عنوان پروژه:

محاسبه اثربخشی اقتصادی توسعه سامانه‌های نوین آبیاری

مجری پژوهش: علی کلائی

ناظرعلمی: محسن رفعتی

تاریخ انتشار: بهمن ۱۳۹۵

چکیده:

-برداشت‌های بی رویه از منابع آب زیرزمینی

-افت کمی و کیفی شدید در این منابع

-رشد فزاینده تقاضای آب در بخش های مختلف

باعث ایجاد شکاف بین عرضه و تقاضای آب شده است .کشاورزی پایـــدار را در معـــرض خطر و تهدید جدی قرار داده است

-مدیریت صحیح در برداشت از منابع آب،

-تغذیه آبهای زیرزمینی،

-مهار آبهای سطحی

-بهبود مدیریت مصرف آب

-افزایش بهره‌وری

-به طور کلی بهینه سازی مصرف آب می‌تواند گامی جدی برای این مهم باشد.

با توجه به کمبود نزولات آسمانی در کشور و عدم توزیع مناسب زمانی و مکانی بارشها، همچنین بروز خشکسالی‌های متعدد در بیست سال اخیر، ضرورت تبدیل روشهای آبیاری سنتی به روشهای نوین آبیاری از جمله آبیاری بارانی و آبیاری قطره ای بیش از پیش احساس می‌شود.

در سالهای اخیر و با عنایت ویژه دولت, سیستم‌های آبیاری تحت فشار در کشور ما مورد توجه قرار گرفته و توسعه پیدا کرده است ولی با نگاه به حجم تسهیلات و سرمایه‌گذاریهای اختصاص داده شده چنانچه انتظار می‌رفت توسعه آن سیستم ها خصوصاً در بعضی از مناطق کشور با پیشرفت مواجه نشده است.

حرکت شتاب زده در مسیر گسترش سطح تحت پوشش سامانه های آبیاری تحت فشار و فقدان یک سیستم دقیق آموزشی، اجرایی، نظارت و ارزیابی و نیز ارائه اعتبارات رایگان بدون کنترل های لازم، و ... منجر به جمع آوری این سامانه‌ها در برخی موارد و یا تغییر سامانه آبیاری اجرا شده به سیستم سطحی شده و علیرغم هزینه‌های زیاد کارآیی لازم و قابل قبول حاصل نشده است، (حمزه علی و همکاران, ۱۳۹۳)

فصل اول – کلیات

بررسی وضعیت اجرای سامانه های آبیاری نشان‌دهنده آن است که بیش از ۸۵ درصد اراضی به روش آبیاری سطحی و ۱۵ درصد اراضی به روش آبیاری تحت فشار(شامل آبیاری بارانی و قطره ای)آبیاری می‌شود .در روش آبیاری سطحی راندمان قابل حصول یا پتانسیل حدود ۶۵ درصد و در سامانه های آبیاری تحت فشار برای آبیاری بارانی حدود ۸۵ درصد و برای آبیاری قطره ای حدود ۹۰ درصد است.

اراضی آبی کل کشور ۸ میلیون و ۷۰۰ هزار هکتار است که ۳ میلیون و ۲۰۰ هزار هکتار از این اراضی تحت پوشش شبکه‌های اصلی و فرعی آبیاری و زهکشی قرار می‌گیرد. ۵ میلیون و ۵۰۰ هزار هکتار از اراضی نیز پایاب منابع کوچک مثل چشمه، چاه و ... است و تاکنون یک میلیون و ۴۷۰ هزار هکتار از اراضی به سامانه‌های نوین آبیاری تجهیز شده‌اند(مرکز روابط عمومی و اطلاع رسانی وزارت جهاد کشاورزی ,۱۳۹۴)

مسئولین توسعه سامانه های نوین آبیاری اظهار میدارند اثر بخشی اجرای سامانه‌های نوین آبیاری به طور متوسط برای هر هکتار، ۴ هزار و ۴۰۰ متر مکعب صرفه‌جویی در آب آبیاری، حداقل ۳۰ در صد افزایش محصول و ۲۵ درصد کاهش مصرف سم و کودهای شیمیایی می‌باشد. لیکن دست یابی به نتایج عملی در این خصوص نیازمند انجام مطالعات میدانی و مشاهده و تجزیه و تحلیل این نتایج در عمل می‌باشد. (مرکز روابط عمومی و اطلاع رسانی وزارت جهاد کشاورزی, ۱۳۹۴)

لذا انجام مطالعه حاضر به منظور بررسی عملی اثر بخشی استفاده از سیستم های نوین آبیاری در کاهش مصرف نهاده ها و نیز افزایش میزان تولید و عملکرد محصولات زراعی ضروری می‌باشد.

هر یک از سامانه های آبیاری تحت فشار به طور بالقوه دارای مزایایی هستند که اگر نکات لازم و اختصاصی آنها در طراحی، اجرا و بهر ه برداری رعایت گردد، می توانند بسیار مفید و موثر واقع شده و موجبات بهبود کیفی و کمی محصول، افزایش کارآیی مصرف آب و کاهش برداشت از منابع آب زیرزمینی را فراهم آورند.

–وضعیت بهره‌وری آب در کشور

بهره‌وری مصرف آب عبارت از مقدار **محصول تولید شده** به ازای **واحد حجم آب مصرفی** است که بر حسب کیلوگرم بر مترمکعب بیان می‌شود.(**بهره وری اقتصادی**= ارزش محصول تولیدی به ازائ میزان آب مصرفی)

تعیین **مقدار محصول تولیدی** معمولاً ساده تر و براساس آمارهای رسمی قابل برآورد است ولی در خصوص **میزان آب مصرفی** آمارها بسیار متفاوت است .در نتیجه کمیت بهره‌وری به شدت وابسته به آمار مربوط به حجم آب مصرفی بوده و تعیین بهره‌وری همواره با تردیدهایی همراه است .

حجم آب مصرفی به روش بیلان آب توسط موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی برآورد شده است که بر اساس این ارقام و آمار مربوط به تولید محصولات زراعی و باغی کشور در سا لهای مختلف، مقادیر بهره‌وری مصرف آب به تفکیک سال های مختلف برآورد شده است .مقادیر بهره‌وری مصرف آب از ۰/۹۴تا ۱/۲۹کیلوگرم بر مترمکعب متغیر و متوسط آن ۱/۰۷ کیلوگرم بر مترمکعب است .خوشبختانه همانند راندمان آبیاری، شاخص بهره‌وری مصرف آب در کشور طی ۱۰ سال گذشته روند صعودی داشته است که این روند به معنای اثربخشی فعالیت های انجام شده در کشور است(موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی, ۱۳۹۴).

جدول شماره ۱ : سطح زیرکشت، تولید و عملکرد محصول گندم آبی و سیب زمینی کشور ۹۳-۱۳۸۹

ماخذ: آمارنامه‌های وزارت جهادکشاورزی

شرح	گندم آبی			سیب‌زمینی		
	سطح زیرکشت (هکتار)	تولید (تن)	عملکرد (کیلوگرم درهکتار)	سطح زیرکشت (هکتار)	تولید (تن)	عملکرد (کیلوگرم درهکتار)
۸۹-۱۳۸۸	۲۵۷۱۸۱۹	۷۹۶۵۴۳۵	۳۰۹۷	۱۴۴۶۲۴	۴۲۵۸۵۲۰	۲۹۴۴۶
۹۰-۱۳۸۹	۲۴۶۷۰۰۰	۵۹۸۷۹۸۴	۲۴۲۷	۱۶۹۹۳۶	۴۷۰۸۸۷	۲۷۶۸۶
۹۱-۱۳۹۰	۲۵۴۹۰۰۲	۶۰۷۶۰۰۰	۲۳۸۳	۱۷۹۴۵۲	۵۰۵۱۲۱۲	۲۸۱۴۸
۹۲-۱۳۹۱	۲۳۹۹۹۸۷	۶۴۲۰۲۴۴	۲۶۷۵	۱۵۸۲۴۴	۴۵۹۴۵۹۴	۲۹۰۳۵
۹۳-۱۳۹۲	۲۲۵۵۷۰۶۲	۷۰۷۷۷۷۶	۳۱۳۷	۱۵۸۵۲۶	۴۹۸۱۱۸۹	۳۱۴۲۲

الف– هدف اصلی تحقیق:

بررسی و محاسبه میزان اثر بخشی اقتصادی توسعه سامانه‌های نوین آبیاری

ب – اهداف اختصاصی تحقیق:

– روند کلی و الزامات ایجاد و توسعه روشهای آبیاری تحت فشار در کشور

– مقایسه خصوصیات روشهای مختلف آبیاری تحت فشار

–مقایسه میزان مصرف نهاده‌های متعارف در دوگروه بهره برداران (فاقد سیستم نـــوین و دارای سیستم نوین)

–تعیین میزان تاثیر مصرف هر یک از نهاده‌های متعارف برعملکرد محصولات منتخب

– تعیین تاثیر استفاده از سامانه های نوین آبیاری بر میزان تولید و عملکرد محصولات منتخب

روش جمع آوری آمار و اطلاعات

با توجه به اینکه اطلاعات پرسشنامه ای مورد استفاده دراین پژوهش از طرح جاری آمار وزارت جهاد کشاورزی اخذ شده است، لذا روش نمونه گیری مطابق مطالب درج شده در آمارنامه های منتشر شده توسط اداره آمار و اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی است.

سابقه سیستم‌های آبیاری تحت فشار در ایران

ایرانیان جزو مردمانی هستند که در امر استحصال، ذخیره، انتقال و مصـرف آب دارای ابتکار و نوآوری بودند.

در ایران، روش‌های آبیاری تحت‌فشار از دهه ۱۳۵۰ رونـق گرفـت. کشـاورزان و باغـداران مستقیماً به شرکت‌های انگشت‌شمار طراح و مجری که نمایندگی شرکتهای خـارجی را بـه عهـده داشتند مراجعه نموده و پس از وارد نمودن لوازم و تجهیزات به کشور، در محل مورد نظر نصـب و راه‌اندازی می‌نمودند.

سطح زیر پوشش اینگونه اراضی پیش از انقلاب اسلامی ایران حدود ۵۰ هزار هکتـار بـرآورد می‌شود که عمده آنها در دشت قزوین، دشت مغان، دشت ناز ساری، استان مرکزی و نقاط پراکنده نظیر آذربایجان شرقی، خراسان، همدان، تهران، سمنان و فارس انجام پـذیرفت و بعـد از سـال ۱۳۵۷ دچار رکود گردید.

ساماندهی آبیاری تحت فشار توسط دولت از سال ۱۳۶۶ با « طرح مطالعات جامع توسعه و کاربرد سیستم‌های آبیاری تحت‌فشار » در اداره کل مهندسی زراعی وقت آغاز شد و در سال ۱۳۷۲ اداره کل توسعه روشهای آبیاری تحت‌فشار تشکیل و در سال ۱۳۸۲ به دفتر بهبود و توسعه روشهای آبیاری تغییر نام پیدا نمود.

از اوایل دهه ۱۳۷۰ و پس از تکمیل معاونت امور زیربنایی و اداره کل توسعه روشهای آبیاری تحت‌فشار، جنبش فوق‌العادهای در آن صورت پذیرفت، به گونه‌ای که در برنامه ۵ ساله دوم توسعه در مقیاس وسیع در دستور کار قرار گرفت.

