

بررسی اثرات رفاهی و رشد اقتصادی از کشت و تولید چغندر قند (مطالعه موردی: کشور ایران)

مهدی رستمی پایین افراکتی^۱، جواد جدی دلشاد^۲

^۱ دانشجوی دکتری گروه اقتصاد پیام نور بین الملل تهران ایران (نویسنده مسئول)

^۲ دانشجوی دکتری گروه اقتصاد پیام نور بین الملل تهران ایران

چکیده

بخش کشاورزی در کشورهای در حال توسعه موتور اصلی رشد و توسعه اقتصادی است. کشورهای در حال توسعه برای گذر از بحران های عدم توسعه بایستی به سراغ بخش کشاورزی خود رفته و ضمن تلاش برای گسترش تولیدات کشاورزی در تفکر آن باشند که این بخش را با رفاه اجتماعی آمیخته سازند تا از این رهگذر تولیدات خود را در راستای اهداف این صنعت کارا نمایند. چغندر قند یکی از محصولات مهم کشاورزی و استراتژیک جهت رسیدن به اهداف اقتصادی در برنامه های توسعه است. از طرف دیگر چغندر قند به دلایل اقتصادی و اجتماعی دارای اهمیت فوق العاده می باشد و جزو محصولات با اهمیت در صنعت کشاورزی کشور بحساب می آید. در این راستا هدف تحقیق حاضر بررسی اثرات رفاهی و رشد اقتصادی از کشت و تولید چغندر قند در کشور ایران بود. تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر فرایند انجام پس رویدادی است. داده های بین سال های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ از منابع اطلاعاتی متعددی نظیر سالنامه های آماری، بانک مرکزی و مرکز امار ایران گردآوری شدند. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از روش OLS و نرم افزار ایویوز استفاده شده است. یافته ها نشان داد که کشت و تولید چغندر قند بر رفاه اجتماعی به میزان ۰.۵۸۹ و بر رشد اقتصادی به میزان ۰.۳۸۷ دوره مورد مطالعه تاثیر معناداری داشته است. بنابراین می توان نتیجه گیری نمود که با توجه به نقش اساسی تولید چغندر قند در رشد اقتصادی و رفاهی در کشور ایران، سیاستگذاری های دقیق و منسجم از اهمیت زیادی برخوردار است.

