در پذیرش آبیاری تحت فشار توسط کشاورزان می باشد. همچنین بر اساس مطالعه شرستا و گوپالاریشان (17)، افزایش قیمت آب کشاورزی عامل مهمی در زمینه بکارگیری سیستم های آبیاری تحت فشار توسط کشاورزان می باشد.

با توجه به آن چه مطرح شد، چارچوب نظری این تحقیق بر

$$\begin{cases} \text{if } \pi_A > OP & \text{پذیرش} \\ \text{if } \pi_A \leq OP & \text{عدم پذیرش} \end{cases} \quad (6)$$

$$TC_A = (CW_{Pr} + CM_{Pr} + CL_{Pr} + CF_{Pr} + CP_{Pr} + CE_{Pr} + CSe_{Pr} + CR_{Pr}) - (CWF_{FI} + CMF_{FI} + CLF_{FI} + CFF_{FI} + CPF_{FI} + CEF_{FI} + CSe_{FI}) \quad (5)$$



شکل 1- مدل علی - حلقوی پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار
Figure 1- Causal model of pressurized irrigation technology acceptance

(8) بخش‌های تشکیل دهنده هزینه تولید می‌باشد.

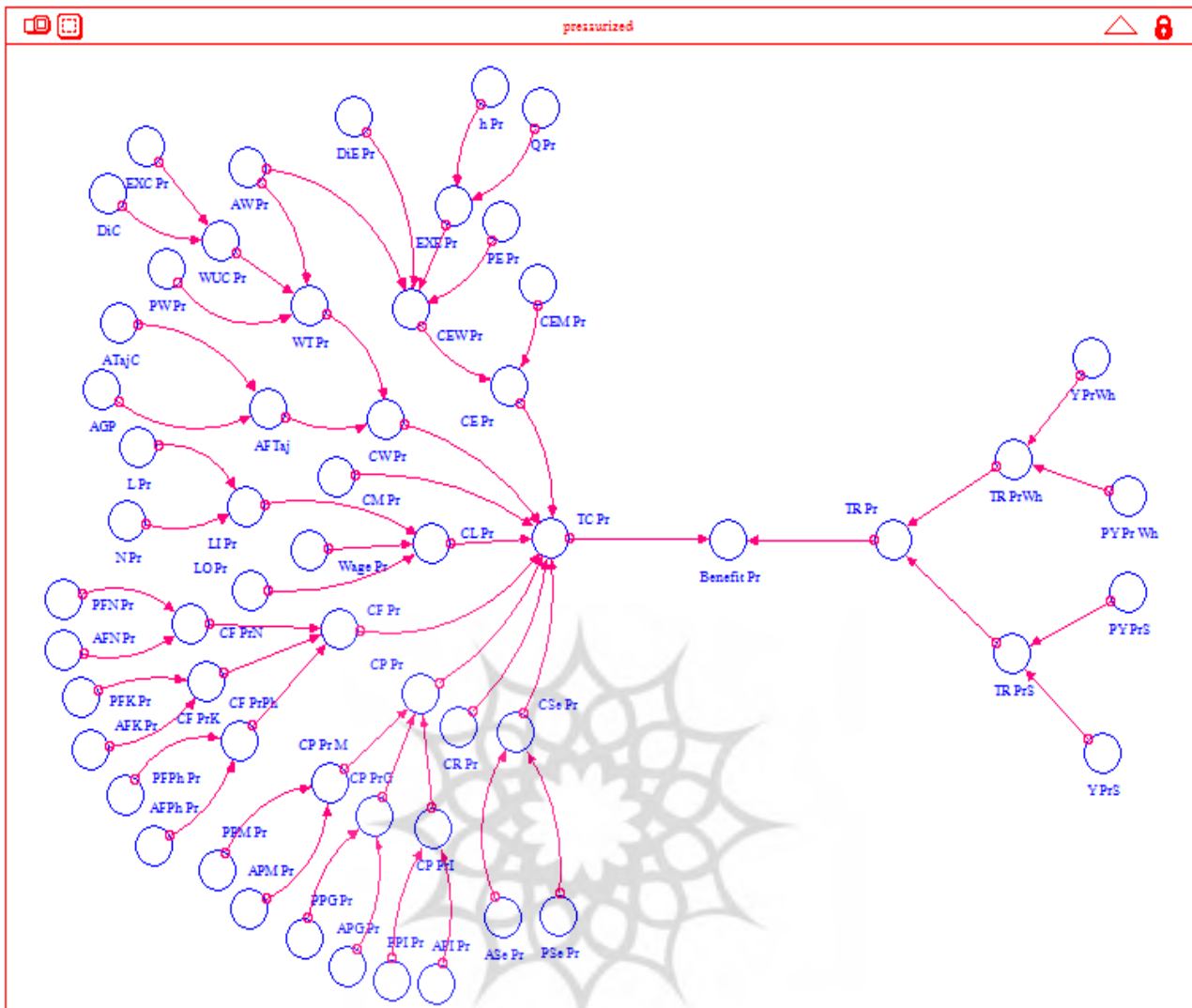
$$TR_{Pr} = (Y_{PrWh} \cdot PY_{Wh}) + (Y_{PrS} \cdot PY_S) \quad (7)$$

$$TC_{Pr} = CW_{Pr} + CM_{Pr} + CL_{Pr} + CF_{Pr} + CP_{Pr} + CE_{Pr} + CSe_{Pr} + CR_{Pr} \quad (8)$$

هزینه‌های آبیاری در شرایط استفاده از سیستم تحت فشار CW_{Pr} از دو بخش تشکیل شده است. بخش اول WT_{Pr} مربوط به هزینه‌های استخراج و استفاده از آب است که در آن PW قیمت یک متر مکعب آب و WUC_{pre} هزینه استحصال و توزیع یک متر مکعب آب، EXC هزینه استخراج یک متر مکعب آب، DiC هزینه توزیع یک متر مکعب آب در یک هکتار زمین زراعی، AW میزان مصرف آب در واحد سطح بر حسب متر مکعب است. در بخش دوم مربوط به هزینه استفاده از آب، متغیر $TajC$ هزینه کل تجهیز یک هکتار زمین زراعی به تکنولوژی آبیاری تحت فشار، GP سهم تسهیلات دولت برای توسعه سیستم‌های تحت فشار، $FTaj$ سهم کشاورز از هزینه تجهیز یک هکتار و $AFTaj$ هزینه استهلاک سالیانه استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار در واحد سطح می‌باشد که با توجه به عمر مفید سیستم آبیاری (n)، نرخ بهره سیستم بانکی رایج (i) از طریق معادله (13) محاسبه می‌شود. هزینه انرژی مصرف شده در تولید محصول در شرایط استفاده از تکنولوژی آبیاری تحت فشار بر اساس روابط (14) تا (16) محاسبه می‌گردد.

