

گزارش نهایی طرح؛

ارزیابی اثرات سیاست قیمت­های تضمینی در حمایت از تولیدات داخلی

مجری: دکتر حامد رفیعی

فهرست مطالب

**عنوان صفحه**

[فصل اول؛ 1](#_Toc422525413)

[مقدمه و کلیات 1](#_Toc422525414)

[1-1- مقدمه 2](#_Toc422525415)

[1-2- اهداف طرح 3](#_Toc422525416)

[1-3- سابقه مطالعات 4](#_Toc422525417)

[1-4- مطالعه برخی از سوابق جهانی 5](#_Toc422525418)

[1-4-1- سوابق موجود در کشور کرواسی 5](#_Toc422525419)

[1-4-2- سوابق موجود در کشور برزیل 7](#_Toc422525420)

[1-4-3-سوابق موجود در کشور مکزیک و امریکا 8](#_Toc422525421)

[1-4-4- سوابق موجود در کشور تایلند 9](#_Toc422525422)

[1-4-5- سوابق موجود در اتحادیه اروپا 9](#_Toc422525423)

[1-4-6- سوابق موجود در کشور هند و آفریقا 12](#_Toc422525424)

[1-5- جمعبندی 12](#_Toc422525425)

[فصل دوم؛ 14](#_Toc422525426)

[روش تحقیق 14](#_Toc422525427)

[2-1- مقدمه 15](#_Toc422525428)

[2-2- روش تحقیق 15](#_Toc422525429)

[2-2-1- شاخص هزينه منابع داخلي ( (DRC 17](#_Toc422525430)

[2-2-2- شاخص نسبت هزينه به منفعت اجتماعي (SCB) 20](#_Toc422525431)

[2-2-3- شاخص سود خالص اجتماعي: (NSP) 20](#_Toc422525432)

[2-2-4- شاخص‌های مزیت فیزیکی تولید 21](#_Toc422525433)

[2-2-4-1- شاخص مزيت مقياس 21](#_Toc422525434)

[2-2-4-2- شاخص مزيت كارايي 21](#_Toc422525435)

[2-2-4-3- شاخص مزيت جمعي 22](#_Toc422525436)

[2-2-5- بهره‌وری کل عوامل تولید TFP 22](#_Toc422525437)

[2-2-6- ضریب خودکفایی 23](#_Toc422525438)

[2-2-7- مزیت صاراتی (RCA) 23](#_Toc422525439)

[2-2-8- برآورد الکوهای اقتصادسنجی 24](#_Toc422525440)

[فصل سوم؛ 28](#_Toc422525441)

[نتایج 28](#_Toc422525442)

[3-1- مقدمه 29](#_Toc422525443)

[3-2- بررسی روند قیمت تضمینی محصولات زراعی ایران 33](#_Toc422525444)

[3-3- بررسی روند سطح زیرکشت محصولات زراعی ایران 45](#_Toc422525445)

[3-4- بررسی روند تولید محصولات زراعی ایران 49](#_Toc422525446)

[3-5- برآورد و بررسی روند انواع مزیت نسبی محصولات زراعی ایران 52](#_Toc422525447)

[3-6- برآورد و بررسی روند انواع مزیت‌های فیزیکی تولیدی محصولات زراعی ایران 58](#_Toc422525448)

[3-7- برآورد و بررسی روند شاخص خودکفایی محصولات زراعی در ایران 65](#_Toc422525449)

[3-8- برآورد و بررسی روند شاخص بهره‌وری محصولات زراعی ایران 66](#_Toc422525450)

[3-9- برآورد و بررسی روند شاخص مزیت صادرات حبوبات 69](#_Toc422525451)

[3-10- جمعبندی شاخصها 70](#_Toc422525452)

[3-11- بررسی ارتباط بین قیمت تضمینی و شاخصهای محاسبه شده 71](#_Toc422525453)

[3-11-1- محصول گندم 71](#_Toc422525454)

[3-11-1-1- سطح زیرکشت آبی 71](#_Toc422525455)

[3-11-1-2- سطح زیر کشت گندم دیم 77](#_Toc422525456)

[3-11-1-3- تولید گندم آبی 82](#_Toc422525457)

[3-11-1-4- تولید گندم دیم 87](#_Toc422525458)

[3-11-1-5- مزیت مقیاس گندم 92](#_Toc422525459)

[3-11-1-6- مزیت کارایی گندم 97](#_Toc422525460)

[3-11-1-7- مزیت هزینه ای گندم آبی 102](#_Toc422525461)

[3-11-1-8- مزیت هزینهای گندم دیم 108](#_Toc422525462)

[3-11-1-9- خودکفایی گندم 114](#_Toc422525463)

[3-11-1-10- بهره وری گندم آبی 119](#_Toc422525464)

[3-11-1-11- بهره وری گندم دیم 125](#_Toc422525465)

[3-11-1-12- جمعبندی محصول گندم 131](#_Toc422525466)

[3-11-2- محصول برنج 133](#_Toc422525467)

[3-11-2-1- سطح زیر کشت برنج 133](#_Toc422525468)

[3-11-2-2- تولید برنج 137](#_Toc422525469)

[3-11-2-3- مزیت مقیاس برنج 138](#_Toc422525470)

[3-11-2-4- مزیت کارایی برنج 143](#_Toc422525471)

[3-11-2-5- خودکفایی برنج 145](#_Toc422525472)

[3-11-2-6- مزیت هزینه ای برنج 148](#_Toc422525473)

[3-11-2-7- بهره وری برنج 153](#_Toc422525474)

[3-11-2-8- جمعبندی نتایج محصول برنج 158](#_Toc422525475)

[نجام داد 159](#_Toc422525476)

[3-11-3- محصول جو 159](#_Toc422525477)

[3-11-3-1- سطح زیرکشت جو آبی 159](#_Toc422525478)

[3-11-3-2- سطح زیر کشت جو دیم 164](#_Toc422525479)

[3-11-3-3- تولید جو آبی 169](#_Toc422525480)

[3-11-3-4- تولید جو دیم 173](#_Toc422525481)

[3-11-3-5- مزیت مقیاس 177](#_Toc422525482)

[3-11-3-6- مزیت کارایی جو 182](#_Toc422525483)

[3-11-3-7- مزیت هزینهای جو آبی 187](#_Toc422525484)

[3-11-3-8- مزیت هزینهای جو دیم 192](#_Toc422525485)

[3-11-3-9- خودکفایی جو 197](#_Toc422525486)

[3-11-3-10- بهره وری جو آبی 201](#_Toc422525487)

[3-11-3-11- بهره وری جو دیم 205](#_Toc422525488)

[3-11-3-12- جمعبندی محصول جو 209](#_Toc422525489)

[3-11-4- محصول ذرت 210](#_Toc422525490)

[3-11-4-1- سطح زیرکشت ذرت 210](#_Toc422525491)

[3-11-4-2- تولید ذرت 215](#_Toc422525492)

[3-11-4-3- مزیت مقیاس ذرت 220](#_Toc422525493)

[3-11-4-4- مزیت کارایی ذرت 223](#_Toc422525494)

[3-11-4-5- مزیت هزینهای ذرت 228](#_Toc422525495)

[3-11-4-6- خودکفایی ذرت 233](#_Toc422525496)

[3-11-4-7- بهره وری ذرت 238](#_Toc422525497)

[3-11-4-8- جمعبندی محصول ذرت 243](#_Toc422525498)

[3-11-5- چغندرقند 244](#_Toc422525499)

[3-11-5-1- سطح زیرکشت چغندر قند 244](#_Toc422525500)

[3-11-5-2- تولید چغندرقند 249](#_Toc422525501)

[3-11-5-3- مزیت مقیاس چغندرقند 253](#_Toc422525502)

[3-11-5-4- مزیت کارایی چغندرقند 258](#_Toc422525503)

[3-11-5-5- مزیت هزینهای چغندرقند 263](#_Toc422525504)

[3-11-5-6- خودکفایی چغندر قند 269](#_Toc422525505)

[3-11-5-7- بهره وری چغندرفند 274](#_Toc422525506)

[3-11-5-8- جمعبندی محصول چغندرقند 279](#_Toc422525507)

[3-11-6- محصول پنبه 280](#_Toc422525508)

[3-11-6-1- سطح زیرکشت پنبه 280](#_Toc422525509)

[3-11-6-2- تولید پنبه 285](#_Toc422525510)

[3-11-6-3- مزیت مقیاس پنبه 290](#_Toc422525511)

[3-11-6-4- مزیت کارایی 295](#_Toc422525512)

[3-11-6-5- مزیت هزینهای پنبه 300](#_Toc422525513)

[3-11-6-6- خودکفایی پنبه 305](#_Toc422525514)

[3-11-6-7- بهره وری پنبه 309](#_Toc422525515)

[3-11-6-8- جمعبندی محصول پنبه 314](#_Toc422525516)

[3-11-7- محصول سویا 315](#_Toc422525517)

[3-11-7-1- سطح زیرکشت سویای آبی 315](#_Toc422525518)

[3-11-7-2- سطح زیرکشت سویای دیم 320](#_Toc422525519)

[3-11-7-3- تولید سویای آبی 324](#_Toc422525520)

[3-11-7-4- تولید سویای دیم 328](#_Toc422525521)

[3-11-7-5- مزیت مقیاس سویا 333](#_Toc422525522)

[3-11-7-6- مزیت کارایی سویا 338](#_Toc422525523)

[3-11-7-7- مزیت هزینهای سویای آبی 342](#_Toc422525524)

[3-11-7-8- مزیت هزینهای سویای دیم 347](#_Toc422525525)

[3-11-7-9- خودکفایی دانه های روغنی 349](#_Toc422525526)

[3-11-7-10- بهره وری سویای آبی 354](#_Toc422525527)

[3-11-7-11- بهره وری سویای دیم 359](#_Toc422525528)

[3-11-7-12- جمعبندی محصول سویا 364](#_Toc422525529)

[3-11-8- کلزا 365](#_Toc422525530)

[3-11-8-1- سطح زیرکشت کلزا 365](#_Toc422525531)

[3-11-8-2- تولید کلزا 369](#_Toc422525532)

[3-11-8-3- مزیت هزینهای کلزا 373](#_Toc422525533)

[3-11-8-4- بهرهوری کلزا 377](#_Toc422525534)

[3-11-8-5- جمعبندی محصول کلزا 381](#_Toc422525535)

[3-11-9- حبوبات 382](#_Toc422525536)

[3-11-9-1- سطح زیرکشت حبوبات آبی 382](#_Toc422525537)

[3-11-9-2- سطح زیرکشت حبوبات دیم 386](#_Toc422525538)

[3-11-9-3- تولید حبوبات آبی 391](#_Toc422525539)

[3-11-9-4- تولید حبوبات دیم 396](#_Toc422525540)

[3-11-9-5- مزیت مقیاس حبوبات 401](#_Toc422525541)

[3-11-9-6- مزیت کارایی حبوبات 406](#_Toc422525542)

[3-11-9-7- خودکفایی حبوبات 411](#_Toc422525543)

[3-11-9-8- مزیت صادرات 416](#_Toc422525544)

[3-11-9-9- جمعبندی محصول حبوبات 421](#_Toc422525545)

[3-11-10-نقش قیمت تضمینی بر کنترل قیمت و تنظیم بازار 422](#_Toc422525546)

[3-11-11- جمع‌بندی 424](#_Toc422525547)

[فصل چهارم؛ 425](#_Toc422525548)

[پیشنهادها 425](#_Toc422525549)

[4-1- مقدمه 426](#_Toc422525550)

[4-2- پیشنهادها 426](#_Toc422525551)

[4-3- جمع‌بندی 429](#_Toc422525552)

[فهرست منابع 430](#_Toc422525553)

فهرست جداول

**عنوان صفحه**

[جدول 3-1- وضعیت تولید زیربخش زراعت، سطح زیر کشت و سهم محصولات منتخب زیربخش زراعت ایران 30](#_Toc410419727)

[ادامه جدول 3-1- وضعیت تولید زیربخش زراعت، سطح زیر کشت و سهم محصولات منتخب زیربخش زراعت ایران 31](#_Toc410419728)

[جدول 3-2- قیمت تضمینی محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368 (ریال- قیمت‌های ثابت سال 1383) 44](#_Toc410419756)

[ادامه جدول 3-2- قیمت تضمینی محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368 (ریال- قیمتهای ثابت سال 1383) 45](#_Toc410419757)

[جدول 3-3- سطح زیرکشت محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368 (هزارهکتار) 48](#_Toc410419764)

[جدول 3-4- تولید محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368 (هزارتن) 51](#_Toc410419765)

[جدول 3-5- هزینۀ منابع داخلی محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 90-1368 53](#_Toc410419766)

[جدول 3-6- هزینه به منافع اجتماعی محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368 55](#_Toc410419768)

[جدول 3-7- سود خالص اجتماعی محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368 – هزار ریال 57](#_Toc410419772)

[جدول 3-8- مزیت مقیاس (SAI) محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368 60](#_Toc410419774)

[جدول 3-9- مزیت کارایی (EAI) محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368 62](#_Toc410419775)

[جدول 3-10- مزیت جمعی (AAI) محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368 64](#_Toc410419777)

[جدول 3-11- خودکفایی محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368 66](#_Toc410419778)

[جدول 3-12- بهره‌وری کل محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368 69](#_Toc410419779)

[جدول 3-13- شاخصهای مزیت صادراتی حبوبات (92-1368) 70](#_Toc410419780)

[جدول 3-14- آزمون پایایی سطح زیرکشت گندم آبی و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 71](#_Toc410419781)

[جدول 3-15- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت گندم آبی 72](#_Toc410419782)

[جدول 3-16- آزمون همجمعی سطح زیرکشت گندم آبی و قیمت تضمینی 72](#_Toc410419783)

[جدول 3-17- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری سطح زیرکشت گندم آبی 74](#_Toc410419784)

[جدول 3-18- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 75](#_Toc410419785)

[جدول 3-19- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری سطح زیرکشت گندم آبی 76](#_Toc410419786)

[جدول 3-20- آزمون پایایی سطح زیرکشت گندم دیم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 77](#_Toc410419787)

[جدول 3-21- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت گندم دیم 78](#_Toc410419788)

[جدول 3-22- آزمون همجمعی متغیرهای سطح زیرکشت گندم دیم و قیمت تضمینی 78](#_Toc410419789)

[جدول 3-23- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری سطح زیرکشت گندم دیم 79](#_Toc410419790)

[جدول 3-24- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 80](#_Toc410419791)

[جدول 3-25- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 81](#_Toc410419792)

[جدول 3-26- آزمون پایایی تولید گندم آبی و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 82](#_Toc410419793)

[جدول 3-27- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت گندم آبی 83](#_Toc410419794)

[جدول 3-28- آزمون همجمعی متغیرهای تولید گندم آبی و قیمت تضمینی 83](#_Toc410419795)

[جدول 3-29- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری تولید گندم آبی 84](#_Toc410419796)

[جدول 3-30- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 85](#_Toc410419797)

[جدول 3-31- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 86](#_Toc410419798)

[جدول 3-32- آزمون پایایی تولید گندم دیم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 87](#_Toc410419799)

[جدول 3-33- آزمون وقفه بهینه الگوی تولید گندم دیم 88](#_Toc410419800)

[جدول 3-34- آزمون همجمعی متغیرهای تولید گندم دیم و قیمت تضمینی 88](#_Toc410419801)

[جدول 3-35- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری تولید گندم دیم 89](#_Toc410419802)

[جدول 3-36- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 90](#_Toc410419803)

[جدول 3-37- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 91](#_Toc410419804)

[جدول 3-38- آزمون پایایی مزیت مقیاس گندم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 92](#_Toc410419805)

[جدول 3-39- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت مقیاس گندم 93](#_Toc410419806)

[جدول 3-40- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت مقیاس گندم و قیمت تضمینی 93](#_Toc410419807)

[جدول 3-41- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت مقیاس گندم 94](#_Toc410419808)

[جدول 3-42- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 95](#_Toc410419809)

[جدول 3-43- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 96](#_Toc410419810)

[جدول 3-44- آزمون پایایی مزیت کارایی گندم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 97](#_Toc410419811)

[جدول 3-45- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت کارایی گندم 98](#_Toc410419812)

[جدول 3-46- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت کارایی گندم و قیمت تضمینی 98](#_Toc410419813)

[جدول 3-47- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت کارایی گندم 99](#_Toc410419814)

[جدول 3-48- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 100](#_Toc410419815)

[جدول 3-49- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 101](#_Toc410419816)

[جدول 3-50- آزمون پایایی مزیت هزینهای گندم آبی و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 103](#_Toc410419817)

[جدول 3-51- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت هزینهای گندم آبی 103](#_Toc410419818)

[جدول 3-52- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت هزینهای گندم آبی و قیمت تضمینی 103](#_Toc410419819)

[جدول 3-53- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت هزینهای گندم آبی 105](#_Toc410419820)

[جدول 3-54- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 106](#_Toc410419821)

[جدول 3-55- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 107](#_Toc410419822)

[جدول 3-56- آزمون پایایی مزیت هزینهای گندم دیم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 108](#_Toc410419823)

