

تعاون و کشاورزی، سال هشتم، شماره ۲۹، بهار ۱۳۹۸

## بررسی نقش تعاونی‌های کشاورزی در کاهش هزینه‌های تولید

(مطالعه موردی سیب‌زمینی‌کاران شهرستان اردبیل)

ابوالفضل محمودی<sup>۱\*</sup>، جلال خیرخواه مقدم<sup>۲</sup>، غلامرضا یآوری<sup>۳</sup>، افسانه نیکوکار<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱/۲۷

### چکیده

این تحقیق با هدف بررسی نقش تعاونی‌های کشاورزی در کاهش هزینه‌های تولید در مراحل خاک‌ورزی، کاشت، داشت، برداشت و حمل و نقل محصول سیب‌زمینی در شهرستان اردبیل انجام گرفت. جامعه آماری تحقیق کشاورزان عضو و غیرعضو تعاونی سیب‌زمینی‌کار در شهرستان اردبیل بودند که به روش نمونه‌گیری تصادفی، ۱۸۳ کشاورز انتخاب شدند. اطلاعات مورد نیاز به شیوه پیمایشی و تکمیل پرسش‌نامه جمع‌آوری شد. نتایج تحقیق نشان داد تفاوت معنادار در مجموع هزینه‌های کل تولید میان کشاورزان عضو و غیرعضو تعاونی‌ها وجود داشته است به طوری که اعضای تعاونی‌های تولید ۹٪ هزینه‌های بیشتری داشتند. در بین مراحل مختلف تولید، بیشترین تفاوت معنادار به مرحله کاشت برمی‌گردد که کشاورزان عضو تعاونی‌ها ۲۴٪ بیشتر از کشاورزان غیرعضو هزینه کرده‌اند. حاصل جمع هزینه‌های تولید در مراحل خاک‌ورزی و برداشت معنادار نبوده است ولی اعضای تعاونی‌ها در این مراحل به ترتیب ۳٪ و ۲٪ بیشتر از کشاورزان غیرعضو هزینه کرده‌اند. هزینه‌های حمل و نقل از نظر آماری بین دو گروه کشاورزان معنادار بوده به طوری که کشاورزان عضو تعاونی‌ها ۲۲٪ هزینه کمتری انجام داده‌اند. نتایج تخمین تابع هزینه ترانسلوگ نشان داد اعضای تعاونی‌های تولید هزینه‌های بیشتری نسبت به کشاورزان غیرعضو دارند و فرضیه هموتیک بودن ساختار تولید سیب‌زمینی در بین کشاورزان پذیرفته نشده است و افزایش سطح تولید موجب استفاده بیشتر از نهاده بذر و نیروی کار و استفاده کمتر از زمین و ماشین‌آلات خواهد شد. پیشنهاد می‌شود تعاونی‌ها به صورت گسترده و به موازات نیاز کشاورزان در همه مراحل تولید و بازاریابی نیز مشارکت کنند و حیطه‌های عملکردی خود را رشد و توسعه دهند.

واژه‌های کلیدی: تعاونی‌های کشاورزی، هزینه تولید، تابع هزینه ترانسلوگ، اردبیل

۱. دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه پیام نور

\* نویسنده مسئول

a.mahmoodi@pnu.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشگاه پیام نور

۳. دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه پیام نور

۴. دانشیارگروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه پیام نور

## مقدمه

سیب‌زمینی از محصولات مهم زراعی در ایران و جهان است و معمولاً در زمرة سبزی و صیفی‌جات طبقه‌بندی می‌شود. این محصول از نظر سهم بالای هیدرات کربن در بافت غده‌ای خود، در تأمین کالری روزانه افراد اهمیت بالایی دارد. تقریباً در عمده غذاهای سنتی در ایران، سیب زمینی از ارکان اصلی است. همچنین سیب‌زمینی در ایران طرح استمرار کشت دارد که به طور چهار فصل در ایران در سطحی حدود ۱۴۶ هزار هکتار کشت می‌شود.

استان‌های عمده تولیدکننده سیب‌زمینی در کشور عبارت‌اند از: همدان، اردبیل، اصفهان، فارس، کردستان، آذربایجان شرقی، زنجان، چهارمحال و بختیاری، خراسان رضوی، مرکزی، لرستان، سمنان، تهران و آذربایجان غربی. در این میان استان اردبیل به علت جایگاه آن در تولید این محصول، که رتبه بالا را از نظر سطح زیر کشت در کشور دارد، دارای اهمیت است (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۵).

در سال زراعی ۳۹۴-۱۳۹۵، سطح زیرکشت سیب‌زمینی کشور ۱۵۹۰۶۱ هزار هکتار برآورد شده که معادل ۱/۴۱ درصد از کل سطح برداشت محصولات زراعی و ۳۰/۹ درصد از کل سطح برداشت سبزیجات بوده که ۹۹/۴۴ درصد این اراضی به صورت آبی و بقیه هم به صورت دیم کشت شده است. استان همدان با ۱۶/۳۱ درصد سطح برداشت سیب زمینی کشور در مقام نخست قرار دارد و پس از آن، استان‌های اردبیل با ۱۳/۹۳ درصد، اصفهان با ۷/۶۷ درصد، آذربایجان شرقی با ۶/۴۳ درصد و کردستان با ۶/۳۱ درصد به ترتیب، مقام‌های دوم تا پنجم کشور را به خود اختصاص داده‌اند. پنج استان مزبور جمعاً ۵۰/۹۴ درصد از سطح برداشت سیب زمینی کل کشور را در اختیار دارند و ۴۹/۳۵ درصد بقیه مربوط به سایر استان‌هاست. استان البرز با داشتن ۳۵ هکتار سطح سیب زمینی کمترین سطح برداشت سیب زمینی کشور را به خود اختصاص داده است (آمارنامه کشاورزی سال، ۱۳۹۵).

بر اساس آخرین آمار ارائه شده در سال ۱۳۹۳ استان اردبیل با ۱۳۰۳۱۳ میلیارد ریال تولید ناخالص داخلی بدون نفت و با اختصاص ۱/۲۶ درصد از کل GDP کشور در جایگاه ۲۲ در بین

استان‌های کشور قرار گرفته است. این آمارها نشان می‌دهد که سهم ارزش افزوده بخش‌های کشاورزی، صنعت و معدن، ساختمان و بخش خدمات استان به ترتیب ۳۱/۱، ۶/۵، ۸/۶ و ۵۱/۴ درصد است که نشان می‌دهد استان در بخش خدمات و کشاورزی دارای مزیت می‌باشد. استان اردبیل با تولید سالانه بیش از ۷۰۰ هزار تن سیب زمینی در سال نه تنها نیازهای داخل استان را رفع می‌کند بلکه نیازهای کشور را نیز می‌تواند به راحتی پاسخ دهد و فراتر از آن ظرفیت خوبی برای صادرات به کشورهای دیگر دارد.

جدول ۱. سطح زیر کشت و تولید و عملکرد محصول سیب‌زمینی کل کشور و استان اردبیل در

سال‌های ۱۳۸۴-۸۵ تا ۱۳۹۴-۹۵

۱۳۸۶-۱۳۸۷			۱۳۸۵-۱۳۸۶			۱۳۸۴-۱۳۸۵			
عملکرد	میزان تولید	سطح زیر کشت	عملکرد	میزان تولید	سطح زیر کشت	عملکرد	میزان تولید	سطح زیر کشت	
۲۵۶۵۹	۴۷۳۳۰۰۲	۱۸۵۳۷۹	۲۷۲۲۲	۴۰۲۶۴۱۲	۱۴۹۰۴۷	۲۰۷۰۸	۴۲۱۸۵۲۲	۱۶۳۸۴۴	کل کشور
۳۱۹۶۱	۷۰۸۹۷۶	۲۲۱۸۲	۳۰۳۹۳	۶۴۶۱۰۳	۲۱۲۵۸	۲۶۵۲۷	۶۸۲۷۶۳	۲۵۷۳۸	استان اردبیل
-	۱۴,۹۸	۱۴,۹۷	-	۱۶,۰۵	۱۴,۲۶	-	۱۶	۱۶	سهم (درصد)
-	دوم	دوم	-	دوم	دوم	-	دوم	اول	رتبه در کشور
۱۳۸۹-۱۳۹۰			۱۳۸۸-۱۳۸۹			۱۳۸۷-۱۳۸۸			
عملکرد	میزان تولید	سطح زیر کشت	عملکرد	میزان تولید	سطح زیر کشت	عملکرد	میزان تولید	سطح زیر کشت	
۲۷۶۸۶	۴۷۰۸۰۰۳	۱۷۰۲۹۰	۲۹۴۴۸	۴۲۷۵۰۰۱	۱۴۶۳۰۵	۲۶۹۸۶	۴۱۰۹۰۱۳	۱۵۴۳۶۷	کل کشور
۳۱۵۸۰	۶۹۸۵۰۵	۲۲۱۱۸	۲۵۷۰۴	۴۰۳۴۵۵	۱۵۶۹۶	۲۸۱۷۷۸	۶۰۵۲۹۸	۲۱۰۷۴	استان اردبیل
-	۱۴,۸۳	۱۲,۹۹	-	۹,۴۳	۱۰,۹۱	-	۱۴,۷۳	۱۳,۶۵	سهم (درصد)
-	دوم	دوم	-	دوم	دوم	-	دوم	دوم	رتبه در کشور
۱۳۹۲-۱۳۹۳			۱۳۹۱-۱۳۹۲			۱۳۹۰-۱۳۹۱			
عملکرد	میزان تولید	سطح زیر کشت	عملکرد	میزان تولید	سطح زیر کشت	عملکرد	میزان تولید	سطح زیر کشت	
۳۱۴۱۴	۴۹۸۸۶۵۶	۱۵۹۱۱۹	۲۹۰۳۴	۴۵۹۷۶۳۱	۱۵۸۲۴۴	۲۸۱۴۸	۵۰۶۹۰۰۰	۱۸۱۴۲۶	کل کشور
۳۲۷۶۶	۷۷۹۵۰۶	۲۳۷۹۰	۲۳۳۰۳	۶۲۰۶۹۲	۲۶۶۳۶	۳۰۴۸۰	۶۹۰۲۲۷	۲۲۶۴۵	استان اردبیل
-	۱۵,۶۲	۱۴,۹۵	-	۱۳,۵۰	۱۶,۸۳	-	۱۳,۶۹	۱۲,۴۸	سهم (درصد)
-	دوم	دوم	-	دوم	اول	-	دوم	دوم	رتبه در کشور

## ادامه جدول ۱

۱۳۹۵-۱۳۹۶		۱۳۹۴-۱۳۹۵		۱۳۹۳-۱۳۹۴	
عملکرد	میزان تولید	عملکرد	میزان تولید	عملکرد	میزان تولید
کل کشور	۱۶۰۲۱۷	۱۵۹۰۶۱	۴۹۹۵۳۲۷	۳۲۱۹۱	۵۱۴۰۶۲۳
استان اردبیل	۲۲۳۱۶	۲۲۴۱۴	۷۰۵۶۱۸	۳۴۳۷۹	۷۶۷۲۲۳
سهم (درصد)	۱۳٫۹۳	۱۴٫۰۹	۱۴٫۱۲	-	۱۴٫۹۲
رتبه در کشور	دوم	دوم	دوم	دوم	دوم

منبع: آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی سال های ۱۳۸۵ الی ۱۳۹۶

در مقابل، استان های کم تولید محصول خود را فقط در بازار داخل استان و یا در نهایت، در استان های هم جوار عرضه می کنند. داده های آماری نشان می دهد استان اردبیل به طور متوسط طی سال های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۵ با تولید سالانه حدود ۱۴ درصد از سیب زمینی کشور توانسته است ۲۱/۲ درصد از صادرات سالانه این محصول را به خود اختصاص دهد. با توجه به اینکه نقش تعاونی های تولید در فرایند تولید سیب زمینی و توسعه روستایی در منطقه اردبیل مهم است و با عنایت به اینکه سرمایه گذاری ها و تلاش های وزارت تعاون برای تأسیس و ارتقای تعاونی های تولید کشاورزی انجام گرفته است، لذا هدف کلی این پژوهش بررسی آثار تعاونی های تولیدی در هزینه تولید سیب زمینی در شهرستان اردبیل بوده است. در صورتی که تعاونی ها تبدیل به ابزاری مؤثر در توسعه روستایی شوند، می توان آنها را به عنوان بخش ضروری از سیاست های توسعه روستایی و مرتبط با برنامه های توسعه تولید و اشتغال استانی و ملی در نظر گرفت. در این خصوص لازم است هدف اصلی تعاونی در راستای اهداف توسعه یعنی افزایش تولیدات غذایی و بهبود مشارکت روستاییان در تصمیم گیری درباره جنبه های اقتصادی - اجتماعی تولید باشد. این دو هدف به هم مرتبط هستند و افزایش تولید و یا کاهش هزینه های تولید از طریق مشارکت اعضای تعاونی می بایستی محقق شود (کرمی و رضایی مقدم، ۱۳۸۴).