در مجموعه معادلات بالا، π_A ، سود حاصل از پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار، TR_A ، منافع اقتصادی حاصل از پذیرش تکنولوژی، TC_A هزینه‌های استفاده از تکنولوژی، TR_{Pr} درآمد حاصل از کشت گندم به روش آبیاری تحت فشار، TR_{FI} ، درآمد حاصل از کشت گندم به روش آبیاری سنتی، TC_{FI} ، هزینه‌های ناشی از کشت گندم به روش سنتی، Y_{PrW} عملکرد گندم و Y_{PrS} میزان تولید محصول فرعی در آبیاری تحت فشار، Y_{FIW} میزان عملکرد گندم و Y_{FIS} میزان تولید محصول فرعی در روش آبیاری سنتی، PY_W ، قیمت هر کیلوگرم گندم، PY_S ، قیمت محصول فرعی است. همچنین متغیر CW_{Pr} ، هزینه‌های آبیاری، CM_{Pr} ، هزینه‌های ماشین آلات، CL_{Pr} ، هزینه‌ی نیروی کار، CF_{Pr} ، هزینه‌های کود پاشی، CP_{Pr} ، هزینه‌های سم پاشی، CE_{Pr} ، هزینه‌های انرژی و CSe_{Pr} هزینه‌های بذر در تولید با روش آبیاری تحت فشار و متغیرهای CW_{FI} هزینه‌های آبیاری، CM_{FI} ، هزینه‌های ماشین آلات، CL_{FI} ، هزینه‌ی نیروی کار، CF_{FI} ، هزینه‌های کود پاشی، CP_{FI} ، هزینه‌های سم پاشی، CE_{FI} ، هزینه‌های انرژی و CSe_{FI} هزینه‌های بذر تولید به روش آبیاری سنتی و OP هزینه فرصت سرمایه‌گذاری در استفاده از تکنولوژی است.

روابط (7) تا (17) شامل مجموعه معادلات تعیین کننده هزینه و منافع حاصل از تولید در شرایط استفاده از تکنولوژی آبیاری است. معادله (7) بیانگر درآمد حاصل از محصولات اصلی و فرعی و معادله



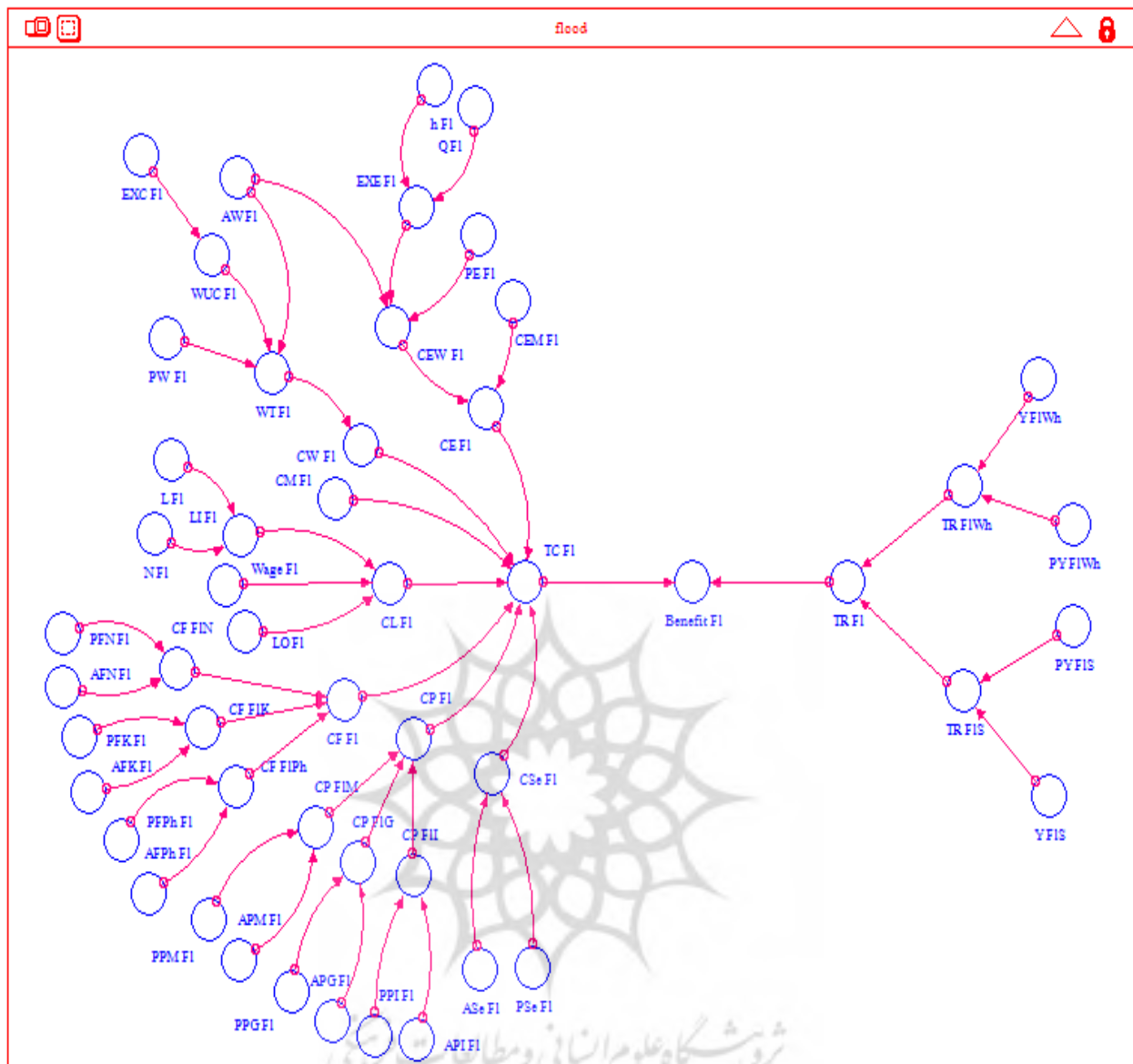
شکل 2- مدل علی - حلقوی سود حاصل از کشت زمین به روش آبیاری تحت فشار
Figure 2- Causal model of farmers benefits using by pressurized irrigation technology