واژه های کلیدی: چغندر قند، رشد اقتصادی، رفاه جامعه

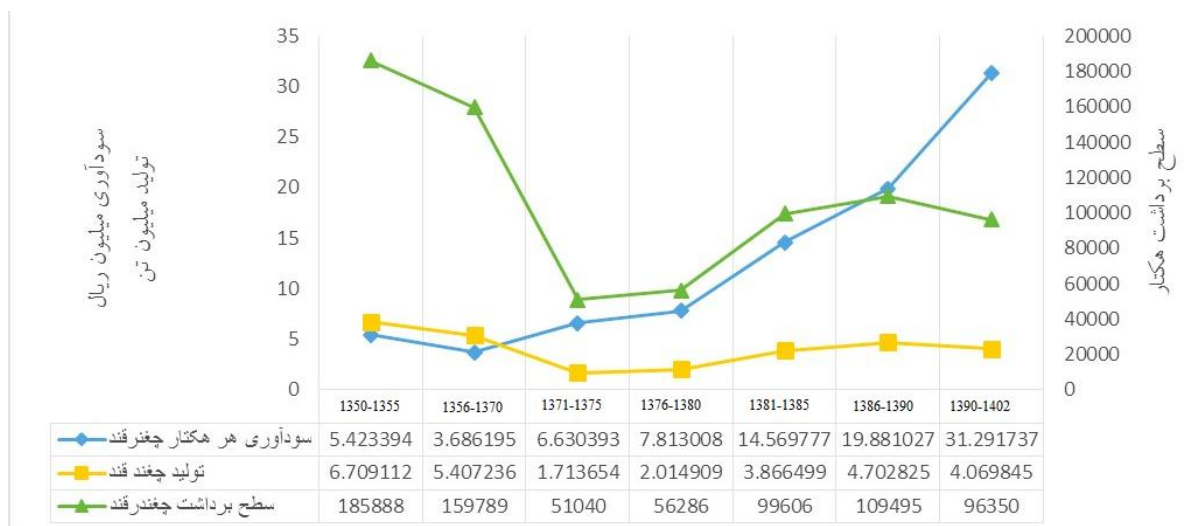
۱-مقدمه

جایگاه بخش کشاورزی به عنوان موتور محرک رشد و توسعه اقتصادی از جمله موضوعاتی است که همواره مورد بحث و اظهارنظر کارشناسان بوده است. چغندر قند یکی از محصولات صنعتی بخش کشاورزی است. یکی از مهم ترین ابعاد اقتصادی چغندر قند، مساله اثرات رفاهی این محصول می باشد. (ولفگنگ و همکاران، ۲۰۲۳). رفاه اجتماعی تعبیری است که بیشتر به یک وضعیت چند جانبه - اقتصادی، اجتماعی و سیاسی معطوف است و حفظ شان انسانها و مسوولیت پذیری جامعه در قبال آن و ارتقای توانمندی کلیت جامعه در عرصه های فردی و جمعی از اهداف اساسی آن است (دیزجی، ۲۰۲۱). چرا که در بین فعالیت های اقتصادی، با رشد بخش کشاورزی انتظار می رود که توزیع درآمد متناسب تر و از شدت فقر کاسته شود و به رفاه اجتماعی منجر گردد ((نوادو و همکاران، ۲۰۱۹). این اثرگذاری به سبب تغییر در قیمت محصول، رفاه مصرف کنندگان و تولید کنندگان و در نتیجه رفاه جامعه را دستخوش تغییراتی خواهد کرد. (شادکام و آقا میر، ۱۴۰۲). همچنین بخش کشاورزی بالاخص کشت و تولید چغندر قند از جمله فعالیت های اشتغال زا است که علاوه بر اشتغال زایی مستقیم، دارای اشتغال زایی غیر مستقیم زیادی در تولید ملی نسبت به سایر بخش ها می باشد، چرا که درصد وابستگی فعالیت های کشاورزی به واردات نهاده های خارجی کمتر است. (لی و وو، ۲۰۲۰). همچنین با توجه به اینکه این محصول یکی از مهمترین فعالیت اشتغال-زای افراد فقیر مناطق روستایی و شهری است، لذا رشد اقتصادی در آن می تواند علاوه بر کاهش شکاف درآمدی بین مناطق شهری و روستایی، شکاف درآمدی بین افراد فقیر و غنی در جامعه روستایی و شهری را نیز کاهش دهد. لذا در کنار بخش کشاورزی رشد صنعت نیز یکی از راه کارهای ایجاد درآمد و اشتغال و تولید مهارت می باشد. تحقیقات نشان می دهد که کامیاب ترین اقتصادها آنهایی بوده که بخش صنعت کشاورزی خود را در جهت افزایش صادرات به کار انداخته که در افزایش رفاه و رشد اقتصادی هم بسیار مؤثر بوده است (لو و ژو، ۲۰۱۸) به عنوان مثال اگر سیاستی در سطح کلان موجب تغییر قیمت های نسبی به سود بخش کشاورزی شود و بیشتر فقرا در این بخش قرار داشته باشند، انتظار می رود که با رشد این بخش فقر کاهش و رفاه بیشتر شود. از آنجا که مسأله رفاه اجتماعی و رشد اقتصادی در کشور ما نیز به عنوان یکی از مشکلات پیش روی جامعه از دیر باز مطرح بوده است، طی سال های بعد از انقلاب اسلامی و به ویژه پس از جنگ تحمیلی، دولت در صدد بهبود اقتصادی و افزایش رفاه برآمده است. از این رو در تحقیق حاضر به بررسی بررسی اثرات رفاهی و رشد اقتصادی از کشت و تولید چغندر قند پرداخته شده است.

۲- ادبیات تحقیق

۲-۱- چغندر قند

چغندر قند یکی از محصولات صنعتی بخش کشاورزی است که نقش مهمی در تأمین قند و شکر مورد نیاز داخل کشور ایفا می‌کند. چغندر علوفه‌ای و ملاس چغندر قند در تغذیه دام کاربرد دارد. بنابراین چغندر نقش مهمی در سبد غذایی خانوار و هم در صنایع تبدیلی و دام‌پروری کشور ایفا می‌کند (شکیب و همکاران، ۱۳۹۷). بررسی عملکرد تولید چغندر قند در سال ۱۴۰۲ نشان می‌دهد که ۹۹ هزار هکتار از اراضی کشور به کشت چغندر قند اختصاص یافته است. در سال ۱۴۰۲ میزان تولید چغندر قند برابر ۴/۱ میلیون تن بوده است. بررسی تجارت خارجی نشان می‌دهد که در سال ۱۴۰۱، ۱۴ هزار تن چغندر قند وارد شده است. یکی از راه‌های کاهش واردات و افزایش تولید، تغییر شیوه تولید، نسبت به کارگیری عوامل تولید و در نهایت بهبود عملکرد محصول در هکتار یا بهره‌وری است. نمودار زیر روند تولید چغندر قند را در دوره ۵۰ ساله منتهی به سال ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. نکته قابل تأمل آن است که علیرغم روند صعودی تولید تا پیش از سال ۱۳۵۷، پس از این سال روند تولید دچار نوسان های شدید شده و روندی تقریباً ثابت را داشته است. به عبارت دیگر تولید رشدی همگام با رشد تقاضا نداشته است. زیرا با گذر زمان و رشد جمعیت، تقاضا افزایش می‌یابد. (شادکام و آقا میر، ۱۴۰۲). بنابراین، چغندر قند به عنوان یکی از محصولات صنعتی بخش کشاورزی است که نقش مهمی را در تأمین قند و شکر مورد نیاز داخل کشور ایفا می‌کند.



نمودار ۱- روند تولید چغندر قند را در دوره ۵۰ ساله منتهی به سال ۱۴۰۲

۲-۲- رشد اقتصادی

رشد اقتصادی، دلالت بر افزایش تولید یا درآمد سرانه ملی دارد. اگر تولید کالاها یا خدمات ببه هر وسیله ممکن در یک کشور افزایش پیدا کند، می‌توان گفت که در آن کشور، رشد اقتصادی اتفاق افتاده‌است. (گورگو و لتچ، ۲۰۱۴). رشد اقتصادی به تعبیر ساده عبارت است از افزایش تولید یک کشور در یک سال خاص در مقایسه با مقدار آن در سال پایه. در سطح کلان، افزایش تولید ناخالص ملی یا تولید ناخالص داخلی در سال مورد بحث به نسبت مقدار آن در یک سال پایه، رشد اقتصادی محسوب می‌شود. (اسدی، اسماعیلی ۲۰۱۳). علت این که برای محاسبه رشد اقتصادی، از قیمت‌های سال پایه استفاده می‌شود آن است که افزایش محاسبه شده در تولید ناخالص ملی، ناشی از افزایش میزان تولیدات باشد و تأثیر افزایش قیمت‌ها (تورم) حذف گردد. (پژویان و فقیه نصیری، ۲۰۱۰). اقتصاددانان، افزایش رشد اقتصادی ناشی از استفاده کارآمدتر از نهاده‌ها (افزایش بهره‌وری نیروی کار، سرمایه فیزیکی، انرژی یا مواد) را رشد فشرده می‌گویند. در مقابل، رشد تولید ناخالص داخلی تنها ناشی از افزایش مقدار ورودی‌های موجود برای استفاده (افزایش جمعیت یا قلمرو جدید) رشد گسترده محسوب می‌شود (شکیب و همکاران، ۱۳۹۷). رشد اقتصادی، دلالت بر افزایش تولید یا درآمد سرانه ملی دارد. اگر تولید کالاها یا خدمات به هر وسیله ممکن در یک کشور افزایش پیدا کند می‌توان گفت در آن کشور رشد اقتصادی اتفاق افتاده است. نرخ رشد اقتصادی نشان‌دهنده این است که هر اقتصادی چگونه و در چه مدتی به توسعه اقتصادی می‌رسد. در بین شاخصهای رشد اقتصادی، نرخ رشد تولید سرانه از اهمیت خاصی برخوردار است. با توجه به اینکه تغییرات درآمد سرانه به تغییرات زمان نشان‌دهنده رشد درآمد سرانه است، لذا رشد اقتصادی یک کشور عبارت است از افزایش تولید ملی واقعی سرانه آن کشور در طول یک دوره بلندمدت. (کنزی و دفلو، ۲۰۲۲)