[جدول 3-57- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت هزینهای گندم دیم 109](#_Toc410419824)

[جدول 3-58- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت هزینهای گندم دیم و قیمت تضمینی 109](#_Toc410419825)

[جدول 3-59- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت هزینهای گندم دیم 111](#_Toc410419826)

[جدول 3-60- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 112](#_Toc410419827)

[جدول 3-61- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 113](#_Toc410419828)

[جدول 3-62- آزمون پایایی ضریب خودکفایی گندم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 114](#_Toc410419829)

[جدول 3-63- آزمون وقفه بهینه الگوی ضریب خودکفایی گندم 115](#_Toc410419830)

[جدول 3-64- آزمون همجمعی متغیرهای ضریب خودکفایی گندم و قیمت تضمینی 115](#_Toc410419831)

[جدول 3-65- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری ضریب خودکفایی گندم 116](#_Toc410419832)

[جدول 3-66- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 117](#_Toc410419833)

[جدول 3-67- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 118](#_Toc410419834)

[جدول 3-68- آزمون پایایی بهرهوری گندم آبی و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 119](#_Toc410419835)

[جدول 3-69- آزمون وقفه بهینه الگوی بهرهوری گندم آبی 120](#_Toc410419836)

[جدول 3-70- آزمون همجمعی متغیرهای بهرهوری گندم آبی و قیمت تضمینی 120](#_Toc410419837)

[جدول 3-71- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری الگوی بهرهوری گندم آبی 122](#_Toc410419838)

[جدول 3-72- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 123](#_Toc410419839)

[جدول 3-73- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 124](#_Toc410419840)

[جدول 3-74- آزمون پایایی بهرهوری گندم دیم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 125](#_Toc410419841)

[جدول 3-75- آزمون وقفه بهینه الگوی بهرهوری گندم دیم 126](#_Toc410419842)

[جدول 3-76- آزمون همجمعی بهرهوری گندم دیم و قیمت تضمینی 126](#_Toc410419843)

[جدول 3-77- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری الگوی بهرهوری گندم دیم 128](#_Toc410419844)

[جدول 3-78- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 129](#_Toc410419845)

[جدول 3-79- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 130](#_Toc410419846)

[جدول 3-80- خلاصه نتایج محصول گندم 132](#_Toc410419847)

[جدول 3-81- آزمون پایایی سطح زیرکشت برنج و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 133](#_Toc410419848)

[جدول 3-82- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت برنج 133](#_Toc410419849)

[جدول 3-83- آزمون همجمعی متغیرهای سطح زیرکشت برنج و قیمت تضمینی 134](#_Toc410419850)

[جدول 3-84- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری سطح زیرکشت برنج 135](#_Toc410419851)

[جدول 3-85- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 135](#_Toc410419852)

[جدول 3-86- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 136](#_Toc410419853)

[جدول 3-87- آزمون پایایی تولید برنج و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 137](#_Toc410419854)

[جدول 3-88- آزمون وقفه بهینه الگوی تولید برنج 138](#_Toc410419855)

[جدول 3-89- آزمون همجمعی متغیرهای تولید برنج و قیمت تضمینی 138](#_Toc410419856)

[جدول 3-90- آزمون پایایی مزیت مقیاس برنج و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 138](#_Toc410419857)

[جدول 3-91- آزمون وقفه بهینه در الگوی مزیت مقیاس برنج 139](#_Toc410419858)

[جدول 3-92- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت مقیاس برنج و قیمت تضمینی 139](#_Toc410419859)

[جدول 3-93- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری الگوی مزیت مقیاس برنج 140](#_Toc410419860)

[جدول 3-94- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 141](#_Toc410419861)

[جدول 3-95- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 142](#_Toc410419862)

[جدول3-96- آزمون پایایی مزیت کارایی برنج و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 143](#_Toc410419863)

[جدول 3-97- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت کارایی برنج 144](#_Toc410419864)

[جدول 3-98- آزمون جود رابطه بلندمدت بین متغیرهای مزیت کارایی برنج و قیمت تضمینی 144](#_Toc410419865)

[جدول 3-99- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت کارایی برنج و قیمت تضمینی 144](#_Toc410419866)

[جدول 3-100- آزمون پایایی خودکفایی برنج و قیمت تضمینی 145](#_Toc410419867)

[جدول 3-101- آزمون وقفه بهینه الگوی خودکفایی برنج 145](#_Toc410419868)

[جدول 3-102- برآورد الگوی VAR خودکفایی برنج 146](#_Toc410419869)

[جدول 3-103- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 146](#_Toc410419870)

[جدول 3-104- آزمون پایایی مزیت هزینهای برنج و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 148](#_Toc410419871)

[جدول 3-105- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت هزینهای برنج 149](#_Toc410419872)

[جدول 3-106- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت هزینهای برنج و قیمت تضمینی 149](#_Toc410419873)

[جدول 3-107- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت هزینهای برنج 150](#_Toc410419874)

[جدول 3-108- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 151](#_Toc410419875)

[جدول 3-109- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 152](#_Toc410419876)

[جدول 3-110- آزمون پایایی بهرهوری برنج و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 153](#_Toc410419877)

[جدول 3-111- آزمون وقفه بهینه الگوی بهرهوری برنج 154](#_Toc410419878)

[جدول 3-112- آزمون همجمعی متغیرهای بهرهوری برنج و قیمت تضمینی 154](#_Toc410419879)

[جدول 3-113- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری بهرهوری برنج 155](#_Toc410419880)

[جدول 3-114- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 156](#_Toc410419881)

[جدول 3-115- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 157](#_Toc410419882)

[جدول 3-116- خلاصه نتایج محصول گندم 159](#_Toc410419883)

[جدول 3-117- آزمون پایایی سطح زیرکشت جو آبی و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 160](#_Toc410419884)

[جدول 3-118- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت جو آبی 160](#_Toc410419885)

[جدول 3-119- آزمون همجمعی متغیرهای سطح زیرکشت جو آبی و قیمت تضمینی 160](#_Toc410419886)

[جدول 3-120- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری سطح زیرکشت جو آبی 161](#_Toc410419887)

[جدول 3-121- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 162](#_Toc410419888)

[جدول 3-122- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 163](#_Toc410419889)

[جدول 3-123- آزمون پایایی سطح زیرکشت جو دیم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 164](#_Toc410419890)

[جدول 3-124- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت جو دیم 165](#_Toc410419891)

[جدول 3-125- آزمون همجمعی متغیرهای سطح زیرکشت جو دیم و قیمت تضمینی 165](#_Toc410419892)

[جدول 3-126- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری سطح زیرکشت جو دیم 166](#_Toc410419893)

[جدول 3-127- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 167](#_Toc410419894)

[جدول 3-128- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 168](#_Toc410419895)

[جدول 3-129- آزمون پایایی تولید جو آبی و قیمت تضمینی 169](#_Toc410419896)

[جدول 3-130- آزمون وقفه بهینه الگوی تولید جو آبی 170](#_Toc410419897)

[جدول 3-131- برآورد الگوی VAR تولید جو آبی 171](#_Toc410419898)

[جدول 3-132- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 172](#_Toc410419899)

[جدول 3-133- آزمون پایایی تولید جو دیم و قیمت تضمینی 173](#_Toc410419900)

[جدول 3-134- آزمون وقفه بهینه الگوی تولید جو دیم 174](#_Toc410419901)

[جدول 3-135- برآورد الگوی VAR تولید جو دیم 175](#_Toc410419902)

[جدول 3-136- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 176](#_Toc410419903)

[جدول 3-137- آزمون پایایی مزیت مقیاس جو و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 177](#_Toc410419904)

[جدول 3-138- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت مقیاس جو 178](#_Toc410419905)

[جدول 3-139- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت مقیاس جو و قیمت تضمینی 178](#_Toc410419906)

[جدول 3-140- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت مقیاس جو 179](#_Toc410419907)

[جدول 3-141- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 180](#_Toc410419908)

[جدول 3-142- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 181](#_Toc410419909)

[جدول 3-143- آزمون پایایی مزیت کارایی جو و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 182](#_Toc410419910)

[جدول 3-144- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت کارایی جو 183](#_Toc410419911)

[جدول 3-145- آزمون همجمعی مزیت کارایی جو و قیمت تضمینی 183](#_Toc410419912)

[جدول 3-146- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت کارایی جو 184](#_Toc410419913)

[جدول 3-147- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 185](#_Toc410419914)

[جدول 3-148- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 186](#_Toc410419915)

[جدول 3-149- آزمون پایایی مزیت هزینهای جو آبی و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 187](#_Toc410419916)

[جدول 3-150- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت هزینهای جو آبی 188](#_Toc410419917)

[جدول 3-151- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت هزینهای جو آبی و قیمت تضمینی 188](#_Toc410419918)

[جدول 3-152- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت هزینهای جو آبی 189](#_Toc410419919)

[جدول 3-153- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 190](#_Toc410419920)

[جدول 3-154- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 191](#_Toc410419921)

[جدول 3-155- آزمون پایایی مزیت هزینهای جو دیم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 192](#_Toc410419922)

[جدول 3-156- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت هزینهای جو دیم 193](#_Toc410419923)

[جدول 3-157- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت هزینهای جو دیم و قیمت تضمینی 193](#_Toc410419924)

[جدول 3-158- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت هزینهای جو دیم 194](#_Toc410419925)

[جدول 3-159- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 195](#_Toc410419926)

[جدول 3-160- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 196](#_Toc410419927)

[جدول 3-161- آزمون پایایی خودکفایی جو و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 197](#_Toc410419928)

[جدول 3-162- آزمون وقفه بهینه الگوی خودکفایی جو 198](#_Toc410419929)

[جدول 3-163- برآورد الگوی VAR 199](#_Toc410419930)

[جدول 3-164- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 200](#_Toc410419931)

[جدول 3-165- آزمون پایایی بهرهوری جو آبی و قیمت تضمینی 202](#_Toc410419932)

[جدول 3-166- آزمون وقفه بهینه الگوی بهرهوری جو آبی 202](#_Toc410419933)

[جدول 3-167- برآورد الگوی VAR بهرهوری جو آبی 203](#_Toc410419934)

[جدول 3-168- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 204](#_Toc410419935)

[جدول 3-169- آزمون پایایی بهرهوری جو دیم و قیمت تضمینی 205](#_Toc410419936)

[جدول 3-170- آزمون وقفه بهینه الگوی بهرهوری جو دیم 206](#_Toc410419937)

[جدول 3-171- برآورد الگوی VAR بهرهوری جو دیم 207](#_Toc410419938)

[جدول 3-172- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 208](#_Toc410419939)

[جدول 3-173- خلاصه نتایج محصول جو 210](#_Toc410419940)

[جدول 3-174- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری 211](#_Toc410419941)

[جدول 3-175- آزمون وقفه بهینه 211](#_Toc410419942)

[جدول 3-176- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر 211](#_Toc410419943)

[جدول 3-177- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری 212](#_Toc410419944)

[جدول 3-178- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 213](#_Toc410419945)

[جدول 3-179- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 214](#_Toc410419946)

[جدول 3-180- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری 215](#_Toc410419947)

[جدول 3-181- آزمون وقفه بهینه 216](#_Toc410419948)

[جدول 3-182- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر 216](#_Toc410419949)

[جدول 3-183- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری 217](#_Toc410419950)

[جدول 3-184- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 218](#_Toc410419951)

[جدول 3-185- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 219](#_Toc410419952)

[جدول 3-186- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر 220](#_Toc410419953)

[جدول 3-187- آزمون وقفه بهینه 221](#_Toc410419954)

[جدول 3-188- برآورد الگوی VAR 221](#_Toc410419955)

[جدول 3-189- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 222](#_Toc410419956)

[جدول 3-190- آزمون پایایی متغیرهای مزیت کارایی ذرت و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 223](#_Toc410419957)

[جدول 3-191- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت کارایی ذرت 224](#_Toc410419958)

[جدول 3-192- آزمون همجمعی مزیت کارایی ذرت و قیمت تضمینی 224](#_Toc410419959)

[جدول 3-193- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت کارایی ذرت 225](#_Toc410419960)

[جدول 3-194- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 226](#_Toc410419961)

[جدول 3-195- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 227](#_Toc410419962)

[جدول 3-196- آزمون پایایی مزیت هزینهای ذرت و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 228](#_Toc410419963)

[جدول 3-197- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت هزینهای ذرت 229](#_Toc410419964)

[جدول 3-198- آزمون همجمعی مزیت هزینهای ذرت و قیمت تضمینی 229](#_Toc410419965)

[جدول 3-199- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت هزینهای ذرت 230](#_Toc410419966)

[جدول 3-200- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 231](#_Toc410419967)

[جدول 3-201- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 232](#_Toc410419968)

[جدول 3-202- آزمون پایایی خودکفایی و قیمت تضمینی ذرت با یکبار تفاضل گیری 233](#_Toc410419969)

[جدول 3-203- آزمون وقفه بهینه الگوی خودکفایی ذرت 234](#_Toc410419970)

[جدول 3-204- آزمون همجمعی متغیرهای خودکفایی و قیمت تضمینی ذرت 234](#_Toc410419971)

[جدول 3-205- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری خودکفایی ذرت 235](#_Toc410419972)

[جدول 3-206- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 236](#_Toc410419973)

[جدول 3-207- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 237](#_Toc410419974)

[جدول 3-208- آزمون پایایی بهرهوری ذرت و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 238](#_Toc410419975)

[جدول 3-209- آزمون وقفه بهینه الگوی بهرهوری ذرت 239](#_Toc410419976)

[جدول 3-210- آزمون همجمعی بهرهوری ذرت و قیمت تضمینی 239](#_Toc410419977)

[جدول 3-211- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری بهرهوری ذرت 240](#_Toc410419978)

[جدول 3-212- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 241](#_Toc410419979)

[جدول 3-213- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 242](#_Toc410419980)

[جدول 3-214- خلاصه نتایج محصول ذرت 244](#_Toc410419981)

[جدول 3-215- آزمون پایایی سطح زیرکشت چغندرقند و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 245](#_Toc410419982)

[جدول 3-216- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت چغندرقند 245](#_Toc410419983)

[جدول 3-217- آزمون همجمعی سطح زیرکشت چغندرقند و قیمت تضمینی 245](#_Toc410419984)

[جدول 3-218- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری سطح زیرکشت چغندرقند 246](#_Toc410419985)

[جدول 3-219- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 247](#_Toc410419986)

[جدول 3-220- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 248](#_Toc410419987)

[جدول 3-221- آزمون پایایی تولید چغندرقند و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 249](#_Toc410419988)

[جدول 3-222- آزمون وقفه بهینه الگوی تولید چغندرقند 250](#_Toc410419989)

[جدول 3-223- برآورد الگوی VAR تولید چغندرقند 251](#_Toc410419990)

[جدول 3-224- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 252](#_Toc410419991)

[جدول 3-225- آزمون پایایی مزیت مقیاس چغندرقند و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 253](#_Toc410419992)

[جدول 3-226- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت مقیاس چغندرقند 254](#_Toc410419993)

[جدول 3-227- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت مقیاس چغندرقند و قیمت تضمینی 254](#_Toc410419994)

[جدول 3-228- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت مقیاس چغندرقند 255](#_Toc410419995)

[جدول 3-229- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 256](#_Toc410419996)

[جدول 3-230- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 257](#_Toc410419997)

[جدول 3-231- آزمون پایایی متغیرهای مزیت کارایی چغندرقند و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 258](#_Toc410419998)

[جدول 3-232- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت کارایی چغندرقند 259](#_Toc410419999)

[جدول 3-233- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت کارایی چغندرقند و قیمت تضمینی 259](#_Toc410420000)

[جدول 3-234- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت کارایی چغندرقند 260](#_Toc410420001)

[جدول 3-235- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 261](#_Toc410420002)

[جدول 3-236- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 262](#_Toc410420003)

[جدول 3-237- آزمون پایایی مزیت هزینهای چغندرقند و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 263](#_Toc410420004)

[جدول 3-238- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت هزینهای چغندرقند 264](#_Toc410420005)

[جدول 3-239- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت هزینهای چغندرقند و قیمت تضمینی 264](#_Toc410420006)

[جدول 3-240- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت هزینهای چغندرقند 266](#_Toc410420007)

[جدول 3-241- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 267](#_Toc410420008)

[جدول 3-242- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 268](#_Toc410420009)

[جدول 3-243- آزمون پایایی خودکفایی چغندر و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 269](#_Toc410420010)

[جدول 3-244- آزمون وقفه بهینه الگوی خودکفایی چغندر 270](#_Toc410420011)

[جدول 3-245- آزمون همجمعی متغیرهای خودکفایی چغندر و قیمت تضمینی 270](#_Toc410420012)

[جدول 3-246- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری خودکفایی چغندرقند 271](#_Toc410420013)

[جدول 3-247- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 272](#_Toc410420014)

[جدول 3-248- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 273](#_Toc410420015)

[جدول 3-249- آزمون پایایی بهرهوری چغندرقند و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 274](#_Toc410420016)