استخراج یک متر مکعب آب به ارتفاع یک متر، Q بستگی دارد. معادله (17) نیز هزینه نیروی کار در واحد سطح زمین در تولید با استفاده از آبیاری تحت فشار می‌باشد که در آن LI_{Pr} نیروی کار مورد استفاده در بخش آبیاری، LO_{Pr} نیروی کار مورد استفاده در سایر بخش‌ها و $Wage$ دستمزد نیروی کار بر حسب ریال به ازای هر نفر روز کار می‌باشد.

$$CW_{Pr} = WT_{Pr} + AFTaj_{Pr} \quad (9)$$

$$WT_{Pr} = (PW + WUC_{Pr}) \cdot AW \quad (10)$$

در این مجموعه روابط، هزینه سوخت، CE_{Pr} از مجموع هزینه‌های مربوط به مصرف سوخت جهت استفاده از ماشین آلات و هزینه‌های مربوط به مصرف سوخت جهت آبیاری CEW_{Pr} تشکیل شده است. هزینه‌های مصرف سوخت جهت آبیاری متشکل از هزینه‌های ناشی از استخراج یک متر مکعب آب EXE و هزینه‌های ناشی از توزیع یک متر مکعب آب DiE در واحد سطح زراعی و مقدار آب مصرفی در واحد سطح محصول، AW_{Pr} و قیمت هر واحد انرژی، PE است. هزینه‌های مربوط به مصرف سوخت جهت استخراج آب به متوسط ارتفاع چاه‌های منطقه h و متغیر میزان انرژی لازم جهت



شکل 3- مدل علی - حلقوی سود حاصل از کشت زمین به روش آبیاری سنتی
 Figure 3- Causal model of farmer's benefits using by traditional irrigation (without pressurized irrigation technology)

سنتی است.

$$TR_{FI} = (Y_{FIW} \cdot PY_W) + (Y_{FIS} \cdot PY_S) \quad (18)$$

$$TC_{FI} = CW_{FI} + CM_{FI} + CL_{FI} + CF_{FI} + CP_{FI} + CE_{FI} + CSe_{FI} \quad (19)$$

هزینه آبیاری در روش سنتی CW_{FI} صرفاً شامل هزینه استحصال و استفاده از آب می‌باشد و تابعی است از متغیرهای PW ، AW و هزینه‌ی استحصال آب WUC_{FI} . هزینه استفاده از انرژی در حالت کشت سنتی از طریق روابط (22) تا (24) محاسبه می‌شود که در آن، هزینه‌ی سوخت CE_{FI} از مجموع هزینه‌های مربوط به مصرف سوخت

$$WUC_{Pr} = (EXC + DiC) \quad (11)$$

$$FTaj = TajC - GP \quad (12)$$

$$AFTaj = FTaj(A/P, i\%, n) \quad (13)$$

$$CE_{Pr} = CEM + CEW_{Pr} \quad (14)$$

$$CEW_{Pr} = (EXE + DiE) \cdot AW_{Pr} \cdot PE \quad (15)$$

$$EXE = \bar{h} \cdot \bar{Q} \quad (16)$$

$$CL_{Pr} = (Ll_{Pr} + LO_{Pr}) \cdot Wag \quad (17)$$

معادله (18) بیانگر درآمد حاصل از محصولات اصلی و فرعی و معادله (19) بخش‌های تشکیل دهنده هزینه تولید در شرایط کشت

اساس نرم افزار STELLA صورت پذیرفته و جمع آوری داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز از طریق طراحی و تکمیل پرسشنامه به روش نمونه‌گیری تصادفی و از نمونه‌ای به حجم 316 مورد از مزارع گندم شهرستان همدان در سال زراعی 92-94 انجام گردید. روایی پرسشنامه بر اساس نظر گروهی از متخصصان امر اصلاح و تأیید گردید و ضریب آلفای کرونباخ در مورد آن برابر $\alpha=0/82$ محاسبه شد.

نتایج و بحث

بمنظور بررسی تأثیر افزایش قیمت آب آبیاری و همچنین سیاست‌های حمایتی دولت، پنج سناریوی سیاستی طراحی و تأثیر این دو ابزار اقتصادی بر پذیرش آبیاری تحت فشار مورد بررسی قرار گرفت.

الف - سناریوی اول: بدون حمایت‌های مالی و تسهیلات بانکی دولتی

در سناریوی اول شرایطی در نظر گرفته شده است که در آن دولت هیچ گونه حمایت مالی و تسهیلات بانکی برای استفاده و توسعه بکارگیری از تکنولوژی آبیاری تحت فشار انجام نمی‌دهد. هزینه کل اجرای یک هکتار آبیاری تحت فشار و سایر متغیرهای در نظر گرفته شده در این سناریو در جدول (1) ارائه شده‌اند.

جهت استفاده از ماشین آلات CEM و هزینه‌های مربوط به مصرف سوخت جهت آبیاری CEW_{Fl} تشکیل شده است.

هزینه‌های مصرف سوخت جهت آبیاری متشکل از هزینه‌های ناشی از استخراج یک متر مکعب آب EXE و هزینه‌های ناشی از توزیع یک متر مکعب آب DiE در مزرعه ضرب در مقدار آب مصرفی در یک هکتار کشت گندم به روش آبیاری تحت فشار AW_{Fl} و قیمت هر واحد انرژی است.

$$CW_{Fl} = (PW + WUC_{Fl}) \cdot AW \quad (20)$$

$$WUC_{Fl} = (EXC + DiC) \quad (21)$$

$$CE_{Fl} = CEM + CEW_{Fl} \quad (22)$$

$$CEW_{Fl} = (EXE + DiE) \cdot AW_{Fl} \cdot PE \quad (23)$$

$$EXE = \bar{h} \cdot Q \quad (24)$$

$$CL_{Fl} = (Ll_{Fl} + LO_{Fl}) \cdot Wage \quad (25)$$

پس از شبیه‌سازی مدل رفتار اقتصادی پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار، آثار سناریوهای مختلف اقتصادی شامل سیاست افزایش قیمت آب آبیاری و پرداخت تسهیلات مالی توسط دولت مورد بررسی قرار گرفته است. بطوری که اشاره گردید، این پژوهش با هدف بررسی تأثیر برخی سناریوهای سیاستی اقتصادی شامل قیمت آب آبیاری و تسهیلات مالی تشویقی از سوی دولت بر پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار و در نتیجه افزایش راندمان آب آبیاری در بین گندم کاران شهرستان همدان صورت پذیرفته است. مدل‌سازی این تحقیق بر