–براساس کتاب (نیاز آبی گیاهان زراعی و باغی در کشور) ، منتشره از سوی موسسه تحقیقات خاک و آب کشور، ملاحظه می گردد که نیاز خالص آبی درهرهکتار از محصولات آبی کشور برای تولید صددرصد معادل ۶۵۳۸/۵ مترمکعب و برای تولید ۷۵ درصد معادل ۴۸۴۹/۲ می‌باشد). متوسط مصرف فعلی در هرهکتار اراضی آبی کشور را حدود ۱۰۵۰۰ مترمکعب نشان می‌دهد متوسط آب مصرفی در هرهکتار اراضی تحت پوشش آبیاری تحت فشار برابر با ۶۵۵۳ متر مکعب است.

مزایای کاربرد روشهای نوین آبیاری:

–محدودیت رشد علف‌های هرز

–کاربرد راحت‌تر کودهای مورد نیاز

– افزایش رشد گیاه و تولید محصول

–سهولت در انجام عملیات کشاورزی

–صرفه‌جوئی در نیروی کارگر

–قابلیت خودکار شدن و تجهیز به سیستم‌های هوشمند

–امکان آبیاری در اراضی ناهموار، با شیب‌های تند و سنگلاخی

معایب آبیاری قطره‌ای

–محدود شدن سطح توسعه ریشه‌ها

–هزینه بالای سیستم

–تجمع نمک در نزدیکی گیاه

–گرفتگی قطره‌چکان‌ها

–ضرورت نگهداری و حفاظت مستمر سیستم

–محدودیت روش های آبیاری تحت فشار در شرایط آب و هوایی مختلف

مدل رگرسیون خطی

رگرسیون تکنیکی است که در آن تغییر متغیر وابسته از طریق تغییرات متغیر مستقل یا از طریق ui+ ترکیب خطی دو یا چند متغیر مستقل تبیین و پیش بینی می‌شود .

- تحلیل رگرسیون ساده که در آن تغییرات متغیر وابسته y از طریق یک متغیر مستقل x برآورد می‌شود.
- تحلیل رگرسیون چند گانه که در آن تغییرات متغیر وابسته y از طریق ترکیب خطی دو یا چند متغیر مستقل تبیین می‌شود.

فرم کلی رگرسیون خطی را می‌توان به صورت زیر در نظر گرفت:

$$Yi = a0 + \sum_{i=1}^{n} biXi$$

که در آن Yi متغیر وابسته، a0 عرض از مبدا، bi برآوردگر، Xi متغیرهای مستقل و ui اجزاء اخلال تصادفی می‌باشند(گجراتی, ۱۳۷۲).

متغیر مجازی

در بسیاری از تحلیلهای رگرسیونی ، متغیر وابسته نه تنها تحت تأثیر متغیرهای کمی مانند میزان مصرف کودهای شیمیایی ، نیروی کار و .... می‌باشد بلکه از متغیرهای ماهیتاً کیفی نیز مانند نوع سیستم آبیاری ، انجام عملیات مبارزه شیمیایی و ... تبعیت می کند.

نظر به اینکه متغیرهای کیفی عموماً دلالت بر وجود یا عدم وجود کیفیت یا صفتی دارند ، لذا یک روش برای کمی کردن این صفات ، در نظر گرفتن متغیرهای ساختگی با قبول دو مقدار صفر و یک می‌باشد که در آن صفر بیانگر عدم وجود صفت و یک حاکی از وجود آن می‌باشد .

به اینگونه متغیرها ، متغیرهای مجازی یا موهومی(Dummy variables) می گویند . متغیرهای مجازی به همان شکل متغیرهای کمی در تحلیل رگرسیونی به کار می روند(گجراتی, ۱۳۷۲).

مدل آنالیز واریانس و آنالیز کوواریانس

چنانچه یک مدل رگرسیونی تنها بر حسب **متغیرهای توضیحی موهومی یا کیفی** بیان شده باشد، آنرا مدل آنالیز واریانس،

و در صورتی که علاوه بر این متغیرها برخی **متغیرهای پیوسته** نیـــز در مدل وارد شوند، آنرا مدل آنالیز کوواریانس می نامند.

در واقع برآورد اینگونه مدلها مانند مدلهای رگرسیونی چند متغیـــره است به جز آنکه به جای متغیرهای کمی، متغیرهای موهومی و یا موهومی و کمی منظور شده‌اند(گجراتی, ۱۳۷۲).

تابع تولید (Production function)

یک مفهوم کاملاً فیزیکی است و به‌طور ساده رابطه بین ستاده و نهاده‌های تولید را نشان می‌دهد.

در این تعریف هم مقدار محصول و هم مقادیر نهاده‌ها به‌صورت فیزیکی بیان می‌شود.

این تابع در اقتصاد خرد بسیار مورد توجه است. زیرا با داشتن آن می‌توان قضاوت نمود، که یک واحد تصمیم‌گیرنده، خوب عمل می‌کند (کارا است) یا نه.

پس اگر مقدار نهاده‌های تولید را با Xi و مقدار محصول را با Q نشان دهیم، فرم کلی تابع تولید به‌صورت زیر خواهد بود :

$$Q = f(X_1, X_2, X_3, \ldots, X_n)$$

مزایای استفاده از داده های پانل

مزایای استفاده از داده‌های پانل نسبت به داده‌های مقطعی یا سری زمانی به شرح زیر می‌باشد:

۱- از آنجا که داده‌های پانل به افراد، بنگاه‌ها ، ایالات، کشورها و از این قبیل واحدها طی زمان ارتباط دارند، وجود ناهمسانی واریانس در این واحدها محدود می‌شود.

۲- با ترکیب مشاهدات سری زمانی و مقطعی، داده‌های پانل با اطلاعات بیشتر، تغییر پذیری بیشتر، هم خطی کمتر میان متغیرها، درجات آزادی بیشتر و کارایی بیشتری را ارائه می‌دهند.

۳- با مطالعه مشاهدات مقطعی تکراری، داده‌های پانل به منظور مطالعه پویای تغییرات، مناسب‌تر و بهترند.

۴- داده‌های پانل تاثیراتی را که نمی‌توان به سادگی در داده‌های مقطعی وسری زمانی مشاهده کرد، بهتر نشان می‌دهند.

۵- به طور کلی باید گفت داده‌های تجربی را به شکلی غنی می‌سازد که در صورت استفاده از داده‌های سری زمانی یا مقطعی این امکان وجود ندارد.

آزمون فرضیه‌ها

پیشینه پژوهش:

مطالعات مربوط به ارزیابی اقتصادی و مالی سیستمهای آبیاری تحت‌فشار

مطالعات مربوط به توسعه سیستم‌های آبیاری تحت‌فشار و مشکلات و موانع آن

(خصوصیات آب و خاک، دانش فنی، سرمایه، یارانه و تسهیلات بانکی، قیمت آب، محصولات غالب در منطقه)

مطالعات مربوط به تابع تولید، داده های پانل و متغیرهای مجازی

پس از بررسی آمارهای موجود و لزوم وارد نمودن تعداد کافی از مشاهدات در جهت برآورد مدلهای اقتصاد سنجی در نهایت دو محصول گندم از محصولات پاییزه و سیب زمینی از محصولات بهاره واجد شرایط بوده و جهت انجام بررسیهای مورد نظر در این تحقیق انتخاب شدند.

به منظور بررسی اثر استفاده از سیستمهای نوین آبیاری بر عملکرد و درآمد زارعین، کلیه بهره برداریهای استفاده کننده از انواع روشهای نوین آبیاری در مدل وارد شدند.

همچنین به منظور ایجاد امکان مقایسه این بهره برداریها با سایر بهره برداریهایی که از روشهای آبیاری تحت فشار استفاده نکرده بودند تعداد مناسبی از این مزارع نیز در مدل وارد شدند. این انتخاب به گونه ای صورت گرفت که تعداد تقریبا مساوی از هر دو گروه در مدل نهایی لحاظ شوند.

به این منظور ابتدا حاصل کسر زیر برای هر محصول و در هر سال محاسبه شد:

$$\text{عدد مبنای فاصله نمونه‌ها} = \frac{\text{تعداد بهره برداریهایی که از آبیاری تحت فشار استفاده نکرده‌اند}}{\text{تعداد بهره برداریهایی که از آبیاری تحت فشار استفاده کرده‌اند}}$$

نوع تکنولوژی تولید، تابع تولید کاب–داگلاس در نظر گرفته شد. تابع تولید مذکور به شکل زیر بیان می‌شود:

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \sum_i \beta_i \ln X_{it} + D_{it} + e_{it} \qquad i = 1,2,\ldots,8 \text{ and } t = 1,2,\ldots,5$$

که در آن:

D1 = **متغیر مجازی مربوط به استفاده از سیستمهای نوین آبیاری با مقدار ۱ برای مزارع استفاده کننده از سیستمهای آبیاری تحت فشار و صفر برای سایر مزارع**

عملکرد (کیلوگرم در هکتار) =	Yi
نیروی کار (نفر – روز در هکتار) =	X1
کودهای شیمیایی (کیلوگرم در هکتار) =	X2
سموم شیمیایی (کیلوگرم در هکتار) =	X3
بذر مصرفی (کیلوگرم در هکتار) =	X4
هزینه آب و آبیاری (۱۰ ریال در هکتار) =	X5
هزینه ماشین آلات (۱۰ ریال در هکتار) =	X6

نحوه محاسبه این متغیرها نیز به شرح زیر می‌باشد:

$$\text{عملکرد (کیلوگرم در هکتار)} = \frac{\text{کل تولید محصول (کیلوگرم)}}{\text{سطح زیرکشت محصول (هکتار)}}$$

$$\text{بذر مصرفی (کیلوگرم در هکتار)} = \frac{\text{کل بذر مصرفی (کیلوگرم)}}{\text{سطح زیرکشت محصول (هکتار)}}$$

$$\text{کودهای شیمیایی (کیلوگرم در هکتار)} = \frac{\text{کل کودهای شیمیایی مصرفی (کیلوگرم)}}{\text{سطح زیرکشت محصول (هکتار)}}$$

$$\text{سموم شیمیایی (کیلوگرم در هکتار)} = \frac{\text{کل سموم شیمیایی مصرفی (کیلوگرم)}}{\text{سطح زیرکشت محصول (هکتار)}}$$

$$\text{نیروی کار (نفر – روز در هکتار)} = \frac{\text{کل نیروی کار مصرفی (نفر–روز)}}{\text{سطح زیرکشت محصول (هکتار)}}$$

$$\text{هزینه آب و آبیاری (۱۰ ریال در هکتار)} = \frac{\text{کل هزینه آب و آبیاری (۱۰ ریال)}}{\text{سطح زیرکشت محصول (هکتار)}}$$

$$\text{هزینه ماشین آلات (۱۰ ریال در هکتار)} = \frac{\text{کل هزینه ماشین‌آلات مصرفی (۱۰ ریال)}}{\text{سطح زیرکشت محصول (هکتار)}}$$