[جدول 3-250- آزمون وقفه بهینه الگوی بهرهوری چغندرقند 275](#_Toc410420017)

[جدول 3-251- آزمون همجمعی متغیرهای بهرهوری چغندرقند و قیمت تضمینی 275](#_Toc410420018)

[جدول 3-252- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری بهرهوری چغندرقند 276](#_Toc410420019)

[جدول 3-253- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 277](#_Toc410420020)

[جدول 3-254- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 278](#_Toc410420021)

[جدول 3-255- خلاصه نتایج محصول چغندرقند 280](#_Toc410420022)

[جدول 3-256- آزمون پایایی سطح زیرکشت پنبه و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 280](#_Toc410420023)

[جدول 3-257- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت پنبه 281](#_Toc410420024)

[جدول 3-258- آزمون همجمعی متغیرهای سطح زیرکشت پنبه و قیمت تضمینی 281](#_Toc410420025)

[جدول 3-259- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری سطح زیرکشت پنبه 282](#_Toc410420026)

[جدول 3-260- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 283](#_Toc410420027)

[جدول 3-261- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 284](#_Toc410420028)

[جدول 3-262- آزمون پایایی متغیرهای تولید پنبه و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 285](#_Toc410420029)

[جدول 3-263- آزمون وقفه بهینه الگوی تولید پنبه 286](#_Toc410420030)

[جدول 3-264- آزمون همجمعی متغیرهای تولید پنبه و قیمت تضمینی 286](#_Toc410420031)

[جدول 3-265- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری تولید پنبه 287](#_Toc410420032)

[جدول 3-266- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 288](#_Toc410420033)

[جدول 3-267- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 289](#_Toc410420034)

[جدول 3-268- آزمون پایایی مزیت مقیاس پنبه و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 290](#_Toc410420035)

[جدول 3-269- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت مقیاس پنبه 291](#_Toc410420036)

[جدول 3-270- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت مقیاس پنبه و قیمت تضمینی 291](#_Toc410420037)

[جدول 3-271- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت مقیاس پنبه 291](#_Toc410420038)

[جدول 3-272- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 293](#_Toc410420039)

[جدول 3-273- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 294](#_Toc410420040)

[جدول 3-274- آزمون پایایی مزیت کارایی پنبه و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری 295](#_Toc410420041)

[جدول 3-275- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت کارایی پنبه 296](#_Toc410420042)

[جدول 3-276- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت کارایی پنبه و قیمت تضمینی 296](#_Toc410420043)

[جدول 3-277- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری 297](#_Toc410420044)

[جدول 3-278- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 298](#_Toc410420045)

[جدول 3-279- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 299](#_Toc410420046)

[جدول 3-280- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری 300](#_Toc410420047)

[جدول 3-281- آزمون وقفه بهینه 301](#_Toc410420048)

[جدول 3-282- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر 301](#_Toc410420049)

[جدول 3-283- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری 301](#_Toc410420050)

[جدول 3-284- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 303](#_Toc410420051)

[جدول 3-285- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 304](#_Toc410420052)

[جدول 3-286- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر 305](#_Toc410420053)

[جدول 3-287- آزمون وقفه بهینه 306](#_Toc410420054)

[جدول 3-288- برآورد الگوی VAR 307](#_Toc410420055)

[جدول 3-289- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 308](#_Toc410420056)

[جدول 3-290- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری 309](#_Toc410420057)

[جدول 3-291- آزمون وقفه بهینه 310](#_Toc410420058)

[جدول 3-292- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر 310](#_Toc410420059)

[جدول 3-293- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری 311](#_Toc410420060)

[جدول 3-294- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 312](#_Toc410420061)

[جدول 3-295- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 313](#_Toc410420062)

[جدول 3-296- خلاصه نتایج محصول پنبه 315](#_Toc410420063)

[جدول 3-297- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری 315](#_Toc410420064)

[جدول 3-298- آزمون وقفه بهینه 316](#_Toc410420065)

[جدول 3-299- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر 316](#_Toc410420066)

[جدول 3-300- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری 317](#_Toc410420067)

[جدول 3-301- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 318](#_Toc410420068)

[جدول 3-302- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 319](#_Toc410420069)

[جدول 3-303- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر 320](#_Toc410420070)

[جدول 3-304- آزمون وقفه بهینه 321](#_Toc410420071)

[جدول 3-305- برآورد الگوی VAR 322](#_Toc410420072)

[جدول 3-306- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 322](#_Toc410420073)

[جدول 3-307- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر 324](#_Toc410420074)

[جدول 3-308- آزمون وقفه بهینه 325](#_Toc410420075)

[جدول 3-309- برآورد الگوی VAR 326](#_Toc410420076)

[جدول 3-310- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 327](#_Toc410420077)

[جدول 3-311- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری 329](#_Toc410420078)

[جدول 3-312- آزمون وقفه بهینه 329](#_Toc410420079)

[جدول 3-313- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر 329](#_Toc410420080)

[جدول 3-314- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری 330](#_Toc410420081)

[جدول 3-315- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 331](#_Toc410420082)

[جدول 3-316- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 332](#_Toc410420083)

[جدول 3-317- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری 333](#_Toc410420084)

[جدول 3-318- آزمون وقفه بهینه 334](#_Toc410420085)

[جدول 3-319- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر 334](#_Toc410420086)

[جدول 3-320- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری 335](#_Toc410420087)

[جدول 3-321- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 336](#_Toc410420088)

[جدول 3-322- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 337](#_Toc410420089)

[جدول 3-323- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری 338](#_Toc410420090)

[جدول 3-324- آزمون وقفه بهینه 339](#_Toc410420091)

[جدول 3-325- برآورد الگوی VAR 340](#_Toc410420092)

[جدول 3-326- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 340](#_Toc410420093)

[جدول 3-327- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری 342](#_Toc410420094)

[جدول 3-328- آزمون وقفه بهینه 343](#_Toc410420095)

[جدول 3-329- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر 343](#_Toc410420096)

[جدول 3-330- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری 344](#_Toc410420097)

[جدول 3-331- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 345](#_Toc410420098)

[جدول 3-332- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 346](#_Toc410420099)

[جدول 3-333- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری 347](#_Toc410420100)

[جدول 3-334- آزمون وقفه بهینه 348](#_Toc410420101)

[جدول 3-335-آزمونهای مختلف همجمعی و همگرایی 348](#_Toc410420102)

[جدول 3-336- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر 348](#_Toc410420103)

[جدول 3-337- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری 349](#_Toc410420104)

[جدول 3-338- آزمون وقفه بهینه 349](#_Toc410420105)

[جدول 3-339- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر 350](#_Toc410420106)

[جدول 3-340- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری 351](#_Toc410420107)

[جدول 3-341- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 352](#_Toc410420108)

[جدول 3-342- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 353](#_Toc410420109)

[جدول 3-343- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری 354](#_Toc410420110)

[جدول 3-344- آزمون وقفه بهینه 355](#_Toc410420111)

[جدول 3-345- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر 355](#_Toc410420112)

[جدول 3-346- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری 356](#_Toc410420113)

[جدول 3-347- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 357](#_Toc410420114)

[جدول 3-348- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 358](#_Toc410420115)

جدول [3-349- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری 359](#_Toc410420116)

[جدول 3-350- آزمون وقفه بهینه 360](#_Toc410420117)

[جدول 3-351- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر 360](#_Toc410420118)

[جدول 3-352- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری 361](#_Toc410420119)

[جدول 3-353- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 362](#_Toc410420120)

[جدول 3-354- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 363](#_Toc410420121)

[جدول 3-355- خلاصه نتایج محصول سویا 365](#_Toc410420122)

[جدول 3-356- آزمون Levin, Lin & Chu در دادههای پانل 366](#_Toc410420123)

[جدول 3-357- آزمون وقفه بهینه 366](#_Toc410420124)

[جدول 3-358- نتایج برآورد الگوی VAR 367](#_Toc410420125)

[جدول 3-359- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 368](#_Toc410420126)

[جدول 3-360- آزمون Levin, Lin & Chu در دادههای پانل 369](#_Toc410420127)

[جدول 3-361- آزمون وقفه بهینه 370](#_Toc410420128)

[جدول 3-362- برآورد الگوی VAR 371](#_Toc410420129)

[جدول 3-363- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 372](#_Toc410420130)

[جدول 3-364- آزمون Levin, Lin & Chu در دادههای پانل 373](#_Toc410420131)

[جدول 3-365- آزمون وقفه بهینه 374](#_Toc410420132)

[جدول 3-366- برآورد الگوی VAR 375](#_Toc410420133)

[جدول 3-367- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 376](#_Toc410420134)

[جدول 3-368- آزمون Levin, Lin & Chu در دادههای پانل 377](#_Toc410420135)

[جدول 3-369- آزمون وقفه بهینه 378](#_Toc410420136)

[جدول 3-370- برآورد الگوی VAR 379](#_Toc410420137)

[جدول 3-371- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 380](#_Toc410420138)

[جدول 3-372- خلاصه نتایج محصول کلزا 382](#_Toc410420139)

[جدول 3-373- بررسی پایایی متغیرهای الگو 383](#_Toc410420140)

[جدول 3-374- آزمون وقفه بهینه 383](#_Toc410420141)

[جدول 3-375- برآورد الگوی VAR 384](#_Toc410420142)

[جدول 3-376- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 384](#_Toc410420143)

[جدول 3-377- بررسی پایایی متغیرهای الگو با یکبار تفاضلگیری 386](#_Toc410420144)

[جدول 3-378- آزمون وقفه بهینه 387](#_Toc410420145)

[جدول 3-379- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر 387](#_Toc410420146)

[جدول 3-380- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری 388](#_Toc410420147)

[جدول 3-381- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 389](#_Toc410420148)

[جدول 3-382- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 390](#_Toc410420149)

[جدول 3-383- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری 391](#_Toc410420150)

[جدول 3-384- آزمون وقفه بهینه 392](#_Toc410420151)

[جدول 3-385- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر 392](#_Toc410420152)

[جدول 3-386- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری 393](#_Toc410420153)

[جدول3-387- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 394](#_Toc410420154)

[جدول 3-388- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 395](#_Toc410420155)

[جدول 3-389- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری 396](#_Toc410420156)

[جدول 3-390- آزمون وقفه بهینه 397](#_Toc410420157)

[جدول 3-391- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر 397](#_Toc410420158)

[جدول 3-392- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری 398](#_Toc410420159)

[جدول 3-393- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 399](#_Toc410420160)

[جدول 3-394- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 400](#_Toc410420161)

[جدول 3-395- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری 401](#_Toc410420162)

[جدول 3-396- آزمون وقفه بهینه 402](#_Toc410420163)

[جدول 3-397- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر 402](#_Toc410420164)

[جدول 3-398- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری 403](#_Toc410420165)

[جدول 3-399- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 404](#_Toc410420166)

[جدول 3-400- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 405](#_Toc410420167)

[جدول 3-401- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری 406](#_Toc410420168)

[جدول 3-402- آزمون وقفه بهینه 407](#_Toc410420169)

[جدول 3-403- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر 407](#_Toc410420170)

[جدول 3-404- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری 408](#_Toc410420171)

[جدول 3-405- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 409](#_Toc410420172)

[جدول 3-406- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 410](#_Toc410420173)

[جدول 3-407- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری 411](#_Toc410420174)

[جدول 3-408- آزمون وقفه بهینه 412](#_Toc410420175)

[جدول 3-409- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر 412](#_Toc410420176)

[جدول 3-410- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری 413](#_Toc410420177)

[جدول 3-411- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 414](#_Toc410420178)

[جدول 3-412- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 415](#_Toc410420179)

[جدول 3-413- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری 416](#_Toc410420180)

[جدول 3-414- آزمون وقفه بهینه 417](#_Toc410420181)

[جدول 3-415- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر 417](#_Toc410420182)

[جدول 3-416- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری 418](#_Toc410420183)

[جدول 3-417- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس 419](#_Toc410420184)

[جدول 3-418- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری 420](#_Toc410420185)

[جدول 3-419- خلاصه نتایج محصول حبوبات 422](#_Toc410420186)

فهرست نمودارها

**عنوان صفحه**

[نمودار 1-1- ارزیابی CAP – تصویر کلی 11](#_Toc422525567)

[نمودار 1-2- اثرات اصلاحات CAP روی مازاد تولید محصولات خاص 12](#_Toc422525568)

[نمودار2-1- آثار قیمت تضمینی در راستای حمایت از تولید 15](#_Toc422525569)

[نمودار 3-1- قیمت تضمینی گندم در طی سال‌های 92-1368(ریال) 34](#_Toc422525570)

[نمودار 3-2- قیمت تضمینی جو در طی سال‌های 92-1368(ریال) 34](#_Toc422525571)

[نمودار 3-3- قیمت تضمینی برنج در طی سال‌های 92-1368(ریال) 35](#_Toc422525572)

[نمودار 3-4- قیمت تضمینی ذرت در طی سال‌های 92-1368(ریال) 36](#_Toc422525573)

[نمودار 3-5- قیمت تضمینی چغندرقند در طی سال‌های 92-1368(ریال) 37](#_Toc422525574)

[نمودار 3-6- قیمت تضمینی پنبه در طی سال‌های 92-1368(ریال) 38](#_Toc422525575)

[نمودار 3-7- قیمت تضمینی سویا در طی سال‌های 92-1368(ریال) 38](#_Toc422525576)

[نمودار 3-8- قیمت تضمینی کلزا در طی سال‌های 92-1377(ریال) 39](#_Toc422525577)

[نمودار 3-9- قیمت تضمینی نخود در طی سال‌های 92-1372(ریال) 40](#_Toc422525578)

[نمودار 3-10- قیمت تضمینی لوبیا در طی سال‌های 92-1372(ریال) 41](#_Toc422525579)

[نمودار 3-11- قیمت تضمینی عدس در طی سال‌های 92-1372(ریال) 41](#_Toc422525580)

[نمودار 3-12- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 77](#_Toc422525581)

[نمودار 3-13- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 82](#_Toc422525582)

[نمودار 3-14- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 87](#_Toc422525583)

[نمودار 3-15- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 92](#_Toc422525584)

[نمودار 3-16- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 97](#_Toc422525585)

[نمودار 3-17- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 102](#_Toc422525586)

[نمودار 3-18- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 108](#_Toc422525587)

[نمودار 3-19- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 114](#_Toc422525588)

[نمودار 3-20- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 119](#_Toc422525589)

[نمودار 3-21- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 125](#_Toc422525590)

[نمودار 3-22- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 131](#_Toc422525591)

[نمودار 3-23- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 137](#_Toc422525592)

[نمودار 3-24- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 143](#_Toc422525593)

[نمودار 3-25- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 147](#_Toc422525594)

[نمودار 3-26- تابع عکسالعمل آنی خودکفایی برنج 148](#_Toc422525595)

[نمودار 3-27- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 153](#_Toc422525596)

[نمودار 3-28- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 158](#_Toc422525597)

[نمودار 3-29- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 164](#_Toc422525598)

[نمودار 3-30- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 169](#_Toc422525599)

[نمودار 3-31- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 172](#_Toc422525600)

[نمودار 3-32- تابع عکسالعمل آنی تولید جو 173](#_Toc422525601)

[نمودار 3-33- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 176](#_Toc422525602)

[نمودار 3-34- تابع عکسالعمل آنی تولید جو دیم 177](#_Toc422525603)

[نمودار 3-35- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 182](#_Toc422525604)

[نمودار 3-36- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 187](#_Toc422525605)

[نمودار 3-37- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 192](#_Toc422525606)

[نمودار 3-38- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 197](#_Toc422525607)

[نمودار 3-39- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگوی 201](#_Toc422525608)

[نمودار 3-40- تابع عکسالعمل آنی خودکفایی جو 201](#_Toc422525609)

[نمودار 3-41- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 204](#_Toc422525610)

[نمودار 3-42- تابع عکسالعمل آنی بهرهوری جو آبی 205](#_Toc422525611)

[نمودار 3-43- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 208](#_Toc422525612)

[نمودار 3-44- تابع عکسالعمل آنی بهرهوری جو دیم 209](#_Toc422525613)

[نمودار 3-45- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 215](#_Toc422525614)

[نمودار 3-46- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 220](#_Toc422525615)

[نمودار 3-47- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 223](#_Toc422525616)

[نمودار 3-48- تابع عکسالعمل آنی مزیت مقیاس ذرت 223](#_Toc422525617)

[نمودار 3-49- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 228](#_Toc422525618)

[نمودار 3-50- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 233](#_Toc422525619)

[نمودار 3-51- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 238](#_Toc422525620)

[نمودار 3-52- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 243](#_Toc422525621)

[نمودار 3-53- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 249](#_Toc422525622)

[نمودار 3-54- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 252](#_Toc422525623)

[نمودار 3-55- آزمون تابع واکنش آنی تولید چغندرقند 253](#_Toc422525624)

[نمودار 3-56- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 258](#_Toc422525625)

[نمودار 3-57- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 263](#_Toc422525626)