۲-۳- رفاه جامعه

رفاه از جمله مفاهیمی است که در تمامی ابعاد علوم اجتماعی مورد استفاده قرار می‌گیرد و یک مفهوم گسترده‌ای است که افراد درک واحدی از این مفهوم نمی‌توانند ارائه کنند، لذا در تعریف و تبیین آن سردرگمی‌هایی وجود دارد. معنی خوشبختی، شادی، سلامتی، موفقیت و کامیابی از واژه رفاه استنباط می‌شود که این استنباط به قرن بیست میلادی برمی‌گردد (لی و وو، ۲۰۲۰). هم‌چنین لی و شواهی (۲۰۱۷) رفاه را به عنوان بیان دیگری از مطلوبیت مطرح کرده است. پیگو در نظریه خود عناصر و اصول رفاه را مرتبط با یکدیگر دانسته و تنها راه اندازه‌گیری آن را پول دانسته است (لو و ژو، ۲۰۱۸) نیز بر این عقیده است که رفاه در مطالعات توسعه‌ای و به صورت عمومی‌تر در فلسفه و علوم اجتماعی مفهوم تازه‌ای نیست و بسیاری از کسانی که در خصوص رفاه بحث می‌کنند، مفهوم ارائه‌شده توسط ارسطو را به کار می‌بندند. در دیدگاه دیگری که توسط گسمن و همکاران (۲۰۱۶) مطرح شده است، ثروت به‌خودی‌خود هدف رفاه نیست، ولی ابزاری برای نیل به رفاه بشمار می‌رود. گروه مطالعاتی ود در مورد

مفهوم رفاه چنین مطرح می‌کند که رفاه با بهبود وضعیت دیگران و شرایط اجتماعی مرتبط است و رفاه در نحوه ارتباط با دیگران در جایگاه رفع نیازهای طرفین معنای خودش را بروز می‌دهد. بنابراین رفاه اجتماعی را می‌توان به مفهوم ساختن آسایش جسمی، روحی و فکری زندگی انسانها دانست که کلیه ابعاد مادی و معنوی آحاد جامعه را با یک دامنه گسترده شامل شود (نوادو و همکاران، ۲۰۱۹). بنابراین رفاه افراد را نمی‌توان بدون در نظر گرفتن زمینه‌های اجتماعی جامعه موردبررسی و مطالعه قرار داد. در خصوص رفاه سه نوع نگرش مطرح هست. نخست به نگرش پسماندی تعبیر می‌شود که بر اساس آن، دولت در کمک به نیازمندان نهی شده است و تنها زمانی که جامعه، خانواده و بازار از این امر باز ماند، دولت می‌تواند دخالت کند. در نگرش دوم، نظام مشارکتی مبتنی بر اشتغال و مشارکت افراد در زمینه تأمین منابع مالی و سیاستهای رفاهی است. در نگرش سوم نظام جامع رفاهی بر رفاه نهادی مبتنی است و در این حالت دولتهای سوسیال‌دموکرات، ارتقای سطح کیفی و کمی افراد جامعه را بر عهده دارد و تأمین خدمات عمومی برای کل افراد جامعه بر عهده دولت است (دیزجی، ۲۰۲۱).

۴-۲- پیشینه تحقیق

شادکام و آقا میر (۱۴۰۲) تحقیقی با عنوان امکان سنجی استان بوشهر برای کشت پاییزه تاخیری ارقام چغندر قند با تاکید بر پایداری محیطی انجام دادند. میانگین اجزای عملکرد رقم پالما در سطوح کیفیت خاک توجیه‌پذیر است و در هیچ‌کدام پدیده نامطلوب ساقه‌روی و سایر چالش‌های کشت پاییزه مشاهده نگردید. بنابراین کشت پاییزه تاخیری چغندرقند با دوره رشد کوتاه ۱۶۲ و ۱۷۰ روز، امکان ورود به بوم‌نظام زراعی استان بوشهر را دارا است و از نظر زیست محیطی پتانسیل پایداری دارد. شکیب و همکاران (۱۳۹۷) تحقیقی با عنوان آنالیز اقتصادی استفاده از آب در تولید چغندر قند در حوزه آبریز دریاچه ارومیه انجام دادند. با توجه به شرایط بحرانی دریاچه ارومیه و راندمان آبیاری بسیار پایین در این حوضه که برابر با ۳۴٪ می‌باشد و متوسط جهانی ۶۹٪ و همچنین نیاز آبی محصول چغندر و در راستای فعالیت های ستاد احیای دریاچه ارومیه، بسیار اقتصادی و مقرون به صرفه است که سطح کشت چغندر قند در این حوضه کاهش یابد. با جایگزین کردن محصولات زراعی و باغی مقاوم به کم آبی و مقاوم به شوری خاک میتوان مانع از اثرات کاهش سطح زیر کشت چغندر مانند بیکاری، اثرات اقتصادی و جلوگیری از بی استفاده ماندن اراضی و ... گردیده است.