اصولاً در تولید هر محصول کشاورزی مانند سیب زمینی، متغیرهای فردی - اجتماعی، فنی و تکنیکی، و اقتصادی تأثیرگذارند و از طرفی، نهادهای مهم کشاورزی مانند نیروی کار، ماشین آلات، آب، کود، سم، بذر و زمین از ارکان مهم تولیدند که تحت تأثیر مستقیم متغیرهای

ذکر شده هستند. با توجه به اینکه مطالعه آثار عضویت کشاورزان در تعاونی‌های کشاورزی می‌تواند ما را به ارزیابی کارکرد نقش تعاونی‌های کشاورزی رهنمون کند و جایگاه تعاونی‌های تولید را متمایز نماید، لذا سؤال‌های تحقیق این است که آیا هزینه تولید در مراحل مختلف تولید (خاک‌ورزی، کاشت، داشت و برداشت) بین سب‌زمینی‌کاران عضو تعاونی‌های کشاورزی با سایر تولیدکنندگان از نظر آماری تفاوت معنادار وجود دارد؟ آیا تفاوت معنادار بین متغیرهای فردی-اجتماعی کشاورزان سب‌زمینی‌کار عضو تعاونی با غیرعضو وجود دارد؟ آیا متغیرهای اقتصادی مانند درآمد تولید سب‌زمینی و سود هر هکتار بین اعضای تعاونی و کشاورزان غیر عضو تعاونی با هم تفاوت دارد؟ آیا عملکرد در تولید محصول سب‌زمینی بین اعضا با غیراعضا برابر است؟ در واقع، هدف اصلی این تحقیق بررسی ابعاد اقتصادی هزینه تولید و عملکرد تولید سب زمینی بین دو گروه عضو و غیرعضو تعاونی‌های تولید کشاورزی است و شامل بررسی تفاوت در هزینه تولید در مراحل مختلف (خاک‌ورزی، کاشت، داشت و برداشت) و عملکرد تولید می‌باشد. با توجه به اینکه تاکنون تحقیقی از نظر اقتصادی در خصوص هزینه تولید سب زمینی در اردبیل موجود نبوده است، لذا این تحقیق می‌تواند به مسئولان و متولیان تولید کمک کند تا دید درست‌تری نسبت به عملکرد تعاونی‌های تولید کشاورزی و شناسایی نقاط ضعف و قوت آنها در مراحل مختلف تولید (خاک‌ورزی، کاشت، داشت و برداشت) داشته باشند تا بتوانند تصمیمات مؤثرتری در خصوص نحوه ادامه فعالیت تعاونی‌های تولید کشاورزی در شهرستان اردبیل، به عنوان قطب تولید سب زمینی کشور، اتخاذ نمایند.

#### پیشینه تحقیق

پورطاهری و همکاران (۱۳۹۱) در ارزیابی عملکرد تعاونی‌های کشاورزی در شهرستان خرم‌آباد در سه بعد اقتصادی، اجتماعی و محیطی از نظر دو گروه مدیران و اعضای تعاونی‌ها نشان دادند که تعاونی‌های کشاورزی از دیدگاه اعضا، از نظر مسائل اجتماعی، اقتصادی و محیطی

موفق بوده اما از دیدگاه مدیران عامل، به ویژه از نظر مسائل اقتصادی و محیطی، دارای عملکردی موفق نبوده‌اند.

بوذرجمهری و همکاران (۱۳۹۲) در بررسی اثرات تعاونی‌های تولید روستایی در توسعه کشاورزی پایدار، تأثیرات اقتصادی تعاونی‌ها را در کل متوسط و تأثیر آنها را در تنوع بخشی به منابع درآمد، افزایش انگیزه، فعالیت کشاورزی، افزایش عملکرد محصولات، دسترسی به انبار و سردخانه و دسترسی به وسایل حمل و نقل زیاد دانسته اما در مواردی چون افزایش پس‌انداز و سرمایه گذاری در بخش، بیمه محصولات و دسترسی به منابع مالی و اعتباری بسیار ضعیف ارزیابی کرده‌اند.

هادیزاده و همکاران (۱۳۹۴) در بررسی عملکرد تعاونی‌های تولید روستایی با رویکرد توسعه کشاورزی پایدار در شهرستان نیشابور به این نتیجه رسیدند که تعاونی‌ها در زمینه پایداری اجتماعی بیش از حد متوسط اما در زمینه پایداری اقتصادی کمی کمتر از متوسط و در مورد پایداری زیست‌محیطی ضعیف عمل نموده‌اند. همچنین میان رتبه تعاونی‌ها از نظر ارائه خدمات به روستاها و رتبه پایداری کشاورزی در ابعاد مختلف رابطه مستقیم و معنی داری وجود دارد.

کرمی و رضایی مقدم (۱۳۸۴) طی تحقیقی نشان دادند که عملکرد تعاونی‌های تولید در رفع نیازهای کشاورزان در مجموع ضعیف بوده و شاخص کلی یا همان حاصل جمع عملکرد تعاونی‌های تولید کشاورزی در مراحل مختلف کاشت، داشت و برداشت متفاوت بوده است به طوری که تعاونی‌ها در مراحل پس از برداشت ضعف بیشتری نسبت به مراحل کاشت و داشت داشته‌اند.

ایزدی و همکاران (۱۳۹۵) در بررسی فعالیت تعاونی‌های تولید کشاورزی شهرستان خرامه و مشارکت اعضا در آنها به این نتیجه رسیدند که اعضا در مجموع، فعالیت‌های تعاونی را ضعیف ارزیابی نموده در حالی که تفاوت معنی داری بین میانگین فعالیت‌های تعاونی با توجه به سطوح مشارکت اعضا وجود داشت.

مرادی و همکاران (۱۳۹۶) در تحلیل رابطه میان هزینه تولید، سودآوری و ورشکستگی در تعاونی‌های مرغداری گوشتی در استان سیستان و بلوچستان به این نتیجه رسیدند که در متوسط قیمت مرغ زنده (۵۰۱۶۴ ریال)، در دوره مورد بررسی، احتمال ورشکستگی مرغداری‌های فاقد سرمایه در گردش و دارای اقساط تسهیلات بانکی ۷۳ درصد، مرغداری‌های دارای سرمایه در گردش و اقساط تسهیلات بانکی ۳۲ درصد و مرغداری‌های بدون بدهی بانکی و دارای منابع مالی کافی حدود ۵ درصد است.

سامانیان و همکاران (۱۳۹۶) در بررسی نقش تعاونی‌های صیادی استان بوشهر در ترویج روحیه کارآفرینی میان اعضا با استفاده از رگرسیون چندگانه دریافتند که میزان موفقیت تعاونی‌های صیادی استان بوشهر در ترویج روحیه کارآفرینی بین اعضا از نظر ۳۴/۱ درصد از اعضا در حد متوسط به پایین و از دید ۵۲/۲ درصد از اعضا در حد خوب و عالی است.

حیدری و همکاران (۱۳۹۶) در واکاوی عملکرد تعاونی‌های کشاورزی استان همدان براساس مدل ارزیابی تلفیقی به این نتیجه رسیدند که مهم‌ترین شاخص‌ها برای شناسایی موفقیت تعاونی‌ها را می‌توان در شش بعد اقتصادی، اجتماعی، حقوقی، مدیریتی، فردی و آموزشی تقسیم‌بندی کرد.

اشراقی سامانی و همکاران (۱۳۹۶) در بررسی نقش شرکت‌های تعاونی کشاورزی در کاهش فقر روستایی در استان ایلام به این نتیجه رسیدند که ارائه خدمات اعتباری، آموزشی - ترویجی، تأمین نهاده‌های تولیدی و بازاریابی محصولات کشاورزی توسط شرکت‌های تعاونی کشاورزی با کاهش فقر روستایی استان ایلام دارای رابطه معنی‌دار بوده و خدمات چهارگانه فوق به همراه متغیرهای سن و سابقه عضویت در تعاونی کشاورزی توانسته‌اند در مجموع ۸۰/۹ درصد از تغییرات متغیر وابسته کاهش فقر روستایی را تبیین کنند.

شیردل و همکاران (۱۳۹۳) در مطالعه عملکرد تعاونی‌های تولید کشاورزان از دیدگاه اعضای تعاونی‌های شهرستان اردبیل، نشان دادند که علی‌رغم نیاز زیاد کشاورزان به خدمات مختلف تعاونی‌های تولید کشاورزی، این واحدها عملکرد مناسبی در رفع نیاز کشاورزان نداشتند.

همچنین بیشترین عملکرد تعاونی‌ها در مرحله کاشت شامل تهیه بذر اصلاح شده و کود و سموم و در مرحله قبل از کاشت شامل یکپارچه سازی اراضی، توسعه و پوشش نهرها و توسعه سیستم‌های آبیاری بوده است. بر اساس نتایج این تحقیق، در هیچ یک از موارد بررسی شده بین نیاز کشاورزان و عملکرد تعاونی‌ها رابطه معنی‌داری یافت نشد.

اردوگان و همکاران (Erdoğan Atmiş et al., 2009) بر اساس پژوهشی در ترکیه به این نتیجه رسیدند که از عوامل مؤثر در مشارکت اعضا در تعاونی‌های جنگل‌داری مورد مطالعه حضور و مداخله اعضا، مالکیت فردی و دولتی جنگل و همکاران درون تعاونی و بیرون تعاونی می‌باشند.

سیملان (Simelane, 2011) به بررسی نقش شرکت‌های تعاونی در تولید و بازاریابی دامداری‌های کوچک در سوازیلند پرداختند. این مطالعه به منظور تعیین اثربخشی تعاونی‌های تولید در بهبود تولید و بازاریابی شیر و نیز به حداقل رساندن هزینه‌های مبادله انجام شد. انتظار می‌رفت که اعضای تعاونی نسبت به تولید و بهره‌وری از کشاورزان مستقل بهتر عمل کنند، گله‌های بزرگ‌تری داشته باشند، درآمد بیشتری ایجاد کنند و هزینه‌های مبادله کمتری رقم زنند. نتایج بررسی نشان داد که تعاونی‌ها نقش مثبتی در فعالیت‌های تولید و بازاریابی کشاورزان دامدار خرده‌پا داشتند و اعضای تعاونی تولید مقادیر بالایی از شیر به فروش رساندند.