[نمودار 3-58- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 269](#_Toc422525627)

[نمودار 3-59- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 274](#_Toc422525628)

[نمودار 3-60- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 279](#_Toc422525629)

[نمودار 3-61- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 285](#_Toc422525630)

[نمودار 3-62- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 290](#_Toc422525631)

[نمودار 3-63- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 295](#_Toc422525632)

[نمودار 3-64- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 300](#_Toc422525633)

[نمودار 3-65- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 305](#_Toc422525634)

[نمودار 3-66- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 308](#_Toc422525635)

[نمودار 3-67- تابع عکسالعمل آنی خودکفایی پنبه 309](#_Toc422525636)

[نمودار 3-68- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 314](#_Toc422525637)

[نمودار 3-69- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 320](#_Toc422525638)

[نمودار 3-70- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 323](#_Toc422525639)

[نمودار 3-71- تابع عکسالعمل آنی سطح زیرکشت سویای دیم 324](#_Toc422525640)

[نمودار 3-72- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 328](#_Toc422525641)

[نمودار 3-73- تابع عکسالعمل آنی تولید سویای آبی 328](#_Toc422525642)

[نمودار 3-74- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 333](#_Toc422525643)

[نمودار 3-75- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 338](#_Toc422525644)

[نمودار 3-76- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 341](#_Toc422525645)

[نمودار 3-77- تابع عکسالعمل آنی مزیت کارایی سویا 342](#_Toc422525646)

[نمودار 3-78- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 347](#_Toc422525647)

[نمودار 3-79- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 354](#_Toc422525648)

[نمودار 3-80- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 359](#_Toc422525649)

[نمودار 3-81- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 364](#_Toc422525650)

[نمودار 3-82- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 368](#_Toc422525651)

[نمودار 3-83- تابع عکسالعمل آنی تفاضل سطح زیرکشت کلزا 369](#_Toc422525652)

[نمودار 3-84- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 372](#_Toc422525653)

[نمودار 3-85- تابع عکسالعمل آنی تغییرات تولید کلزا 373](#_Toc422525654)

[نمودار 3-86- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 376](#_Toc422525655)

[نمودار 3-87- تابع عکسالعمل آنی مزیت هزینهای کلزا 377](#_Toc422525656)

[نمودار 3-88- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 380](#_Toc422525657)

[نمودار 3-89- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 381](#_Toc422525658)

[نمودار 3-90- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 385](#_Toc422525659)

[نمودار 3-91- تابع عکسالعمل آنی سطح زیرکشت حبوبات آبی 386](#_Toc422525660)

[نمودار 3-92- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 391](#_Toc422525661)

[نمودار 3-93- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 396](#_Toc422525662)

[نمودار 3-94- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 401](#_Toc422525663)

[نمودار 3-95- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 406](#_Toc422525664)

[نمودار 3-96- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 411](#_Toc422525665)

[نمودار 3-97- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 416](#_Toc422525666)

[نمودار 3-98- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو 421](#_Toc422525667)

[نمودار 3-99- خلاصه آثار قیمتهای تضمینی به قیمت ثابت 423](#_Toc422525668)

فصل اول؛

مقدمه و کلیات

1-1- مقدمه

دولت به‌علت عدم موفقيت در اجراي سياستهاي قيمت تثبيتيِ محصولات استراتژيك كشاورزي، در آبان ماه 1368 قانون تضمين خريد محصولات كشاورزي را به تصويب مجلس شوراي اسلامي رساند. براساس اين قانون، دولت ضمن خريد تضميني محصولات استراتژيك كشاورزي موظف شد تا قبل از سال زراعي (آخر شهريورماه هر سال) حداقل قيمت تضميني كالاهايي نظير: گندم، جو، ذرت، برنج پرمحصول، چغندرقند، پنبه، دانه‌هاي روغني، چاي (برگ سبز)، سيب‌زميني، پياز و حبوبات را به‌وسيله رسانه‌هاي همگاني به اطلاع كشاورزان برساند و در تعيين حداقل قيمت تضميني، هزينه واقعي توليد را در هر واحد از سطح زير كشت لحاظ نمايد (احمدیان، 1385). طبق تعريف قيمت تضميني قيمت کف بازار است که اندکي بالاتر از هزينه توليد کشاورز در نظر گرفته مي شود و چنانچه قيمت محصول از این حد کمتر شد دولت به منظور حمايت از کشاورز نسبت به خريد اقدام مي‌کند. اما آنچه مهم است این نکته است که قیمتهای تضمینی تا چه اندازه توانسته­اند در حمایت از تولیدات داخلی مؤثر باشند؟ همانگونه که نمودارهای زیر نشان می­دهد، روند قیمتهای تضمینی و میزان تولید از یک الگوی مشخصی تبعیت نمی­کند. به عبارت دیگر هرچند به ظاهر همواره قیمتهای تضمینی در حال افزایش بوده‌اند، اما روند تولید محصولات کشاورزی با نوساناتی متعددی روبرو بوده است. هرچند که علل بسیاری در کاهش تولیدات محصولات کشاورزی مؤثرند، اما لازم است تا بررسی شود که افزایش قیمتهای تضمینی بصورت جاری تا چه اندازه به بهبود تولید منجر شده است.

البته باید به این موضوع توجه شود که چنانچه قیمت تضمینی به افزایش تولید منجر گردد، نمی‌توان آن را کارا فرض نمود. در واقع قیمت تضمینی می­تواند، چند اثر در تولیدات بخش کشاورزی داشته باشد:

الف) افزایش سطح زیرکشت

ب) بهبود بهره­وری تولید

ج) بهبود مزیت نسبی تولید

د) بهبود ضرایب خودکفایی تولید

ه) بهبود مزیتهای صادراتی در مورد محصولات صادراتی

1-2- اهداف طرح

هدف اصلی در این طرح ارزیابی اثرات سیاست قیمت های تضمینی در حمایت از تولیدات داخلی می­باشد. سایر اهداف این طرح عبارتند از:

الف) بررسی نحوه اثر قیمتهای تضمینی بر روند تولید محصولات منتخب زراعی طی سال­های مختلف برنامه توسعه

ب) بررسی نحوه اثر قیمتهای تضمینی بر روند سطح زیرکشت محصولات منتخب زراعی طی سال­های مختلف برنامه توسعه

ج) بررسی نحوه اثر قیمتهای تضمینی بر روند بهره­وری تولید محصولات منتخب زراعی طی سال­های مختلف برنامه توسعه

د) بررسی نحوه اثر قیمتهای تضمینی بر روند مزیت فیزیکی (مزیت مقیاس، مزیت کارایی و مزیت جمعی) تولید محصولات منتخب زراعی طی سال­های مختلف برنامه توسعه

ه) بررسی نحوه اثر قیمتهای تضمینی بر روند مزیت هزینه­ای (هزینه منابع داخلی، هزینه منفعت اجتماعی و سود خالص اجتماعی) تولید محصولات منتخب زراعی طی سال­های مختلف برنامه توسعه

ح) بررسی نحوه اثر قیمتهای تضمینی بر روند ضرایب خودکفایی محصولات منتخب زراعی طی سال­های مختلف برنامه توسعه

و) پیش­بینی آثار قیمتهای تضمینی بر موارد بیان شده در سال­های آتی

1-3- سابقه مطالعات

مطالعات روی آثار قیمت تضمینی بر تولید بسیار محدود است. اما بررسی آثار سیاست­های حمایتی بر وضعیت تولید در سطح جهان بصورت موردی انجام گرفته است. ژونگ و همکاران (2002) با استفاده از شاخص‌های سود خالص اجتماعی[[1]](#footnote-1)، شاخص مزیت اقتصادی[[2]](#footnote-2)، شاخص مزیت مقیاس[[3]](#footnote-3) و شاخص مزیت جمعی[[4]](#footnote-4)، مزیت نسبی منطقه‌ای غلات را در چین محاسبه کردند. بر اساس نتایج بدست آمده کشور چين دارای مزيت نسبي توليد حبوبات است و حمایتها در ین کشور به بهبود مزیت تولید در این کشور منجر شده است. موهانتی و همکاران (2002) شرايط رقابتي و کارایی توليد پنبه در هند را با استفاده از ماتريس تحليل سياستي بررسي كردند. آن‌ها نشان دادند كه پنبه در ایالت‌هایی که دارای مزیت نسبی هستند، کشت نمی‌شود. بنابراین کشت آن به صورت غیرکارا انجام می‌شود. در واقع حمایتهای دولت بصورت ناکارا بوده و منجر به تولید نامناسب در این کشور شده است. باهتا و جوست (2005) به بررسی اثرات تولید داخلی ذرت و گوشت گوسفند در آفریقای جنوبی پرداختند. نتایج نشان داد که تولید گوشت گوسفند در 17 سال از 22 سال و ذرت در 18 سال از 22 سال مورد بررسی دارای مزیت نسبی تولید بوده‌اند. لذا حمایتهای قیمتی در این کشور منجر به بهبود مزیت تولیدی محصولات شده است. مزیت نسبی تولید محصولات پنبه، سورگوم، بادام زمینی، کلزا، ارزن، سبزیجات و هندوانه توسط الزاکی و همکاران (2006) با بکارگیری ماتریس تحلیل سیاستی در کشور سودان مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که هزینه تولید داخلی محصولات زراعی بسیار بالا است. استفاده غیر کارا و عدم وجود تکنولوژی مناسب جهت تولید از دلایل سود پایین کشاورزان از تولیدات عنوان شده است. در این مطالعه تحلیل حساسیت تولیدات نسبت به تغییر سود و مالکیت اراضی مورد بررسی قرار گرفت. بنابر نتایج به دست آمده، کشور سودان تنها در صورت مصرف داخلی مزیت نسبی تولید محصولات ذکر شده را دارد. کاپاج و همکاران (2010) مزیت نسبی تولید روغن زیتون را در آلبانی با استفاده از ماتریس تحلیل سیاستی[[5]](#footnote-5) مورد بررسی قرار دادند. مقادیر به دست آمده از شاخص‌ها نشان داد که حمایتها در این کشور منجر به آن شده است که تولید روغن زیتون در آلبانی برای تولیدکنندگان داخلی سودآور باشد. اولواند (2012) نیز برای کشاورزی کنیا افزایش حمایتهای دولت و افزایش اعتبارات مالی را به منظور افزایش بهره­وری ذرت دانه­ای به عنوان یکی از ارهکارهای مناسب برای بهبود وضعیت تولید در این کشور، نتیجه گرفته است. در مطالعات داخلی نیز مطالعاتی مانند حسین زاد و همکاران (1388)، ملکوتی خواه و سوخته سرایی (1389)، دشتی و همکاران (1389)، حاجی رحیمی و اسدی شیرین (1389) و رفیعی و همکاران (1390) و محمدی (1391) به بررسی وضعیت تولید و مزیتهای تولیدی در صدورت حمایت و عدم حمایت از تولید پرداخته‌اند. اما در این مقالات بویژه در داخل، به بررسی آثار قیمت تضمینی بر سطوح زیرکشت، تولید، مزیت­های تولید و صادرات، ضرایب خودکفایی و همچنین بهره‌وری و بهبود وضعیت تولید بطور کلی پرداخته نشده است.

این طرح برای نخستین بار به بررسی به بررسی جامعی از آثار قیمت تضمینی بر وضعیت تولید محصولات کشاورزی در ایران خواهد پرداخت.

1-4- مطالعه برخی از سوابق جهانی

به دلیل محدویت سوابق موجود جهانی در زمینه بررسی نقش قیمت تضمینی در بخش کشاورزی، در این قسمت از مطالعه، سعی شده است تا برخی از کشورهای جهان که سوابق مناسبی از آنها هرچند در حد محدود وجود داشته باشد، مورد بررسی مروری قرار گیرد.

1-4-1- سوابق موجود در کشور کرواسی

در کرواسی با آغاز دهه 1990 قیمت محصولات کشاورزی توسط سیستم بازار تعیین شده است اما در مورد محصولاتی مانند محصولات صنعتی مانند پنبه، چغندر و همچنین محصولاتی مانند گندم و شیر این قیمت‌گذاری براساس سیستم حمایت از تولیدکننده و برپایه قیمت‌های تضمینی بوده است. همچنین دیگر اشکال مداخلات دولت مانند تعرفه­ها و عوارض وارداتی نیز در این کشور شکل گرفته است (فرانیچ و کمریچ، 2008).

از سال 1995 تا 1998 سیاستهای قیمت کشاورزی ترکیبی به معنای حمایت از تولیدکننده بصورت قیمتهای تضمینی و یارانه­های دولتی به نهاده­های تولید کشاورزی بوده است. همچنین سطوح بالایی از تعرفه جهت تنطیم و محدودیت واردات وضع شده بوده است. این سیستم حمایتی روی قیمت کف و یارانه به نهاده­ها و اقدامات در گندم، محصولات دانه های روغنی، شکر، تنباکو، تولید شیر و کود و دانه‌ها متمرکز شده است. در مقابل در این نوع از سیاست­ها، مصرف­کنندگان متحمل هزینه­هایی ناشی از این سیاست­گذاری می­شدند. این هزینه­ها شامل قیمتهای بالا برای محصولات خام و فراوری شده، بوده است. در واقع هزینه­های این نوع سیاست­گذاری بالا و در مقابل بودجه دولت برای پوشش این هزینه­ها محدود بوده است و لذا این هزینه­ها به مصرف­کنندگان تحمیل می­شد.

اصلاح سیاست های قیمت در سال 1998، در رابطه با اصلاح سیاست های تجاری مورد نیاز برای عضویت در سازمان تجارت جهانی آغاز شد. به منظور جبران کشاورزان ناشی از کاهش محدودیت وارداتی و کاهش قیمتهای تضمینی تولیدکننده، پرداخت­های منطقه­ای برای محصولات اصلی آغاز شد (فرانیچ و کمریچ، 2008).

هرچند محور اصلی این اصلاحات بهبود در سیاست­گذاری بوده است و باوجود اینکه انحراف قیمت‌ها از قیمتهای داخلی حذف شد و سیاست­های حمایتی تا حد زیادی حذف گردید و مصرف­کنندگان از قیمت‌های پایین تر غذا منتفع شدند، اما هنوز هم مشکلات مهمی در این زمینه در کشور کرواسی وجود دارد.

در واقع هنوز هم تحریف قیمت‌ها به دلیل سطوح متغیر محدودیت‌های وارداتی وجود داشته و مهمتر از آن تغییرات متعدد در ارتباط با طراحی و نحوه اجرای این اصلاحات به ناچار یک عدم اطمینانی را در بین تولیدکنندگان بوجود آورد و میزان مشارکت تولیدکنندگان در اجرای این طرح­ها را کاسته است.

پیچیدگی اداری و عملی این سیاست­ها به دلیل 50 شکل مختلف پرداخت جبرانی به تولیدات زراعی و 70 شکل مختلف پرداخت برای تولید دام، همچنان تخصیص هزینه­های دولتی را با مشکل روبرو کرده است. دولت در سال 2003 سیاست یارانه و قیمتی تضمینی را در راستای هماهنگ سازی با سیاست کشاورزی مشترک با اتحادیه اروپا آغاز کرد. هدف از این حمایت­ها افزایش قدرت رقابت­پذیری تولید در سطح مزارع کرواسی و کشاورزان کروات با تأکید بر تولیدات تجاری بر پایه تولید در واحدهای بزرگتر بوده است. بنابراین سیستم پرداخت منطقه­ای با معیارهای اضافی همراه شد و مدل سرمایه­گذاری که به عنوان یک معیار حمایتی ساختاری معرفی شد. هرچند این حمایتها در نهایت منجر به رقابت­پذیری بیشتر قیمتها برای این کشور نشد.

در کشور کرواسی قیمت تضمینی چغندر قند (براساس هزینه تمام شده محصول منطقه­ای) تا سال 2000 اعمال شد اما در عمل هیچ گاه دولت اقدامی در جهت خرید با قیمت تضمینی جهت جلوگیری از کاهش قیمت کمتر از سطح قیمت تضمینی انجام نداده است. در مورد تنباکو نیز، هرچند قیمت تضمینی برای آن در کشور کرواسی تعریف شده است اما این قیمتها از آنجا که همواره از قیمت بازار کمتر بوده است، لذا در عمل قیمتهای تضمینی در مورد تنباکو نیز در این کشور هیچگونه کارایی نداشته است (Franic and Kumric, 2008).