رحیمی و همکاران (۱۳۹۴) تحقیقی با عنوان ارزیابی آثار رفاهی سیاست مکانیزاسیون در تولید صنعت چغندرقند ایران (کاربرد رهیافت معادلات به ظاهر نامرتبط پانل) انجام دادند. نتایج نشان داده است که درجه مکانیزاسیون در سال‌های ۹۰-۱۳۷۰ افزایش یافته است. همچنین در اثر اجرای این سیاست، تولیدکنندگان تا دو برابر مصرف‌کنندگان رفاه کسب می‌کنند. بنابراین می‌توان این سیاست را به عنوان ابزاری در راستای حمایت از تولیدکنندگان بکار برد. بنابراین پیشنهاد می‌شود با توجه به اینکه

گسترش مکانیزاسیون به سبب ارتباطات پسین و پیشین موجب رونق سایر بخش های اقتصادی می شود مورد دقت بیشتر سیاست گذاران گردد

احمدیان و همکاران (۱۳۹۰) تحقیقی با عنوان تعیین آثار رفاهی سیاست بهبود تکنولوژی تولید چغندر قند انجام دادند. به منظور ارزیابی اثر این سیاست، معادلات عرضه و تقاضای چغندر قند طی سال های ۸۷-۱۳۵۰، با استفاده از روش حداقل مربعات دو مرحله ای (SLS)، برازش و سپس تاثیر بهبود تکنولوژی بر رفاه تولیدکنندگان و مصرف کنندگان و در نهایت رفاه اجتماعی در قالب سه سناریوی یک، چهار و ۱۰ درصد کاهش قیمت، ناشی از بهبود تکنولوژی بررسی گردید. نتایج نشان می دهد کشش قیمتی تقاضا -۰.۰۲ و کشش قیمتی عرضه ۰.۰۱۳ می باشد. هم چنین یافته ها حاکی از آن است که در تمامی سناریوها با توجه به سهم مازاد رفاه مصرف کننده از کل مازاد رفاه اجتماعی، اجرای این سیاست مصرف کنندگان را بیشتر مورد حمایت قرار می دهد.

نکوئی و همکاران (۱۳۸۶) تحقیقی با عنوان بررسی میزان اشتغال زایی چغندر قند در ایران انجام دادند. بر اساس نتایج به دست آمده، به طور متوسط در هر هکتار زراعت چغندر قند ۱۴۰.۴۸ نفر- روز نیروی کار در کشور استفاده شده که بیشترین میزان استفاده از آن به ترتیب در فعالیت های مربوط به وجین و تنک (۴۱.۴۳٪)، برداشت (۳۹.۱۱٪) و آبیاری (۳۴.۲۸٪) بوده است. میزان استفاده از نیروی کار در کشت های سنتی، نیمه مکانیزه و مکانیزه به ترتیب ۱۵۳.۳۱، ۱۴۴.۱۵ و ۱۳۳.۸۱ نفر- روز بوده است. هم چنین نتایج نشان داد به طور متوسط ۷.۱۵ نفر- روز نیروی کار از مرحله تولید تا تبدیل هر تن چغندر قند در استان های مورد بررسی مشغول به کار بوده اند که براین اساس سالانه ۲۵۳۲۰۷ نفر در صنعت چغندر قند کشور اشتغال کامل داشته اند.

ولفگنگ و همکاران (۲۰۲۳) تحقیقی با عنوان درک چغندر قند برای اقتصاد کشاورزی پایدار انجام دادند. نتایج نشان داد که توسعه سطح زیرکشت چغندر قند می تواند به حمایت از توسعه و صادرات چغندر قند و در نهایت رشد اقتصادی در صنعت کشاورزی کمک نماید.

محمد و همکاران (۲۰۲۳) تحقیقی با عنوان اقتصاد تولید چغندر قند در فرمانداری مینیا انجام دادند. نتایج نشان داد که تابع تولیدی کل شکر مشخص شد که مدل برآورد شده از نظر آماری در سطح معنی داری (۰/۰۱) معنی دار است و مقدار ضریب تعیین نشان می دهد که عناصر تولید در معادله مسئول تبیین ۹۷ درصد از تغییراتی که در میزان تولید از محصول چغندر قند رخ می دهد، همانطور که از تابع مشخص می شود که مهمترین متغیرهای توضیحی مدل که بر متغیر وابسته تأثیر می گذارد، میزان نیروی کار انسانی است (۹Q) که اهمیت آن در سطح معنی داری (۰/۰۱) ثابت شد و رابطه با متغیر وابسته مثبت بود، در حالی که کشش تولیدی مقدار نیروی کار انسانی (۹Q) حدود ۰/۹۳ بود و این یعنی افزایش استفاده از این عنصر به میزان

۱۰ درصد منجر به افزایش ۹.۳ درصدی در تولید محصول چغندر قند در حالی که اهمیت بقیه متغیرهای موجود در معادله ثابت نشد.

دمیر و همکاران (۲۰۲۳) تحقیقی با عنوان بازده اقتصادی کشت چغندر قند بسته به شرایط طبیعی و اقلیمی انجام دادند. تجزیه و تحلیل ساختار هزینه انجام شد که نشان دهنده تشدید فناوری تولید چغندر قند در مزارع فدراسیون روسیه با هزینه تمام موارد هزینه است. مشخص شد که شرایط منطقه کراسنودار بازدهی مداوم بالا، همراه با کیفیت متوسط فن آوری، و حداکثر ارزش سودآوری کشت چغندر قند را ارائه می دهد.

ژبائو و همکاران (۲۰۲۱) تحقیقی با عنوان برآورد سود اقتصادی چغندر قند بر اساس دید کامپیوتری سه بعدی انجام دادند. تطابق خوبی بین صفات اندازه گیری شده و برآورد شده با $R^2 > 0.97$ یافت شد. مدل PLSR ساخته شده با استفاده از داده ها در سال ۲۰۱۸ برای پیش بینی داده ها در سال ۲۰۱۹ با عملکرد متوسط (۰.۵) استفاده شد.