جدول 1- توضیح وضعیت متغیرها در سناریوی اول

Table 1- Description of variables in the first scenario

متغیر Variable	هزینه اجرای آبیاری تحت فشار (ریال/هکتار) Cost of technology implementation (Rial/ha)	سهام پرداختی کشاورز (ریال) The share of farmers (Rial)	میزان پرداخت بلاعوض از سوی دولت (ریال) Governmental grant payments (Rial)	میزان تسهیلات پرداختی با بهره پایین از سوی دولت (ریال) Governmental low interest loans (Rial)	نرخ بهره بانکی رایج در کشور (%) Current interest rate (%)	هزینه فرصت (ریال) Opportunity cost (Rial)	نرخ بهره تسهیلات حمایتی (%) Interest rate of supportive facilities (%)
مقدار Quantity	72000000	72000000	0	0	20 %	14400000	-
شرح Description	-	-	-	-	-	-	-

Source: Research findings

مأخذ: یافته‌های تحقیق

تکنولوژی برآورد گردیده است. در این سناریو حالتی در نظر گرفته می‌شود که در آن کلیه هزینه‌های مورد نیاز برای تهیه و اجرای سیستم آبیاری تحت فشار توسط خود کشاورز پرداخت می‌گردد و دولت هیچ گونه حمایت مالی از جمله تسهیلات بانکی برای استفاده از این تکنولوژی پرداخت نمی‌نماید و گسترش این سیاست بار مالی برای

نتایج حاصل از بررسی تأثیر سیاست افزایش قیمت آب در پذیرش آبیاری تحت فشار در سناریوی اول در جدول (2) مشاهده می‌شود. به ازای قیمت‌های مختلف آب آبیاری (ارزش واقعی نهاده آب)، سود خالص اقتصادی حاصل از پذیرش و بکارگیری تکنولوژی آبیاری تحت فشار و تصمیم کشاورزان به پذیرش یا عدم پذیرش این

هر متر مکعب آب آبیاری، جذابیت اقتصادی استفاده از این تکنولوژی باعث پذیرش استفاده از آن توسط کشاورزان گندم‌کار می‌گردد. عبارت دیگر افزایش قیمت آب آبیاری تا حد قیمت واقعی آب، تأثیر مثبتی بر پذیرش استفاده از تکنولوژی آبیاری تحت فشار به همراه دارد، بطوری‌که میزان این تأثیر (تأثیر قیمت آب بر استفاده از تکنولوژی آبیاری) بستگی به سطح حمایت مالی دولت از کشاورزان در جهت توسعه این تکنولوژی آبیاری دارد (جدول 2).

دولت ایجاد نخواهد نمود. نتایج نشان می‌دهند که در این سناریو دلیل اینکه کل هزینه‌های مربوط به اجرای آبیاری تحت فشار توسط خود کشاورز گندم‌کار پرداخت می‌گردد، با توجه به قیمت اندک آب آبیاری، منافع استفاده از تکنولوژی آبیاری تحت فشار در دامنه وسیع قیمت برای آب آبیاری، کمتر از هزینه‌های اجرای طرح بوده و لذا منجر به عدم پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار می‌گردد. با افزایش قیمت آب آبیاری در این سناریو در قیمت 1200 ریال به ازای

جدول 2- تأثیر سیاست افزایش قیمت آب کشاورزی بر پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار در سناریوی اول

Table 2- The impacts of increasing of irrigation water price on acceptance of pressurized irrigation technology on the base of first scenario

قیمت آب کشاورزی (ریال بر متر مکعب) Price of irrigation water (Rial/M ³)	متوسط هزینه آب در مزارع تحت فشار (ریال) Average Water in pressurized irrigation farms (Rial)	متوسط هزینه آب در مزارع سنتی (ریال) Average water cost in traditional farms (Rial)	سود در هر هکتار مزارع تحت فشار (ریال) Gross Margin of farms with pressurized irrigation (Rial/ha)	سود در هر هکتار مزارع سنتی (ریال) Gross Margin of farms with traditional irrigation (Rial/ha)	سود حاصل از پذیرش تکنولوژی (ریال) The net benefit of pressurized irrigation technology acceptance (Rial)	هزینه پرداختی دولت (ریال) Total Government expenditure for technology acceptance (Rial)	تصمیم اقتصادی به پذیرش Economical decision making
0	26640000	20196000	35936650	24690350	11246300	0	عدم پذیرش Rejection
100	27040000	20876000	35536650	24013500	11526300	0	عدم پذیرش Rejection
200	27440000	21556000	35136650	23330350	11806300	0	عدم پذیرش Rejection
300	27840000	22236000	34736650	22650350	12086300	0	عدم پذیرش Rejection
400	28240000	22916000	34336650	21970350	12366300	0	عدم پذیرش Rejection
500	28640000	23596000	33936650	21290350	12646300	0	عدم پذیرش Rejection
600	29040000	24276000	33536650	20610350	12926300	0	عدم پذیرش Rejection
700	29440000	24956000	33136650	19930350	13206300	0	عدم پذیرش Rejection
800	29840000	25636000	32736650	19250350	13486300	0	عدم پذیرش Rejection
900	30240000	26316000	32336650	18570350	13766300	0	عدم پذیرش Rejection
1000	30640000	26996000	31936650	17890350	14046300	0	عدم پذیرش Rejection
1100	31040000	27676000	31536650	17210350	14326300	0	عدم پذیرش Rejection
1200	31440000	28356000	31136650	16530350	14606300	0	پذیرش Accept

Source: Research findings مآخذ: یافته‌های تحقیق

کشاورزان جهت پذیرش آبیاری تحت فشار مؤثر باشد. طبیعی است، هر چقدر نرخ بهره تسهیلات ارائه شده توسط دولت بیشتر باشد هزینه کل اجرای آبیاری تحت فشار برای کشاورزان افزایش یافته و انگیزه اقتصادی پذیرش آبیاری تحت فشار کاهش خواهد یافت. نتایج مربوط به بررسی تأثیر قیمت آب آبیاری بر پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار در شرایط سناریو دوم در جدول (4) ارائه شده است.