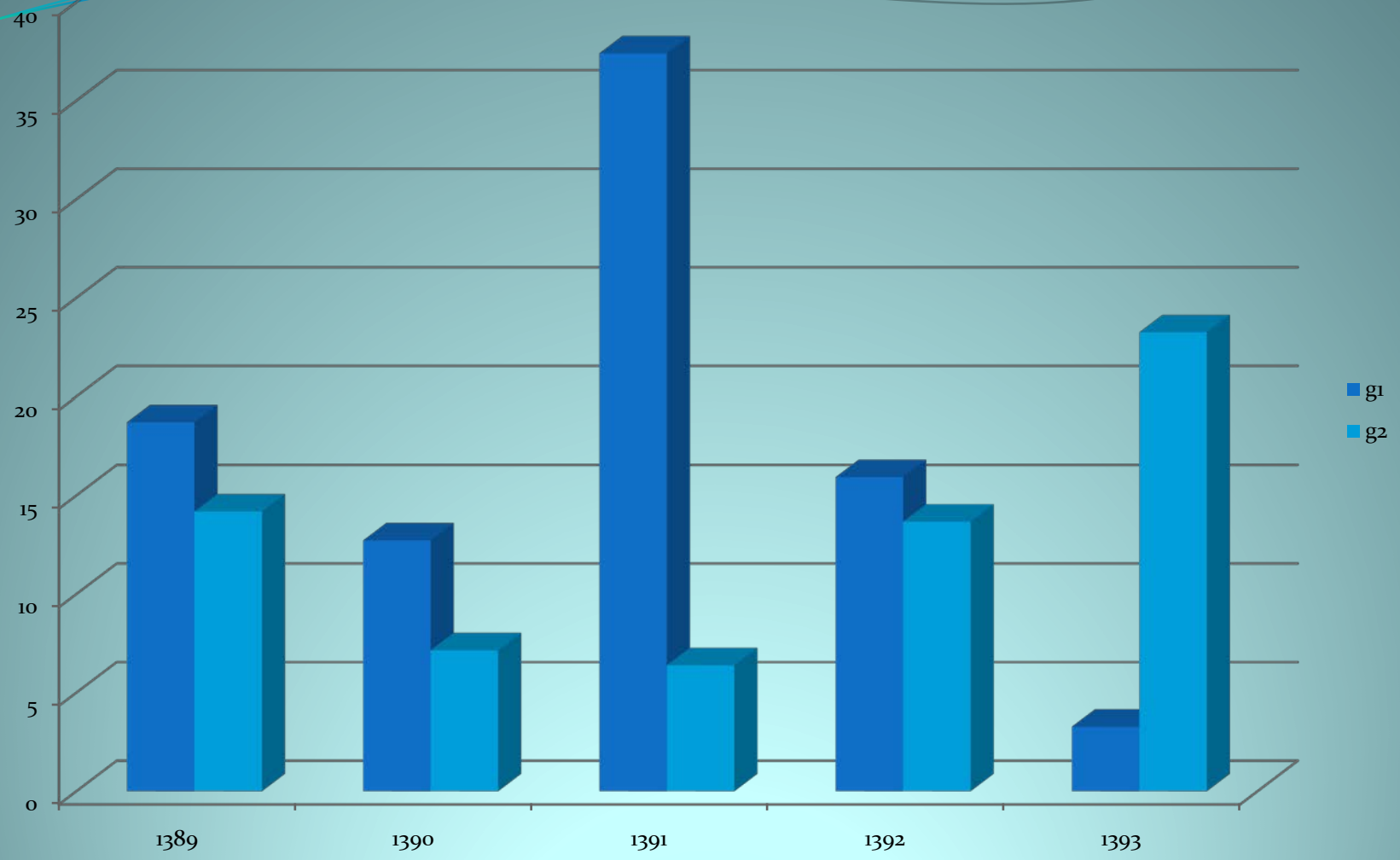
جامعه آماری و روش جمع آوری اطلاعات :

بر اساس آخرین آمارهای موجـود در اداره کـل آمـار و اطلاعـات وزارت جهـاد کشاورزی، جامعه آماری مورد نظر در این پروژه شامل کلیه کشـاورزانی اسـت کـه در سالهای ۱۳۸۹ الی ۱۳۹۳ دارای کشت گندم آبی و سیب زمینی در سطح کشور بوده اند و اطلاعات کشت آنها به صورت پرسشنامه‌ای در قالب طـرح جـاری آمـار وزارت جهـاد کشاورزی اخذ گردیده است.

روش نمونه گیری:

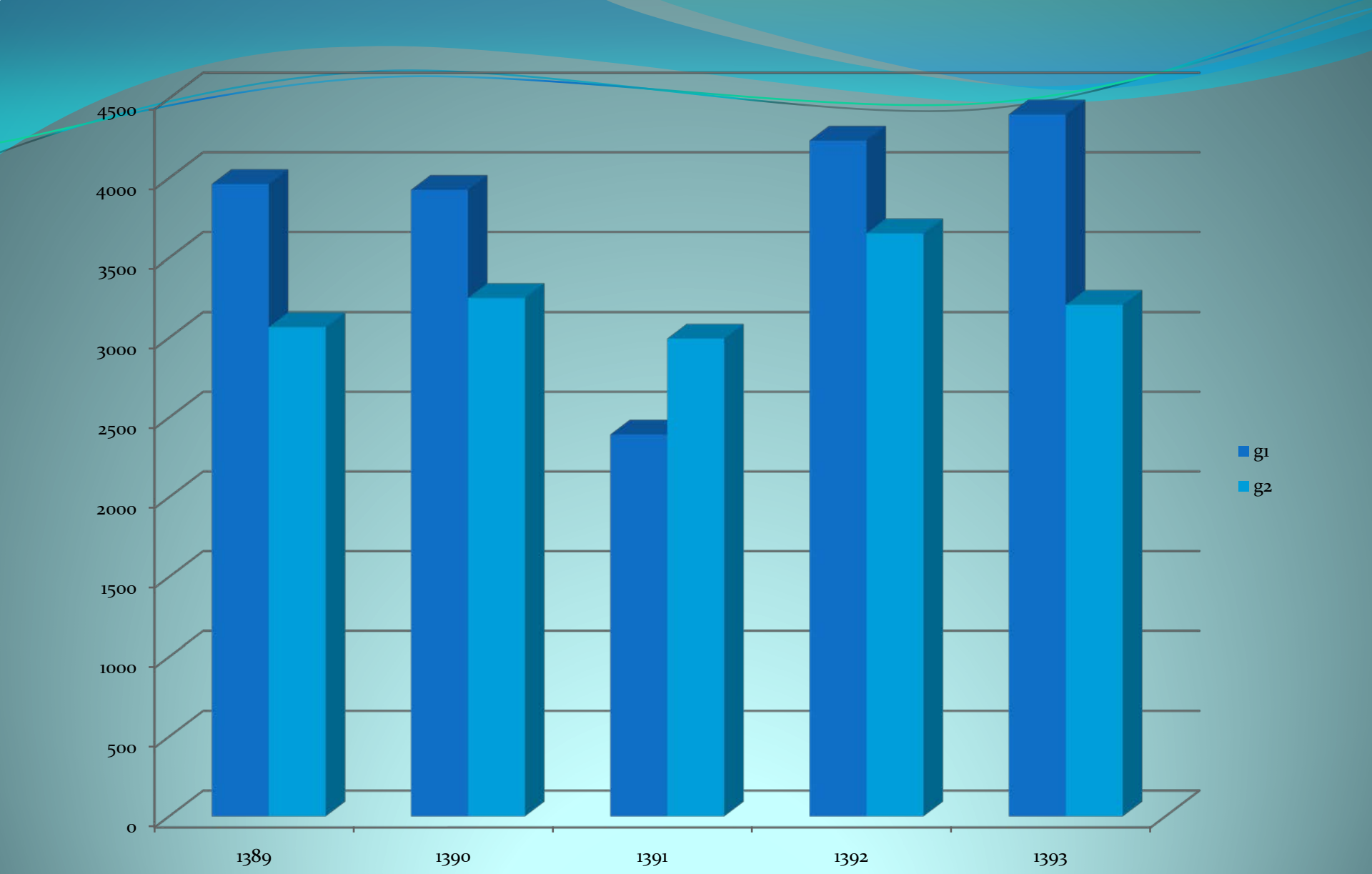
با توجه به اینکه اطلاعات پرسشنامه ای مورد استفاده دراین پژوهش از طـرح جـاری آمار وزارت جهاد کشاورزی اخذ شده است، لذا روش نمونه گیری مطـابق مطالـب درج شده در آمارنامه های منتشر شده توسط اداره آمار و اطلاعات وزارت جهاد کشـاورزی است.

فصل چهارم
تجزیه و تحلیل نتایج



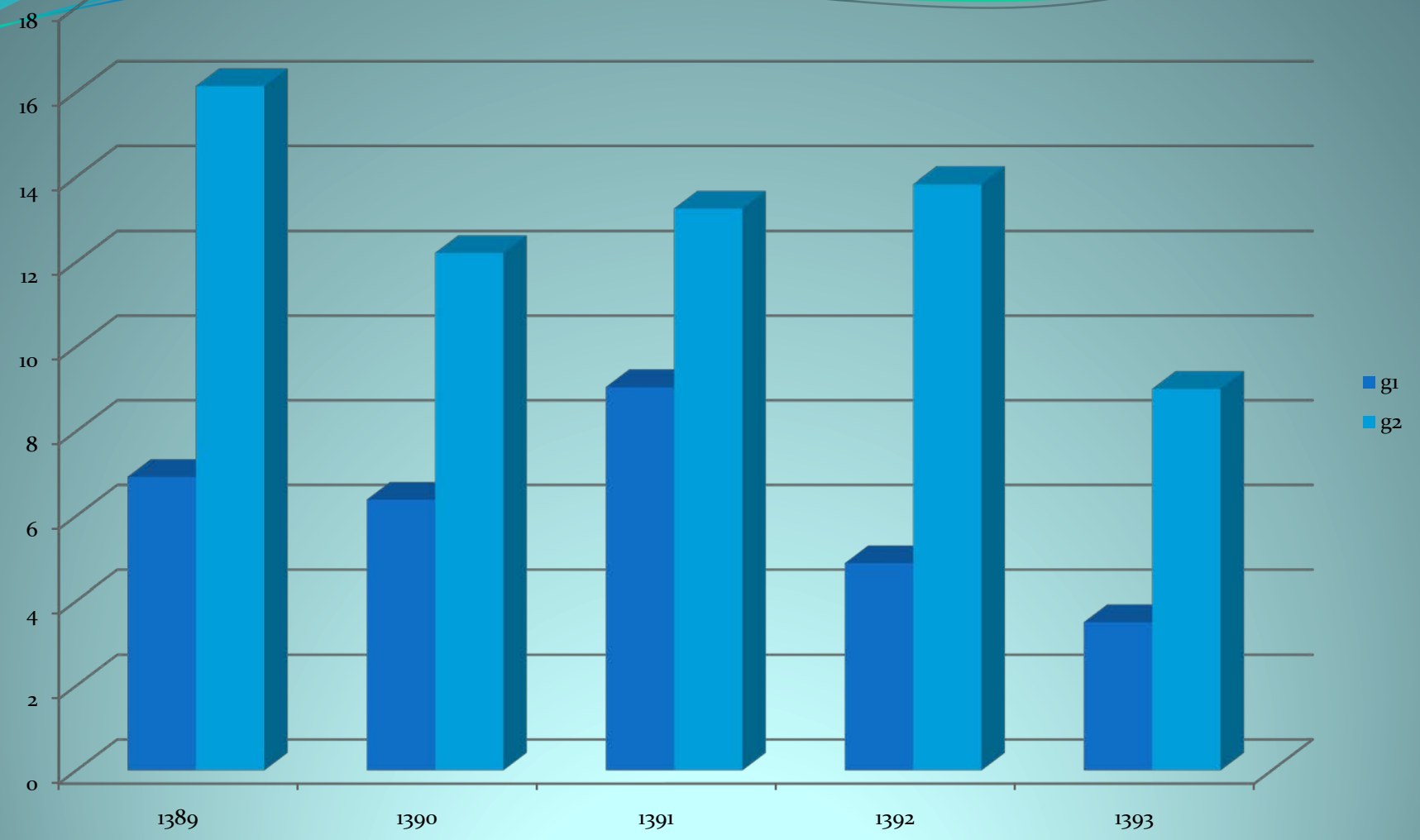
نمودار شماره ۱ : میانگین سطح زیر کشت گندم آبی در نمونه مورد بررسی