گرومסקووی و همکاران (۲۰۲۱) تحقیقی با عنوان مدل اقتصادی و ریاضی سود تولید شکر از چغندر انجام دادند. اجزای فرآیند کسب و کار کسب سود را در نظر می گیرد که کارایی کارخانه قند را تعیین می کند. بر اساس مدل ریاضی توسعه یافته، می توان عملکرد سربه سر یک کارخانه قند را تجزیه و تحلیل کرد و نقطه سر به سر را تعیین کرد. مدل ریاضی به دست آمده امکان حل مسائل مدیریت بهینه شرکت، طراحی و بازسازی بهینه کارخانه های قند و انجام ممیزی های مالی را فراهم می کند. با کمک مدل ریاضی توسعه یافته، فعالیت تولیدی سه کارخانه قند با ظرفیت های مختلف تولید و درجات مختلف تجهیزات فنی بررسی می شود.

روزمن و همکاران (۲۰۱۵) تحقیقی با عنوان تولید چغندر قند: مدل دینامیک سیستم و تحلیل اقتصادی انجام دادند. این شبیه سازی پاسخی به سوالات استراتژیک مربوط به کل سیستم تولید و فرآوری چغندر قند می دهد و برای شبیه سازی سناریوهای مختلف تولید شکر و تاثیر آنها بر پارامترهای اقتصادی و زیست محیطی در سطح کل استفاده می شود. علاوه بر این، تجزیه و تحلیل امکان سنجی تولید چغندر قند نشان داد که در قیمت و سطوح شدت (بازده) فعلی، می توان انتظار تولید چغندر قند سودآور را برای شکر سفید و اتانول داشت.

در مجموع، نگاهی اجمالی به مطالعات گذشته نشان دهنده ی اختلاف نظر بسیار در نتایج تحقیقات مختلف است که این امر به نوع کشور، موقعیت آن و حتی نوع حضور دولت در اقتصاد و زیربخش های اقتصادی آن بستگی دارد. در ایران تحقیقات بسیار محدودی به تاثیر کشت و تولید چغندر قند بر رشد اقتصادی و رفاه اجتماعی در ایران پرداخته است. در این راستا دو فرضیه ی اصلی آزمون شده در این تحقیق عبارتند از:

کشت و تولید چغندر قند بر رفاه اجتماعی دوره مورد مطالعه تاثیر معناداری داشته است.

کشت و تولید چغندر قند بر رشد اقتصادی دوره مورد مطالعه تاثیر معناداری داشته است.

۳- روش شناسی

مدل بکار گرفته شده در این تحقیق نظیر مطالعه لویز (۲۰۰۲) و همچنین لافرامبویس و ترومبیک (۲۰۰۳) رگرسیون دو و سه متغیره است. ارتباط بین این متغیرها با استفاده از داده های سری زمانی تست شده است. لازم به ذکر است که استفاده از لگاریتم خطی از لحاظ آماری رگرسیون بهتری تولید می کند؛ استفاده از لگاریتم این مزیت را دارد که تغییرات در هر دو متغیرهای وابسته و مستقل را می توان به صورت درصد تغییرات خواند. همچنین مدل رگرسیون لگاریتم طبیعی بر این فرض استوار است که لگاریتم طبیعی متغیر از یک توزیع نرمال با میانگین و واریانس پیروی می کند. در تحقیق حاضر، به عنوان مدل پایه از الگوی OLS خطی استفاده شده است. معادله ی پایه استفاده شده در پژوهش حاضر به شرح زیر است:

$$\log(Y) = \alpha_i + \beta_j \log(X_i) + \varepsilon_{ij}$$

با قرار دادن متغیرهای تحقیق در مدل بالا مدل تحقیق به شرح زیر ارائه می گردد:

$$\log GDP_{it} = \alpha_0 + \beta_1 \log W + \beta_2 \log Beet + \varepsilon_{it}$$

در این مطالعه متغیر رشد اقتصادی را با شاخص GDP، رفاه اجتماعی با معادله $W = \mu(1-G)$ که W رفاه اجتماعی، μ میانگین درآمد خانوار و G ضریب جینی است و متغیر چغندر (Beet) با میزان تولید این محصول در سال اندازه گیری خواهد شد که داده های بین سال های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ از منابع اطلاعاتی متعددی نظیر سالنامه های آماری، بانک مرکزی و مرکز امار ایران گردآوری شدند. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از روش OLS و نرم افزار ایویوز استفاده شده است.

قبل از برآورد مدلها، لازمست تا آزمون های ریشه واحد به منظور اطمینان از مانا بودن سری های زمانی صورت بگیرد. آزمون ریشه واحد یکی از معمولی ترین آزمونهاست که امروزه برای تشخیص پایایی یک فرایند سری زمانی در مورد متغیرها مورد استفاده قرار می گیرد. که از جمله ی آن آزمون KPSS می باشد که در این مقاله مورد استفاده قرار گرفته است. پس از برآورد مدل، جهت اطمینان از صحت نتایج و قابل اطمینان بودن یافته ها جهت تجزیه و تحلیل از یکسری آزمون های تشخیصی استفاده می شود که عبارتند از آزمون ناهمسانی واریانس جهت آزمون پسماند های حاصل از رگرسیون به کار می رود. عدم وجود خودهمبستگی یکی از فروض کلاسیک است که معمولاً جهت سهولت در محاسبات در نظر می گیریم، اما اگر رگرسیون دارای مشکل خودهمبستگی باشد یا به عبارتی در طرف راست معادله متغیر وابسته تاخیری داشته باشیم از این آزمون استفاده می کنیم.