1-4-2- سوابق موجود در کشور برزیل

دولت برزیل از قیمتهای تضمینی جهت تحریک بخش کشاورزی استفاده نموده است. برای مثال در سال زراعی 2008-2007، کشاورزان با افزایش هزینه تولید روبرو شدند که نیاز به سیاست­های حمایتی برای کشاورزان در جهت افزایش تولید یا کاهش در زیان وارده به منافع کشاورزان را لازم می­نمود. در فصل اول 2008، دولت نگران از این موضوع بود که افزایش هزینه­های تولید در کنار افزایش و رشد تقاضای جهانی، فشار مضاعفی را روی قیمتهای غذا و محصولات کشاورزی بویژه در برخی محصولاتی که در سبد غذایی مردم برزیل و همچنین در تجارت کشاورزی این کشور بسیار مهم بوده، وارد خواهد کرد. از این نوع محصولات می­توان به برنج، لوبیا و ذرت اشاره نمود. برای مثال حداقل قیمت تضمینی کیسه 50 کیلوگرمی برنج از 22 رئال برزیل به 80/25 رئال در جنوب منطقه سانتانا کاترینا و ریوگرانده دوسول، بویژه در مورد تولیدکنندگان برنج­های نمونه افزایش یافت، یعنی یک افزایش 27/17 درصدی در قیمت برنج اتفاق افتاد. قیمت کیسه 60 کیلوگرمی لوبیا از 42/48 رئال برزیل به 80 رئال و به عبارتی با رشد 22/62 درصدی افزایش یافت. هچنین قیمت ذرت در جنوب و جنوب شرقی ماتوگروسو و استان گویاس و منطقه فدرال از 14 رئال برزیل به 50/16 رئال افزایش یافت که رشدی معادل 86/17 درصد را به همراه داشت.

در واقع سیاست قیمت تضمینی محصولات کشاورزی، مهمترین سیاست کشاورزی در برزیل بوده است تا امنیت غذایی را در این کشور تضمین نموده و روی کشاورزان خرده­پا و گروه متوسط کشاورزان به لحاظ اندازه زمین هدف­گذاری شده است. هدف اصلی این سیاست وضع قیمتی است که هزینه­های تولید و سطح معقول سود را برای کشاورزان این کشور پوشش دهد. رشد بهره­وری در هر هکتار (عملکرد) برای محصولات اصلی در کشور برزیل به این ترتیب بیش از جبران برای کاهش سطوح زیرکشت سایر محصولات (بویژه برنج و لوبیا) بوده است. دولت مازاد غلات کشاورزان را با قیمتی بیشتر از قیمتهای بازار می­خرد و این مکانیسم ریسک تولیدکنندگان محصولات زراعی را با کاهش نوسانات قیمتی، کاهش خواهد داد. در برزیل حداقل قیمت تضمین شده برای محصولات کشاورزی توسط دولت بصورت منطقه­ای و برای محصولات تابستانه وضع شده است. این سیاست هدف گذاری می­شود تا رشد اقتصادی، بهبود درآمد کشاورزان و افزایش در رقابت­پذیری صادرات محصولات کشاورزی قابل دستیابی باشد.

کشاورزان از این قیمت تضمینی استفاده می­کنند تا مشخص شود که چه محصولی را کشت نموده و در واقع الگوی کشت خود را منطبق با قیمتهای تضمینی تعیین می­کنند. با تمام مزایا، این قیمت تضمینی همیشه کافی نیست تا به اندازه کافی هزینه­های تولید را پوشش دهد. در طول بحران مواد غذایی، قیمتهای تضمینی به دلیل افزایش هزینه تولید محصولات مهم کشاورزی و حذف یا کاهش شدید سود تولیدکنندگان و همزمان افزایش قیمت نهایی برای مصرف­کنندگان تنظیم شد. در همین راستا دولت طرح تولید سال زراعی 2009-2008 را ارائه نمود که شامل تغییرات قیمت تضمینی محصولات مختلف به منظور سازگاری سیاست­ تولید با قیمتهای موجود در بازارهای جهانی است.

1-4-3-سوابق موجود در کشور مکزیک و امریکا

دولت مکزیک کشاورزان را توسط قیمتهای بالای تضمینی، در مورد محصولات خاصی مانند ذرت، لوبیا و شیر خشک کمک نموده است. همچنین مصرف­کنندگان شهری نیز با کمک یارانه برای محصولات خاصی مانند نان ذرت مکزیکی حمایت می­شوند. عده­ای از اقتصاد دانان و مشاهیر عدم اثربخشی سیاست­های قیمت تضمینی در کمک به فقیرترین کشاورزان مکزیک را مورد انتقاد داده­اند. آنها عقیده دارند که قیمت تضمینی منجر به افزایش سطح عمومی قیمتها در بازار خواهد شد و این قیمت در مکزیک تنها به نفع کشاورزانی است که با مازاد تولید مواجه­اند. در مقابل کشاورزان معیشتی با قطعات کوچکتر زمین، از آنجایی که بطور خالص مصرف‌کننده­ خواهند بود، در نتیجه مجبور خواهند بود تا کمبود محصولات کشاورزی خود را با قیمتهای بالاتری تهیه کنند (فریدمن و لگوین، 1995). از سال 1991 تا 1995 دولت مکزیک طرح قیمت تضمینی محصولات کشاورزی را تغییر داد. از جمله این روشها که جایگزین قیمتهای تضمینی شدند، عبارتند از؛ پرداخت درآمد مستقیم براساس هکتار از تولید (Procampo)، حمایت در راستای در دستیابی به بهره­وری کشاورزی با حمایت از دستیابی به تجهیزات مدرن و تکنولوژی و همچنین حمایت از زیرساخت­های تولید دام. با وجود همه این برنامه­ها، کشاورزان مکزیکی بطور قابل توجهی یارانه کمتری از کشاورزان امریکایی دریافت می­کنند.

درواقع بین یارانه پرداختی به کشاورزان بین مکزیک و ایالات متحده اختلاف قابل توجهی وجود دارد. بطور مثال در بازه سال­های 1998 تا 2000، متوسط یارانه اعطایی به هر کشاورزی برای تولید در امریکا بالغ بر 20803 دلار بطور سالانه بوده و در مقابل این رقم برای کشاورزان مکزیکی بطور متوسط 720 دلار برای هر تولیدکننده در سال بوده است. در سال 2012 نیز در مجموع امریکا 30 میلیارد دلار به بخش کشاورزی یارانه تخصیص داده است در حالیکه این رقم در مکزیک تنها 7 میلیارد دلار بوده است.

در امریکا نوسانات قیمت پنبه در بازار همواره یکی از مهمترین دغدغه­های تولیدکنندگان پنبه بوده است. بطوریکه در طول 5 سال گذشته متوسط نوسان قیمت پنبه در بازار 15 سنت به ازای هر پوند بوده است. در این شرایط تولیدکنندگان قادر به مدیریت مناسب موقعیت خود در بازار نخواهند بود. قیمت تضمینی پنبه برای جلوگیری از این نوسانات در بخش کشاورزی امریکا ضروری خواهد بود. (Alvarado, 2008)

1-4-4- سوابق موجود در کشور تایلند

در سال 2012، گروه کشاورزان در 10 استان تایلند، تظاهراتی را در مخالفت به طرح کاهش قیمت تضمینی برنج به 12000 بات به ازای هر تن ترتیب دادند. این در حالی است که قیمت تضمینی گندم پیش از این 15000 بوتان در به ازای هر تن بوده است. در واقع کاهش قیمت تضمینی آنهم به شدت و به اندازه 3000 بوتان، منجر به کاهش انگیزه کشاورزان برای تولید در تایلند شده است. قیمت تضمینی مناسب یکی از انگیزه‌های اصلی برنج­کاران تایلندی برای توسعه کشت این محصول شده است (Believe, 2013).

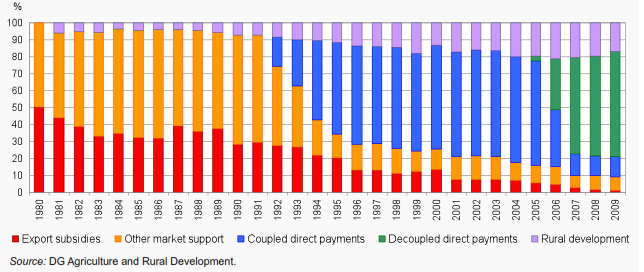
1-4-5- سوابق موجود در اتحادیه اروپا

اتحادیه اروپا از سال 1992 به بعد سیاست­ مشترک کشاورزی (CAP)[[6]](#footnote-6) را مد نظر قرار داد. این سیاست در واقع اصلاحات در سیاست­های کشاورزی اتحادیه اروپا بود. در حال حاضر نیز بعد از گذشت حدود 2 دهه این سیاست به یک سیاست چند منظوره تبدیل شده است. این برنامه در جهت حمایت از بازار محصولات کشاورزی در سراسر اروپا بوده و با کمک به مناطق روستایی به تولید سازگار با محیط زیست پایدار نیز منجر خواهد شد. سیاست مشترک کشاورزی اروپا در در مراحل بعدی دچار اصلاحاتی شد که عنصر اصلی این اصلاحات به سمت حمایت از تولیدکننده بود. بجای اطمینان از قیمت ثابت و تضمینی برای محصولات کشاورزی (و بنابراین حمایت از درآمد کشاورزان بطور غیرمستقیم)، CAP امروزه روی درآمد مستقیم کشاورزان تمرکز نموده است. این تغییرات بسیار مهم است. چراکه حمایت از تولید که قبلاً انجام می­شده است، به تولید بیش از حد در برخی محصولات منجر شده است. کشاورزان اروپایی تا حد زیادی از سیگنال­های بازار جدا شدند و این جدا شدن به دلیل حمایت از تولید و قیمتهای تضمینی اعمال شده در تولیدات مشخصی از محصولات کشاورزی بوده است. در نتیجه کشاورزان به تولید بیش از حد برخی محصولات تشویق می­شدند. به منظور مقابله با این مشکل CAP ناچار شد محدودیتهای کمی را اعمال نماید. بویژه در مورد تولیدات لبنی، شکر و تولیدات زراعی این محدودیتها اعمال گردید. هرچند که این روش، یک روش پرهزینه و ناکارآمد برای تضمین استاندارد عادلانه زندگی برای کشاورزان بوده است.

پرداخت بر اساس تولید (Coupled Direct Payment) اولین گام در راستای جهت گیری به سمت بازار بود. کشاورزان اروپایی پرداخت­هایی را دریافت کردند که به آنها این اجازه را می­داد که نوعی انعطاف­پذیری را در تصمیم­گیری­های تولید داشته باشند. این نوع از سیاست حمایتی، انعطاف­پذیری و کارایی بیشتری نسبت به سطوح قیمتهای ثابت تضمینی برای انواع مشخص محصولات تولیدی داشته است. برای مثال تولیدکنندگان پرداخت­هایی دریافت کردند تا کشاوزان را قادر کند تا محصولاتی را برای تولید انتخاب کنند که منافع بازار را حداکثر نماید.

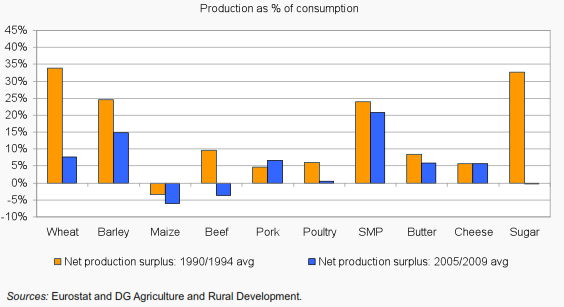
پرداخت بدون در نظر گرفتن تولید (Decoupled Direct Payment) حمایت درآمدی پایه و اولیه را برای تولیدکننده فراهم می­کند. باقیمانده درآمد تولیدکننده به بازار محصولات مورد نظر بستگی دارد. به منظور حداکثر کردن منافع، تولیدکنندگان باید نسبت به سیگنال­های بازار عکس­العمل نشان دهند و محصولاتی تولیدکنند که در بازار توسط مصرف­کنندگان تقاضا داشته باشد. در واقع کشاورزان نیاز ندارند که تولید را الزاماً روی زمین­های انجام دهند که بابت آنها حمایت می­شوند. اگر بررسی نمایند که تولید روی سایر زمین­ها منافع بیشتری (به دلایل زیست محیطی یا غیره) دارد، می­توانند این جابجایی را در جهت تأمین نیاز بازار انجام دهند.

همانگونه که از نمودار زیر نیز مشخص است، قبل از سال 1992 بیش از 90 درصد تمام بودجه کشاورزی اتحادیه اروپا به حمایت از بازار و صادرات اختصاص یافت. اما در سال 2009 این رقم 10 درصد از بودجه CAP را تشکیل داد. و از سال 2006 تا 2009 حمایت­های پرداخت مستقیم جدا جایگزین سایر انواع حمایت از کشاورزی در اتحادیه اروپا شد.



#### نمودار 1-1- ارزیابی CAP – تصویر کلی

در نمودار زیر نیز مشخص است که تصمیم­گیری تولید کشاورزان در حال حاضر به تقاضای بازار نزدیک شده و مازاد تولید بطور چشمگیری در مورد تولیداتی که در چند سال گذشته مورد حمایت بوده و مازاد تولید یافته ­بودند، کاهش یافت. برای گوشت گاو، قند و شکر، حتی از یک منطقه صادرکننده خالص به یک کشور واردکننده تبدیل شد. از سوی دیگر بخش­های رقابتی­تر سهم خود را از صادرات جهان افزایش دادند و اتحادیه اروپا با کشاورزی منطقی­تر و رقابت­پذیرتری مواجه شد (Boulanger, 2010).



#### نمودار 1-2- اثرات اصلاحات CAP روی مازاد تولید محصولات خاص

1-4-6- سوابق موجود در کشور هند و آفریقا

در سال 2011، با میلیون­ها کشاورز فقیر و میلیون­ها مصرف­کننده فقیر، هند در تلاش شد تا توازن بین قیمتهای تضمینی مزرعه و قیمتهای مواد غذایی را برقرار نماید. در حال حاضر هزینه تولید محصولات کشاورزی به دلیل افزایش قیمت سوخت و کود، 20 درصد افزایش یافته است. این به آن معنی است که دولت ناگزیر شد تا حداقل قیمت تضمینی محصولات کشاورزی را دوباره کالیبره نماید. این افزایش قیمت تضمینی در مورد محصولات اساسی مانند غلات و دانه­های روغنی بیش از سایر محصولات بوده است. مطالعات بر روی سیستم قیمت تضمینی مناطق غرب و مرکز آفریقا نیز نشان داد که سیاست قیمت تضمینی بویژه در مورد محصولات خاص ضروری است. در واقع بدون چنین مکانیسمی امنیت معیشتی کشاورزان در غرب و مرکز آفریقا تضمین نخواهد شد و همچنین فقر در این مناطق قطعاً افزایش خواهد یافت. طی سال­های 2002 تا 2004، مکانیسم قیمتهای تضمینی جدید برنامه­ریزی شد تا قیمتهای پنبه دانه را به قیمتهای جهانی نزدیک نماید. برای این منظور حداقل قیمت تضمینی برای مدت سه سال برای این محصول وضع گردید ([Limericks Économiques,](http://www.limericksecon.com/) 2011).

1-5- جمع­بندی

در این فصل مقدمه و اهداف مطالعه بیان شد. همچنین سابقه تحقیقات مشابه و شواهدی در سایر کشورهای جهان ارائه گردید. نتایج بررسی شواهد در سایر کشورها بیانگر آن است که قیمت تضمینی کارکردهای متفاوتی در کشورهای مختلف داشته است. لذا در فصول بعدی لازم است تا بررسی شود که در ایران قیمتهای تضمینی چه اثراتی بر تولیدات بخش کشاورزی (زیربخش زراعت) در کشور داشته است. در فصول بعد پس از ارئه روش مطالعه به بررسی موارد بیان شده پرداخته خواهد شد.

فصل دوم؛

روش تحقیق

2-1- مقدمه

در این بخش از گزارش، بطور بسیار مختصر شاخص‌های مورد استفاده در این گزارش به تفکیک شرح داده می‌شود. اثر قیمت تضمینی در حمایت از تولید با بررسی شاخص­هایی و تعیین ارتباط این شاخص­ها با روند قیمتهای تضمینی تعیین خواهد شد.

2-2- روش تحقیق

مطابق نمودار زیر لازم است آثار قیمت تضمینی بر 6 شاخص اثرگذار بر تولید مورد بررسی قرار گیرد. البته باتوجه به اینکه محصولات زراعی کشور عمدتاً وارداتی است، لذا مزیت صادراتی تنها در مورد حبوبات (به دلیل پتانسیل­های صادراتی) مورد بررسی قرار گرفته است.

­

#### نمودار2-1- آثار قیمت تضمینی در راستای حمایت از تولید

بنابراین همانگونه که بیان شد، در راستای دستیابی به هدف اصلی "ارزیابی اثرات سیاست قیمت‌های تضمینی در حمایت از تولیدات داخلی" لازم است لااقل اثر قیمت تضمینی بر موارد زیر مورد بررسی قرار گیرد:

1- افزایش سطح زیرکشت و تولید

2- بهبود بهره­وری تولید [[7]](#footnote-7)(TFP)

3- بهبود مزیت نسبی تولید [[8]](#footnote-8)(PCA)

3-1- انواع مزیت فیزیکی تولید

3-1-1- مزیت مقیاس [[9]](#footnote-9)(SAI)

3-1-2- مزیت کارایی [[10]](#footnote-10)(EAI)

3-1-3- مزیت جمعی تولید [[11]](#footnote-11)(AAI)

3-2- انواع مزیت هزینه‌ای تولید

3-2-1- هزینه منابع داخلی [[12]](#footnote-12)(DRC)

3-2-2- سود خالص اجتماعی تولید [[13]](#footnote-13)(NSP)

3-2-3- هزینه- منفعت اجتماعی [[14]](#footnote-14)(SCB)

4- بهبود ضرایب خودکفایی تولید [[15]](#footnote-15) (SSC)

5- بهبود مزیتهای صادراتی[[16]](#footnote-16) (RCA)

در ادامه ابتدا به بررسی هر یک از شاخص‌های مورد نظر پرداخته می‌شود. در مرحله بعد ارتباط این شاخص­ها با قیمت تضمینی انواع محصولات کشاورزی با استفاده از الگوهای اقتصاد سنجی مورد برآورد و تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت.