### مبانی نظری و روش تحقیق

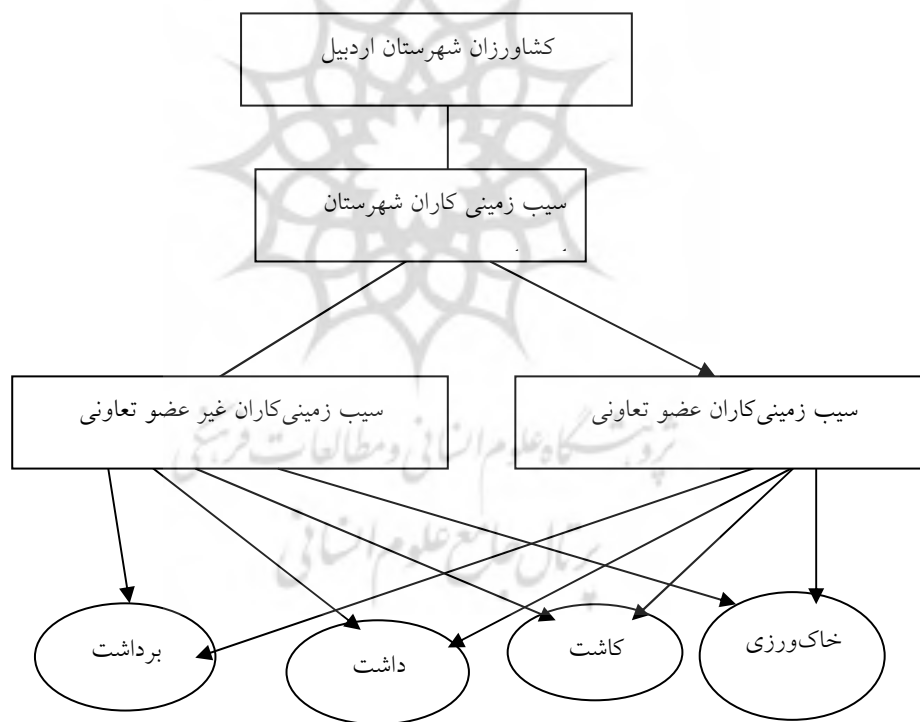
از نظر شیوه جمع‌آوری اطلاعات، این تحقیق درحوزه مطالعات میدانی<sup>۵</sup> قرار دارد که به صورت پیمایشی و به روش مقطعی<sup>۶</sup> در سال زراعی ۱۳۹۷-۱۳۹۶ انجام گرفت. جمعیت مورد تحقیق اعضای تعاونی‌های تولید کشاورزی فعال و کشاورزان غیرعضو می‌باشند. طبق گزارش مدیریت نظام‌های بهره‌برداری، از ۶ واحد تعاونی تولید در طی سال‌های گذشته، فقط ۲ تعاونی باروق و پیراقوم فعال بودند. نمونه‌ها به طور تصادفی از تولیدکنندگان سبب‌زمینی در سه منطقه

5. Field Study

6. Cross-sectional



فولادلو، خشکه‌رود و ثمرین واقع در ۶ روستا (گرجان، باروق، حمل آباد، پیراقوم، اراللو، نیار) انتخاب شدند. این تحقیق در گروه پژوهش‌های کمی<sup>۷</sup> قرار داشته و از نظر هدف، از نوع کاربردی بوده است. ابزار اصلی جمع‌آوری اطلاعات پرسش‌نامه هزینه تولید استاندارد وزارت جهاد کشاورزی بوده که روایی آن توسط استادان گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه و صاحب‌نظران موضوع تأیید شد. جامعه آماری کلیه سیب‌زمینی‌کاران سه منطقه مزبور بودند که با استفاده از فرمول کوکران و به نسبت سهم، ۹۷ عضو تعاونی از شرکت‌های تعاونی کشاورزی روستای نیار، روستای خشکه‌رود و ثمرین و همچنین ۸۶ غیر عضو تعاونی از همان مناطق انتخاب شدند و به صورت مصاحبه حضوری ابزار تحقیق تکمیل گردید.



شکل ۱. چهارچوب مفهومی و نظری تحقیق

## 7. Quantitative

با توجه به مجموع مطالعات صورت گرفته و در راستای تأمین اقتصادی و به صرفه‌تر تولیدات کشاورزی از جمله سیب‌زمینی و لزوم تواناسازی بخش کشاورزی جهت تأمین نیاز داخلی کشور و صادرات این محصول ارزشمند و دارای مزیت نسبی، شناخت ابعاد مختلف فنی و اقتصادی تولید سیب‌زمینی به صورت یک ضرورت احساس می‌شود. در همین راستا و به جهت اهمیت محصول سیب‌زمینی و مشکلات تولید و فراوری این محصول استراتژیک و با در نظر داشتن هزینه تولید آن، تحقیق حاضر به دنبال یافتن راه‌حلی در زمینه کاهش هزینه‌های تولید می‌باشد.

در این قسمت، خدمات ارائه شده توسط شرکت‌های تعاونی کشاورزی برای اعضای تعاونی بررسی شده است. در هر عملیاتی برای رسیدن به هدف بایستی نقشه و نمودار راه و عملیات ترسیم گردد تا از طریق همان نقشه و نمودار مسیر، به هدف مورد نظر رسید (شکل ۱). در این پژوهش نیز ابتدا چارچوب مفهومی و نظری تحقیق مشخص شد و طبق این چارچوب، هدف تحقیق، یعنی نقش شرکت‌های تعاونی کشاورزی در هزینه تولید و عملکرد و درآمد کشاورزان، تحلیل شد.

تعاونی تولید کشاورزی نوعی نظام بهره‌برداری مبتنی بر تعاون است که در آن بهره‌برداران با کشت یکپارچه و با حفظ مالکیت فردی به تولید و زراعت جمعی می‌پردازند (ازکیا، ۱۳۷۸). بنابراین، انتظار می‌رود تعاونی‌های تولید کشاورزی ترتیباتی اتخاذ نمایند تا بتوانند نیاز کشاورزان در مراحل قبل از کاشت تا برداشت را مرتفع نمایند و در سایه مشارکت و تعاون، موجبات کاهش هزینه‌های تولید و افزایش عملکرد تولید و نهایتاً افزایش درآمد کشاورزان را فراهم کنند.

تابع هزینه رابطه بهینه بین هزینه بنگاه، قیمت نهاده‌ها و سطح تولید را ارائه می‌کند. یک تابع هزینه را به صورت  $C=C(P,Q)$  نشان می‌دهیم به طوری که  $P$  بردار قیمت‌های نهاده‌های به کار رفته در تولید است. اگر مثلاً  $n$  نهاده مورد استفاده یک کشاورز قرارگیرد،  $P$  در حقیقت عبارت است از:  $P=(P_1, P_2, \dots, P_n)$ . تابع هزینه را می‌توان به صورت  $C(P,Q)=\text{Min } P_i \cdot X_i$  بازنویسی کرد مشروط به اینکه تولید بزرگ‌تر از صفر باشد:  $Q(X_i) \geq 0$ . در این روابط،  $X_i$  مقدار

نهاد تولید است. در متون اقتصاد تولید، برای به دست آوردن تابع هزینه، مخارج یک بنگاه تولیدی (مزرعه) را با توجه به محدودیت فناوری به حداقل می‌رسانند یا اینکه تولید مزرعه را با توجه به محدودیت مخارج، حداکثر می‌کنند. برای شناسایی تابع هزینه، سیستمی از معادلات زیر را در نظر بگیرید که شامل تابع تولید (Y)، تابع مخارج (c) و تابع مسیر توسعه است (هندرسون و کوانت، ۱۳۸۴):

$$\begin{aligned} Y &= f(X_1, X_2) \\ c &= P_1 X_1 + P_2 X_2 + b \\ 0 &= G(X_1, X_2) \end{aligned} \quad (1)$$

فرض کنید که این سیستم معادلات را بتوان به یک معادله تقلیل داد که در آن تابع هزینه (C) یک تابع صریح از مقدار تولید و قیمت نهاده‌ها به علاوه هزینه نهاده‌های ثابت است؛ یعنی:

$$C = f(Y, P_1, P_2) + b \quad (2)$$

با توجه به قیمت نهاده، این تابع هزینه غیرنزولی، یکنواخت درجه اول و مقعر خواهد بود (همان منبع). هزینه‌های ثابت تولید هزینه‌هایی هستند که با میزان تولید ارتباط ندارند و صرف نظر از اینکه مزرعه اصلاً تولیدی دارد یا نه پرداخت می‌شوند. به این ترتیب، یک تابع هزینه، حداقل هزینه لازم برای تولید هر واحد از محصول را نشان می‌دهد و بر پایه این فرضیه قرار دارد که تولیدکننده، عقلایی رفتار می‌کند.

می‌توان از رابطه ۲ تعدادی روابط هزینه به دست آورد که آنها نیز تابعی از مقدار تولید هستند. هزینه متوسط کل (ATC)<sup>۸</sup>، هزینه متوسط متغیر (AVC)<sup>۹</sup> و هزینه متوسط ثابت (AFC)<sup>۱۰</sup>، بنابه تعریف، به ترتیب برابرند با تقسیم هزینه‌های متغیر کل و ثابت بر مقدار تولید.

$$ATC = \frac{f(Y) + b}{Y} \quad AVC = \frac{f(Y)}{Y} \quad AFC = \frac{b}{Y} \quad (3)$$

- 
8. Average Total Cost
  9. Average Variable Cost
  10. Average Fixed Cost

ATC برابر است با مجموعه AVC و AFC هزینه نهایی (MC)<sup>۱۱</sup> نیز برابر است با مشتق اول تابع هزینه کل نسبت به مقدار تولید (Y).

در این تحقیق، از تابع هزینه ترانسلوگ، که یک تابع لگاریتمی درجه دوم می باشد، استفاده شده است. این تابع اولین بار در سال ۱۹۷۳ به وسیله کریستینسن، جورجسون و لاول (Christensen, Jorgenson, & Lau, 1973) معرفی شد و انعطاف پذیری زیادی از نظر کشش‌های جانشینی دارد. این تابع از بسط تیلور یک تابع دلخواه حول نقطه صفر به وجود می‌آید با این تفاوت که به جای مقادیر نهاده‌های تولید، رابطه آنها بر حسب هزینه‌ها و قیمت عوامل نوشته می‌شود.

در خصوص بررسی ساختار هزینه تولید، مطالعات متعددی انجام شده است که از جمله آنها می‌توان به این موارد اشاره کرد: بیسوانگر (Binswanger, 1974)، لویز (Lopez, 1988)، گلز و مک کیلوپ (Glass & McKillop, 1989)، کلارک و یانگ بولود (Clark and Youngblood, 1992)، محمودی (۱۳۸۰)، اتقایی کردکلائی و همکاران (۱۳۹۰)، لاککانن و ناجز (Laukkanen & Nauges, 2011)، اسدالله‌پور و همکاران (۱۳۹۵).

در این تحقیق از یک تابع تولید ترانسلوگ با ۶ نهاده تولید استفاده شد  $Y=Y(E,M,L,W,S,F)$  که این نهاده‌ها شامل: زمین (E)، ماشین آلات (M)، نیروی کارگری (L)، آب (W)، بذر (S)، کود شیمیایی (F) می‌باشند. مطابق با چنین تابع تولیدی، تابع هزینه‌ای وجود دارد که به صورت  $C=C(Y,PE,PM,PL,PW,PS,PF,D)$  است که در آن C هزینه کل این نهاده‌ها در هکتار است و مابقی متغیرها، قیمت نهاده‌های فوق و عبارت‌اند از: PE (قیمت اجاره زمین یک هکتار)، PM (قیمت اجاره یک ساعت کار با ماشین آلات)، PL (دستمزد روزانه یک کارگر)، PW (قیمت آب در هر هکتار در یک نوبت آبیاری)، PS (قیمت هر کیلو بذر سب‌زمینی)، PF (قیمت هر کیلو کود شیمیایی و آلی)، D (متغیر مجازی عضویت در تعاونی تولید که اگر کشاورز عضو باشد، مقدار آن یک و در غیر این صورت، مقدار صفر می‌باشد)، Y

(مقدار تولید سبب زمینی در هکتار). تابع هزینه ترانسلوگ طبق رابطه فوق برای ۶ نهاد اصلی به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$\begin{aligned} \ln C = & V_0 + V_Q \ln Q + 0.5 \gamma_{QQ} (\ln Q)^2 + \\ & \sum_{i=1}^n V_i \ln P_i + 0.5 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln P_i \times \ln P_j + \sum_{i=1}^n \gamma_{Qi} \ln Q \ln P_i + D \end{aligned} \quad (4)$$

سهم هزینه‌ای هر نهاد تولید (Si) از طریق مشتق گیری از تابع هزینه نسبت به قیمت عوامل تولید به دست می‌آید که می‌توان فرم کلی معادلات سهم هزینه نهاد را به صورت زیر نوشت:

$$S_i = \frac{\partial \ln C}{\partial \ln P_i} = V_i + \gamma_{Qi} \ln Q + \sum_{j=1}^6 \gamma_{ij} \ln P_j \quad (i, j = 1, 2, \dots, 6) \quad (5)$$