۴- یافته ها

۴-۱- نتایج آزمون ایستایی متغیرها

نتایج آزمون ایستایی تمامی متغیرها، که در آنها مانایی بررسی شده در جدول ۱ ارائه شده است. چنانچه مقدار آماره t برای KPSS از مقدار t برای هریک از سطوح بحرانی کمتر باشد یعنی در آن سطح اطمینان، متغیر مورد نظر در سطح ایستاست. بر اساس نتایج بدست آمده که در جداول فوق نشان داده شده، تمامی متغیرها در سطح ایستا هستند.

جدول ۱- نتایج حاصل از آزمون ایستایی متغیرها

متغیرها	مقدار t در سطح بحرانی ۱۰٪	مقدار t در سطح بحرانی ۵٪	مقدار t در سطح بحرانی ۱٪	مقدار t برای آزمون KPSS
رشد تولید ناخالص داخلی (GDP)	۰.۳۴۷	۰.۴۶۳	۰.۷۳۹	۰.۴۱۴
رفاه جامعه (W)	۰.۱۱۹	۰.۱۴۶	۰.۲۱۶	۰.۱۹۲
چغندر (Beet)	۰.۳۴۷	۰.۴۶۳	۰.۷۳۹	۰.۶۲۸

۴-۲- نتایج آزمون واریانس ناهمسانی

آزمون بروش-پاگان به منظور آزمون واریانس ناهمسانی در مدل های رگرسیون خطی استفاده می شود و وابستگی واریانس جملات پسماند بدست آمده از رگرسیون خطی را به مقادیر متغیرهای توضیح دهنده مدل، بررسی می کند. این آزمون از ساده ترین آزمون های مورد استفاده در این زمینه است و توسط بروش و پاگان در سال ۱۹۷۹ معرفی شده است. این آزمون بر اساس حداقل مربعات تعمیم یافته (GLS) انجام شده است.

جدول ۲- آزمون واریانس ناهمسانی. بروش- پاگان

مقدار F	سطح معناداری	نتیجه
۰.۵۴۶۵۴۵	۰.۴۵۴۴	ناهمسانی واریانس

باتوجه به جدول (۲) بررسی نتایج آزمون ناهمسانی واریانس مدل های رگرسیونی پژوهش نشان داد در سطح خطای ۵ درصد سطح معناداری مقدار آماره F آزمون بروش-پاگان کوچکتر از ۰/۰۵ و معنادار است و با توجه به اینکه مقادیر آماره F به دست آمده از مدل، از مقادیر مربوط به آماره جدول بزرگتر است؛ ازاین رو، فرضیه H۰ مبنی بر همسانی واریانس جملات خطا رد شد؛ بنابراین مدل رگرسیونی پژوهش دارای ناهمسانی واریانس هستند.

۳-۴-آزمون هاسمن

در داده‌های تابلویی، برای این که اثر ثابت یا تصادفی بودن داده‌ها معین شود لازم است از آزمون هاسمن استفاده شود. فرضیه صفر در این آزمون اشاره به وجود اثر تصادفی است. نتایج این آزمون در جدول زیر ذکر شده است:

جدول ۳- نتایج آزمون هاسمن

نام آزمون	آماره	احتمال	نتیجه
آزمون هاسمن	۲/۴۳۵۴۴	۰/۲۱۵۴۵	تابلویی با اثر تصادفی

۴-۴-تخمین مدل

بعد از انجام آزمون‌های مانایی، نتایج آزمون واریانس ناهمسانی و آزمون هاسمن اکنون می‌توان معادلات فوق را به صورت سیستمی برآورد کرد. با توجه به اینکه روش حداقل مربعات (*OLS*) در بین روش‌های سیستمی کارایی بالایی دارد، از آن استفاده شده است. نتایج حاصل از برآورد این معادلات با استفاده از نرم‌افزار *Eviews* در جدول ۴ برای فرضیه اول آورده شده است. طبق نتایج می‌توان بیان داشت که کشت و تولید چغندر قند بر رفاه اجتماعی دوره مورد مطالعه تاثیر معناداری داشته است.

جدول ۴- نتایج تخمین مدل فرضیه اول

متغیر وابسته	متغیرهای توضیحی	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
GDP	عرض از مبدا	۵۰۵۰.۶۳۶	۱۰۳۹.۶۴۰	-۴.۸۵۸۰۶۵	۰.۰۰۰۰
	چغندر	۰.۵۹۸۶۵۶	۰.۷۶۷۰۹۰	۴.۹۶۵۸۳۷	۰.۰۰۰۰
	GINI	۰.۳۹۸۴۳۴	۰.۵۳۲۱۱۹	۳.۹۸۹۴۳۳	۰.۰۰۰۱
	W	۰.۷۳۷۹۹۹	۰.۶۳۵۴۲۹	۴.۷۳۱۴۷۹	۰.۰۰۰۰
	$R^1=۰.۹۴$				
	DW=۲.۱۱				

نتایج فرضیه دوم نیز در جدول ۵ ارایه شده است که طبق یافته‌ها کشت و تولید چغندر قند بر رشد اقتصادی دوره مورد مطالعه تاثیر معناداری داشته است. بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری نمود که تولید و کشت محصول چغندر قند به عنوان یکی از مهمترین محصولات کشاورزی نقش مهمی در رفاه اجتماعی و رشد اقتصادی کشور ایران خواهد داشت.

جدول ۵- نتایج تخمین مدل فرضیه دوم

متغیر وابسته	متغیرهای توضیحی	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
W	عرض از مبدا	۰.۴۷۷۷۷۸	۰.۰۱۴۹۲۲	۳۲.۰۱۹۲۰	۰.۰۰۰۰

	چغندر	۰.۳۸۷۴۳۴	۱۰.۹E-۱۳	۴.۷۲۲۷۳۷	۰.۰۰۰۰
	GDP	۰.۰۰۱۷۳۲	۰.۰۰۰۰۶۲۰	۲.۷۹۳۵۹۹	۰.۰۰۰۶۳
	$R^2=0.97$				
	$DW=2.15$				

۵- بحث و نتیجه گیری

هدف تحقیق حاضر بررسی اثرات رفاهی و رشد اقتصادی از کشت و تولید چغندر قند در دوره زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ در کشور ایران بود. نتایج فرضیه اول نشان داد که کشت و تولید چغندر قند بر رفاه اجتماعی دوره مورد مطالعه تاثیر معناداری داشته است.