2-2-1- شاخص هزينه منابع داخلي ( (DRC

اين شاخص به ساده‌ترين بيان، بر مبناي مقايسه هزينه فرصت منابع به كار رفته در توليد يك واحد محصول با ارزآوري خالص آن در صورت صادرات به دست مي‌آيد. شايد بتوان الگوهاي محاسباتي كروگر و برونو كه هر دو در سال 1972 ارايه شده‌اند را از اولين روش‌هاي عملي براي محاسبه اين شاخص نام برد. مفهوم هزينه منابع داخلي را مي‌توان به صورت نسبت هزينه فرصت عوامل داخلي به پول ملي به حاصلضرب ارزش‌افزوده جهاني به پول خارجي در نرخ موثر ارز تعريف كرد. لذا از فرمول زير براي محاسبه DRC استفاده مي‌شود (رفیعی، 1390):

|  |  |
| --- | --- |
| (2-1) |  |

كه در آن:

: قيمت سايه‌اي ستانده O؛

: قيمت سايه‌اي نهاده قابل تجارت j؛

: قيمت سايه‌اي نهاده غير قابل تجارت k؛

: مقدار لازم از نهاده j ام جهت توليد يك واحد ستانده o؛

: مقدار لازم از نهاده kام براي توليد يك واحد ستانده o؛

: نرخ سايه‌اي ارز مي‌باشند.

در رابطه بالا، صورت كسر، هزينه فرصت همه عوامل توليد و نيز اقلام غير تجاري را كه امكان واردات آن وجود ندارد، براي توليد يك واحد محصول j اندازه‌گيري مي‌كند و مخرج كسر ارزش‌افزوده جهاني محصول توليدي (ارزآوري خالص آن) را نشان مي‌دهد. در صورتي كه شاخص به دست آمده كوچكتر از يك باشد بيانگر وجود مزيت نسبي در توليد محصول مي‌باشد و در غير اين صورت نشانگر نبود مزيت نسبي است.

لازم به ذکر است که قيمت سايه‌اي، ارزش حقيقي يك محصول يا يك نهاده بوده و برابر با قيمت آن محصول يا نهاده در شرايط تجارت آزاد و رقابتي و بدون تأثير عوامل خارج از نيروهاي بازار مي‌باشد. تأمين اين شرايط در داخل يك كشور، به خصوص براي كالاهاي كشاورزي بسيار مشكل است زيرا اكثر كشورها با سياست‌هاي حمايتي و مالياتي، قيمت محصولات كشاورزي را از آنچه كه واقعاً بايد باشد، منحرف مي‌كنند و آن را در جهات خاصي سوق مي‌دهند. در شرايط تحريف بازار، قيمت‌هاي داخلي نمي‌توانند ارزش حقيقي محصولات را به خوبي منعكس كنند، اين تحريف در بازار محصولات، به نهاده‌ها نيز سرايت مي‌كند، زيرا باعث تغيير بازده آنها به طور كاذب مي‌گردد و تركيب بهينه نهاده‌ها را به هم مي‌ريزد. در چنين وضعيتي، معمولاً قيمت جهاني محصولات و نهاده‌هايي كه قابل تجارت هستند را به عنوان قيمت سايه‌اي آنها به كار مي‌برند، زيرا قيمت جهاني به علت اينكه تا حد زيادي تحت تأثير نيروهاي عرضه و تقاضا قرار دارد، تقريب قابل قبولي از ارزش حقيقي مي‌باشد. قيمت سايه‌اي محصولات و نهاده‌هاي قابل تجارت، برابر قيمت جهاني آنها در سر مرز در نظر گرفته می‌شود. در اين مورد، براي محصولات و نهاده‌هاي وارداتي، از قيمت سيف[[17]](#footnote-17) بعلاوه هزینه حمل محصول استفاده شده و براي محصولات و نهاده‌هاي صادراتي هزینه حمل، از قيمت فوب[[18]](#footnote-18) آنها کسر می‌شود. براي محصولات و نهاده‌هاي قابل تجارت كه عملاً صادر يا وارد نمي‌شوند، معادل قيمت داخلی آنها به عنوان قيمت سايه‌اي مدنظر قرار داده خواهد شد. نهاده‌هاي قابل تجارت عبارتند از؛ انواع كودهاي فسفاته، ازته و پتاسه، انواع سموم كه عبارتند از؛ حشره‌كش، علف‌كش و قارچ‌كش و بخشي از نهاده ماشين‌آلات (به همراه هزینه سوخت). استخراج قيمت سايه‌اي نهاده‌هاي غيرقابل تجارت، به علت عدم وجود قيمت جهاني براي آن‌ها از يك سو و وجود تحريف و عدم شفافيت در بازار از سوي ديگر، مشكل‌تر است. بدين ترتيب، قيمت سايه‌اي نيروي‌كار برابر کل هزینه‌های غیرماشینی در مراحل تولید قرار داده می‌شود و برای زمین، متوسط هزینه اجاره رايج زمین در هر منطقه به عنوان قیمت سایه‌ای آن در نظر گرفته خواهد شد. در مورد آب، با توجه به اطلاعات استخراج شده از آب بها از منابع آماري وزارت جهاد كشاورزي و وزارت نيرو، قيمت سايه‌اي آب می‌تواند به عنوان هزینه استخراج آب از رایج‌ترین و بالاترین منبع موجود، استخراج می‌شود. در مورد كود حيواني نيز در صورت وجود، قيمت آن در بازار در نظر گرفته می‌شود. قيمت سايه‌اي ماشين‌آلات نيز برابر هزينه متوسط آن براي يك هكتار محصول فرض مي‌گردد. اما، ماشين‌آلات ماهيت دوگانه‌اي دارد و در واقع بخشي از آن قابل تجارت و مابقي آن داخلي مي‌باشد. از طرف ديگر درصد سهم قابل تجارت و غيرقابل تجارت آن در كشور مشخص نمي‌باشد، بنابراين لازم است تا این سهم در ادامه مشخص و برآورد گردد. این سهم، مطابق مطالعه نجفی و میرزایی (1382) برابر 36 درصد داخلی و 64 درصد خارجی محاسبه شده است. همچنین نرخ ارز معمولاً به دو روش نسبي و مطلق محاسبه مي‌شود. در ذیل نحوه محاسبه نرخ سایه‌ای ارز مطلق و نسبی آورده شده است (رفیعی، 1385).

|  |  |
| --- | --- |
| (2-2) | نرخ سایه‌ای ارز |
| (2-3) | نرخ سایه‌ای ارز |

كه در آن:

: قیمت یک اونس طلا در بازار داخلی (بر حسب ریال)

: قیمت یک اونس طلا در بازار جهانی (بر حسب دلار)

 : شاخص قیمت‌های خارجی

 : شاخص قیمت‌های داخلی

 : نرخ آزاد ارز در سال پايه مي‌باشند.

بر اساس نظريه روش نسبی، نرخ ارز واقعي از طريق حاصل‌ضرب نسبت قيمت‌هاي خارجي به قيمت‌هاي داخلي در نرخ ارز اسمي به دست مي‌آيد. در بسياري از موارد، به‌جاي استفاده از نسبت قيمت‌ها بر نسبت معيارهاي قيمت تأكيد شده است. در اين روش نرخ ارز واقعي یا سایه‌‌‌ای به صورت زير محاسبه شده است:

|  |  |
| --- | --- |
| (2-4) |  |

كه در آن Eppp مقدار ارز واقعي، Pi معيار قيمت مصرف‌كننده در كشورهايي است كه بيشترين تجارت را با كشور دارند، P معيار قيمت مصرف‌كننده داخلي،  سهم تجارت ایران با کشور i و E0 نرخ ارز رسمي داخلي است. در این مطالعه به دلیل کاربرد بیشتر آن در مطالعات و همچنین به دلیل دقت بالای برآورد نرخ ارز واقعی یا سایه­ای، از روش نظریه نسبی استفاده شده است.

2-2-2- شاخص نسبت هزينه به منفعت اجتماعي (SCB)

معيار SCB، بصورت رابطه زير برآورد مي‌شود:

|  |  |
| --- | --- |
| (2-5) |  |

اين شاخص نيز چنانچه كوچكتر از يك باشد بيانگر وجود مزيت نسبي در توليد محصول بوده و در غير اين صورت بيانگر نبود مزيت نسبي است. پارامترهای مورد نظر قبلاً تعریف شده­اند.

2-2-3- شاخص سود خالص اجتماعي: (NSP)

در واقعDRC و SCB را مي‌توان از رابطه سود خالص اجتماعي استخراج نمود، كه بصورت رابطه زير خواهد بود:

|  |  |
| --- | --- |
| (2-6) |  |

در واقع در این شاخص، مجموع هزینه‌های قابل تجارت و غیر قابل تجارت از درآمد سایه‌ای تفاضل گرفته می‌شود مقادير بزرگتر از صفر در مورد اين شاخص بيانگر مزيت نسبي محصول مورد نظر و كوچكتر از صفر شدن آن بيانگر عدم مزيت مي‌باشد. پارامترهای مورد نظر قبلاً تعریف شده­اند.

2-2-4- شاخص‌های مزیت فیزیکی تولید

شاخص‌های فیزیکی مزیت نسبی عبارتند از؛ شاخص مزیت مقیاس (SAI)، مزیت کارایی (EAI) و در نهایت مزیت جمعی (AAI) (امیرنژاد و رفیعی، 1386 و 1389)، که در این قسمت به آنها پرداخته خواهد شد.

2-2-4-1- شاخص مزيت مقياس

براي محاسبه درجه تمرکز (شاخص مقیاس مزیت) یک محصول در یک منطقه نسبت به متوسط كل مناطق، رابطه (2-7) مورد استفاده قرار مي‌گيرد:

|  |  |
| --- | --- |
| (2-7) |  |

در رابطه (2-7)، شاخص مقیاس مزیت محصول o در منطقهi (کشور ایران) را نشان مي‌دهد. اگر شاخص مقیاس مزیت براي يك محصول در يك منطقه خاص (کشور) بزرگتر از یک باشد، درجه‌ی تمرکز محصول آن محصول در آن منطقه، بزرگتر از کل مناطق (جهان) مي‌باشد و كشاورزان ترجيح مي‌دهند از آن محصول در آن منطقه بيشتر كشت نمايند. همچنين،  سطح زير كشت محصول o در منطقه i، کل سطح زیر کشت محصولات زراعی در منطقهi ، سطح زیر کشت محصول O در کل مناطق (جهان) و  کل سطح زیر کشت محصولات زراعی در کل مناطق (جهان) را نشان مي‌دهد. در واقع SAI، نوعی مزیت نسبی آشکار شده است زيرا، تولیدکنندگان محصولات كشاورزي می‌توانند با تعدیل در ترکیب محصول و تمرکز روی یک محصول، در مقابل وضعیت بازار واکنش نشان داده و تفاوت در سوددهی محصول را از طریق تغییر در الگوی کشت منطقه منعکس نمايند.

2-2-4-2- شاخص مزيت كارايي

يكي ديگر از شاخص‌هاي فيزيكي مزيت نسبي، شاخص کارآیی مزیت مي‌باشد كه براي محاسبه آن از رابطه (2-8) استفاده مي‌شود:

|  |  |
| --- | --- |
| (2-8) |  |

در رابطه (2-8)،  شاخص کارآیی مزیت محصول o در منطقه i (کشور) است و اگر اين شاخص بزرگتر از یک بدست آيد، متوسط عملکرد محصول o نسبت به همه‌ی محصولات در منطقه مورد نظر بالاتر از کل مناطق (جهان) است. همچنين، عملکرد محصول o در منطقه i، متوسط عملکرد محصولات زراعی در منطقه i، متوسط عملکرد محصول o در کل مناطق (جهان) ، متوسط عملکرد همه محصولات زراعی در کل مناطق را نشان مي‌دهد. باید بیان نمود کهEAI مي‌تواند شاخصی از تخصیص عوامل تولید، منابع طبیعی و عوامل اقتصادی-اجتماعی و فرهنگی نیز باشد (رفیعی، 1385).

2-2-4-3- شاخص مزيت جمعي

شاخص مزيت جمعي كه يكي از شاخص‌هاي فيزيكي مزيت نسبي مي‌باشد میانگین هندسی دو شاخص مزيت مقياس و مزيت كارآيي است كه به صورت رابطه (9) محاسبه مي‌شود:

|  |  |
| --- | --- |
| (2-9) |  |

اگر شاخص مزيت جمعي بزرگتر از یک بدست آيد، محصول o در منطقه i، مزیت نسبی بیشتر از متوسط کل منطقه خواهد داشت. در واقع AAI یک شاخص جامع مزیت نسبی در تولیدات فیزیکی محصولات است.

2-2-5- بهره‌وری کل عوامل تولید [[19]](#footnote-19)TFP

بهره‌وری کل عوامل تولید به این معنی است که آیا استفاده از مجموعه مصرف نهاده‌ها با بهره‌وری مناسبی همراه بوده است یا خیر؟ شاخص ترنکوئیست – تیل، به عنوان یکی از معمول‌ترین و بهترین شاخص‌ها جهت برآورد بهره‌وری است. در شاخص مورد نظر لازم است تا شاخص ستانده (محصول) و شاخص نهاده ساخته شود. در نهایت از تقسیم شاخص ستانده به شاخص نهاده، شاخص ترنکوئیست- تیل ساخته خواهد شد که به صورت زیر است:

|  |  |
| --- | --- |
| (2-10) |  |

صورت این کسر، شاخص ستانده و مخرج آن شاخص نهاده است، که در آن،  شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید برای سال t،  و  به ترتیب محصول مورد نظر در زمان t و زمان صفر،  و سهم محصول i‌ام از کل در آمد در زمان t و زمان صفر بوده، و  نهاده jام در زمان t و صفر و در نهایت  و  سهم نهاده jام از کل هزینه در زمان t و صفر می‌باشد. علامت  به معنای ضرب شاخص‌های ستانده در هم و شاخص‌های نهاده در هم است. در نهایت مقدار بیش‌تر از یک در شاخص تورنکوئیست، به معنای بهره‌وری مناسب TFP در محصول مورد نظر می‌باشد و مقدار کم‌تر از یک، بهره‌وری نامناسب را تصریح خواهد کرد. شاخص یاد شده برای اندازه‌گیری بهره‌وری واحدهای مختلف تولیدی و همچنین واحدهای خدماتی نیز بخوبی قابل استفاده است (روتان، 2002).

2-2-6- ضریب خودکفایی

ضریب خودکفایی شاخصی است که درصد تولید داخلی را نسبت به مصرف (تولید داخلی تقسیم به مجموع تولید و واردات منهای صادرات) محاسبه می‌نماید. این شاخص از طریق رابطه زیر محاسبه می‌شود:

|  |  |
| --- | --- |
| (2-11) |  |

که در آن TPt، تولید داخلی، IMt و EXt، نیز به ترتیب وارادات و صادرات محصول را در زمان t نشان می‌دهد.

2-2-7- مزیت صاراتی (RCA)

شاخص RCA تمام عوامل مؤثر در مزيت نسبي از جمله عوامل توليد، عوامل عرضه و تقاضا را در بر مي­گيرد و از سياست­ها و دخالت­هاي دولت تأثير پذيري کمتري دارد. شاخص مزيت نسبي آشکار شده والراس[[20]](#footnote-20) معیاری مناسب برای اندازه­گیری مزیت نسبی صادرات تولیدات استان­ها می­باشد. در شاخص مزيت نسبي آشکار شده والراس اطلاعات مربوط به همه رقبا و کالاها منعکس گرديده تا به اين طريق مزيت نسبي جهاني در نظر گرفته شود. معيار والراس تعميم يافته رابطه مزيت نسبي آشکار شده بالاسا[[21]](#footnote-21) مي­باشد. معيار مزيت نسبي آشکار شده والراس از رابطه زير بدست مي­آيد (بالاسا، 1998).

|  |  |
| --- | --- |
| (2-12) |  |

در رابطه فوق، ارزش صادرات کالاي i توسط کشور j،  ارزش کل صادرات کشور j،  ارزش کل صادرات کالاي i در سطح جهان و  ارزش کل صادرات جهاني می­باشد. شاخص مزیت نسبی آشکار شده مقادیری بین صفر و بی­نهایت را به خود اختصاص می­دهد. مقدار بزرگتر از یک شاخص مذکور نشان می­دهد که کشور صادرکننده این محصول دارای مزیت نسبی صادراتی بوده و به سوی تخصصی شدن تولید حرکت کرده است. مقادیر کمتر از یک این شاخص، نبود مزیت نسبی را در صادرات کالای مورد نظر به بازارهای جهانی را نشان می­دهد. بنابراین مقادیر شاخص مزیت نسبی آشکار شده برای هر کالای صادراتی می­تواند وضعیت مزیت نسبی آن کالا را در بازارهای جهانی و یا منطقه­ای نشان دهد. افزون بر این تغییرات شاخص یاد شده در طی زمان نیز به عنوان تغییر در جایگاه مزیت نسبی یک کالا تلقی می­شود. این تغییر در مزیت نسبی ممکن است به دلایلی چون کاهش نسبی هزینه تولید کالا، تغییر در نرخ مبادله ارز و یا تغییر در موانع تجاری داخلی و یا کشورهای متقاضی کالا باشد (سلامی و پیش بهار، 1380). نامتقارن بودن شاخص مزیت نسبی آشکار شده (RCA)، یکی از نقاط ضعف این شاخص به شمار می­آید. بدین معنا که نبود مزیت نسبی یک محصول در محدوده صفر تا یک نشان داده می­شود، در حالی که وجود مزیت نسبی در محدوده یک تا بی‌نهایت بیان می­گردد (لائورسن[[22]](#footnote-22)، 1998). برای رفع مشکل نامتقارن بودن شاخص مزیت نسبی آشکار شده، شکل متقارنی از این شاخص به صورت زیر ارائه شده است (براسیلی و همکاران[[23]](#footnote-23)، 2000):

|  |  |
| --- | --- |
| (2-13) |  |

شاخص مزیت نسبی آشکار شده متقارن، مقادیر بین 1- تا 1+ را در بر دارد. مقادیر مثبت این شاخص وجود مزیت نسبی در صادرات را نشان داده در حالی که مقادیر منفی حاکی از عدم وجود مزیت نسبی است.