از آنجا که هر تابع هزینه بایستی همگن از درجه یک نسبت به قیمت‌ها باشد، لذا شرط همگنی ایجاب می‌کند که قیود زیر بر پارامترهای تابع هزینه برقرار باشد:

$$\begin{aligned} V_E + V_M + V_L + V_S + V_F + V_W = 1 \quad \text{یا} \quad \sum_{i=1}^6 V_i = 1 \\ \gamma_{QE} + \gamma_{QM} + \gamma_{QL} + \gamma_{QW} + \gamma_{QS} + \gamma_{QF} = 0 \quad \text{یا} \quad \sum_{i=1}^6 \gamma_{Qi} = 0 \\ \left. \begin{aligned} \gamma_{EE} + \gamma_{EM} + \gamma_{EL} + \gamma_{EW} + \gamma_{ES} + \gamma_{EF} = 0 \\ \gamma_{ME} + \gamma_{MM} + \gamma_{ML} + \gamma_{MW} + \gamma_{MS} + \gamma_{MF} = 0 \\ \gamma_{LE} + \gamma_{LM} + \gamma_{LL} + \gamma_{LW} + \gamma_{LS} + \gamma_{LF} = 0 \\ \gamma_{WE} + \gamma_{WM} + \gamma_{WL} + \gamma_{WW} + \gamma_{WS} + \gamma_{WF} = 0 \\ \gamma_{SE} + \gamma_{SM} + \gamma_{SL} + \gamma_{SW} + \gamma_{SS} + \gamma_{SF} = 0 \\ \gamma_{FE} + \gamma_{FM} + \gamma_{FL} + \gamma_{FW} + \gamma_{FS} + \gamma_{FF} = 0 \end{aligned} \right\} \text{yields} \sum_{i=1}^6 \gamma_{ij} = \sum_{j=1}^6 \gamma_{ji} = 0 \end{aligned}$$

همچنین بر اساس نظریه یانگ می‌بایستی رابطه زیر برای برقراری شرط تقارن ماتریس هشتمین برقرار باشد:

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad \text{for } i \neq j, \quad i, j = E, M, L, W, S, F$$

که در این صورت خواهیم داشت:

برای برآورد این دستگاه معادلات به طور هم‌زمان از روش سیستمی خاص استفاده می‌شود که اغلب رگرسیون ظاهراً غیرمرتبط تکراری (ISUR)<sup>۱۲</sup> است. دستگاه معادلات مربوط به تابع

هزینه (۴) و معادلات سهم عوامل (۵) را می‌توان با اعمال قیود همگنی برآورد نمود؛ اما چون مجموع سهم نهاده‌های تولید برابر با واحد است، به دلیل منفرد شدن ماتریس واریانس-کوواریانس اجزای اخلاص، یکی از معادلات کنار گذاشته و مابقی معادلات به طور سیستمی تخمین زده می‌شود. در این تحقیق، نهاده کود کنار گذاشته شد. البته روش تخمین سیستمی رگرسیون ظاهراً غیرمرتبط تکراری (ISUR) به معادله حذف شده حساس نیست ضمن اینکه در این روش قادر خواهیم بود بر پارامترهای مربوط به معادلات سهم و تابع هزینه، محدودیت تقارن  $(\gamma_{ij} = \gamma_{ji} \text{ for } i \neq j)$  اعمال کنیم.

$$\ln\left(\frac{C}{P_F}\right) = V_0 + V_Q \ln Q + 0.5 \gamma_{QQ} (\ln Q)^2 + \sum_{i=1}^n \gamma_i \ln(P_i/P_F) + 0.5 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln(P_i/P_F) \times \ln(P_j/P_F) + \sum_{i=1}^n \gamma_{Qi} \ln Q \ln\left(\frac{P_i}{P_F}\right) + D + U_i \quad (6)$$

$$S_i = V_i + \gamma_{Qi} \ln Q + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln(P_j/P_F) + U_i \quad (7)$$

در سیستم معادلات تابع هزینه (۶) و معادلات سهم (۷) قیود همگنی اعمال شده و با اعمال قیود تقارن در نرم افزار Eviews10 تخمین زده می‌شود.

## نتایج و بحث

### متغیرهای فردی و اجتماعی

برای مشخص نمودن تأثیر تعاونی‌ها در کاهش هزینه‌های تولید محصول سیب زمینی، از بین متغیرهای تحقیق، متغیرهای سن، تجربه و تحصیلات کشاورز بر حسب سال در گروه متغیرهای فردی و اجتماعی طبقه‌بندی شدند. متغیرهای مساحت زمین بر حسب هکتار، تعداد قطعات واحد کشاورزی، نوع مالکیت (تعداد نیروی انسانی مورد استفاده در واحد کشاورزی به صورت نفر مرد-روز)، هزینه مبارزه با آفات و بیماری‌ها، هزینه‌های کوددهی، هزینه‌های آبیاری، هزینه زمین به عنوان متغیرهای فنی، تکنیکی و عملکرد در واحد، قیمت فروش محصولات تولیدی، هزینه‌های متغیر بر حسب ریال در هکتار، هزینه ثابت بر حسب ریال در هکتار، هزینه کل بر حسب ریال در هکتار، سود ناخالص سود خالص و ارزش دارایی‌های کل در هکتار به عنوان

متغیرهای اقتصادی در نظر گرفته و طبقه‌بندی آمار توصیفی برای متغیرهای فردی، اجتماعی، مدیریتی، تکنیکی و اقتصادی واحدهای کشاورزی بررسی شدند.

جدول ۱. وضعیت متغیرهای فردی و اجتماعی کشاورزان

نام متغیرها	عضو تعاونی			غیر عضو			آنالیز واریانس	
	میانگین	انحراف معیار (SD)	ضریب تغییرات (CV)	میانگین	انحراف معیار (SD)	ضریب تغییرات (CV)	میانگین مربعات	آماره F
سن (سال)	۴۱	۱۶/۶	۰/۳۵	۴۵/۵	۱۸/۳	۰/۴۰	۹۴۷/۵	۳/۱*
سابقه سیب‌زمینی‌کاری	۲۲/۱	۱۷	۰/۷۶	۲۶/۲	۱۷/۶	۰/۶۷	۷۳۵/۳	۲/۴
تحصیلات	۹/۲۳	۴/۸	۰/۵۲	۸/۷	۴/۷	۰/۰۵	۱۲/۳	۰/۵۳
سابقه کار در مزرعه	۲۳/۵	۱۷/۳	۰/۷۴	۲۷/۲	۱۸/۱	۰/۶۶	۶۱۶/۹	۱/۹
سطح کشت (هکتار)	۳/۶	۲/۷	۰/۷۵	۳/۸	۳/۳	۰/۸۶	۳/۵	۰/۳۸

منبع: یافته‌های تحقیق \*\*\*\*: معناداری در سطح ۱٪؛ \*\*\*: معناداری در سطح ۵٪؛ \*\*: معناداری در سطح ۱۰٪.

جدول ۱ نشان می‌دهد کشاورزان عضو تعاونی نسبت به کشاورزان غیرعضو به طور میانگین حدود ۴/۵ سال کوچک‌ترند و این اختلاف سنی نیز در سطح ۱۰٪ معنادار است. اعضای تعاونی از نظر سابقه سیب‌زمینی‌کاری به طور میانگین حدود ۴ سال کمتر از بقیه سابقه دارند و این اختلاف از نظر آماری معنادار نیست. همچنین سیب‌زمینی‌کاران عضو تعاونی از نظر تحصیلات حدوداً با سایر کشاورزان غیرعضو برابرند و اختلافی ندارند. از نظر سابقه کار کشاورزی، سیب‌زمینی‌کاران عضو تعاونی سابقه کمتری نسبت به غیراعضا دارند و این اختلاف از نظر آماری معنادار نیست. از نظر سطح زیر کشت، سیب‌زمینی‌کاران عضو تعاونی با میانگین ۳/۶ هکتار تقریباً با سایر سیب‌زمینی‌کاران غیرعضو یکسان‌اند. جمع‌بندی بررسی متغیرهای فردی - اجتماعی نشان می‌دهد اگرچه بین دو گروه از کشاورزان عضو و غیرعضو تعاونی‌های کشاورزی میانگین تمام

متغیرها (به جز سطح تحصیلات) برای اعضای تعاونی‌ها اندکی کمتر از سایر کشاورزان است ولی از نظر آماری این اختلاف‌ها معنادار نیست. این نتیجه به کل شهرستان اردبیل قابل تعمیم است.

### هزینه‌های خاک‌ورزی

این هزینه‌ها مربوط است به عملیاتی که توسط شخم، دیسک، لولر و سایر ماشین‌آلات و ادوات کشاورزی برای تهیه زمین و بستر کشت انجام می‌شود. در جدول ۲، میانگین، انحراف معیار (SD) و CV (ضریب تغییرات) این هزینه‌ها به تفکیک اعضای عضو و غیر عضو تعاونی‌های کشاورزی در مزارع سیب زمینی شهرستان اردبیل ملاحظه می‌شود.

همان‌گونه که در جدول ۲ مشخص است، میانگین هزینه‌های ماشین‌آلات خاک‌ورزی در هکتار برای اعضای تعاونی‌های کشاورزی ۸۱۶ هزار تومان است که در مقایسه با سایر سیب‌زمینی‌کاران اردبیلی بیشتر می‌باشد، ولی هزینه کارگری بین دو گروه تقریباً با هم برابر و به طور میانگین ۵۷۶ هزار تومان است. همچنین هزینه کل خاک‌ورزی برای کشاورزان عضو تعاونی به طور میانگین ۸۷۴ هزار تومان بوده که بیشتر از کشاورزان غیرعضو با میانگین ۸۴۲ هزار تومان است. جهت بررسی این تفاوت‌ها از نظر آماری، نتایج تجزیه واریانس در جدول ۳ ارائه شده است.

براساس یافته‌های جدول ۲، هزینه‌های ماشین‌آلات، کارگری و هزینه کل در مرحله خاک‌ورزی در دو گروه کشاورزان عضو و غیرعضو تعاونی از نظر آماری تفاوت معناداری ندارند. گفتنی است هزینه‌های کارگری تقریباً در حالت رقابتی در بازار نیروی کار کشاورزی تعیین می‌شود و بنابراین، دستمزد کارگر کشاورزی در طول یک فصل زراعی تقریباً ثابت است. هزینه ماشین‌آلات نیز تقریباً به همین گونه است.

بنابراین می‌توان گفت اثر عضویت در تعاونی موجب کاهش هزینه‌های تولید نشده است و هزینه‌های خاک‌ورزی کشاورزان سیب‌زمینی‌کار عضو و غیرعضو تقریباً یکسان است. ولی از نظر ضریب تغییرات (CV)، که به عنوان شاخص پراکندگی حول میانگین محاسبه شده است، هزینه‌های خاک‌ورزی در بین کشاورزان عضو تعاونی بیشتر بوده و نشان‌دهنده بی‌ثباتی بیشتری در



این هزینه‌ها می‌باشد. به طور کلی، هزینه‌های خاک‌ورزی کشاورزان عضو تعاونی ۳٪ بیشتر از سایر کشاورزان بوده است.