g_1= استفاده کننده از روشهای نوین آبیاری و g_2= سایر بهره برداران



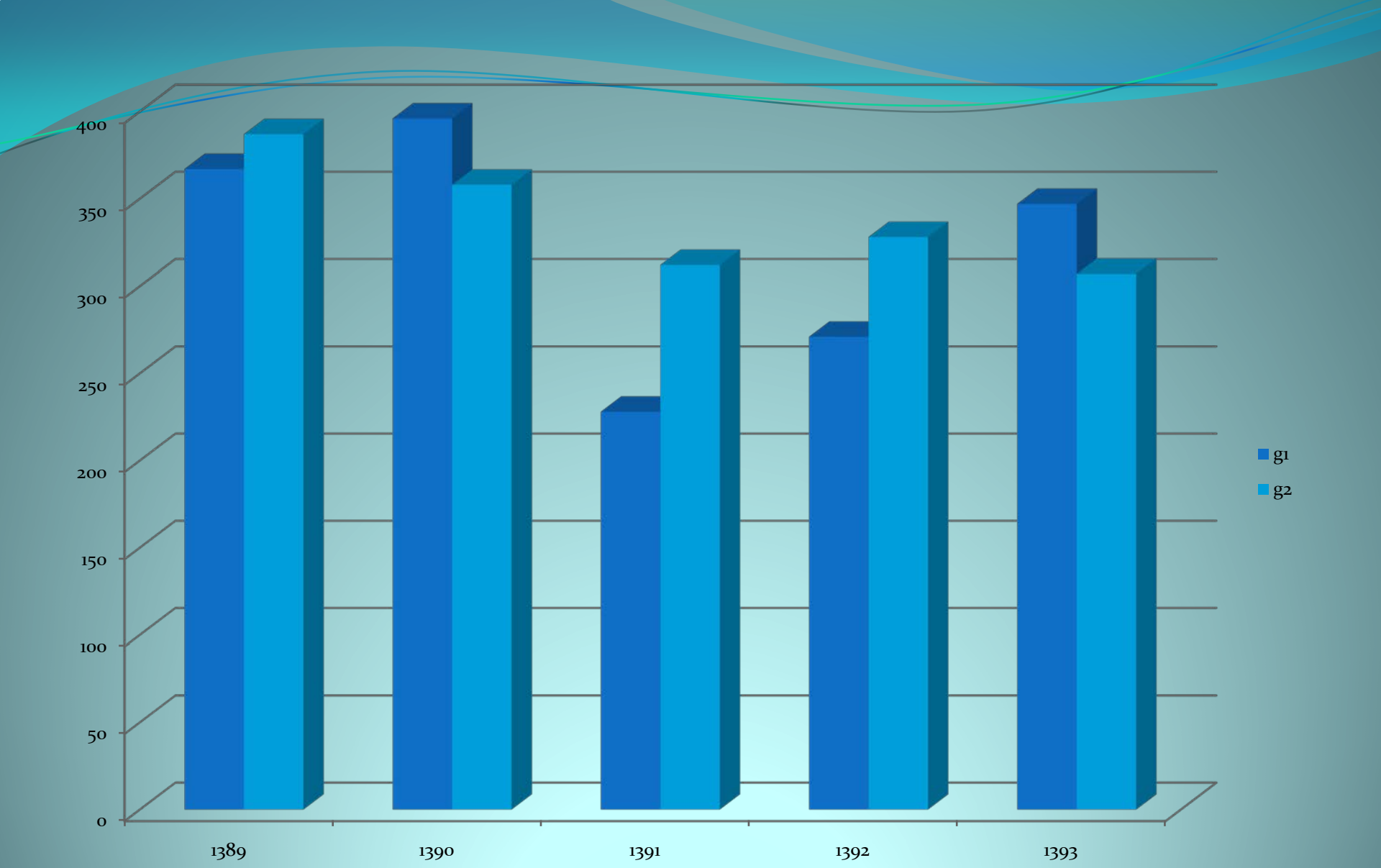
نمودار شماره ۲ : میانگین عملکرد در هکتار گندم آبی در نمونه مورد بررسی

g_1= استفاده کننده از روشهای نوین آبیاری و g_2= سایر بهره برداران



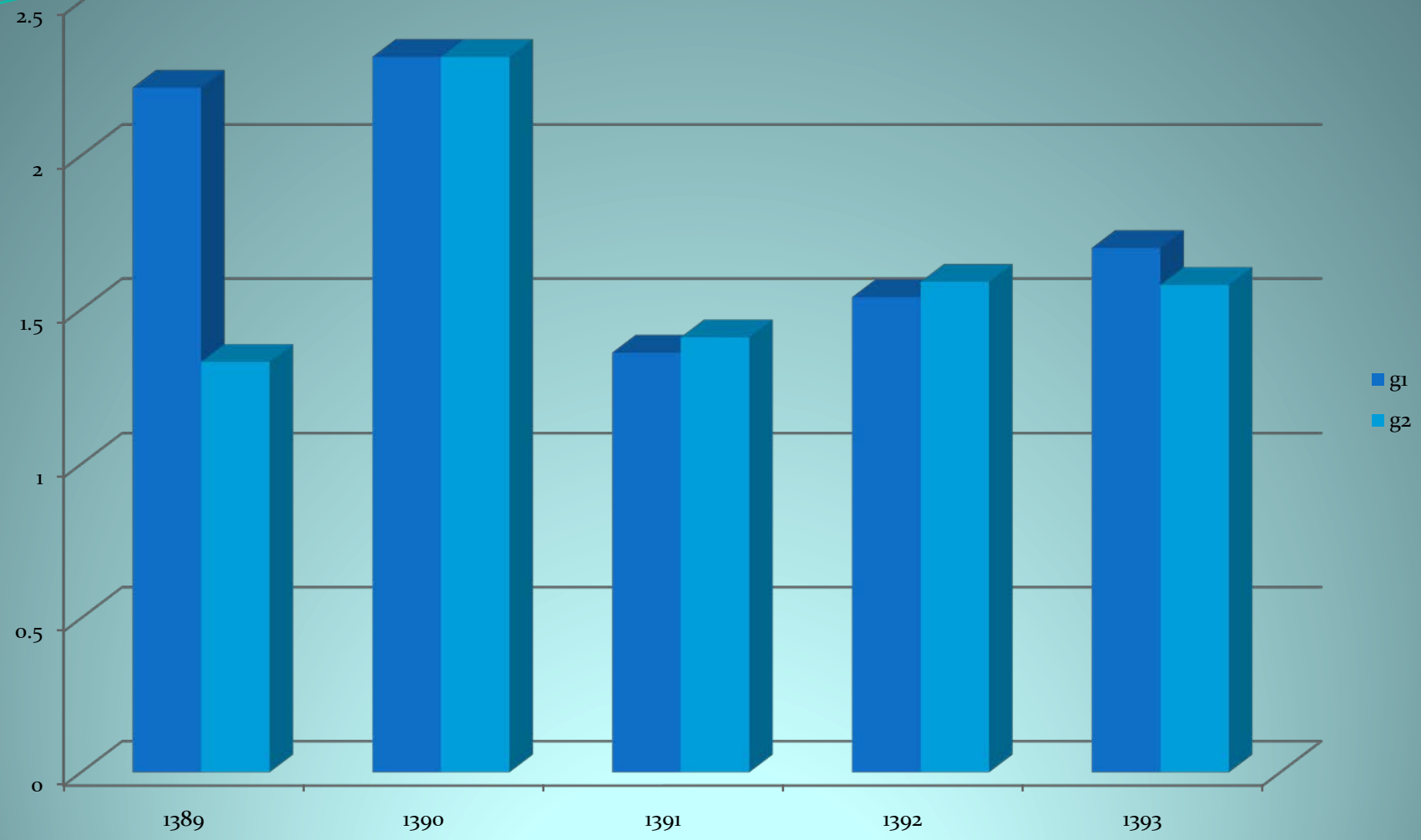
نمودار شماره ۳ : میانگین نیروی کار مصرفی در هر هکتار کشت گندم آبی در نمونه مورد بررسی

g_1= استفاده کننده از روشهای نوین آبیاری و g_2= سایر بهره برداران



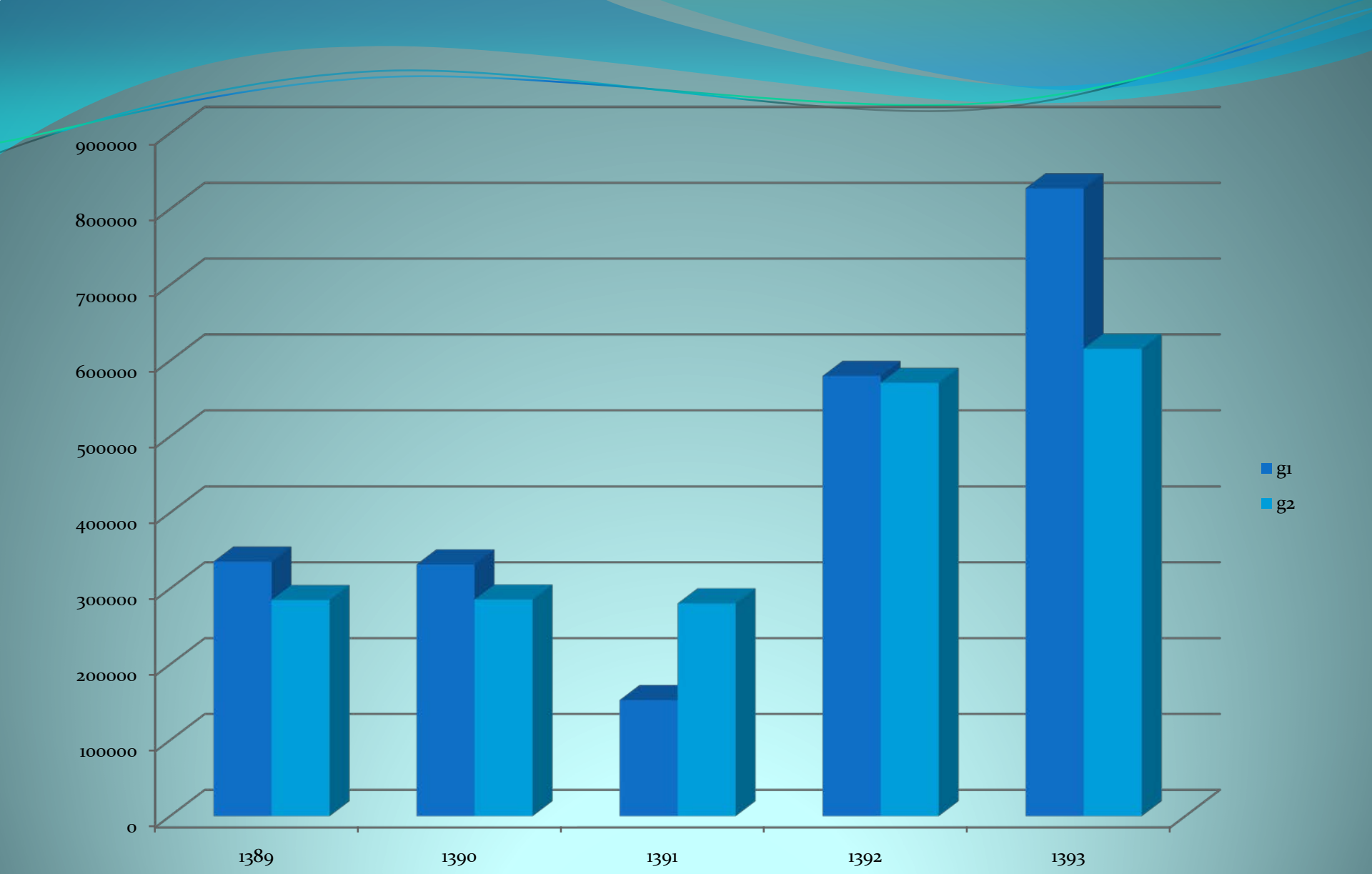
نمودار شماره ۴ : میانگین کودشیمیایی مصرفی در هر هکتار کشت گندم آبی در نمونه مورد بررسی