2-2-8- برآورد الکوهای اقتصادسنجی

در مرحله بعد، مجموع حمایت‌های انجام گرفته از بخش تولید محصولات مورد نظر در سال‌های مختلف جمع‌آوری شده و مورد بررسی قرار می‌گیرد. در نهایت، ارتباط بلندمدت بین قیمت­های تضمینی محصولات مورد نظر، انواع مزیت (هزینه‌ای، مقیاس و کارایی)، خودکفایی و بهره‌وری این محصولات با استفاده از الگوهای رگرسیونی مورد بررسی و تحلیل قرار خواهد گرفت.

الگوهاي اقتصادسنجي(پارامتري) پيش‌بيني متغيرهاي اقتصادي به دو گروه ساختاري و غيرساختاري تقسيم می‌شود. با وجود این كه الگوهاي ساختاري براساس نظريه‌های اقتصادي شكل مي‌گيرد و از دیدگاه تحليلي مناسب است، استفاده از آنها با محدوديت‌هايي همراه است. به‌ويژه آن‌كه در بحث‌هاي توسعه‌اي(مبتني بر اقتصاد كلان) اغلب تئوری‌های اقتصادي يا از دیدگاه روش‌شناختي فاقد پشتوانۀ اقتصادي استوار هستند و يا از آن‌چنان قطعيت و دقتي برخوردار نيستند كه متغيرهاي مورد نياز را به‌طور كامل معرفي كنند. از این رو، اغلب الگوها حالت سليقه‌اي به‌خود مي‌گيرند و در بياني مناسب‌تر، از دیدگاه پژوهشگران به مسئله مي‌نگرند. به اين ترتيب، محققين مختلف با واردكردن يا چشم‌پوشی از متغيرهاي مختلف، به نتايج مختلفي مي‌رسند.

در مقابل، در الگوهاي سري زماني عقيده بر اين است كه ماهيت رفتاري متغيرها بايد از درون خود مشاهدات - به‌جاي تأكيد بر مباني نظري- استنتاج شود. موفقيت اين الگوها در توضیح رفتار متغيرهاي اقتصادي سبب گسترش كاربرد آنها شده است. مهمترين مسئله‌اي كه در استفاده از الگوهاي سري زماني وجود دارد، انتخاب الگوي مناسب از بين طيف گستردۀ اين الگوها به منظور دستیابی به پيش‌بيني بهتر است. اين انتخاب اغلب براساس ويژگي‌هاي سري‌هاي زماني و چگونگي رابطة بين آنها انجام می‌پذیرد( گجراتی، 1387 و Madala et al, 1995). براي داشتن انتخابي درست در اين زمينه، در طرح پیش رو يك روش چند مرحله‌اي مبناي انتخاب الگوي مناسب است كه در ادامه مراحل آن تشريح شده است. انتخاب الگوي سري زماني مناسب بر اساس اين روش طي پنج مرحله صورت مي‌گيرد که به شرح زير است:

مرحلۀ اول: متغيرهايي كه از دیدگاه پژوهشگر و اغلب براساس نظريه‌هاي اقتصادي داراي وجود رابطة احتمالي هستند، به عنوان بردار متغيرهاي الگوي اوليه در نظر گرفته مي‌شوند.

مرحلۀ دوم: از آنجا كه وجود ريشه واحد در هر يك از متغيرهاي الگو يكي از ويژگي‌هاي مهم آماري متغيرهاي مورد بررسی است، با استفاده از آزمون‌هايي نظير ديكي فولر مورد بررسي قرار مي گيرد تا مرتبه انباشتگي آنها مشخص شود. نتيجۀ اين مرحله در تعيين گام بعدي مؤثر است، به‌طوري كه اگر حداقل دو متغير از درجۀ يک(1)I انباشته باشند، آزمون همگرايي به منظور تشخیص وجود رابطۀ بلندمدت بين متغيرهاي الگو انجام می‌پذیرد. تأييد وجود اين رابطه، مجوزي براي برآورد الگوي تصحيح خطاي برداري (VECM)[[24]](#footnote-24) خواهد بود.

مرحلۀ سوم: با توجه به اينكه حداقل دو تا از متغيرهاي الگو انباشته از مرتبه يك هستند، احتمال وجود رابطۀ بلندمدت بين آنها زياد است. بنابراين، در اين مرحله بايد وجود رابطۀ بلندمدت بين متغيرهاي الگو آزمون شود (نوفرستی، 1378). تأييد وجود رابطۀ بلندمدت بين متغيرهاي الگو نوع خاصي از الگوي سري زماني را براي بيان رفتار مصرفي پيشنهاد مي‌كند كه در مرحلۀ بعد مطرح شده است.

مرحلۀ چهارم: وجود هم‌انباشتگي از مرتبه يك به همراه تأييد وجود رابطۀ بلندمدت، استفاده از الگوي تصحيح خطا را براي تبيين رفتار متغير مورد نظر پيشنهاد مي‌كند؛ بنابراين از اين الگو بايد براي بررسي رفتار متغیر و پيش‌بيني آتي آن استفاده شود.

مرحلۀ پنجم: در صورتي كه بر اساس آزمون مرحلۀ دوم متغيرهاي مورد مطالعه ايستا باشند، آنگاه از الگوی خودتوضیحی برداری (VAR)[[25]](#footnote-25) جهت بررسی رابطه بین متغیرهای مورد نظر استفاده خواهد شد و براساس نتایج توابع واکنش آنی اثرات بلندمدت بررسی خواهند شد.

مرحله ششم: چنانچه یکی از متغیرها ایستا و دیگری نایستا باشند، با ایستا نمودن متغیر نایستا مجدداً مرحله پنجم تکرار خواهد شد. لازم به ذکر است که باتوجه به اینکه ارتباط دو متغیر (به عنوان مثلا قیمت تضمینی و شاخص بهره­وری) در این مطالعه مورد هدف است نمی­توان از الگوی ARDL[[26]](#footnote-26) بطور کارایی استفاده نمود. چراکه در الگوهای ARDL نیاز است تا لااقل دو متغیر ناایستا (I(1)) و سایر متغیرها ایستا باشند که به دلیل وجود تنها دو متغیر و وجود تنها یک متغیر ناایستا در مرحله ششم، نمی­توان از الگوهای ARDL به درستی استفاده نمود.

لذا در این مطالعه با مشخص شدن ماهیت سری‌های زمانی مورد استفاده یکی از روش‌های VAR و یا VECM استفاده خواهد شد. که الگوی سری زمانی بصورت زیر باشد:

|  |  |
| --- | --- |
| (2-14) |  |

که در آن،  بردار متغیر و بردار متغیرهای تعیین کننده می‌باشد. چنانچه متغیرها انباشته از درجه یک (I(1)) باشد، الگوی  به الگوی تصیحیح خطای برداری () بصورت زیر تبدیل می‌شود (Nielsen et al., 2008).:

|  |  |
| --- | --- |
| (3-15) |  |

در واقع اساس اين روش بر وجود روابط همجمعي بين متغيرهاست. اگر رابطه بلندمدت بين متغيرها وجود داشته باشد، ميتوان الگوي تصحيح خطاي برداري (VECM) مربوط به اين دو متغير، به صورت زير نوشت(Cheng and Lai, 1997 ):

|  |  |
| --- | --- |
| (2-16) |  |

با در نظرگيري ايستا بودن جملات اخلال، مي توان عنوان كرد كه اگر  ها مخالف صفر باشند، رابطة  نيز قطعاً ايستا و نشان‌دهندة يک رابطه همجمعي خواهد بود. رابطه تصحيح خطاي برداري بالا را براي چند متغير مي‌توان به صورت زير نوشت:

 (2-17)

در رابطة فوق مي توان را نيز در نظر گرفت که در آنماتريس بردارهاي روابط بلندمدت و ماتريس ضرايب تعديل روابط کوتاه مدت به بلندمدت مي باشد. همچنين بيانگر عملگر وقفه مي­باشد. داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز در این مطالعه از منابع وزارت جهاد کشاورزی، اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی، اداره گمرک ایران، بانک مرکزی و شورای اقتصاد استخراج شده است.

فصل سوم؛

نتایج

3-1- مقدمه

زیربخش زراعت از دیدگاه امنیت غذایی و تأمین نیازهای اساسی از زیربخش‌های مهم کشاورزی ایران است. محصولات گندم، جو، ذرت، برنج، پنبه، چغندرقند، سویا و کلزا از محصولات راهبردی این بخش هستند. وضعیت تولید، سطح زیرکشت محصولات زراعی و سهم محصولات نامبرده­ شده در این زیربخش در جدول 3-1 آمده است.

روند صعودی تولید محصولات زراعی، با وجود تغییرات نه چندان چشمگیر سطح زیرکشت، بیانگر بهبود عملکرد در پی اجرای برنامه­های به­زراعی، معرفی رقم­های مناسب­تر و مصرف کودهای شیمیایی و سموم بوده است. در نخستین برنامۀ توسعه، سطح زیرکشت اندکی افزایش پیدا کرد و در برنامۀ دوم توسعه هم­زمان با کاهش شدید قیمت نفت، بخش کشاورزی محور توسعه قرار گرفت. اما با وجود این، متوسط سطح زیرکشت محصولات کشاورزی در این برنامه کمتر از برنامۀ اول توسعه بود. برنامۀ سوم توسعه، به علت دو سال خشکسالی متوالی در سال­های نخست آن، کمترین میانگین سطح زیرکشت محصولات زراعی و کل بخش کشاورزی را در بین دوره­های مورد بررسی دارد.

براساس آمار وزارت جهاد کشاورزی ایران، در سال­های مورد بررسی این پژوهش، گندم همیشه بیشتر از 50 درصد سطح زیرکشت زیربخش زراعت را دربرگرفته است. در دورۀ جنگ به دلیل نیاز کشور، گندم بیشترین سهم را نسبت به دیگر برنامه­ها داشت. جو نیز سریع­ترین روند کاهشی را در پنج دورۀ مورد بررسی داشت، به طوری که سهم آن از 92/21 درصد در دورۀ جنگ به 13/12 درصد در برنامۀ چهارم کاهش پیدا کرد. هرچند در برنامه پنجم این سهم به 39/13 درصد بهبود پیدا کرد. سهم سطح زیرکشت ذرت به عنوان یکی از مهم­ترین نیازهای کشور، روندی افزایشی داشته و از 39/0 درصد در برنامه اول به 31/2 درصد در برنامۀ پنجم رسیده است. سطح زیرکشت برنج با آن­که پس از گندم غذای اصلی خانوار ایرانی است و با افزایش تقاضا روبه­رو بوده است، به دلیل شرایط ویژۀ منطقۀ کشت و نیاز آبی زیاد، تغییر چندانی نداشته و سهم آن همیشه حدود 5/4 درصد سطح زیرکشت زیربخش زراعت بوده است. برنامه سوم توسعه از این حیث بیشترین سهم سطح زیرکشت برنج را شامل شده است.

جدول 3-1- وضعیت تولید زیربخش زراعت، سطح زیر کشت و سهم محصولات منتخب زیربخش زراعت ایران

| **برنامه های توسعه** | **سال** | **تولید زیربخش زراعت**  **میلیون تن** | **کل سطح زیرکشت**  **میلیون هکتار** | **سطح زیرکشت زیربخش زراعت**  **میلیون هکتار** | **سهم زیربخش زراعت**  **درصد** | **سهم سطح زیرکشت (درصد)** | | | | | | | | | **مجموع سهم محصولات منتخب** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **گندم** | **جو** | **ذرت** | **برنج** | **چغندر** | **سویا** | **پنبه** | **کلزا** | **حبوبات** |
| برنامۀ اول توسعه | 1368 | 38.68 | 13.13 | 12.10 | 92.15 | 51.72 | 21.92 | 0.21 | 4.29 | 1.24 | 0.52 | 1.88 | - | 5.10 | 86.88 |
| 1369 | 45.39 | 13.11 | 12.01 | 91.66 | 52.26 | 21.88 | 0.25 | 4.36 | 1.24 | 0.57 | 1.84 | - | 5.67 | 88.07 |
| 1370 | 44.29 | 13.79 | 12.56 | 91.05 | 49.32 | 17.18 | 0.21 | 4.64 | 1.38 | 0.50 | 1.63 | - | 7.81 | 82.67 |
| 1371 | 51.70 | 14.25 | 13.06 | 91.61 | 50.85 | 15.97 | 0.49 | 4.56 | 1.57 | 0.46 | 1.31 | - | 8.58 | 83.79 |
| 1372 | 54.31 | 14.31 | 13.04 | 91.17 | 52.18 | 15.03 | 0.78 | 4.51 | 1.30 | 0.55 | 1.08 | - | 8.03 | 83.46 |
| میانگین | 46.87 | 13.72 | 12.55 | 91.53 | 51.27 | 18.40 | 0.39 | 4.47 | 1.35 | 0.52 | 1.55 | - | 7.04 | 84.97 |
| ضریب پراکنش | 0.13 | 0.04 | 0.04 | 0.00 | 0.02 | 0.18 | 0.64 | 0.03 | 0.10 | 0.08 | 0.22 | - | 0.22 | 0.03 |
| سال بدون برنامه | 1373 | 53.44 | 13.62 | 12.32 | 90.48 | 55.04 | 14.25 | 0.63 | 4.57 | 1.65 | 0.84 | 1.50 | - | 7.68 | 7.68 |
| برنامۀ دوم توسعه | 1374 | 54.82 | 13.64 | 12.32 | 90.30 | 53.31 | 14.22 | 0.93 | 4.59 | 1.65 | 0.47 | 2.21 | - | 9.01 | 86.39 |
| 1375 | 54.84 | 13.73 | 12.38 | 90.16 | 51.12 | 13.52 | 0.79 | 4.85 | 1.21 | 0.42 | 2.59 | - | 11.01 | 85.51 |
| 1376 | 56.53 | 13.41 | 12.06 | 89.91 | 52.23 | 12.45 | 1.10 | 4.67 | 1.59 | 0.62 | 1.98 | - | 8.57 | 83.21 |
| 1377 | 62.34 | 13.64 | 12.16 | 89.15 | 50.80 | 15.00 | 1.28 | 5.06 | 1.52 | 0.69 | 1.89 | 0.02 | 7.88 | 84.14 |
| 1378 | 55.40 | 11.53 | 10.05 | 87.19 | 47.15 | 13.96 | 1.85 | 5.84 | 1.85 | 0.50 | 2.15 | 0.03 | 9.30 | 82.63 |
| میانگین | 56.79 | 13.19 | 11.79 | 89.34 | 50.92 | 13.83 | 1.19 | 5.00 | 1.56 | 0.54 | 2.16 | 0.03 | 9.15 | 84.38 |
| ضریب پراکنش | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.01 | 0.05 | 0.07 | 0.35 | 0.10 | 0.15 | 0.21 | 0.13 | 0.28 | 0.13 | 0.02 |
| برنامۀ سوم توسعه | 1379 | 51.36 | 11.67 | 10.13 | 86.76 | 50.37 | 11.80 | 1.79 | 5.28 | 1.61 | 0.89 | 2.43 | 0.09 | 10.03 | 84.29 |
| 1380 | 52.08 | 12.46 | 10.87 | 87.27 | 51.08 | 13.68 | 1.59 | 4.73 | 1.58 | 0.81 | 1.83 | 0.19 | 10.53 | 86.02 |
| 1381 | 63.95 | 13.46 | 11.85 | 88.02 | 52.67 | 14.10 | 1.81 | 5.16 | 1.62 | 0.68 | 1.27 | 0.28 | 9.25 | 86.84 |
| 1382 | 68.70 | 13.61 | 11.94 | 87.71 | 53.69 | 12.65 | 2.06 | 5.15 | 1.67 | 0.67 | 1.17 | 0.52 | 8.49 | 86.07 |
| 1383 | 70.80 | 14.26 | 12.46 | 87.40 | 53.01 | 12.84 | 2.20 | 4.91 | 1.25 | 0.66 | 1.34 | 0.59 | 7.47 | 84.27 |
| میانگین | 61.38 | 13.09 | 11.45 | 87.43 | 52.16 | 13.01 | 1.89 | 5.05 | 1.55 | 0.74 | 1.61 | 0.33 | 9.15 | 85.50 |
| ضریب پراکنش | 0.15 | 0.08 | 0.08 | 0.01 | 0.03 | 0.07 | 0.13 | 0.04 | 0.11 | 0.14 | 0.33 | 0.64 | 0.13 | 0.01 |