### هزینه‌های کاشت

این هزینه‌ها مربوط است به عملیاتی که توسط ماشین آلات و ادوات کشاورزی مانند سیب‌زمینی‌کار و یا از طریق نیروی کار، بذر سیب‌زمینی در بستر کشت انجام می‌شود. در جدول ۲، میانگین، انحراف معیار و ضریب تغییرات این هزینه‌ها به تفکیک اعضای عضو و غیرعضو تعاونی‌های کشاورزی در مزارع سیب‌زمینی شهرستان اردبیل نشان داده شده است. همان‌طور که پیداست، میانگین هزینه‌های ماشین آلات، هزینه بذر، هزینه‌های کارگری و هزینه کل کاشت در هکتار کشاورزان عضو تعاونی به ترتیب ۳۴۴ هزار تومان، ۵/۴ میلیون تومان، ۱۵۷ هزار تومان، ۵/۹ میلیون تومان و بیشتر از هزینه‌های مشابه کشاورزان غیر عضو می‌باشد. به منظور بررسی تفاوت آماری در این اقلام هزینه‌ای، آنالیز واریانس به شرح جدول ۳ انجام شده است. هزینه‌های ماشینی، هزینه‌های بذر و هزینه کل کاشت در سطح ۱٪ و هزینه کارگری در سطح ۵٪ از نظر آماری معنادار هستند. بنابراین، اعضای تعاونی‌های کشاورزی، هزینه‌های ماشینی و هزینه‌های بذری و کارگری بیشتری نسبت به سایرین دارند. بنابراین، در مرحله کاشت، نقش مشارکت و عضویت در تعاونی اثری در کاهش هزینه‌های تولید نداشته است. ضمناً شاخص پراکندگی هزینه کاشت برای اعضای تعاونی‌های تولید ۰/۳۲ به دست آمد که بیشتر از سایر کشاورزان غیرعضو بوده است. کشاورزان عضو تعاونی تغییرات و تنوع در این هزینه داشته‌اند؛ به عبارتی، اعضای تعاونی با بی‌ثباتی بیشتری در هزینه‌های کاشت مواجه بوده‌اند و این یکی از ضعف‌های مهم در عملکرد تعاونی‌های تولید در شهرستان اردبیل می‌باشد. به طور کلی، هزینه‌های کاشت کشاورزان عضو تعاونی‌های تولید ۲۴٪ بیشتر از سایر کشاورزان بوده است.

### هزینه‌های داشت

این هزینه‌ها شامل عملیات کودپاشی، سمپاشی، آبیاری، سایر (سله شکنی، وجین علف هرز و ...) می‌باشد.

عملیات کودپاشی: شامل خرید کود، حمل و نقل و کودپاشی انواع کودهای مرغی، حیوانی، کودهای شیمیایی (فسفاته، ازته، نیترا، سولفات آهن و روی) است. علاوه بر این، هزینه ماشین‌آلات کودپاشی و هزینه‌های کارگری را نیز در برمی‌گیرد.

عملیات سمپاشی: شامل خرید انواع حشره‌کش‌ها، قارچ‌کش‌ها، علف‌کش‌ها و همچنین هزینه‌های ماشینی و کارگری مربوطه می‌باشد.

عملیات آبیاری: شامل هزینه اجاره آب، پرداخت حقابه و همچنین هزینه‌های کارگری آبیاری است.

سایر عملیات: شامل هزینه‌های مربوط به سله شکنی، وجین علف هرز و غیره می‌باشد. همان‌طور که از جدول ۲ مشخص است، هزینه‌های کودپاشی کشاورزان عضو تعاونی‌های کشاورزی، به طور میانگین ۱/۶۶ میلیون تومان و کمتر از هزینه‌های کودپاشی کشاورزان غیرعضو با میانگین ۱/۷۶ میلیون تومان است. همچنین هزینه‌های سمپاشی و مبارزه با آفات کشاورزان عضو تعاونی‌ها به طور میانگین ۵۱۷ هزار تومان و کمتر از میانگین هزینه‌های سمپاشی کشاورزان غیرعضو است. البته در مورد هزینه‌های آبیاری نیز مشاهده می‌شود که این هزینه‌ها در سبب‌زمینی‌کاران عضو تعاونی‌های کشاورزی با میانگین ۱/۷ میلیون تومان کمتر از کشاورزان غیرعضو با میانگین ۱/۸ میلیون تومان می‌باشد. بررسی سایر هزینه‌های داشت کشاورزان نشان می‌دهد که میانگین این هزینه‌ها در کشاورزان عضو تعاونی ۸۹۸ هزار تومان و بیشتر از کشاورزان غیرعضو با میانگین ۷۶۱ هزار تومان می‌باشد. مشاهده می‌شود که میانگین هزینه کل داشت در دو گروه از کشاورزان تقریباً برابر با ۴/۸ میلیون تومان است. جهت بررسی معنادار بودن تفاوت میانگین هزینه‌های داشت، آزمون آنالیز واریانس انجام و نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است.

نتایج آزمون آنالیز واریانس درخصوص هزینه‌های داشت مشخص می‌کند که هزینه‌های کودپاشی علی‌رغم اینکه در گروه کشاورزان عضو تعاونی کمتر است ولی از نظر آماری این تفاوت معنادار نیست.

هزینه‌های سمپاشی و مبارزه با آفات، آبیاری، سایر هزینه‌های داشت، به ترتیب در سطوح ۱۰٪، ۵٪، ۱٪ از نظر آماری معنادار است.

نتایج نشان می‌دهد که اعضای عضو تعاونی‌های کشاورزی نسبتاً هزینه‌های داشت پایین‌تری دارند و تعاونی می‌تواند نقش مؤثری در جهت کاهش هزینه‌های داشت (کودپاشی، سمپاشی، آبیاری) ایفا نماید. ولیکن سایر هزینه‌های داشت مانند وجین، سله‌شکنی و... برای کشاورزان عضو تعاونی‌ها بیشتر از کشاورزان غیرعضو بوده و تفاوت میانگین این هزینه‌ها از نظر آماری در سطح ۱٪ معنادار است.

به نظر می‌رسد که تعاونی‌های کشاورزی توانسته‌اند نقش نسبتاً موفقی در کاهش هزینه‌های کودپاشی، سمپاشی و مبارزه با آفات آبیاری داشته باشند؛ به عبارتی، تأمین و تدارک نهاده‌های تولید را نسبتاً با هزینه‌های پایین‌تری انجام داده‌اند. ولیکن در سایر هزینه‌های تولید در مرحله داشت، هزینه‌های اعضای تعاونی بیشتر از سایر کشاورزان بوده است. ضمناً نتایج درخصوص میزان پراکندگی هزینه‌های کل داشت نشان می‌دهد که اعضای تعاونی‌های تولید، با شاخص پراکندگی ۰/۱۹ با سایر کشاورزان غیرعضو برابر بوده و تفاوتی ندارند؛ یعنی اعضای تعاونی و غیرتعاونی تقریباً تغییرات هزینه‌های داشت یکسانی داشته‌اند و به طور کلی، هزینه‌های داشت کشاورزان عضو تعاونی، ۲٪ کمتر از سایر کشاورزان بوده است.

### هزینه‌های برداشت و حمل و نقل

این هزینه‌ها شامل هزینه‌های مربوط به ماشین‌آلات برداشت، هزینه‌های کارگری و هزینه مربوط به کیسه و نخ بسته‌بندی می‌باشد. هزینه‌های حمل و نقل شامل هزینه حمل سیب‌زمینی تولیدی از مزرعه به انبار و هزینه حمل از انبار به بازار عمده فروشی است. جدول ۲ نشان می‌دهد

که میانگین هزینه کل برداشت کشاورزان عضو تعاونی ۲/۱۳ میلیون تومان و بیشتر از هزینه کل برداشت کشاورزان غیرعضو با میانگین حدود ۲ میلیون تومان است. همچنین هزینه کارگری برداشت اعضای تعاونی نیز ۱/۰۶ میلیون تومان و بیشتر از هزینه کشاورزان غیر عضو با میانگین ۹۳۷ هزار تومان است. هزینه ماشین آلات برداشت نیز برای کشاورزان عضو تعاونی با میانگین ۲۱۶ هزار تومان کمی بیشتر از کشاورزان غیرعضو با میانگین ۲۰۴ هزار تومان است. سایر هزینه‌های برداشت (مانند نخ، دستکش، گونی) برای کشاورزان عضو تعاونی با میانگین ۸۵۰ هزار تومان کمتر از کشاورزان غیرعضو با میانگین ۹۴۷ هزار تومان است. هزینه‌های حمل و نقل سبب زمینی از مزرعه به انبار و از انبار به مراکز فروش نیز برای کشاورزان عضو تعاونی با میانگین ۲۷۶ هزار تومان کمتر از همین هزینه برای کشاورزان غیرعضو با میانگین ۳۵۲ هزار تومان است.

به منظور بررسی معناداری این تفاوت در اقلام هزینه‌ای، آنالیز واریانس انجام شد که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است. بر اساس نتایج، هزینه‌های کل برداشت، ماشین‌آلات و سایر هزینه‌ها، در دو گروه از کشاورزان تفاوت معنادار ندارد، ولی میانگین هزینه‌های حمل و نقل و هزینه‌های کارگری از نظر آماری بین دو گروه عضو تعاونی و غیرعضو با هم تفاوت معناداری دارد و کشاورزان عضو تعاونی دارای هزینه‌های بیشتری هستند و به نظر می‌رسد که مشارکت و عضویت در تعاونی‌های تولید از نظر کاهش هزینه‌های تولید در این مرحله مؤثر نیست و تعاونی نقش موثری در این زمینه ندارد. نتایج همچنین نشان می‌دهد که از نظر شاخص پراکندگی هزینه‌های برداشت حول میانگین، اعضای تعاونی‌های کشاورزی به مراتب پراکندگی کمتری نسبت به سایر کشاورزان داشته‌اند. به نظر می‌رسد عضویت در تعاونی موجب مشارکت بیشتری در هزینه‌های برداشت در بین اعضای خود شده و از این لحاظ شاهد تغییرات به مراتب کمتری در مقایسه با سایر کشاورزان غیرعضو هستیم؛ ولی به طور کلی، کشاورزان عضو تعاونی در مرحله برداشت ۲٪ هزینه‌های بیشتری نسبت به کشاورزان غیرعضو داشته‌اند.

**هزینه‌های کل تولید (خاک‌ورزی، کاشت، داشت، برداشت، حمل و نقل، سوخت)**

این هزینه‌ها دربرگیرنده کلیه هزینه‌های تولید شامل بذر، کاشت، داشت (کوددهی، سمپاشی، آبیاری، سله شکنی و...)، برداشت، سوخت، بیمه، و حمل و نقل می‌باشد. همان گونه که از جدول ۲ مشخص است، هزینه کل تولید کشاورزان عضو تعاونی با میانگین ۱۸/۶۷ میلیون تومان خیلی بیشتر از کشاورزان غیرعضو با میانگین ۱۷/۰۷ میلیون تومان است و تفاوتی حدود ۱/۶ میلیون تومان در هکتار را نشان می‌دهد و گویای عدم تأثیر تعاونی‌های تولید در امر کاهش هزینه‌های تولید در بین اعضای خود است.

بر اساس نتایج آنالیز واریانس انجام شده در جدول ۳ مشخص می‌شود تفاوت آماری معناداری در سطح ۱٪ بین میانگین هزینه‌های تولید در دو گروه عضو و غیرعضو تعاونی‌ها وجود دارد و هزینه‌های تولید در کشاورزان سبب‌زمینی‌کار عضو تعاونی بیشتر از سایرین می‌باشد. همچنین ضریب تغییرات، یا همان شاخص پراکندگی حول میانگین، بین اعضای تعاونی و غیرتعاونی کم و بیش یکسان است. به طور کلی، در بررسی هزینه‌های کل تولید می‌توان نتیجه گرفت عضویت در تعاونی و مشارکت در آن، در کاهش هزینه‌های تولید کمتر مؤثر بوده و کشاورزان عضو تعاونی‌ها در کل ۹٪ هزینه بیشتری نسبت به کشاورزان غیر عضو داشته‌اند.