ب- سناریوی دوم: پرداخت 50 درصد هزینه به صورت تسهیلات یارانه‌ای

این سناریو بگونه‌ای طراحی شده است که در آن 50 درصد از کل هزینه اجرای آبیاری تحت فشار به صورت تسهیلات با نرخ بهره 5 درصد و مدت زمان بازپرداخت 5 سال توسط دولت و مابقی هزینه توسط کشاورز پرداخت گردد (جدول 3).

پرداخت تسهیلات با بهره پایین می‌تواند در تأمین منابع مالی

جدول 3- توضیح وضعیت متغیرها در حالت سناریوی دوم
Table 3- Description of variables in the second scenario

متغیر Variable	هزینه اجرای آبیاری تحت فشار (ریال/هکتار) Cost of technology implementatio n (Rial/ha)	سهام پرداختی کشاورز (ریال) The share of farmers (Rial)	میزان پرداخت بلاعوض از سوی دولت (ریال) Government grant payments (Rial)	میزان تسهیلات پرداختی با بهره پایین از سوی دولت (ریال) Governm ent low interest loans (Rial)	نرخ بهره بانکی رایج در کشور (%) Current interest rate(%)	نرخ بهره بانکی رایج در کشور (%) Current interest rate(%)	نرخ بهره تسهیلات حمایتی (%) Interest rate of supportive facilities(%)
مقدار Quantity	72000000	36000000	0	36000000	20%	20%	5%
شرح Description	-	-	0	-	-	-	-

Source: Research findings

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول 4- تأثیر سیاست افزایش قیمت آب کشاورزی بر پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار در سناریوی دوم
Table 4- The impacts of increasing of irrigation water price on acceptance of pressurized irrigation technology on the base of second scenario

قیمت ه آب کشاورزی (ریال بر متر مکعب) Price of irrigation water (Rial/M ³)	متوسط هزینه آب در مزارع تحت فشار (ریال) Average water cost of farms with pressurized irrigation (Rial)	متوسط هزینه آب در مزارع سنتی (ریال) Average water cost of farms with traditional irrigation (Rial)	سود در هر هکتار مزارع تحت فشار (ریال) Gross Margin of farms with pressurized irrigation (Rial/ha)	سود در هر هکتار مزارع سنتی (ریال) Gross Margin of farms with traditional irrigation (Rial/ha)	سود حاصل از پذیرش تکنولوژی (ریال) The net benefit of pressurized irrigation technology acceptance(Rial)	هزینه پرداختی دولت (ریال) Total Government expenditure for technology acceptance(R ial)	تصمیم اقتصادی به پذیرش Economic l decision making
0	27489600	20196000	35087050	24690350	10396700	0	پذیرش
100	27889600	20876000	34687050	24010350	10676700	0	پذیرش
200	28289600	21556000	34287050	23330350	10956700	0	پذیرش
300	28689600	22236000	33887050	22620350	11236700	0	پذیرش
400	29489600	22916000	33487050	21970350	11516700	0	پذیرش
500	29889600	23596000	33087050	21190350	11796700	0	پذیرش
600	30289600	24276000	32687050	20610350	12076700	0	پذیرش
700	30289600	24956000	32287050	19930350	12356700	0	پذیرش
800	30889600	25636000	31887050	19250350	12636700	0	پذیرش
900	31089600	26316000	31487050	18570350	12916700	0	پذیرش
1000	31489600	26996000	31087050	17890350	13196700	0	پذیرش
1100	31889600	27676000	30687050	17210350	13476700	0	پذیرش
1200	32289600	28356000	30287050	1630350	13756700	0	پذیرش

Source: Research findings

مأخذ: یافته‌های تحقیق

ج- سناریوی سوم: پرداخت بلاعوض و تسهیلات یارانه‌ای توسط دولت (وضعیت موجود)

در این سناریو که بیانگر وضعیت موجود در ارتباط با حمایت‌های تشویقی دولت برای گسترش تکنولوژی آبیاری تحت فشار می‌باشد، سهم پرداختی کشاورز و دولت از کل هزینه اجرای آبیاری تحت فشار، نرخ بهره و سایر متغیرهای در نظر گرفته شده بطور خلاصه در جدول (5) ارائه شده است.

نتایج نشان می‌دهند که با افزایش قیمت آب در شرایطی که دولت 50 درصد هزینه‌های اجرای آبیاری تحت فشار را بصورت تسهیلات بانکی کم بهره (5 درصد) می‌پردازد، سود حاصل از پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار افزایش خواهد یافت چرا که اختلاف سود بین تولید گندم به روش سنتی و تولید گندم به روش تحت فشار افزایش با افزایش قیمت آب آبیاری افزایش می‌یابد و پذیرش آبیاری تحت فشار، توجیه اقتصادی بیشتری خواهد داشت.

جدول 5- توضیح وضعیت متغیرها در حالت سناریوی سوم
Table 5- Description of variables in the third scenario

متغیر Variable	هزینه اجرای آبیاری تحت فشار (ریال/هکتار) Cost of technology implementation (Rial/ha)	سهم پرداختی کشاورز (ریال) The share of farmers (Rial)	میزان پرداخت بلاعوض از سوی دولت (ریال) Government grant payments (Rial)	میزان تسهیلات پرداختی با بهره پایین از سوی دولت (ریال) Government low interest loans (Rial)	نرخ بهره بانکی رایج در کشور (%) Current interest rate (%)	هزینه فرصت (ریال) Opportunity cost (Rial)	نرخ بهره تسهیلات حمایتی (%) Interest rate of supportive facilities (%)
مقدار Quantity	72000000	33000000	39000000	0	20%	7800000	-
شرح Description	-	-	-	0	-	-	0

Source: Research findings

مأخذ: یافته‌های تحقیق

پرداخت می‌کنند (جدول 7). بطوری که اشاره شد، در این سناریو دولت 50 درصد هزینه‌های اجرای آبیاری تحت فشار را بصورت بلاعوض می‌پردازد. در این سناریو بدلیل اینکه درصد قابل توجهی از هزینه تکنولوژی آبیاری تحت فشار توسط دولت پرداخت می‌گردد، حتی در سطوح پایین قیمت آب در بخش کشاورزی نیز، فرآیند تصمیم‌گیری برای پذیرش این تکنولوژی بصورت پذیرش استفاده خواهد بود.