این یافته ها با نتایج تحقیق احمدیان و همکاران (۱۳۹۰) همسو است که نشان داد کشت و تولید چغندر قند نقش مهمی در افزایش رفاه اجتماعی دارد. بخش کشاورزی در ایران به لحاظ ماهیت تولید و ارتباط های پسین و پیشین آن با سایر بخش ها، از جمله بخش هایی است که مورد حمایت قرار گرفته است؛ اما انتخاب ابزار حمایتی کارآ یکی از چالش های پیش روی سیاست گذاران است. چغندر قند در ایران به عنوان یک محصول صنعتی مطرح است که علاوه بر قابلیت مصرف مستقیم توسط انسان، نقش مهمی در تأمین قند و شکر مورد نیاز انسان کاربرد دارد. اگرچه جهت تهیه قند و شکر مورد نیاز می توان از طریق کشت نیشکر نیز اقدام نمود اما به دلیل شرایط خاص مورد نیاز کشت نیشکر نمی توان آن را در بسیاری مناطق کشت کرد. اگر مکانیزاسیون تولید چغندر قند بهبود یابد، ضمن افزایش بهره وری، سبب افزایش تولید و در نهایت انتقال منحنی عرضه به سمت راست می شود. تغییر در رفاه تولید و مصرف کننده تنها یکی از اثرات انتقال منحنی عرضه است. اثر مکانیزاسیون بر تولید و کاهش ضایعات و حتی فقر تنها بخشی از آثار مثبت مکانیزاسیون در جامعه است. اگر چه سیاست های دیگری نظیر افزایش سطح زیر کشت، پرداخت یارانه نهاده ای، افزایش قیمت های تضمینی و نیز سایر ابزارها و سیاست های دولت می تواند باعث تغییر مکان منحنی عرضه به سمت پایین شود، اما اثرات مستقیم و غیرمستقیم مثبت از مواردی است که این ابزار را از سایر ابزارها متمایز می سازد. محاسبه مازاد رفاه تولید کننده و مصرف کننده و سهم آن ها از رفاه اجتماعی تایید می کند که در اثر اجرای سیاست های حمایتی تا ۲ برابر بیشتر از مصرف کننده رفاه کسب خواهد کرد. از این رو این سیاست رامی توان به عنوان ابزارهای حمایت از کشاورزان مطرح کرد.

نتایج فرضیه دوم نشان داد کشت و تولید چغندر قند بر رشد اقتصادی دوره مورد مطالعه تاثیر معناداری داشته است. این یافته ها با نتایج تحقیقات ولفگنگ و همکاران (۲۰۲۳)، شکیب و همکاران (۱۳۹۷)، دمیر و همکاران (۲۰۲۳)، ژائو و همکاران (۲۰۲۱) و گروم سکووی و همکاران (۲۰۲۱) همسو است و همخوانی دارد که نشان دادند کشت و تولید چغندر قند

نقش مهمی در رشد اقتصادی کشورها دارد. چغندر قند یکی از محصولات اساسی کشور ماست که ماده اولیه لازم صنایع قند و شکر را مهیا نموده و از این لحاظ، شناخت و بررسی جنبه های اقتصادی آن به عنوان یک فعالیت اقتصادی استراتژیک از اهمیت خاصی برخوردار است. یکی از مهمترین ابعاد اقتصادی چغندر قند، مساله رشد اقتصادی این محصول می باشد. این مساله مدت زمانی است که توجه صاحب نظران و سیاست گزاران را به معطوف داشته است. این بخش به علت ارتباطات گسترده ای که با سایر بخش های اقتصادی دارد می تواند با رشد خود زمینه تولید ثروت، ایجاد بازار و ارز آوری و رشد صنعت را فراهم نماید. بنابراین کشورهای در حال توسعه برای برون رفت از بحرانهای اقتصادی باید بخش کشاورزی را از ارکان اصلی توسعه اقتصادی به شمار آورند و به دلیل نقش به سزایی که این بخش در تامین غذا، رفاه جامعه، تولید ناخالص ملی و در نهایت رشد اقتصاد ملی ایفا می کند، آن را سرلوحه برنامه های اقتصادی خود قرار دهند.

ضرورت افزایش سرمایه گذاری و کاهش استهلاک و بهبود بهره وری عوامل تولید چغندر قند برای تحقق رشد اقتصادی بالاتر؛ تمرکز بر گسترش سرمایه از طریق افزایش موجودی سرمایه و تدوین استراتژی توسعه صادرات چغندر قند به منظور گسترش اشتغالزایی بخش کشاورزی و همچنین پیگیری سیاست تولید محصولات رقابتی در بخش چغندر قند، اصلاح نرخ ارز و تداوم گسترش سیاستهای حمایتی (پرداخت جوایز صادراتی) به منظور توسعه صادرات کشاورزی باید از سوی دولتمردان و سیاستگذاران مورد توجه قرار گیرد.