**جدول ۲. مقایسه هزینه‌های مراحل تولید سبب‌زمینی بین کشاورزان عضو و غیرعضو تعاونی (ریال)**

مراحل تولید	هزینه‌ها (درهکتار)	کشاورزان عضو تعاونی		کشاورزان غیر عضو تعاونی		نسبت میانگین‌ها
		میانگین	SD	میانگین	SD	
ماشین آلات	۸۱۶۷۵۵۸	۱۸۵۸۲۴۹	۰/۲۳	۷۸۵۲۷۸۳	۱۶۵۷۶۷۶	۰/۲۱
خاک‌ورزی	۵۷۶۱۶۳	۴۷۱۰۸	۰/۰۸	۵۷۶۸۰۴	۱۲۰۳۴۳	۰/۲۰
کل خاک‌ورزی	۸۷۴۳۷۲۱	۱۸۵۵۰۸۶	۰/۲۱	۸۴۲۹۵۸۷	۱۶۴۴۲۰۵	۰/۱۹
ماشین آلات	۳۴۴۱۷۴۴	۹۴۴۵۱۵	۰/۲۷	۲۹۲۳۷۱۱	۷۱۲۸۶۹	۰/۲۴
بذر	۵۴۵۶۷۴۴۲	۱۸۶۸۵۲۳۷	۰/۳۴	۴۳۶۸۰۶۱۸	۱۲۰۱۴۱۹۵	۰/۲۷
کارگری	۱۵۷۳۲۵۶	۶۰۷۸۲۶	۰/۳۸	۱۴۱۶۴۹۵	۴۸۹۰۸۵	۰/۳۴
کل کاشت	۵۹۵۸۲۴۴۱	۱۹۱۸۵۰۷۳	۰/۳۲	۴۸۰۲۰۸۲۵	۱۲۲۵۹۹۰۶	۰/۲۵

## ادامه جدول ۲

۰/۹۴	۰/۴۱	۷۳۶۷۰۰۷	۱۷۶۹۲۹۱۲	۰/۴۱	۶۸۴۶۶۰۱	۱۶۶۵۰۰۸۷	کودپاشی
۰/۹۷	۰/۱	۵۲۹۷۳۶	۵۳۶۲۹۵۹	۰/۱۴	۷۴۹۱۹۶	۵۱۷۸۱۶۳	سمپاشی
۰/۹۴	۰/۲۱	۳۸۰۱۵۷۹	۱۸۳۳۰۰۰۰	۰/۲۰	۳۴۹۹۱۲۲	۱۷۲۴۴۳۰۲	آبیاری
۱/۱۸	۰/۳۳	۲۵۰۱۷۴۴	۷۶۱۱۳۴۰	۰/۲۸	۲۵۵۹۹۰۴	۸۹۸۱۶۸۶	سایر هزینه‌های داشت
۰/۹۸	۰/۱۹	۹۵۳۲۲۴۵	۴۸۹۹۷۲۱۱	۰/۱۹	۹۵۹۶۰۴۹	۴۸۰۵۴۲۳۸	کل داشت
۱/۱۴	۰/۲۴۹	۲۳۳۷۸۱۳	۹۳۷۵۷۷۳	۰/۱۸	۱۹۲۰۹۴۶	۱۰۶۶۶۸۶۰	کارگری
۱/۰۶	۰/۲۶	۵۳۴۰۶۱	۲۰۴۳۸۱۴	۰/۲۲	۴۸۸۰۲۹	۲۱۶۶۶۲۷	ماشین آلات
۰/۹۰	۰/۷۴	۷۰۳۵۰۴۰	۹۴۷۵۸۲۴	۰/۲۴	۲۰۶۹۹۶۳	۸۵۰۶۷۷۹	سایر
۱/۰۲	۰/۳۴	۷۲۰۵۹۰۳	۲۰۸۹۵۴۱۲	۰/۱۱	۲۴۵۴۲۵۵	۲۱۳۴۰۲۶۷	کل برداشت
۰/۷۸	۰/۳۶	۱۲۶۳۶۵۷	۳۵۲۵۷۷۳	۰/۴۴۹	۱۲۴۱۶۴۰	۲۷۶۲۹۰۷	حمل و نقل
۱/۰۹	۰/۱۷۱	۲۹۲۵۷۸۲۳	۱۷۰۷۴۴۸۵۰	۰/۱۷۶	۳۲۹۵۱۹۳۱	۱۸۶۷۵۲۵۰۶	هزینه کل تولید

منبع: یافته‌های تحقیق

## جدول ۳. تجزیه واریانس مراحل تولید سیب زمینی بین کشاورزان عضو و غیر عضو تعاونی‌های تولید

مراحل تولید	هزینه‌ها	منبع تغییرات	میانگین مربعات	درجه آزادی	آماره F
ماشینی	بین گروهی	۴/۵۱E+۱۲	۱	۱/۴۶	
	درون گروهی	۳/۰۷E+۱۲	۱۸۱	-	
خاک‌ورزی	کارگری	بین گروهی	۱۸۷۴۹۳۵۳	۱	۰/۰۰۲
	درون گروهی	۸۷۲۳۴۴۱۹۸۵	۱۸۱	-	
کل خاک‌ورزی	بین گروهی	۴/۴۹E+۱۲	۱	۱/۴۷	
	درون گروهی	۳/۰۵E+۱۲	۱۸۱	-	
ماشینی	بین گروهی	۱/۲۲E+۱۳	۱	۱۷/۷۶***	
	درون گروهی	۶/۸۸E+۱۱	۱۸۱	-	
بذر	بین گروهی	۵/۴E+۱۵	۱	۲۲/۴۶***	
	درون گروهی	۲/۴E+۱۴	۱۸۱	-	
کاشت	کارگری	بین گروهی	۱/۱۲E+۱۲	۱	۳/۷۲**
	درون گروهی	۳E+۱۱	۱۸۲	-	
کل کاشت	بین گروهی	۶/۰۹E+۱۵	۱	۲۴/۱۲***	
	درون گروهی	۲/۵۲E+۱۴	۱۸۲	-	

ادامه جدول ۳

۰/۹۷	۱	۴/۹E+۱۳	بین‌گروهی	کودپاشی	داشت
-	۱۸۱	۵E+۱۳	درون‌گروهی		
۳/۷۷*	۱	۱/۵۵E+۱۲	بین‌گروهی	سمپاشی	
-	۱۸۱	۴/۱۲E+۱۱	درون‌گروهی		
۴**	۱	۵/۳۷E+۱۳	بین‌گروهی	آبیاری	
-	۱۸۲	۱/۳۴E+۱۳	درون‌گروهی		
۱۳/۳۸***	۱	۸/۵۶E+۱۳	بین‌گروهی	سایر هزینه‌های داشت	
-	۱۸۲	۶/۳۹E+۱۲	درون‌گروهی		
۰/۴۴	۱	۴/۰۵E+۱۳	بین‌گروهی	کل داشت	
-	۱۸۲	۹/۱۴E+۱۳	درون‌گروهی		
۱۶/۴***	۱	۷/۵۹E+۱۳	بین‌گروهی	کارگری	
	۱۸۱	۴/۶E+۱۲	درون‌گروهی		
۲/۶۱	۱	۶/۸۷E+۱۱	بین‌گروهی	ماشین‌آلات	برداشت
-	۱۸۱	۲/۶۳E+۱۱	درون‌گروهی		
۱/۵۱	۱	۴/۲۸E+۱۳	بین‌گروهی	سایر	
-	۱۸۱	۲/۸۲E+۱۳	درون‌گروهی		
۰/۲۹	۱	۹/۰۲E+۱۲	بین‌گروهی	کل برداشت	
-	۱۸۱	۳/۰۳E+۱۳	درون‌گروهی		
۱۶/۸۸***	۱	۲/۶۵E+۱۳	بین‌گروهی	حمل و نقل	
-	۱۸۱	۱/۵۷E+۱۲	درون‌گروهی		
۱۲/۱۱***	۱	۱/۱۶۸E+۱۶	بین‌گروهی	هزینه کل تولید	
-	۱۸۱	۹/۶۳۹E+۱۴	درون‌گروهی		

منبع: یافته‌های تحقیق \*\*\*: معناداری در سطح ۱٪، \*\*: معناداری در سطح ۵٪، \*: معناداری در سطح ۱۰٪.

### عملکرد تولید، درآمد ناخالص، سود ناخالص

نتایج بررسی عملکرد تولید سیب زمینی در هکتار، درآمد و سود بین کشاورزان عضو تعاونی و غیرعضو در جدول ۴ ارائه شده است.

همان طور که در جدول مشاهده می‌شود، میانگین عملکرد در هکتار سیب زمینی برای کشاورزان عضو تعاونی ۳۳/۲ تن در هکتار بوده که کمتر از سایر کشاورزان با میانگین ۳۶/۷ تن در هکتار می‌باشد. ضمن اینکه مقدار شاخص پراکندگی (CV) عملکرد در گروه کشاورزان عضو کمتر از سایر کشاورزان غیرعضو است.

میانگین درآمد ناخالص در هکتار کشاورزان عضو تعاونی ۳۵/۸ میلیون تومان و کمتر از سایر کشاورزان با میانگین ۴۰/۱ میلیون تومان در هکتار می‌باشد. این تفاوت که حدود ۱۰٪ است، از نظر آماری در سطح ۱٪ معنادار است. مقدار شاخص پراکندگی درآمد ناخالص در هکتار کشاورزان عضو تعاونی ۰/۲۳۷ و کمتر از کشاورزان غیرعضو می‌باشد. سود ناخالص در هکتار کشاورزان عضو تعاونی ۱۸ میلیون تومان است که کمتر از سایر کشاورزان با میانگین ۲۳/۷ میلیون تومان می‌باشد؛ به عبارتی، سود ناخالص کشاورزان عضو تعاونی ۲۴٪ کمتر از کشاورزان غیرعضو بوده که این تفاوت نیز از نظر آماری بسیار معنادار است.

نتایج آنالیز واریانس نشان می‌دهد عملکرد، درآمد ناخالص و سود ناخالص سیب‌زمینی کاران عضو تعاونی های کشاورزی تفاوت معنادار آماری در سطح ۱٪ با سایر کشاورزان غیرعضو دارند. بنابراین، تعاونی‌ها در رسیدن به اهداف خود یعنی کاهش هزینه‌های تولید، افزایش عملکرد در هکتار سیب‌زمینی و درآمد و سود کشاورزان، نتیجه قابل قبولی ندارند و اعضا در سطح پایین‌تری از کشاورزان غیر عضو تعاونی کشاورزی فعالیت می‌کنند.



جدول ۴. مقایسه عملکرد تولید، درآمد ناخالص، سود ناخالص کشاورزان عضو و غیرعضو تعاونی‌های

تولید

F آماره	آنالیز واریانس		غیرعضو تعاونی تولید		عضو تعاونی تولید		متغیرهای اقتصادی (در هکتار)	
	میانگین مربعات	میانگین مربعات	میانگین مربعات	میانگین مربعات	میانگین مربعات	میانگین مربعات		
	درون گروهی	بین گروهی	ضریب تغییرات (CV)	انحراف معیار (SD)	میانگین	ضریب تغییرات (CV)	انحراف معیار (SD)	میانگین
۳۵/۳***	۱/۵E + ۷	۵/۴E + ۸	۰/۱۱۵	۴۲۵۷	۳۶۷۰۲	۰/۱۰۶	۳۵۱۴	۳۳۲۴۴ (کیلوگرم)
۸/۸***	۹/۲E + ۱۵	۸/۲E + ۱۶	۰/۲۶۲	۱۰۵۱۱۱۳۸۳	۴۰۱۰۰۵۵۲۶	۰/۲۳۷	۸۴۸۹۰۹۴۳	۳۵۸۶۷۰۹۳ (ریال)
۱۷/۲۷***	۸/۷E + ۱۵	۱/۵+۱۷	۰/۴۴۶	۱۰۶۰۹۹۱۳۹	۲۳۷۶۴۹۰۲۶	۰/۴۲۷	۷۶۹۵۵۶۱۶	۱۸۰۰۶۱۵۰۶ (ریال)

منبع: یافته‌های تحقیق \*\*\*معناداری در سطح ۱٪، \*\*معناداری در سطح ۵٪، \*معناداری در سطح ۱۰٪.

تخمین تابع هزینه ترانسلوگ

از تابع هزینه ترانسلوگ با ۶ نهاده (زمین، ماشین آلات، نیروی کار، بذر، کود(شیمیایی و آلی)، آب) برای تخمین حداقل هزینه تولید سیب زمینی در شهرستان اردبیل استفاده شد. سهم هزینه‌ای نهاده‌های تولید در جدول ۵ ارائه شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، بیشترین سهم هزینه‌ای مربوط به نهاده بذر با حدود ۳۰٪ و کمترین سهم مربوط به نهاده آب با سهم ۶٪ می‌باشد. مجموع سهم بذر و زمین حدود ۵۴٪ هزینه‌ها را تشکیل می‌دهد. همچنین سهم نهاده کود (مجموع کودهای حیوانی و شیمیایی) ۱۰٪ و سهم هزینه‌ای نیروی کار و ماشین‌آلات به ترتیب حدود ۱۷٪ و ۱۱٪ است.