ی- سناریوی پنجم: پرداخت کل هزینه اجرا بصورت تسهیلات یارانه‌ای

در این سناریو کشاورزان هیچ گونه هزینه‌ای را جهت اجرای آبیاری تحت فشار از سرمایه خودشان پرداخت نمی‌کنند و دولت تمامی مبلغ هزینه‌های ناشی از اجرای آبیاری تحت فشار را بصورت تسهیلات یارانه‌ای پرداخت می‌کند (جدول 9).

بر اساس نتایج حاصل از تحقیق در این سناریو به ازای قیمت صفر ریال برای هر متر مکعب آب، سود اقتصادی ناشی از پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار در یک هکتار محصول گندم در حدود 19241300 ریال برآورد شده است. با افزایش قیمت آب آبیاری منافع اقتصادی ناشی از پذیرش این تکنولوژی افزایش یافته و با توجه به هزینه‌ی فرصت سرمایه (در این سناریو برابر 7800000 ریال است)، در تمامی قیمت‌های پیشنهاد شده برای آب، پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار در تمامی سطوح قیمتی منطقی است (جدول 6).

د- سناریوی چهارم: پرداخت 50 درصد از هزینه اجرا به صورت بلاعوض توسط دولت

در این سناریو حالتی در نظر گرفته می‌شود که دولت 50 درصد هزینه‌های مورد نیاز جهت اجرای آبیاری تحت فشار را به صورت بلاعوض به کشاورزان پرداخت می‌کند و باقی هزینه را کشاورزان

جدول 6- تأثیر سیاست افزایش قیمت آب کشاورزی بر پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار در سناریوی سوم

Table 6- The impacts of increasing of irrigation water price on acceptance of pressurized irrigation technology on the base of third scenario

قیمت آب کشاورزی (ریال بر متر مکعب) Price of irrigation water (Rial/M ³)	متوسط هزینه آب در مزارع تحت فشار Average (ریال) water cost of farms with pressurized irrigation (Rial)	متوسط هزینه آب در مزارع سنتی Average (ریال) water cost of farms with traditional irrigation (Rial)	سود در هر هکتار مزارع تحت فشار (ریال) Gross Margin of farms with pressurized irrigation (Rial/ha)	سود در هر هکتار مزارع سنتی (ریال) Gross Margin of farms with traditional irrigation (Rial/ha)	سود حاصل از پذیرش تکنولوژی (ریال) The net benefit of pressurized irrigation technology acceptance (Rial)	هزینه پرداختی دولت (ریال) Total Government expenditure for technology acceptance (Rial)	تصمیم اقتصادی به پذیرش Economical decision making
0	18645000	20196000	43931650	24690350	19241300	7995000	پذیرش
100	19045000	20876000	43531650	24010350	19521300	7995000	پذیرش
200	19445000	21556000	43131650	23330350	19801300	7995000	پذیرش
300	19845000	22236000	42731650	22650350	20081300	7995000	پذیرش
400	20245000	22316000	42331650	21970350	20361300	7995000	پذیرش
500	20645000	23596000	41931650	21290350	20641300	7995000	پذیرش
600	21045000	24276000	41531650	20410350	20921300	7995000	پذیرش
700	21445000	24956000	41131650	19730350	21201300	7995000	پذیرش
800	21845000	25636000	40731650	19050350	21481300	7995000	پذیرش
900	22245000	26316000	40331650	18370350	21761300	7995000	پذیرش
1000	22645000	26996000	39931650	17690350	22041300	7995000	پذیرش
1100	23045000	27676000	39531650	17010350	22321300	7995000	پذیرش
1200	23445000	28356000	39131650	16330350	22601300	7995000	پذیرش

Source: Research findings

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول 7- توضیح وضعیت متغیرها در حالت سناریوی چهارم
Table 7- Description of variables in the fourth scenario

متغیر Variable	هزینه اجرای آبیاری تحت فشار (ریال/هکتار) Cost of technology implementation (Rial/ha)	سهم پرداختی کشاورز (ریال) The share of farmers (Rial)	میزان پرداخت بلاعوض از سوی دولت (ریال) Government grant payments (Rial)	میزان تسهیلات پرداختی با بهره پایین از سوی دولت (ریال) Government low interest loans (Rial)	نرخ بهره بانکی رایج در کشور (%) Current interest rate (%)	هزینه فرصت (ریال) Opportunity cost (Rial)	نرخ بهره تسهیلات حمایتی (%) Interest rate of supportive facilities (%)
مقدار Quantity	72000000	36000000	36000000	0	20%	7200000	-
شرح Description	-	-	-	0	-	-	0

Source: Research findings

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول 8- تأثیر سیاست افزایش قیمت آب کشاورزی بر پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار در سناریوی چهارم

Table 8- The impacts of increasing of irrigation water price on acceptance of pressurized irrigation technology on the base of fourth scenario

قیمت آب کشاورزی (ریال بر متر مکعب) Price of irrigation water (Rial/M ³)	متوسط هزینه آب در مزارع تحت فشار (ریال) Average water cost of farms with pressurized irrigation (Rial)	متوسط هزینه آب در مزارع سنتی (ریال) Average water cost of farms with traditional irrigation (Rial)	سود در هر هکتار مزارع تحت فشار (ریال) Gross Margin of farms with pressurized irrigation (Rial/ha)	سود در هر هکتار مزارع سنتی (ریال) Gross Margin of farms with traditional irrigation (Rial/ha)	سود حاصل از پذیرش تکنولوژی (ریال) The net benefit of pressurized irrigation technology acceptance (Rial)	هزینه پرداختی دولت (ریال) Total Government expenditure for technology acceptance (Rial)	تصمیم اقتصادی به پذیرش Economical decision making
0	19260000	20196000	43316650	24690350	18626300	7380000	پذیرش
100	19660000	20876000	42916650	24010350	18906300	7380000	پذیرش
200	20060000	21556000	42516650	23330350	19186300	7380000	پذیرش
300	20460000	22236000	42116650	22650350	19466300	7380000	پذیرش
400	20860000	22916000	41716650	21970350	19746300	7380000	پذیرش
500	21260000	23596000	41316650	21290350	20026300	7380000	پذیرش
600	21660000	24276000	40916650	20610350	20306300	7380000	پذیرش
700	22060000	24956000	40516650	19930350	20586300	7380000	پذیرش
800	22460000	25636000	40116650	19250350	20866300	7380000	پذیرش
900	22860000	26316000	39716650	18570350	21146300	7380000	پذیرش
1000	23260000	26996000	39316650	17890350	21426300	7380000	پذیرش
1100	23660000	27676000	38916650	17210350	21706300	7380000	پذیرش
1200	24060000	28356000	38516650	16530350	21986300	7380000	پذیرش