منابع و مآخذ

- احمدیان، مجید، محمدی نژاد، امیر، و رحیمی، رضا. (۱۳۹۰). تعیین آثار رفاهی سیاست بهبود تکنولوژی تولید چغندر قند. *مجله چغندر قند*، ۲۷(۲)، ۲۱۱-۲۲۴.
- رحیمی، رضا، یزدانی، سعید، محمدی نژاد، امیر (۱۳۹۴). ارزیابی آثار رفاهی سیاست مکانیزاسیون در تولید صنعت چغندر قند ایران (کاربرد رهیافت معادلات به ظاهر نامرتب پانل). *اقتصاد مالی*. ۷(۹)، ۱۲۱-۱۴۰.
- شادکام، مهدی، آقامیر، فاطمه. (۱۴۰۲). امکان سنجی استان بوشهر برای کشت پاییزه تاخیری ارقام چغندر قند با تاکید بر پایداری محیطی. *توسعه پایدار محیط جغرافیایی*، ۵(۸)، ۸۹-۱۰۴.
- شکیب افشرد، مرتضی و صیدی، اسماعیل، (۱۳۹۷). آنالیز اقتصادی استفاده از آب در تولید چغندر قند در حوزه آبریز دریاچه ارومیه، اولین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم کشاورزی و منابع طبیعی با محوریت فرهنگ زیست محیطی، تهران، <https://civilica.com/doc/۷۸۳۴۳۴>
- نیکویی، علیرضا، باقری، ابوالقاسم، سلیمانی پور، احمد، شیروانیان، عبدالرسول، زارع، شجاعت، نعمتی، عادل، و ابراهیمیان، حمیدرضا. (۱۳۸۶). بررسی میزان اشتغال زایی چغندر قند در ایران. *مجله چغندر قند*، ۲۳(۱)، ۹۳-۱۰۸.

A I Gromkovskii, A A Gromkovskii and N A Gromkovskaia (۲۰۲۱). Economic and mathematical model of the profit of sugar production from beets. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.

Ahmed I Mohamed; Ashraf A Abd EL- Monem; Gamal Hassan Kamel email orcid (۲۰۲۳). Economics of Sugar Beet Production in Minia Governorate. *New Valley Journal of Agricultural Science*. ۲(۹)، ۹۱۷-۹۳۷.

- Asadi, A., & Esmaeili, S. M. (۲۰۱۳). The impact of human development index on economic growth in Iran (based on markov – switching model) (Persian)]. Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research, ۳(۱۲), ۸۹-۱۰۴.
- Damir Islamgulov, Artur Kamilanov, Tatiana Lubova, Aigul Bakirova and Rail Alimgafarov (۲۰۲۳). Economic efficiency of sugar beet cultivation depending on natural and climatic conditions. International Scientific and Practical Conference “AGRARIAN SCIENCE.
- Dizaji, M. (۲۰۲۱). Analysis of Social Welfare in Iran with Emphasis on Human Development from the Perspective of Economic Sociology, The Journal of Sociology Studies, ۱۴(۵), ۴۹-۶۶.
- Gassmann, F., François, D., & Trindade, L. Z. (۲۰۱۶). Social welfare benefits and their impact on labour market participation among men and women in Mongolia. Social welfare, ۲۰۱۶, ۰۳۳.
- Rosman, C. & et al (۲۰۱۵). Sugar Beet Production: A System Dynamics Model and Economic Analysis. Sciend. ۴۸(۳), ۵۶-۷۷.
- Gurgul, H., & Lach, Ł. (۲۰۱۴). Globalization and economic growth: Evidence from two decades of transition in CEE. Economic Modelling, ۳۶, ۹۹-۱۰۷.
- Laframboise, Nicole And Trumbic, Tea (۲۰۰۳). “The Effects Of Fiscal Policies On The Economic Development Of Women In The Middle East And North Africa”. Imf Working Paper, International Monetary Fund.
- Lee, K. K. & Vu, T. V. (۲۰۲۰). “Economic Complexity, Human Capital and Income Inequality: A Cross-Country Analysis”. The Japanese Economic Review, ۷۱(۴), ۶۹۵-۷۱۸.
- Lopes, Paulo Silva (۲۰۰۲) “A Comparative Analysis Of Government Social Spending Indicators And Their Correlation With Social Outcomes In Sub-Saharan Africa”. Imf Working (Washington: International Monetary Fund), Paper ۰۲/۱۷۶.
- Lv, Z. & Xu, T. (۲۰۱۸). “Do Economic Sanctions Affect Protectionism? Evidence from Agricultural Support”. Economics & Politics, ۳۱(۱), ۲۷-۴۲.
- Li, Y. & Shuai, J. (۲۰۱۷). “A Welfare Analysis of Location Space Constraints with Vertically Separated sellers”. Review of Industrial Organization, ۵۲(۱), ۱۶۱-۱۷۷.
- Pajooan, J., & Feghyeh Nasiri, M. (۲۰۱۰). [Competitive effect on economic growth with endogenous growth pattern approach (Persian)]. Iranian Journal of Economic Research, ۱۳(۳۸), ۹۷-۱۳۲
- Muir, B.M., Anderson, A.R. Development and Diversification of Sugar Beet in Europe. Sugar Tech ۲۴, ۹۹۲-۱۰۰۹ (۲۰۲۲). <https://doi.org/10.1007/s12355-021-01036-9>
- Nevado-Peña, D., López-Ruiz, V. R. & Alfaro-Navarro, J. L. (۲۰۱۹). “Improving Quality of Life Perception with ICT Use and Technological Capacity in Europe”. Technological Forecasting and Social Change, ۱۴۸(C), ۱-۱۱.
- Wolfgang A, Temme N, Tilcher R, Berg G. Understanding the sugar beet holobiont for sustainable agriculture. Front Microbiol. ۲۰۲۳ Apr ۱۷;۱۴:۱۱۵۱۰۵۲. doi: ۱۰.۳۳۸۹/fmicb.۲۰۲۳.۱۱۵۱۰۵۲. PMID: ۳۷۱۳۸۶۲۴; PMCID: PMC۱۰۱۴۹۸۱۶.
- Xiao, M. & et al (۲۰۲۳). Estimating economic benefit of sugar beet based on three-dimensional computer vision: a case study in Inner Mongolia, China. European Journal of Agronomy. ۱۳۰(۹). ۳۴-۵۵.