برای تخمین سیستم معادلات تابع هزینه ترانسلوگ و ۶ معادله سهم، از روش سیستمی رگرسیون‌های به ظاهر نامرتب استفاده گردید ولی به دلیل منفرد شدن ماتریس واریانس-کوواریانس اجزای اخلاص، یکی از معادلات (معادله کود) کنارگذاشته و مابقی معادلات به طور سیستمی تخمین زده شد، که با اعمال قیود همگنی، قیمت تمام نهاده‌ها بر قیمت کود تقسیم

می‌شود. نتایج تخمین سیستمی معادلات ۵ و ۶ به روش ISUR در جدول ۶ ارائه شده است. بدیهی است ضرایب معادله سهم کود از طریق قیود همگنی قابل محاسبه می‌باشد که نتایج در جدول ۶ ارائه شده است. همان طور که ملاحظه می‌شود، عمده متغیرها در سطح ۱٪ معنادار هستند و مقدار شاخص خوبی برازش ( $R^2$ ) تابع هزینه ترانسلوگ ۰/۹۹ است که نشان از سهم بالای توضیحات هزینه تولید به وسیله تصریح تابع هزینه ترانسلوگ دارد بدین معنا که توانسته است ۹۹ درصد تغییرات هزینه تولید را با این ۶ نهاده توضیح دهد. همچنین معادلات مربوط به سهم هزینه‌ای نیز از شاخص خوبی برازش بالایی برخوردارند به طوری که این شاخص برای زمین، ماشین آلات، نیروی کار، بذر و آب به ترتیب ۰/۸۹، ۰/۷۳، ۰/۳۸، ۰/۸۳، ۰/۶۱ بوده و توانسته‌اند تغییرات سهم هزینه‌ای نهاده‌های تولید سبب‌زمینی کاران در شهرستان اردبیل را متناظر با این درصدها تشریح و تبیین نمایند.

ضرایب مربوط به هزینه زمین، ماشین‌آلات، نیروی کار، بذر و آب، که به ترتیب با نمادهای  $\gamma_{ww}$ ،  $\gamma_{ss}$ ،  $\gamma_{ll}$ ،  $\gamma_{mm}$ ،  $\gamma_{ee}$  مشخص شده‌اند، مطابق با انتظارات تئوری است. این ضرایب نشان می‌دهد که با افزایش قیمت این نهاده‌ها، سهم هزینه‌ای این عوامل افزایش می‌یابد و مقدار این ضرایب همگی مثبت و از نظر آماری در سطح ۱٪ معنادار است و بیشترین ضرایب مربوط به نهاده‌های زمین و بذر می‌باشد. مقادیر تولید در معادلات سهم هزینه‌ای زمین، ماشین آلات، بذر، نیروی کار و آب به ترتیب با نمادهای  $\gamma_{qe}$ ،  $\gamma_{qm}$ ،  $\gamma_{qs}$ ،  $\gamma_{ql}$ ،  $\gamma_{qw}$  مشخص شده‌اند و این مقادیر به غیر از آب، از نظر آماری معنادار بوده‌اند و ضرایب زمین و ماشین آلات و آب منفی و ضرایب بذر و نیروی کار مثبت شده‌اند؛ به عبارتی، افزایش مقادیر مقیاس تولید اثر منفی بر سهم هزینه‌ای زمین و ماشین‌آلات دارد بدین معنا که با افزایش تولید، از نهاده‌های زمین و ماشین‌آلات کمتر ولی از نهاده‌های بذر و نیروی کار بیشتر استفاده می‌شود. همچنین افزایش مقیاس تولید اثر معناداری بر سهم هزینه‌ای آب ندارد که در این صورت فرضیه غیرهموتتیک بودن ساختار تولید ( $\gamma_{qe} \neq \gamma_{qm} \neq \gamma_{ql} \neq \gamma_{qs} \neq \gamma_{qw} \neq 0$ ) را در ذهن تقویت می‌کند. به منظور بررسی

هموتتیک بودن تکنولوژی تولید سیب زمینی در شهرستان اردبیل، آزمون درست‌نمایی، که دارای توزیع کای اسکوتر است، به شرح زیر انجام شد:

$$\lambda = \left( \frac{\det \Omega_R}{\det \Omega_U} \right)^{-\frac{n}{2}} \Rightarrow X^2 \cong -2 \ln \lambda$$

در رابطه بالا،  $\det \Omega_R$  ماتریس واریانس - کوواریانس اجزای اختلال مدل محدود به قیود هموتتیک و  $\det \Omega_U$  مربوط به مدل غیرمقید است و نتیجه آزمون  $(X^2 \cong -2 \ln \lambda = -2 \times \ln \left( \frac{5.38 \times 10^{-23}}{4.40 \times 10^{-23}} \right)^{-\frac{n}{2}} = +36.8)$  معنادار است. با توجه به دوطرفه بودن آزمون هموتتیک و نامتقارن بودن توزیع کای اسکوتر، مقدار بحرانی سمت راست در سطح خطای ۱٪ برابر با  $X_{\alpha/2}^2 = X_{0.005}^2$  است و درجه آزادی ۵ (تعداد قیود هموتتیک در سیستم معادلات شماره ۶ و ۷) برابر ۱۶/۷۵ می‌باشد. از آنجاکه آماره محاسبه شده از مقدار بحرانی جدول بزرگ‌تر است، لذا فرضیه هموتتیک بودن تکنولوژی تولیدی با اطمینان ۹۹٪ رد می‌شود و فرضیه مخالف یعنی غیرهموتتیک بودن پذیرفته می‌شود. بدین معنی که تغییر مقیاس (افزایش سطح تولید)، موجب استفاده بیشتر از نهاده بذر و نیروی کار و استفاده کمتر از زمین و ماشین‌آلات خواهد شد و استفاده از نهاده آب ثابت باقی خواهد ماند. با توجه به اینکه ضریب متغیر مجازی (D) مثبت شده است، نشان می‌دهد عضویت در تعاونی اثر مثبت (۰/۰۱) بر هزینه‌های تولید داشته و این افزایش هزینه از نظر آماری در سطح کمتر از ۱٪ معنادار شده است. لذا می‌توان گفت عضویت در تعاونی‌های تولید کشاورزی موجب کاهش هزینه‌های تولید نشده بلکه زمینه افزایش هزینه‌های تولید را فراهم نموده است.

جدول ۵. متوسط سهم هزینه‌ای نهاده‌های تولید سیب‌زمینی در اردبیل

آب	کود	بذر	نیروی کار	ماشین‌آلات	زمین
۰/۰۶۲	۰/۱۰۰	۰/۲۹۷	۰/۱۷۲	۰/۱۱۵	۰/۲۵۱

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۶. نتایج تخمین سیستمی ISURE تابع هزینه ترانسلوگ و معادلات سهم سبب زمینی کاران

اردبیل

پارامتر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	پارامتر	ضریب	انحراف معیار	آماره t
$V_0$	-۴/۳۰	۱۱/۵۳	-۰/۳۷	$\gamma_{MM}$	۰/۰۸	۰/۰۰۵	۱۷/۸***
$V_Q$	۲/۵۴	۲/۲۲	۱/۱۴	$\gamma_{LL}$	۰/۰۵۹	۰/۰۰۵	۱۱/۳۶***
$\gamma_{QQ}$	-۰/۲۲	۰/۲۱	-۱/۰۲	$\gamma_{SS}$	۰/۱۴۱	۰/۰۰۳	۴۳/۵***
$\gamma_{QE}$	-۰/۰۱۶	۰/۰۰۸	-۲/۰۳***	$\gamma_{WW}$	۰/۰۶	۰/۰۰۲	۲۵/۷۲***
$\gamma_{QM}$	-۰/۰۱۳	۰/۰۰۵	-۲/۴۷***	$\gamma_{EM}$	-۰/۰۳	۰/۰۰۲	-۱۶۵/۶***
$\gamma_{QL}$	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	۴/۳۹۶***	$\gamma_{EL}$	-۰/۰۵۳	۰/۰۰۳	-۱۹/۶۱***
$\gamma_{QS}$	۰/۰۳۶	۰/۰۰۹	۳/۷۵***	$\gamma_{ES}$	-۰/۰۸	۰/۰۰۲	-۳۲/۱***
$\gamma_{QW}$	-۰/۰۰۱	۰/۰۰۴	-۰/۳۲	$\gamma_{EW}$	-۰/۰۲	۰/۰۰۱	-۱۵/۳۹***
$\gamma_E$	-۰/۶۹۶	۰/۰۸۸	-۷/۸۹***	$\gamma_{ML}$	-۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۴	-۰/۱۹
$\gamma_M$	۰/۲۵	۰/۰۵۹	۴/۲۷***	$\gamma_{MS}$	-۰/۰۳۴	۰/۰۰۲	-۱۶/۵***
$\gamma_L$	۰/۳۵۵	۰/۰۲۲	۱۶/۲۸***	$\gamma_{MW}$	-۰/۰۱۳	۰/۰۰۲	-۶/۰۶***
$\gamma_S$	۰/۷۷۶	۰/۱۰۸	۷/۱۳***	$\gamma_{LS}$	-۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۰۵	-۴/۶۵***
$\gamma_W$	۰/۰۵۶	۰/۰۴۷	۱/۱۹۹	$\gamma_{LW}$	-۰/۰۰۸	۰/۰۰۰۴	-۱۸/۳***
$\gamma_{EE}$	۰/۱۸۷	۰/۰۰۱	۱۳۴/۷***	$\gamma_{SW}$	-۰/۰۱۷	۰/۰۰۲	-۱۱/۷***
<b>D</b>	۰/۰۱	۰/۰۰۳	۲/۸۶***				

$R_E^2 = 0.899$ , $R_M^2 = 0.805$ , $R_L^2 = 0.446$ , $R_S^2 = 0.821$ , $R_W^2 = 0.763$
دترمینان ماتریس واریانس-کواریانس سیستم معادلات کل
$4.40 \times 10^{-23}$
$R_S^2 = 0.995$
خوبی برآزش تابع هزینه ترانسلوگ

منبع: یافته‌های تحقیق

\*\*\*: معناداری در سطح ۱٪، \*\*: معناداری در سطح ۵٪، \*: معناداری در سطح ۱۰٪

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

یکی از وظایف اصلی و خدمات شرکت‌های تعاونی، تهیه و توزیع نهاده‌های مورد نیاز در فرایند تولید محصولات است.

تحقیق حاضر نشان داد که شرکت‌های تعاونی کشاورزی منطقه تحقیق یعنی روستای نیار، خشکه رود و ثمرین در وظایف خود تقریباً موفق نبوده و مؤثر عمل نکرده‌اند. اگرچه تعاونی‌ها وظایف خود را فقط در حیطه خرید و توزیع کود و سم در بین اعضای تعاونی به خوبی انجام داده‌اند ولی در سایر موارد، عملکرد پایین‌تری نسبت به سایرین داشته‌اند هرچند در سال‌های اخیر این خدمات در حال کاهش بوده و افزایش قیمت‌ها و بی‌توجهی کشاورزان به ویژه بهره‌بردارانی که به صورت استیجاری اقدام به کشت می‌نمایند باعث شده است توزیع و پخش این گونه نهاده‌ها و ارائه خدمات کاملاً همسو با نیازهای کشاورزان نباشد.