Source: Research findings

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول 9- توضیح وضعیت متغیرها در حالت سناریوی پنجم

Table 9- Description of variables in the fifth scenario

متغیر Variable	هزینه اجرای آبیاری تحت فشار (ریال/هکتار) Cost of technology implementation (Rial/ha)	سهم پرداختی کشاورز (ریال) The share of farmers (Rial)	میزان پرداخت بلاعوض از سوی دولت (ریال) Government grant payments (Rial)	میزان تسهیلات پرداختی با بهره پایین از سوی دولت (ریال) Government low interest loans (Rial)	نرخ بهره بانکی رایج در کشور (%) Current interest rate (%)	هزینه فرصت (ریال) Opportunity cost (Rial)	نرخ بهره تسهیلات حمایتی (%) Interest rate of supportive facilities (%)
مقدار Quantity	72000000	0	0	72000000	20%	-	5 %
شرح Description		0	0	-	-	0	-

Source: Research findings

مأخذ: یافته‌های تحقیق

فشار یا باید سیاست‌های تشویقی و حمایتی دولت نظیر اعطای تسهیلات بلاعوض و یا کم بهره افزایش یابد، و یا سیاست‌های

نتایج حاصل از این سناریو و مقایسه آن با سناریوهای قبلی بیانگر این موضوع است که برای گسترش استفاده از سیستم آبیاری تحت

است که در شرایط مختلف، ترکیب بهینه بین این سیاست‌ها بعنوان بهترین راهکار برای گسترش استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار و افزایش کارایی استفاده از منابع آب کشاورزی خواهند بود.

تشویقی اجباری نظیر افزایش قیمت آب در بخش کشاورزی اتخاذ گردد، که در حالت اول بار مالی دولت افزایش می‌یابد و در حالت دوم هزینه‌های تولید تحمیل شده به کشاورز افزایش خواهد یافت. منطقی

جدول 10- تأثیر سیاست افزایش قیمت آب کشاورزی بر پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار در سناریوی پنجم

Table 10- The impacts of increasing of irrigation water price on acceptance of pressurized irrigation technology on the base of fifth scenario

قیمت آب کشاورزی (ریال بر متر مکعب) Price of irrigation water (Rial/M ³)	متوسط هزینه آب در مزارع تحت فشار (ریال) Average water cost of farms with pressurized irrigation (Rial)	متوسط هزینه آب در مزارع سنتی (ریال) Average water cost of farms with traditional irrigation (Rial)	سود در هر هکتار مزارع تحت فشار (ریال) Gross Margin of farms with pressurized irrigation (Rial/ha)	سود در هر هکتار مزارع سنتی (ریال) Gross Margin of farms with traditional irrigation (Rial/ha)	سود حاصل از پذیرش تکنولوژی (ریال) The net benefit of pressurized irrigation technology acceptance (Rial)	هزینه پرداختی دولت (ریال) Total Government expenditure for technology acceptance (Rial)	تصمیم اقتصادی به پذیرش Economical decision making
0	28375000	20196000	34201650	24689250	9512400	0	پذیرش
100	28775000	20876000	33801650	24009250	9792400	0	پذیرش
200	29175000	21556000	33401650	23329250	10072400	0	پذیرش
300	29575000	22236000	33001650	22649250	10352400	0	پذیرش
400	29975000	22916000	32601650	21969250	10632400	0	پذیرش
500	30375000	23596000	32201650	21289250	10912400	0	پذیرش
600	30775000	24276000	31801650	20609250	11192400	0	پذیرش
700	31175000	24956000	31401650	19929250	11472400	0	پذیرش
800	31575000	25636000	31001650	19249250	11752400	0	پذیرش
900	31975000	26316000	30601650	18569250	12032400	0	پذیرش
1000	32375000	26996000	30201650	17889250	12312400	0	پذیرش
1100	32775000	27676000	29801650	17209250	12592400	0	پذیرش
1200	33175000	28356000	29401650	16529250	12872400	0	پذیرش

Source: Research findings

مأخذ: یافته‌های تحقیق

حاصل از مطالعه کهنسال و همکاران (6)، بلالی و همکاران (3)، بریل و گومز (4)، ریزگو و گومز (12)، گرویر و همکاران (6) سازگار است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پس از طراحی مدل اقتصادی پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار آثار سناریوهای مختلف سیاستی بر رفتار اقتصادی و تصمیم‌گیری کشاورزان در ارتباط با پذیرش سیستم‌های آبیاری تحت فشار مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از تحقیق نشان دادند که سیاست افزایش قیمت آب آبیاری باعث افزایش تفاوت سودآوری در مزارع با آبیاری تحت فشار و مزارع با آبیاری سنتی گردیده و این تفاوت در تابع سود به عنوان یک عامل اقتصادی باعث افزایش گرایش به پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار می‌گردد. همچنین

نتایج حاصل از بررسی سناریوهای مختلف سیاستی نشان می‌دهد که سیاست افزایش قیمت آب باعث افزایش تفاوت سودآوری در مزارع با آبیاری تحت فشار و مزارع با آبیاری سنتی می‌شود. این تفاوت در سود به عنوان یک عامل اقتصادی می‌تواند باعث افزایش گرایش به پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار گردد. همچنین نتایج نشان داد که بهبود شرایط پرداخت تسهیلات از جمله کاهش نرخ بهره تسهیلات بانکی می‌تواند در پذیرش آبیاری تحت فشار مؤثر باشد. با توجه به اینکه میزان مصرف آب در تولید گندم به روش آبیاری تحت فشار کمتر از میزان مصرف آب به روش سنتی است، افزایش قیمت آب مورد استفاده در آبیاری موجب افزایش سود ناشی از پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار و افزایش توجیه اقتصادی پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار می‌شود. این نتایج با نتایج