g_1= استفاده کننده از روشهای نوین آبیاری و g_2= سایر بهره برداران



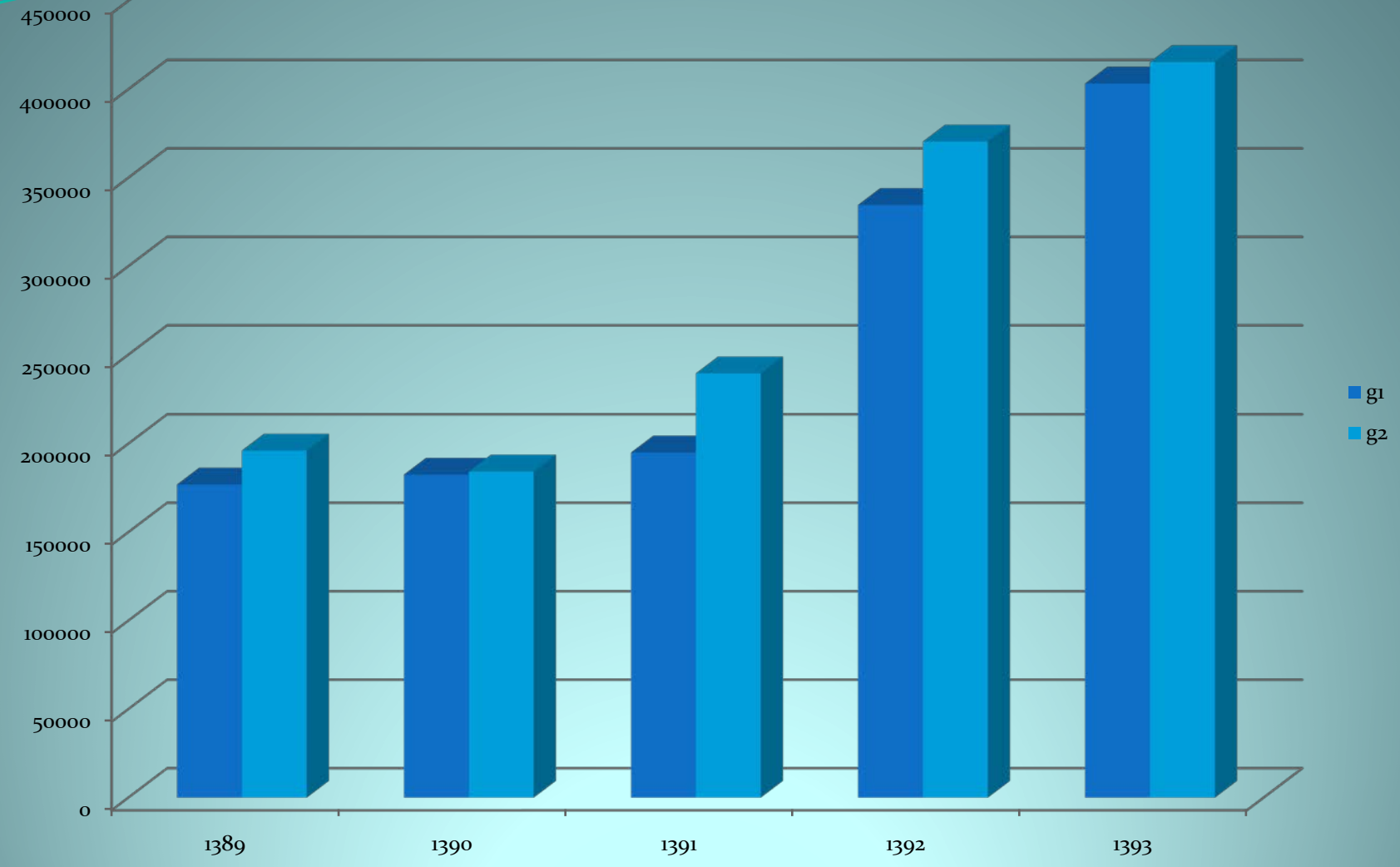
نمودار شماره ۵ : میانگین سموم شیمیایی مصرفی در هر هکتار کشت گندم آبی در نمونه مورد بررسی

= سایر بهره برداران g_2 = استفاده کننده از روشهای نوین آبیاری و g_1



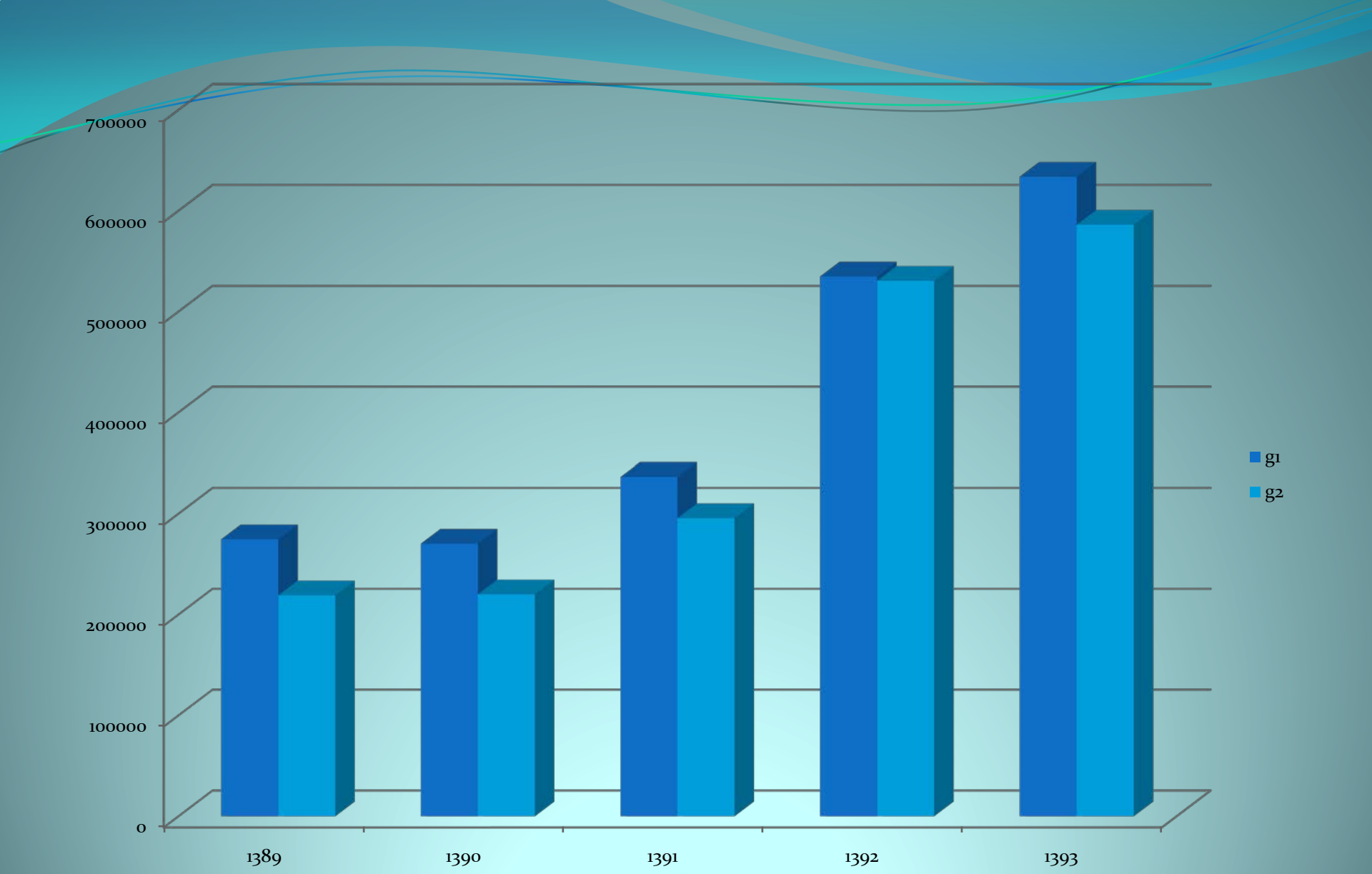
نمودار شماره ۶ : میانگین هزینه آب و آبیاری در هر هکتار کشت گندم آبی در نمونه مورد بررسی

g_1= استفاده کننده از روشهای نوین آبیاری و g_2= سایر بهره برداران



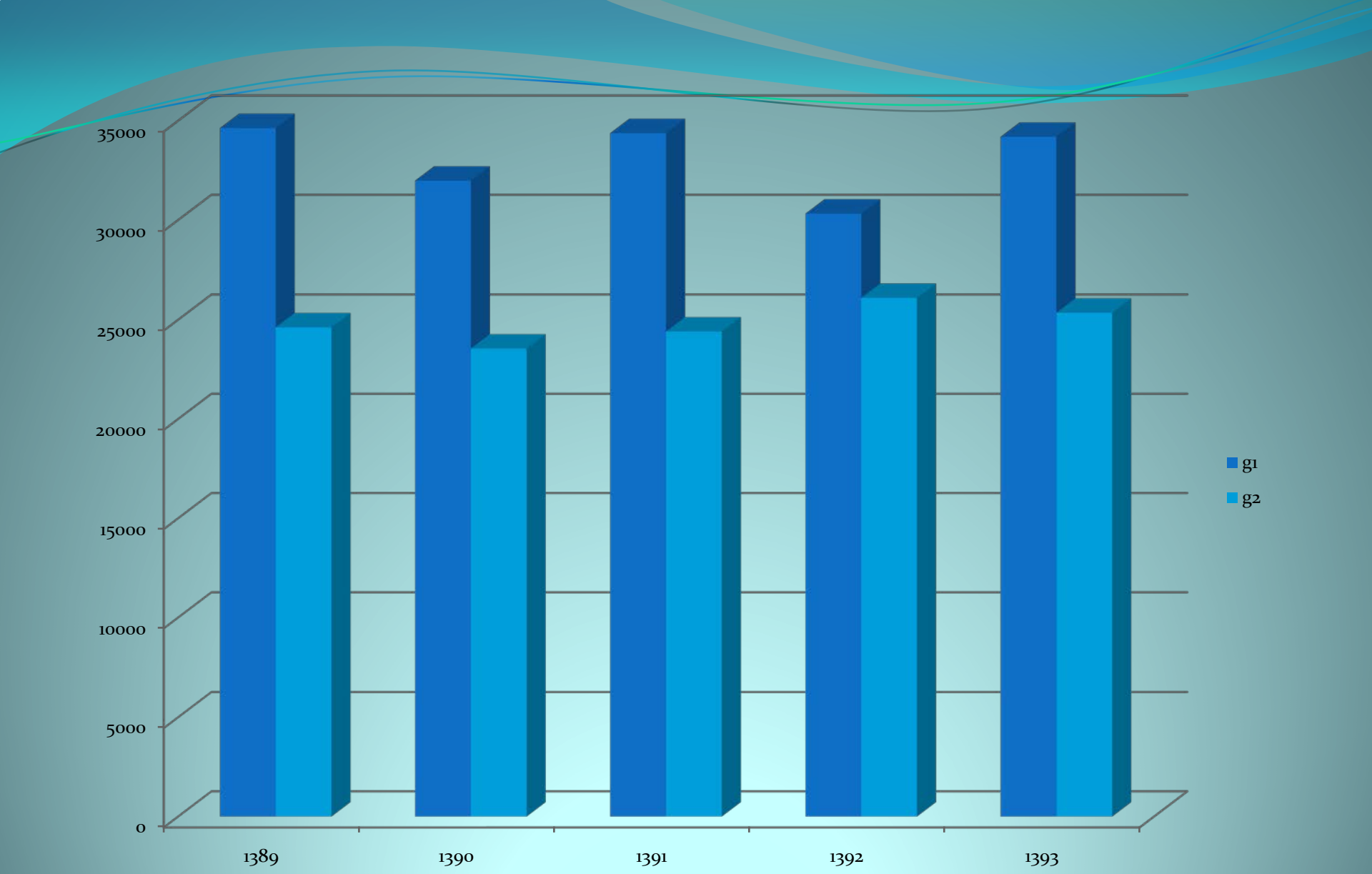
نمودار شماره ۷ : میانگین هزینه ماشین‌آلات مورد استفاده در هر هکتار کشت گندم آبی در نمونه مورد بررسی