با توجه به نقش شرکت‌های تعاونی در تهیه و ارائه خدمات و نهاده‌ها به کشاورزان خصوصاً سبب‌زمینی‌کاران منطقه مورد پژوهش، که باعث کاهش هزینه‌های تولید این محصول توسط اعضای تعاونی‌ها در مقایسه با غیراعضا می‌شود، به طور کلی می‌توان گفت ظرفیت و زمینه مساعد و بالقوه‌ای برای مشارکت بیشتر تعاونی‌ها در تهیه همه نهاده‌ها از جمله بذر، ماشین‌آلات، کود، سم، نیروی کار، تجهیزات و ادوات کشاورزی برای اعضا وجود دارد، ولی نیازمند تجدید نظر در ساختارهای مدیریتی و عملکردی تعاونی‌های تولید کشاورزی است؛ به خصوص گسترش خدمات تعاونی‌ها در همه زمینه‌های فنی و مهندسی و تمامی مراحل تولید از خاک ورزی تا برداشت و بازاریابی جای کار جدی دارد.

نتیجه تحقیق حاضر با یافته‌های مطالعه پورطاهری و همکاران (۱۳۹۱)، بوذرجمهری و همکاران (۱۳۹۲)، هادیزاده و همکاران (۱۳۹۴)، سامانیان و همکاران (۱۳۹۶)، اشرافی سامانی و همکاران (۱۳۹۶) و سیملان (۲۰۱۱)، همسو نبوده ولی با یافته‌های مطالعه کرمی و رضایی مقدم (۱۳۹۴) و ایزدی و همکاران (۱۳۹۵)، شیردل و همکاران (۱۳۹۳) همسو می‌باشد.

با توجه به نتیجه تحقیق مبنی بر اینکه شرکت‌های تعاونی کمک تقریباً مؤثری در کاهش هزینه‌های تهیه کود و سم و حمل و نقل داشته‌اند، پیشنهاد می‌گردد وزارت تعاون، وزارت جهاد کشاورزی و تشکل‌های خصوصی بخش کشاورزی با برنامه‌ریزی‌های لازم جهت بازتعریف تعاونی‌های تولید کشاورزی و بازنگری در اهداف و عملکرد، زمینه‌های لازم برای توسعه فعالیت‌های تعاونی در همه مراحل تولید از خاک‌ورزی تا برداشت و بازاریابی و فروش را مدنظر قرار داده و اقدامات شایسته‌ای در این خصوص انجام دهند.

نظر به اینکه در منطقه تحقیق اکثر قریب به اتفاق اعضای تعاونی صاحبان اراضی بوده و سایر بهره‌برداران غیرعضو تعاونی‌ها به صورت استیجاری محصول سبب زمینی تولید می‌کنند لازم است سیاست‌گذاران و مسئولان راهکارهای مناسبی را در خصوص عضویت و مشارکت این‌گونه بهره‌برداران ارائه نمایند. از آنجا که نقش شرکت‌های تعاونی صرفاً تهیه و توزیع کود و سم نمی‌باشد، لذا پیشنهاد می‌شود تعاونی‌ها به صورت گسترده و به موازات نیاز کشاورزان، در امور بازاریابی محصولات تولید، تأمین نیازهای مالی کشاورزان و تأمین ماشین‌آلات و ادوات زراعی نیز مشارکت کنند تا به صورت بیشتر و محسوس‌تر در زمینه کاهش هزینه‌های تولید به کشاورزان یاری رسانند.

## منابع

- اتقایی کردکلائی، م.، کاوسی کلاشمی، م. و اسماعیلی، ف. (۱۳۹۰). سنجش شکست اراضی شالیکاری در چارچوب رهیافت تابع هزینه (مطالعه موردی: استان گیلان). *فصلنامه اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع کشاورزی)* (۱)، ۲۵ - ۸۵.
- ازکیا، م. (۱۳۷۸). *تحلیل جامعه‌شناسی توسعه و توسعه نیافتگی روستایی ایران*. تهران: انتشارات اطلاعات.

اسداله‌پور، ف.، یزدانی، س.، روستان، ع. و نکوفر، ف. (۱۳۹۵). بررسی ساختار تولید و بازدهی نسبت به مقیاس محصول کلزا در ایران. *فصلنامه تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، (۴۷) ۱، ۲۳ - ۳۳.

اشراقی سامانی، ر.، فتاحی، ث. و چهارسوقی امین، ع. (۱۳۹۶). نقش شرکت‌های تعاونی کشاورزی در کاهش فقر روستایی در استان ایلام. *فصلنامه تعاون و کشاورزی*، ۶ (۲۱)، ۸۷ - ۱۰۶.

ایزدی، ب.، رضایی مقدم، ک. و بهروزه، س. (۱۳۹۵). فعالیت تعاونی‌های تولید کشاورزی شهرستان خرامه و مشارکت اعضاء در آنها. *فصلنامه تعاون و کشاورزی*، ۵ (۱۸)، ۵۹ - ۸۳.

بودرجمهری، خ.، شایان، ح. و هادیزاده بزاز، م. (۱۳۹۳). بررسی اثرات تعاونی‌های تولید روستایی در توسعه کشاورزی پایدار از منظر کشاورزان (مطالعه موردی: شهرستان نیشابور). *مجموعه مقالات همایش ملی چشم انداز توسعه پایدار روستایی در برنامه ششم توسعه کشور*. تالار علامه امینی دانشگاه تهران. ۱۵ بهمن ماه ۱۳۹۳.

بی نام (۱۳۹۵). *آمارنامه جهاد کشاورزی استان اردبیل*. تهران: معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی جهاد کشاورزی.

بی نام (۱۳۹۵). *سالنامه آماری استان اردبیل*. تهران: مرکز آمار ایران.

پورطاهری، م.، پاپلی، م. ح. و فلاحی، ع. (۱۳۹۱). ارزیابی عملکرد تعاونی‌های کشاورزی در مناطق روستایی (مطالعه موردی شهرستان خرم آباد). *فصلنامه جغرافیا و توسعه*، ۱۰ (۲۶)، ۴۶ - ۴۹.

حیدری، ف.، نادری مهدی، ک.، یعقوبی فرانی، ا. و حیدری، ع. (۱۳۹۶). واکاوی عملکرد تعاونی‌های کشاورزی استان همدان براساس مدل ارزیابی تلفیقی. *فصلنامه تعاون و کشاورزی*، ۶ (۲۳)، ۱۴۵ - ۱۶۹.

سامیان، م.، موحدی، ر. و احمدی‌حق، ا. (۱۳۹۶). نقش تعاونی‌های صیادی استان بوشهر در ترویج روحیه کارآفرینی میان اعضا. *فصلنامه تعاون و کشاورزی*، ۶ (۲۴)، ۱۰۱ - ۱۲۸.

- شیردل، ع.، غفاری، ع. و باقری، ا. (۱۳۹۳). ارزیابی عملکرد تعاونی‌های تولید کشاورزی از دیدگاه اعضای تعاونی‌های شهرستان اردبیل. *فصلنامه تعاون و کشاورزی*، ۳(۱۱)، ۱۱۹ - ۱۴۲.
- عابدی، س.، یزدانی، س. و سلامی، ح. (۱۳۹۷). ارزیابی مالی تکنولوژی کشاورزی حفاظتی در تولید محصول گندم استان فارس (رویکرد تابع هزینه ترانسلوگ)، *فصلنامه تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۴۹(۲)، ۱۷۹-۱۹۰.
- کریمی، ع. و رضایی مقدم، ک. (۱۳۸۴). آثار تعاونی‌های تولید در فرایند تولید. *فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه (ویژه‌نامه تولید و بهره‌وری)*، ۱۳(۱)، ۱ - ۴۹.
- محمودی، ا. (۱۳۸۰)، تحلیل ساختار تولید و معادلات تقاضای سهم گندم آبی در ایران. *مجله علوم کشاورزی*، ۳۲(۴)، ۶۹۱ - ۷۰۱.
- مرادی، ا. و عوضی‌پور رفسنجانی، ش. (۱۳۹۶). تحلیل رابطه میان هزینه تولید، سودآوری و ورشکستگی در تعاونی‌های مرغداری گوشتی استان سیستان و بلوچستان. *فصلنامه تعاون و کشاورزی*، ۶(۲۴)، ۱ - ۲۵.
- نهادندی، م. (۱۳۷۳). برآورد تابع تقاضای نهاده‌های گندم و محاسبه کشش‌های جانشینی و قیمتی آنها با استفاده از تابع هزینه. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
- هادیزاده بزاز، م.، بوذرجمهری، خ.، شایان، ح. و نوغانی دخت بهمنی، م. (۱۳۹۴). بررسی اثرات تعاونی‌های تولید روستایی در توسعه کشاورزی پایدار. *مجله پژوهش و برنامه‌ریزی توسعه*، ۴(۱۰)، ۱۱۱ - ۱۲۶.
- هندرسون، جیمز، م. و ریچارد ا. کوانت (۱۳۸۴). *تئوری اقتصاد خرد (تقرب ریاضی)*. ترجمه مرتضی قره باغیان و جمشید پژویان. تهران: مؤسسه خدمات فرهنگی رسا.

Binswanger, H.P. (1974). A cost function approach to the measurement of factor demand elasticities of substitution. *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 59, 377-386.



- Christensen, L.R., Jorgenson, D.W. & Lau, L.J. (1973). Transcendental logarithmic production frontiers, *Rev. Econ. Statist*, 1973, 55, 28-45.
- Clark, J.S., & Youngblood, C.E. (1992). Estimating duality models with biased technical change: a time series approach. *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 74, 353-360.
- Erdoğan Atmiş, H. Batuhan Günşen, Banu Bayramoğlu Lise & Wietze Lise (2009). Factors affecting forest cooperative's participation in forestry in Turke. *Forest Policy & Economics*, 11(2), 102-108.
- Glass, J. C., & McKillop, D. G. (1989). A multi- pproduct multi-iput cost function analysis of northern Ireland agriculture, 1955–85. *Journal of Agricultural Economics*, 40-7-70.
- Laukkanen, M., & Nauges, C. (2011). Environmental and production cost impacts of no-till: estimates from observed behavior. *Land Economics*, 87(3), 508-527.
- Lopez, Ramon E. (1980). The structure of production and the derived demand for inputs in Canadian agriculture. *Am. J. Agric. Econ*, 62(1), 38-45.
- Simelan, N. (2011). *An assessment of the role of co-operatives in smallholders dairy production and marketing in Swaziland*. Department of Agricultural Economics, Extension and Rural Development Faculty of National and Agricultural Sciences. Submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of MSc in Agriculture.

## Investigating the Role of Agricultural Cooperatives in Reducing Production Costs

(A Case Study of Potato Cultivators in Ardabil Township)

A. Mahmoodi<sup>1\*</sup>, J. Kheirkhah Moghadam<sup>2,3</sup>, Gh. R. Yavary<sup>3</sup>,

A. Nicokar<sup>4</sup>

Received: Feb 16, 2019 Accepted: Apr 16, 2019

### Abstract

This research was carried out with the aim of investigating the role of agricultural cooperatives in reducing production costs during Tillage, planting, harvesting and transportation of potatoes in Ardabil. The statistical population of the study consisted of farmers of cooperative and non-cooperative members of potato work in Ardabil city which were selected by random sampling method, 183 farmers. The required information was collected through a survey and completed questionnaires. The results showed that there was a significant difference in total of production costs between cooperatives members and non-members, so that members of the production cooperative was observed at the planting stage, which the cooperatives farmers spent 24% more than non-members. The sum of production costs in the tillage and harvesting stages was not significant. However, members of cooperatives at these stages were 3% and 2% respectively more than non-member farmers. Transportation costs were statistically significant between the two groups of farmers, so that cooperatives' farmers paid less than 22%. The Trans log cost function estimation showed that members of the production cooperatives had more costs than non-member farmers and the hypothesis of homothetic structure of potato production is unacceptable among farmers. By increasing the production level, more use made of seed input and labor, and less use of land and machinery was achieved per hectare. It is suggested that cooperatives participate in a broad and parallel way with the needs of farmers in all stages of production and marketing, and develop and expand their functional fields.

**Keywords:** Agricultural Cooperative, Cost of Production, Cost Transfer Function, Ardebil

---

1. Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Payame Noor Universities

\* Corresponding Author

a.mahmoodi@pnu.ac.ir

2. PhD Student, Department of Agricultural Economics, Payame Noor Universities

3. Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Payame Noor Universities

4. Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Payame Noor Universities