آبیاری تحت فشار می‌تواند باعث افزایش گرایش به استفاده از این سیستم‌های آبیاری تحت فشار گردد. بر اساس یافته‌های تحقیق در سناریویی که دولت در آن هیچ‌گونه تسهیلات پرداختی برای گسترش آبیاری تحت فشار در نظر نگرفته است، کشاورزان گرایش خاصی برای استفاده از این تکنولوژی را ندارند. بعبارت دیگر در صورتی که دولت یارانه‌ای برای استفاده از این سیستم نپردازد، منافع اقتصادی حاصل از بکارگیری این روش بسیار پایین‌تر از هزینه فرصت بکارگیری سرمایه خصوصی در استفاده تکنولوژی بوده و کشاورزان در هیچ شرایطی حتی در ازای اجرای سیاست افزایش قیمت آب در دامنه منطقی حاضر به استفاده از این تکنولوژی نخواهند بود. لذا بر اساس یافته‌های تحقیق، اعطای تسهیلات بانکی ارزان قیمت توسط دولت و قیمت‌گذاری صحیح منابع آب در بخش کشاورزی از جمله راهکارهای پیشنهادی برای توسعه پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار و مدیریت مصرف منابع آب در بین کشاورزان می‌باشد.

اعطای تسهیلات مالی برای استفاده از آبیاری تحت فشار از سوی دولت تأثیر معنی‌داری بر پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار دارد. در سناریوی سیاستی که بیانگر وضعیت موجود از نظر نحوه پرداخت تسهیلات مالی توسط دولت می‌باشد و در آن دولت جهت پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار تسهیلات بلاعوض پرداخت می‌نماید، اجرای سیاست افزایش قیمت آب تأثیر بیشتری بر پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار دارد. اما در ارتباط با سناریوی سیاستی که در آن دولت هیچ‌گونه تسهیلات مالی برای پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار پرداخت نمی‌نماید سیاست افزایش قیمت آب به تنهایی نمی‌تواند در پذیرش تکنولوژی آبیاری تحت فشار مؤثر باشد. بعبارت دیگر بررسی تأثیر سیاست قیمت‌گذاری آب در سناریوهای مختلف از نظر نحوه پرداخت یارانه جهت استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار نشان می‌دهد که افزایش قیمت آب در برخی از دامنه‌های قیمتی، به تنهایی تأثیری بر پذیرش آبیاری تحت فشار ندارد و اما این سیاست همراه با سیاست پرداخت تسهیلات بانکی برای استفاده از سیستم

منابع

- 1- Albrecht D., and Ladewing H. 2006. Adoption of irrigation technology. *Journal of extension* 34: 4-11.
- 2- Arghavani H. 2008. Energy and water management. The second national conference on Iran's energy: 1- 9.
- 3- Balali H., and Khalilian S. 2011. The effect of price policies and agriculture on groundwater resources Conservation: A case study of Hamedan-Bahar plain. Agricultural economics doctoral thesis, TarbiatModarres University.
- 4- Berbel J., Gomes- Limon J.A. 2000. "The impact of water pricing policy in Spain: an analysis of three irrigated areas". *Agricultural water management*, 13:115-120.
- 5- Farajolah H. J., and Dahuori S. 2013. Evaluation of the factors influencing the use of bank credit in pressurized irrigation projects in the province. *Research in Agricultural Education*, 1: 15-27.
- 6- Gruber I., Kloos J., and Schopp M. 2009. "Seasonal waterdemand in Benin's agriculture". *Journal of Environment Managment*, 90:195- 205.
- 7- Hening B., and Lorian N., and Klein K. 2009. The adaption of improved irrigation districts in Alberta, Canada. *Agricultural Water Management*, 96:122-130.
- 8- Kohansal M., and Rafiei H. 2010. The selection and ranking of sprinkler irrigation and traditional in Khorasan Razavi province. *Journal of Agricultural Science and Technology, the special economic and agricultural development*, 22: 91-104.
- 9- Mostakhdemi R., and Rezgy M.H. 2013. Identifying factors affecting on rejection of drip irrigation growers in Garmsarcouny. *Journal of Agricultural Extension and Education*, 4: 49. 58.
- 10- Ministry of Energy. 2013. Summary information about the status of water resources, land and power generation capacity of the country. *Iran Water Resources*.
- 11- Najafi A.A., and Zanganeh M. 2014. Pressure irrigation step towards agricultural and rural development Case study: villages of Aliabad city. *The geographical landscape in Human Studies*, 24: 121-132
- 12- Riesgo L.; Gomes- Limon J.A. 2006. Multi- Critrio policy scenario analysis for public regulation of irrigated agriculture. *Journal of Agricultural System*, 91: 1- 28.
- 13- Rgass E.N., and Lesly H., and Ericowusu S., and Fraiture C., and Owusu D. 2014. Adoption patterns and constractrains pertaining to small-scale water lifting technology les in Ghana. *Agricultural Water Management*, 131:194-204.
- 14- Sayer M., and O'Riordan T. 2000. Climate change, water management and agriculture. Center for social and economic research on the global environment. University of East Angelia, London.
- 15- Shahrodi A., and Chizari M. 2009. Analysis of behavioral domains of agriculture in Khorasan Razavi province optimum contribution in the field of agricultural water: comparison of participants and non-participants in

- cooperative water use. Iranian Agricultural Extension and Education Sciences, 2: 81-98.
- 16- Shahzadi E. 2013. Investigating factors in influencing adoption of pressurized irrigation system by farmers case study: Garmsar county, Iran. American Eurasian J. Agric&Environment.
- 17- Shresta R., and Gopalakrishnan E. 1998. Adoption and diffusion of drip irrigation technology, an econometric analysis. Economic development and cultural change, 51.(42):407-418.
- 18- Taghvaei M., Beshagh M., and Salarvand A. 2011. Analysis of factors affecting the non-use of pressurized irrigation systems in the villages of Iran (Case study: Rural regions of Azna County). Geographical Studies of Arid Zones, 2: 11-23.
- 19- Taghavi N. 2000. Water and irrigation in rural Iran. Journal of Literature and Human Sciences, 128: 60-77.
- 20- Yousefi A., and Khalilian S., and Balali H. 2012. Investigation importance strategic of water resource in Iran economic using of general balance model. Journal of Agricultural Economics and Development (Agricultural Science and Technology), 1: 109-120.