g_1= استفاده کننده از روشهای نوین آبیاری و g_2= سایر بهره برداران



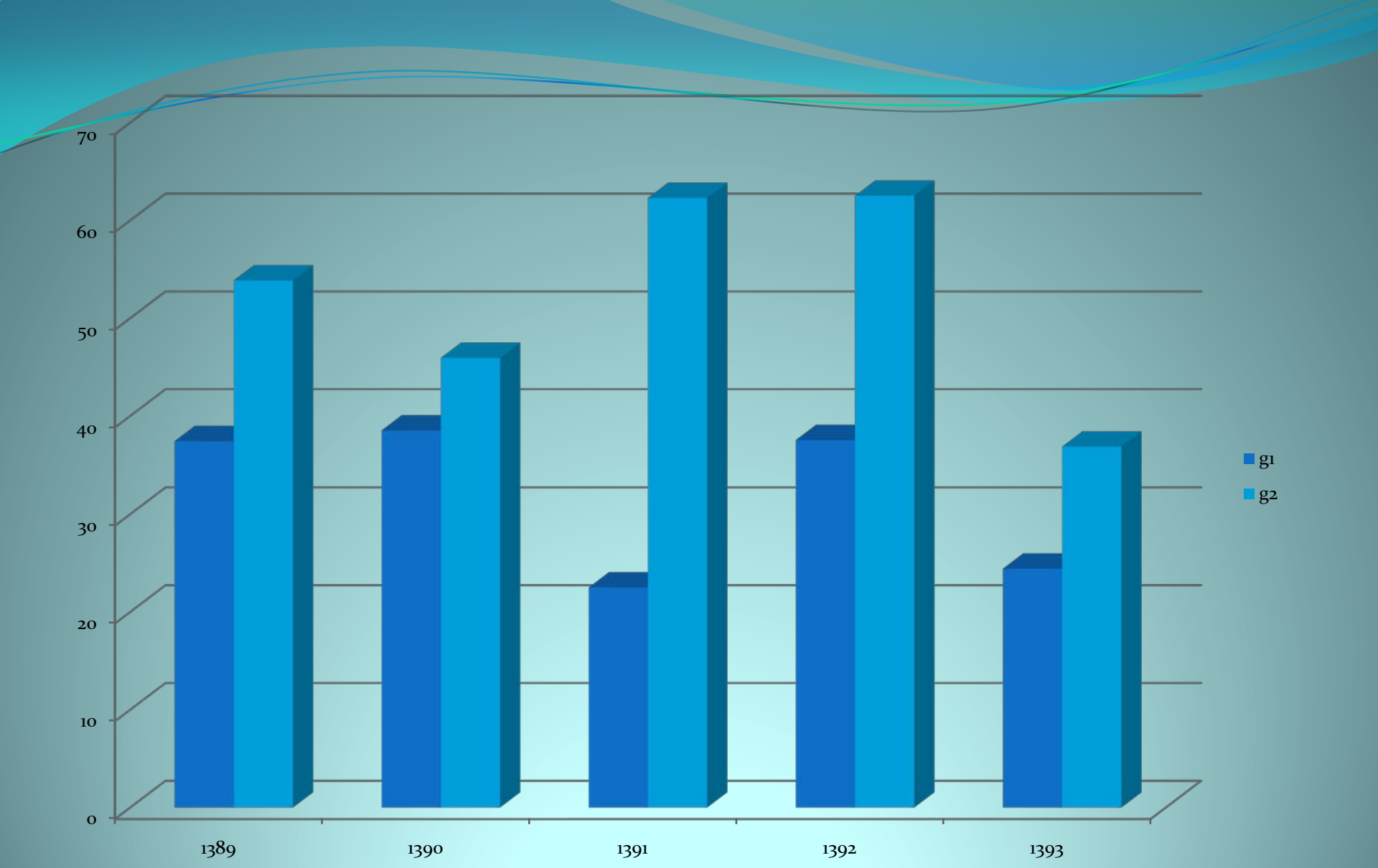
نمودار شماره ۸ : میانگین سطح زیرکشت سیب‌زمینی در نمونه مورد بررسی

g_1= استفاده کننده از روشهای نوین آبیاری و g_2= سایر بهره برداران



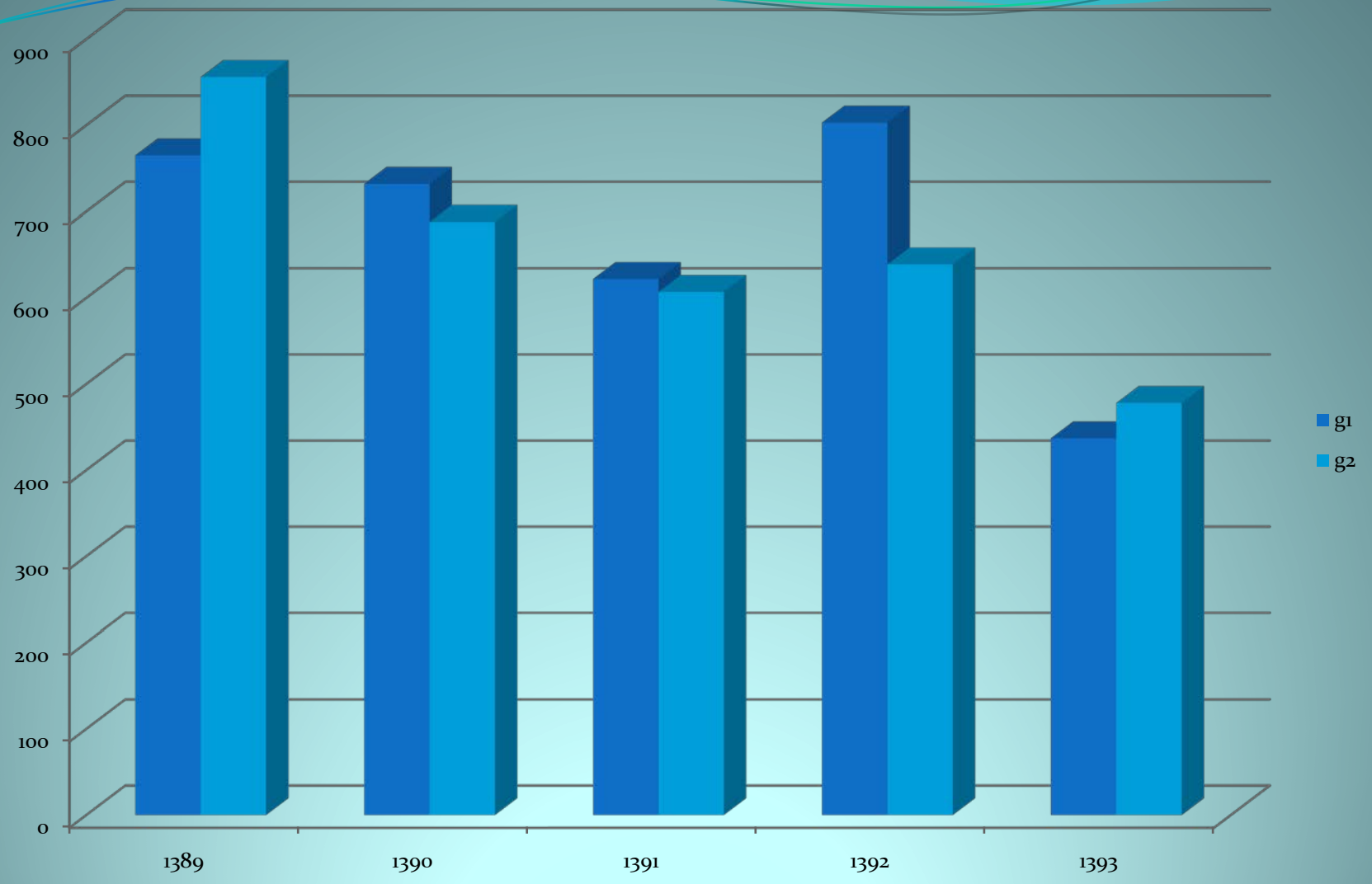
نمودار شماره ۹ : میانگین عملکرد در هکتار سیب‌زمینی در نمونه مورد بررسی

g_1 = استفاده کننده از روشهای نوین آبیاری و g_2 = سایر بهره برداران



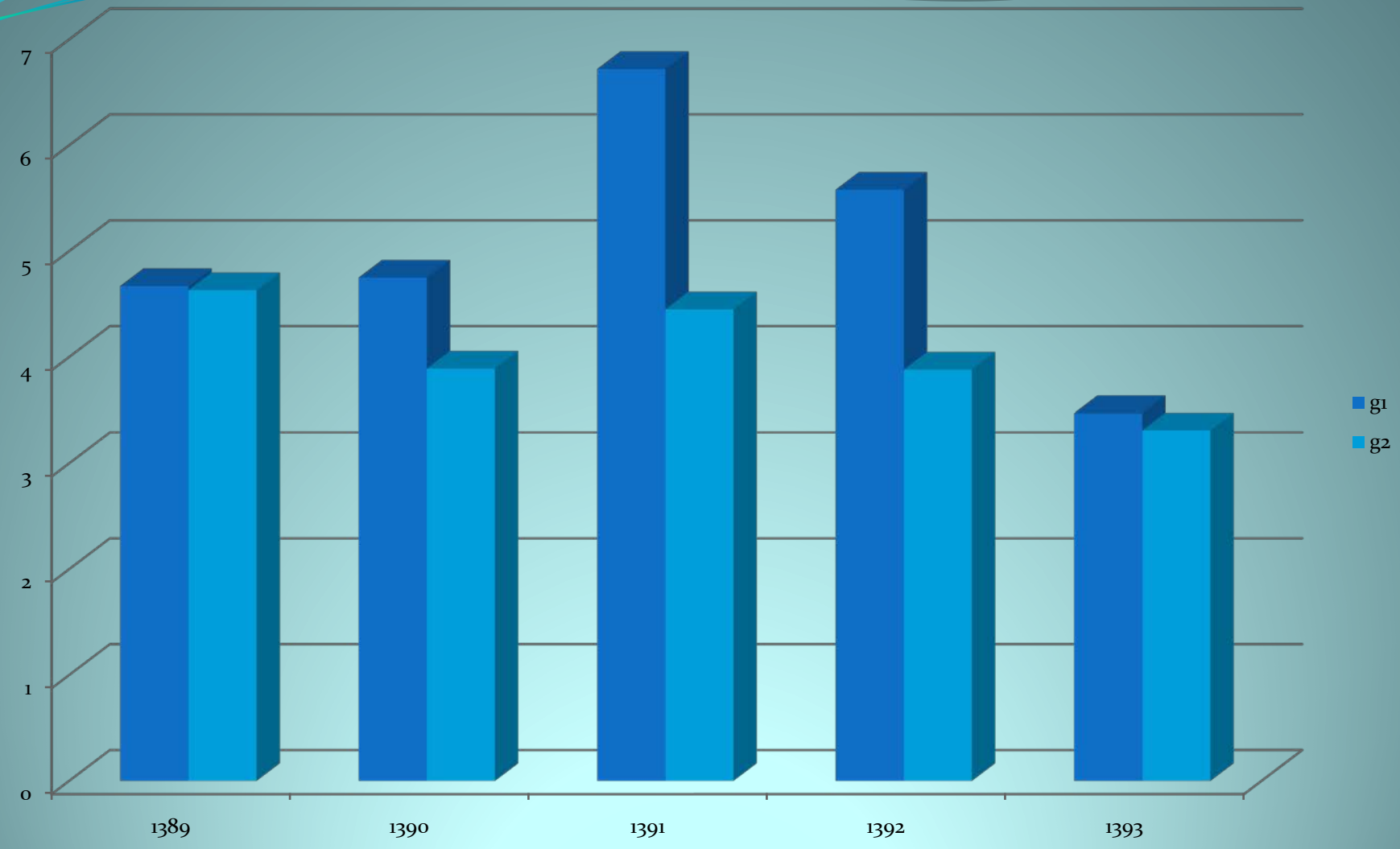
نمودار شماره ۱۰ : میانگین نیروی کار مصرفی در هر هکتار کشت سیب‌زمینی در نمونه مورد بررسی

g_1 = استفاده کننده از روشهای نوین آبیاری و g_2 = سایر بهره برداران



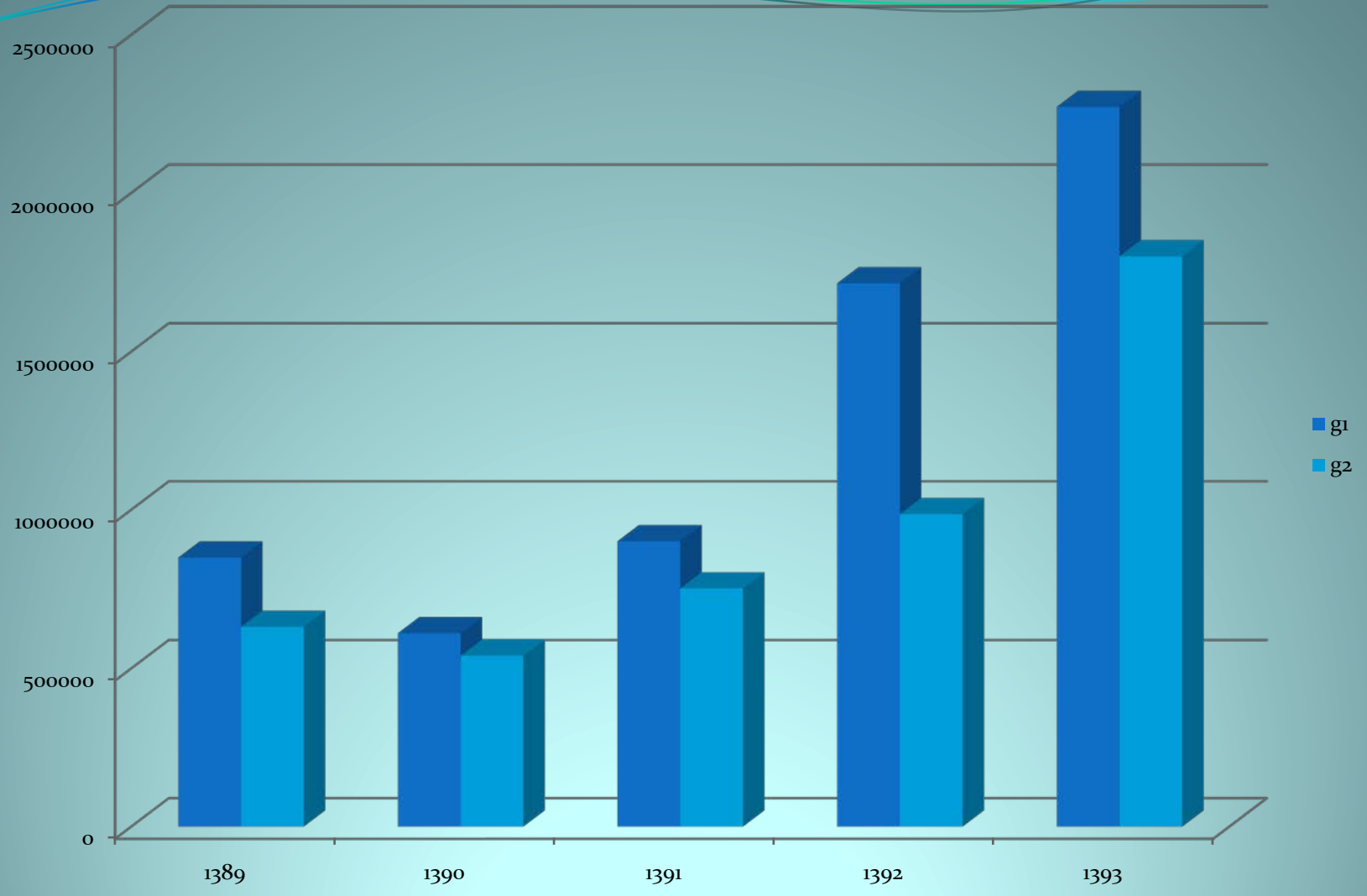
نمودار شماره ۱۱ : میانگین کودشیمیایی مصرفی در هر هکتار کشت سیب‌زمینی در نمونه مورد بررسی

g_1= استفاده کننده از روشهای نوین آبیاری و g_2= سایر بهره برداران



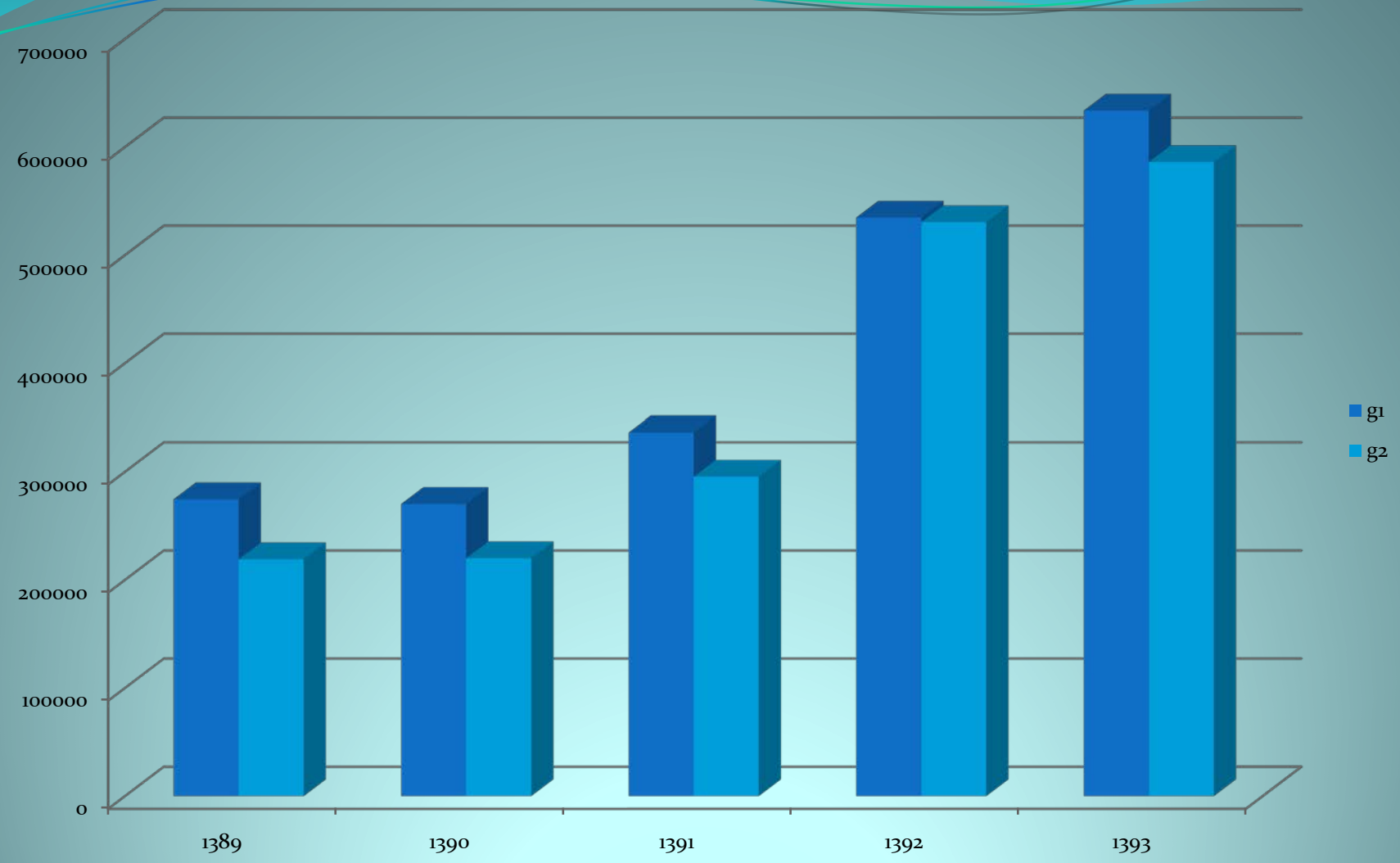
نمودار شماره ۱۲ : میانگین سموم شیمیایی مصرفی در هر هکتار کشت سیب‌زمینی در نمونه مورد بررسی

g_1= استفاده کننده از روشهای نوین آبیاری و g_2= سایر بهره برداران



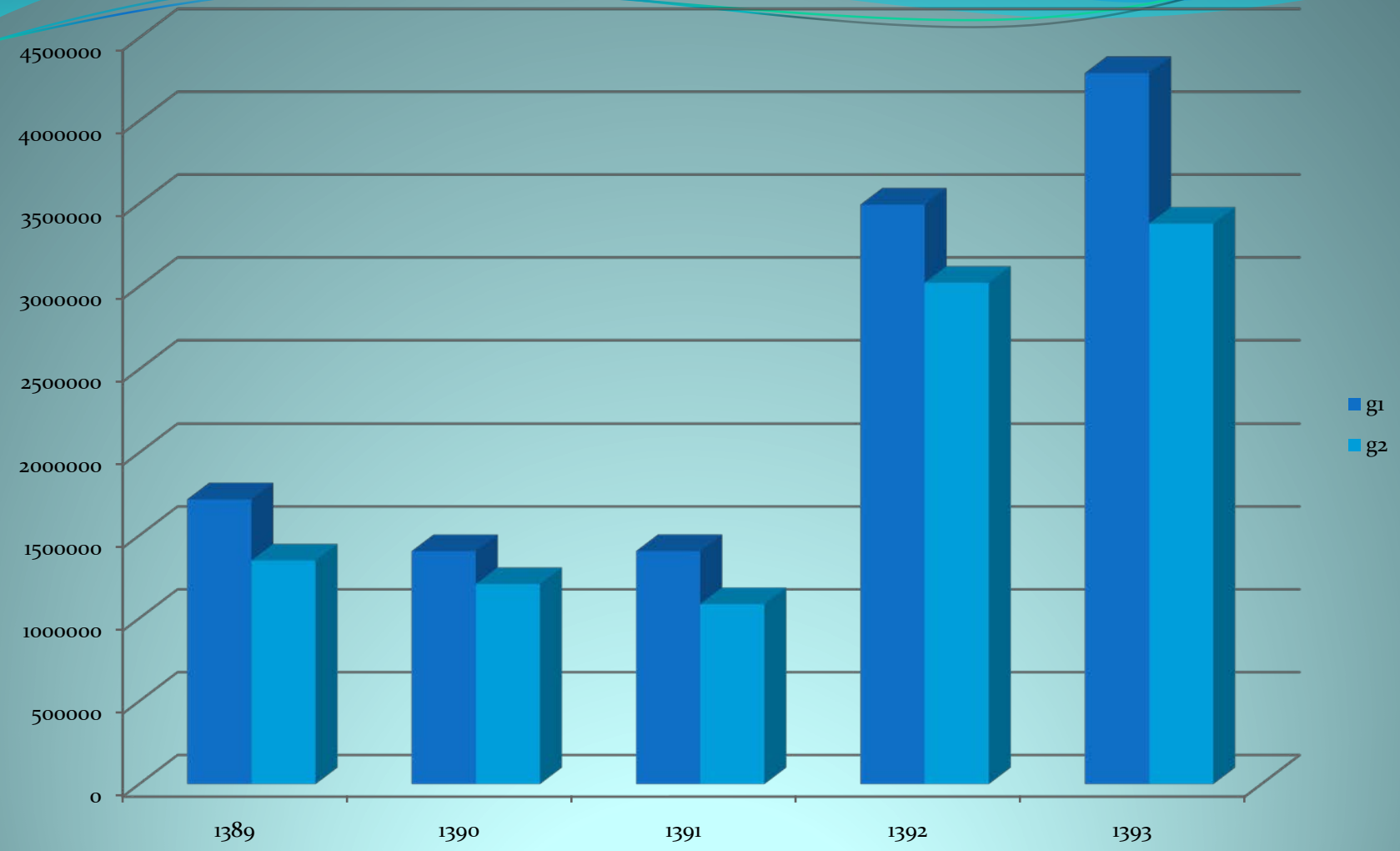
نمودار شماره ۱۳ : میانگین هزینه آب و آبیاری در هر هکتار کشت سیب‌زمینی در نمونه مورد بررسی

g_1 = استفاده کننده از روشهای نوین آبیاری و g_2 = سایر بهره برداران

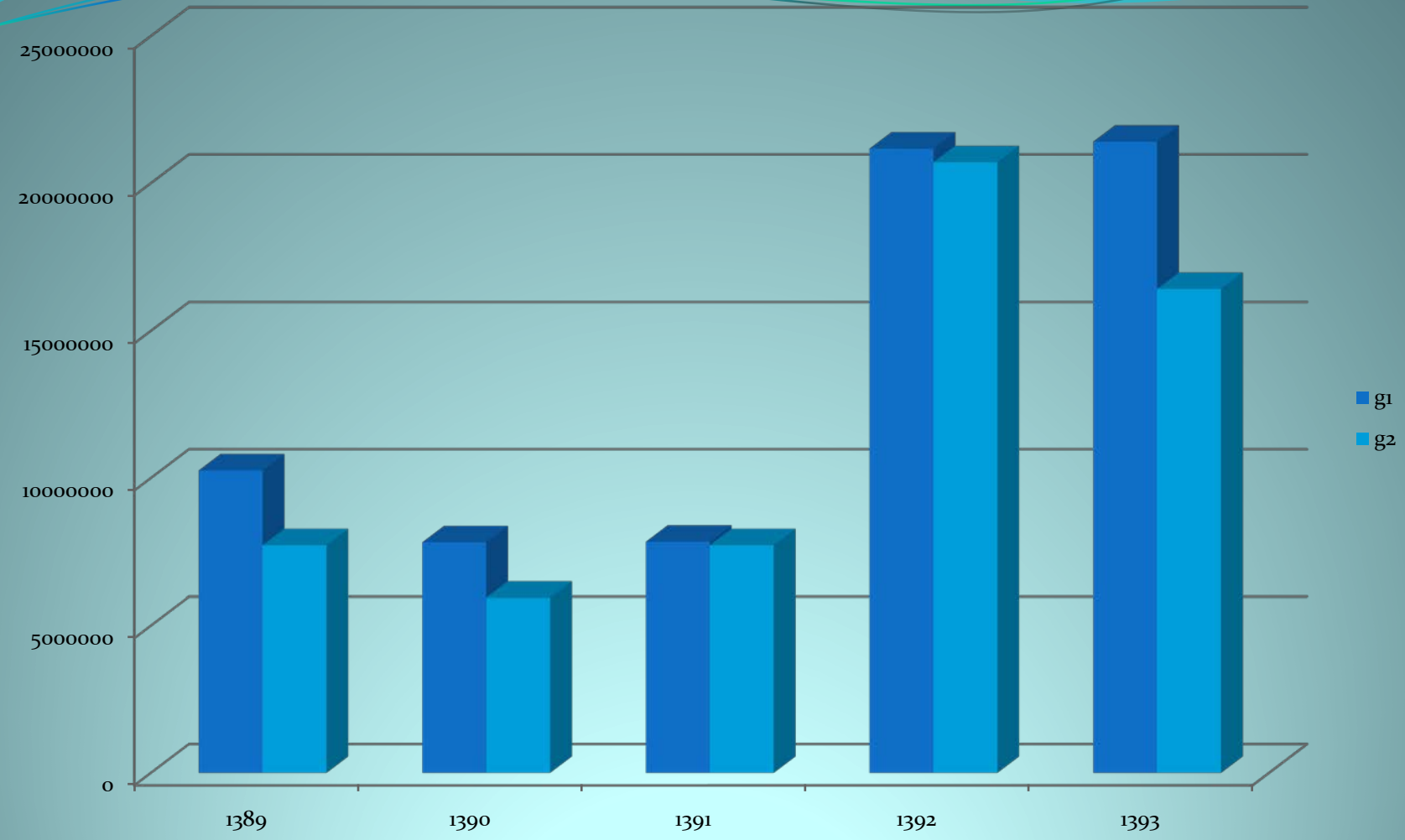


نمودار شماره ۱۴ : میانگین هزینه ماشین‌آلات مورد استفاده در هر هکتار کشت سیب‌زمینی در نمونه مورد بررسی

g_1= استفاده کننده از روشهای نوین آبیاری و g_2= سایر بهره برداران



نمودار شماره ۱۵ : درآمد کل در واحد سطح بهره‌برداریهای استفاده کننده از سیستمهای نوین آبیاری و سایر بهره‌برداریهای تولید کننده گندم آبی ۹۳-۱۳۸۹ (واحد: ۱۰ ریال)



نمودار شماره ۱۶ : درآمد کل در واحد سطح بهره‌برداریهای استفاده کننده از سیستمهای نوین آبیاری و سایر بهره‌برداریهای تولید کننده سیب زمینی ۹۳-۱۳۸۹ (واحد: ۱۰ ریال)

جدول شماره۲: برآورد ضرایب تابع تولید کاب داگلاس برای محصول گندم آبی

نام متغیر	ضریب	آماره t	سطح معنی‌داری آماری
عدد ثابت	۴۰۰۸/۳	۲۲/۱۱	۰۰/۰
نیروی کار	-۰۷۵۸/۰	-۵۶/۶	۰۰/۰
کودهای شیمیایی	۱۴۸۸/۰	۵۱/۹	۰۰/۰
سموم شیمیایی	۱۲۹۵/۰	۶۴/۵	۰۰/۰
هزینه آب و آبیاری	۱۶۰۱/۰	۵۰/۹	۰۰/۰
هزینه ماشین‌آلات	۱۴۹۰/۰	۶۹/۵	۰۰/۰
متغیر مجازی استفاده از سیستمهای نوین آبیاری	۰۶۰۰/۰	۹۵/۱	۰۵/۰

Dependent Variable: YIELD
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Sample: 1389 1393
Periods included: 5
Cross-sections included: ۲۵۰
Total panel (balanced) observations: ۱۲۵۰

جدول شماره ۱۰ : برآورد ضرایب تابع تولید کاب داگلاس برای محصول سیب‌زمینی آبی

نام متغیر	ضریب	آماره t	سطح معنی‌داری آماری
عدد ثابت	۶۰۲/۸	۱۹/۲۳	۰۰/۰
نیروی کار	-۰۳۹۳/۰	-۰۴/۲	۰۴/۰
کودهای شیمیایی	۰۳۷۳/۰	۵۷/۲	۰۱/۰
سموم شیمیایی	۰۴۹۰/۰	۲۴/۲	۰۲/۰
هزینه آب و آبیاری	۰۱۸۴/۰	۸۴/۰	۳۹/۰
هزینه ماشین‌آلات	۰۸۳۴/۰	۰۹/۳	۰۰/۰
متغیر مجازی استفاده از سیستمهای نوین آبیاری	۲۳۹/۰	۲۶/۶	۰۰/۰

Dependent Variable: YIELD
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Sample: 1389 1393
Periods included: 5
Cross-sections included: 130
Total panel (balanced) observations: 650

جمعبندی و نتیجه گیری:

برای محصول گندم آبی،

استفاده از سیستمهای نوین آبیاری تاثیر مثبت و معنی‌داری بر میزان عملکرد در هکتار مزارع داشته است.

استفاده بیش از حد اقتصادی از نیروی کار

استفاده از ماشین‌آلات و کودهای شیمیایی بیشترین تاثیر مثبت را بر میزان عملکرد داشتند.

برای محصول سیب‌زمینی،

استفاده از سیستمهای نوین آبیاری تاثیر مثبت و معنی‌داری بر میزان عملکرد در هکتار داشته است. استفاده از این سیستمها نقش بسزایی در افزایش عملکرد کشت این محصول داشته است.

هزینه آب و آبیاری تاثیر زیادی بر میزان عملکرد نداشته است.

استفاده بیش از حد اقتصادی از نیروی کار

استفاده از کودها و سموم شیمیایی از نظر آماری تاثیر مثبت و معنی‌داری بر میزان عملکرد این محصول داشته است.

استفاده از ماشین‌آلات نیز از نظر آماری دارای تاثیر مثبت و معنی‌داری بر میزان عملکرد می‌باشد. میزان این تاثیر بیشتر از سایر نهاده‌ها برآورد شده است .

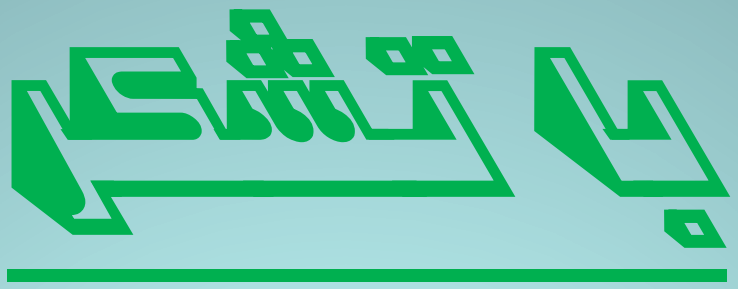
پیشنهادات:

۱- با توجه به تاثیر مثبت استفاده از سیستمهای نوین آبیاری بر میزان عملکرد دو محصول مورد بررسی در این تحقیق، انجام اقدامات لازم در جهت توسعه استفاده از این سیستمها توصیه می‌شود.

۲- با توجه به تاثیر قابل ملاحظه استفاده از سیستمهای نوین آبیاری بر میزان عملکرد در هکتار سیب زمینی پیشنهاد می‌شود توجه و منابع مالی بیشتری به سمت توسعه این سیستمها در مزارع زیرکشت این محصول هدایت شود.

۳- توسعه مکانیزاسیون می تواند تاثیرات مثبت و قابل ملاحظه ای بر افزایش عملکرد این دو محصول داشته باشد.

۴- با توجه به تاثیر مثبت استفاده از کودهای شیمیایی بر میزان عملکرد این دو محصول که نشان‌دهنده پتانسیل این محصولات برای افزایش عملکرد می باشد، پیشنهاد می‌شود فعالیتهای ترویجی و تحقیقاتی در جهت افزایش آگاهی کشاورزان و ساماندهی و استفاده بهینه از این کودها صورت پذیرد .


با تشکر