ادامه جدول 3-1- وضعیت تولید زیربخش زراعت، سطح زیر کشت و سهم محصولات منتخب زیربخش زراعت ایران

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **برنامه های توسعه** | **سال** | **تولید زیربخش زراعت**  **میلیون تن** | **کل سطح زیرکشت**  **میلیون هکتار** | **سطح زیرکشت زیربخش زراعت**  **میلیون هکتار** | **سهم زیربخش زراعت**  **درصد** | **سهم سطح زیرکشت (درصد)** | | | | | | | | | **مجموع سهم محصولات منتخب**  **درصد** |
| **گندم** | **جو** | **ذرت** | **برنج** | **چغندر** | **سویا** | **پنبه** | **کلزا** | **حبوبات** |
| برنامۀ چهارمتوسعه | 1384 | 74.95 | 14.96 | 13.10 | 87.54 | 53.06 | 12.67 | 2.11 | 4.80 | 1.17 | 0.63 | 1.22 | 0.91 | 6.93 | 83.5 |
| 1385 | 75.68 | 14.05 | 12.30 | 87.54 | 55.93 | 12.75 | 2.37 | 5.13 | 1.51 | 0.66 | 0.95 | 1.31 | 7.65 | 88.26 |
| 1386 | 78.72 | 15.17 | 13.24 | 87.28 | 54.54 | 12.40 | 2.32 | 4.65 | 1.21 | 0.57 | 0.94 | 1.28 | 7.22 | 85.13 |
| 1387 | 53.27 | 12.97 | 10.58 | 81.57 | 50.76 | 10.11 | 2.29 | 4.98 | 0.48 | 0.80 | 1.18 | 1.06 | 6.97 | 78.63 |
| 1388 | 61.96 | 14.72 | 12.35 | 83.90 | 53.82 | 12.74 | 1.83 | 4.34 | 0.46 | 0.65 | 0.85 | 0.70 | 6.62 | 82.01 |
|  | میانگین | 68.92 | 14.37 | 12.31 | 85.57 | 53.62 | 12.13 | 2.18 | 4.78 | 0.97 | 0.66 | 1.03 | 1.05 | 7.08 | 83.51 |
|  | ضریب پراکنش | 0.16 | 0.06 | 0.09 | 0.03 | 0.04 | 0.09 | 0.10 | 0.06 | 0.49 | 0.13 | 0.16 | 0.24 | 0.05 | 0.04 |
| سال بدون برنامه | 1389 | 69.45 | 14.28 | 11.87 | 83.12 | 54.68 | 13.35 | 2.02 | 4.75 | 0.84 | 0.61 | 0.77 | 0.65 | 5.32 | 82.99 |
| برنامۀ پنجم توسعه | 1390 | 65.44 | 14.12 | 11.79 | 83.50 | 53.52 | 13.47 | 2.25 | 4.50 | 0.93 | 0.58 | 0.99 | 0.79 | 5.36 | 82.39 |
| 1391 | 65.51 | 14.59 | 12.18 | 83.48 | 52.46 | 13.33 | 2.31 | 4.68 | 0.79 | 0.60 | 0.74 | 0.67 | 6.03 | 81.61 |
| 1392 | 68.08 | 14.82 | 12.23 | 82.52 | 52.33 | 13.37 | 2.37 | 4.62 | 0.67 | 0.54 | 0.66 | 0.77 | 6.30 | 81.63 |
| میانگین | 66.34 | 14.51 | 12.07 | 83.17 | 52.77 | 13.39 | 2.31 | 4.60 | 0.80 | 0.57 | 0.80 | 0.74 | 5.90 | 81.88 |
| ضریب پراکنش | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.02 | 0.16 | 0.05 | 0.22 | 0.09 | 0.08 | 0.01 |

منبع: آمارنامه­های جهاد کشاورزی، 1393 و محاسبات مطالعه

محصولات چغندرقند، سویا، پنبه و کلزا مواد اولیۀ صنایع تبدیلی­اند و تولید این محصولات ارزش افزودۀ مناسبی را برای بخش کشاورزی در بر دارند. کم­توجهی به این موضوع در اواخر برنامه چهارم به تبع آن در برنامه پنجم، روند کاهشی سهم سطوح زیرکشت چغندرقند، سویا و پنبه را در پی داشت. سهم چغندرقند در سطح زیرکشت، تا پایان برنامۀ سوم از ثبات برخوردار بود، اما در برنامۀ چهارم، همزمان با کاهش به کمتر از یک درصد از سطح زیرکشت زیربخش زراعت، 49 درصد نسبت به میانگین برنامه نوسان داشت. سهم سویا در برنامه­های توسعه نوسان اندکی داشته و در برنامۀ چهارم به 61/0 ودر برنامه پنجم به 57/0 درصد تقلیل یافته است. سهم پنبه نیز که به طور میانگین 16/2 درصد از سطح زیرکشت زراعت در برنامۀ دوم را دربرمی­گرفت، با کاهش در برنامه­های سوم و چهارم، در نهایت در برنامه‌های چهارم و پنجم به کمتر از یک درصد رسید. دانۀ روغنی کلزا که از سال 1377 به‌طور گسترده وارد الگوی کشت زراعی ایران شد، در پی اجرای سیاست­های تشویقی و ترویجی برای شناساندن این محصول، به تدریج در بین محصولات زیربخش زراعت ایران جایگاه مهمی به دست آورد و در برنامۀ چهارم، از نظر سهم سطح زیرکشت در بین محصولات زراعی مورد بررسی در این پژوهش، بعد از گندم، جو، حبوبات، برنج و ذرت جای گرفت.

براساس جدول 3-1 محصولات معرفی شده به طور میانگین بیش از 83 درصد از سطح زیرکشت زیربخش زراعت کشور را در بر می­گیرند. در برنامه سوم توسعه، 50/85 درصد سطوح زیرکشت زیربخش زراعت مربوط به محصولات مورد بررسی در این مطالعه بوده است. برنامه چهارم با نوسان 4 درصدی، بیشترین نوسان سطوح زیرکشت محصولات معرفی شده را تجربه نموده است.

براساس آنچه بیان شد زیربخش زراعت با بیش از 85 درصد سطح زیرکشت کشاورزی کشور، از اهمیت زیادی برخوردار است. همانگونه که نتایج نشان می­دهد با عملکرد ضعیف برنامه چهارم و ادامه روند موجود در برنامه پنجم سهم زیر بخش زراعت به کمترین مقدار خود یعنی 12/83 درصد در برنامه چهارم و 17/83 درصد در برنامه پنجم رسیده است.

همواره در چارچوب قوانین و برنامه‌های توسعة اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی از این بخش حمایت­های مختلفی نیز شده است. چنین سیاست‌هایی از اواسط سال 1340 آغاز شد و در سال 1368 با تصویب قانون تضمین خرید محصولات اساسی زراعی، شکلی قانونمند یافت. در سال 1372 با اصلاح قانون یادشده، برخی محصولات باغی نیز زیر پوشش سیاست تضمین خرید قرار گرفت. تجزیه­و­تحلیل روند تغییرات و تأثیر سیاست قیمت تضمینی بر تولید، با توجه به هدف‌ها، مصوبات و عملکرد برنامه‌های توسعة اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، به ویژه در رابطه با محصولات اساسی بخش زراعت، مسئلۀ اساسی و مهمی است که از بُعد برنامه‌ریزی برای تدوین راهبرد توسعة کشاورزی اهمیت ویژه‌ای دارد. از این رو، در این بخش روند قیمت تضمینی، شاخص­های مختلف نشان­دهندۀ وضعیت تولید شامل؛ سطح زیرکشت، تولید و عملکرد، مزیت هزینه­ای، مزیت ­های تولید، خودکفایی، بهره­وری، مزیت صادراتی بررسی می­شود.

3-2- بررسی روند قیمت تضمینی محصولات زراعی ایران

سیاست خرید تضمینی محصولات کشاورزی در طی برنامه­های توسعۀ اقتصادی ایران از مهم­ترین سیاست­های حمایت از این بخش بوده است که اغلب با هدف افزایش تولید اجرا شده است. همان طور که در نمودارهای 3-1 تا 3-11 مشاهده می­شود، قیمت تضمینی(جاری) که سالیانه در شورای اقتصاد تعیین می­شود، برای اغلب محصولات بصورت جاری ( و نه ثابت) همواره افزایشی بوده است. در ادامه روند قیمت­های تضمینی محصولات مختلف در زیربخش زراعت به صورت جاری و به قیمت­های ثابت سال 1383 با استفاده از نمودارهای 3-1 تا 3-11 و جدول 3-2 بررسی می­شود.

براساس نمودار 3-1، قیمت تضمینی جاری گندم از سال 1387 رشد فزاینده داشته و در سال 1390 به بیشترین میزان خود رسیده است، اما حذف اثر تورم از این شاخص با استفاده از شاخص قیمت­های گروه غلات سال 1383 نشان می­دهد، قیمت­های ثابت روند نوسانی داشته و پس از یک افت، مجدداً افزایشی بوده و سپس بازهم در سال 1383 به بعد (برنامه چهارم توسعه) شروع به کاهش کرده و در سال 1392 مجدداً رو به صعود نهاده است . در برنامۀ سوم توسعه با کاهش تورم و افزایش سرعت رشد قیمت تضمینی گندم، قیمت ثابت آن با افزایش قابل توجهی روبه­رو شد. پس از آن در ادامۀ برنامۀ چهارم توسعه با افتی شدید، روندی کاهشی را دنبال کرد. اما همانگونه که بیان شد با شروع برنامه پنجم توسعه مجدداً این روند رو به صعود نهاد.

#### نمودار 3-1- قیمت تضمینی گندم در طی سال‌های 92-1368(ریال)

از سال 1369 برای محصول جو نیز قیمت خرید تضمینی تعیین شد. همان طور که در نمودار 3-2 مشاهده می‌شود، قیمت تضمینی جو، پس از رشد ملایم تا سال 1387، در سال 1388 با رشد چشمگیری به 2700 ریال رسید. مقادیر ثابت قیمت تضمینی این محصول در برنامه­های توسعه مانند گندم با نوسان همراه بود، اما در سال­های برنامه­های دوم و سوم توسعه با وجود نوسان اندک رشد ملایمی داشت. همچنین در برنامۀ چهارم توسعه، همگام نبودن رشد قیمت این محصول با سطح عمومی قیمت­ها موجب کاهش چشمگیر مقدار ثابت قیمت شد که در سال 1388 با تجدید نظر در روند قیمت­گذاری این مقدار افزایش یافت، اما در سال­های بعد روند کاهشی تکرار شد.

#### نمودار 3-2- قیمت تضمینی جو در طی سال‌های 92-1368(ریال)

نمودار 3-3 متوسط قیمت تضمینی برنج پرمحصول، دومین منبع تأمین غلات خانوار را نشان می­دهد که از سال 1369 این سیاست برای آن اجرا شد. قیمت اسمی برنج پس از افزایش اندک در برنامه­های دوم و سوم توسعه در سال 1387 پس از ثبات سال­های نخست برنامۀ چهارم، با افزایش صد در صدی نسبت به سال قبل از خود 12000 ریال تعیین شد. قیمت ثابت این محصول در برنامه­های توسعه با نوسان زیادی همراه بود، به طوری که پس از روند نزولی برنامۀ اول، میانگین آن در برنامۀ دوم توسعه به 3300 ریال کاهش یافت و از ثبات برخوردار بود. در برنامۀ سوم توسعه قیمت تضمینی برنج به سال ثابت سال 1383، تا سال 1381 روند افزایشی داشت و پس از آن سال سال 1384 با روند ملایمی کاهش یافت و در برنامۀ چهارم توسعه با نوسان همراه بود و در این برنامه مجدداً کاهش یافته است. در سال 1390 نسبت به 1389 تغییری نداشت و در سالهای 1391 و 1392 روند کاهشی و باثباتی را دنبال نموده است.

#### نمودار 3-3- قیمت تضمینی برنج در طی سال‌های 92-1368(ریال)

نمودار 3-4 نشان می­شود، قیمت تضمینی ذرت به قیمتهای جاری، تا سال 1386 با شیب افزایشی ملایمی داشت که در سال 1387 در پی افزایش قیمت­های جهانی محصولات کشاورزی و تورم در ایران، قیمت تضمینی مصوب این محصول نیز افزایش یافت. در سال­های بعد، قیمت تعیین­شده در شورای رقابت برای ذرت دارای روند ثابت افزایشی بوده است. قیمت تضمینی ذرت به قیمت­های ثابت 1383، با وجود نوسان، از ثبات نسبی بیشتری نسبت به محصولات قبل گروه غلات برخوردار بود یعنی رشد قیمت این محصول در شورای قیمت­گذاری، بیشتر منطبق با تورم گروه محصولات غلات کشور بوده است. شایان ذکر است، بیشترین مقدار قیمت تضمینی این محصول 1560 ریال در سال 1372 تعیین شد.

#### نمودار 3-4- قیمت تضمینی ذرت در طی سال‌های 92-1368(ریال)

براساس نمودار 3-5 قیمت تضمینی چغندرقند به قیمتهای جاری در برنامه­های توسعه، با روند ملایمی تا سال 1386 افزایش یافته است. پس از این سال روند افزایش قیمتها با شتاب بیشتری دنبال شده است. در سال 1392 نیز این میزان به حداکثر مقدار خود رسیده است. اما با حذف تورم از قیمت­های تضمینی مصوب شورای اقتصاد برای این محصول، روندی نوسانی مشاهده می­شود که در برنامۀ اول توسعه افزایشی بوده و و پس از کاهش در سال­های نخست برنامۀ دوم، در برنامۀ سوم توسعه نوسان اندکی داشته است. در برنامۀ چهارم توسعه پس از یک دور کاهش تا سال 1387، از سال 1388 و با شروع برنامه پنجم توسعه روند افزایشی پیدا کرد.

#### نمودار 3-5- قیمت تضمینی چغندرقند در طی سال‌های 92-1368(ریال)

پنبه از جمله محصولاتی است که در رشد اقتصاد صنایع پسین اهمیت بسزایی دارد و از این رو برای تشویق کشت آن سیاست قیمت تضمینی اجرا می­شود. همان طور که در نمودار 3-6 مشاهده می­شود، قیمت تضمینی جاری این محصول در سال­های 92-1368روند افزایشی داشته است که در هر چهار برنامۀ توسعه تغییر روند افزایشی آن مشهود است. به طوری که پس از ثبات نسبی در برنامۀ دوم، در برنامۀ چهارم و بویژه برنامه پنجم، افزایش آن شتاب بیشتری پیدا کرد و نمودار قیمت آن شیب بیشتری داشت. قیمت تضمینی پنبه به قیمت­های ثابت سال 1383 تغییر در اغلب سال­ها میانگین ثابتی داشته است و در سال­های 1374 و 1375 به بیشترین مقدار خود رسیده و در برنامه‌های سوم و چهارم توسعه روند کاهشی داشته و این کاهش روند قیمتهای ثبات تا سال­های برنامه پنجم ادامه داشته است.

#### نمودار 3-6- قیمت تضمینی پنبه در طی سال‌های 92-1368(ریال)

نمودار 3-7 نشان­دهندۀ قیمت تضمینی محصول سویا است که با وجود روند افزایشی در همۀ سال­ها رشد آن در سال­های 1387 و 1388 بیشتر بوده است، در حالی که قیمت آن به سال ثابت 1383 به ویژه در سال­های نخست اجرای سیاست خرید تضمینی برای این محصول نوسان زیادی داشته است. در برنامۀ دوم توسعه قیمت­های تضمینی با کاهش رو­به­رو بود، اما در برنامه­های سوم و چهارم با کاهش دامنۀ نوسان از ثبات نسبی برخوردار بود و و روند کاهشی قیمتهای تضمینی به قیمت ثابت تا سال 1392 ادامه داشته است.

#### نمودار 3-7- قیمت تضمینی سویا در طی سال‌های 92-1368(ریال)

همان طور که پیش از این بیان شد، کشت کلزا از سال 1377 در ایران رونق یافت که تصویب قیمت تضمینی بر آن مؤثر بود. در چهار سال نخست، قیمت تضمینی مصوب در نرخ 2050 ریال ثابت بود و پس از آن نیز پس از روند افزایشی تا سال 1385، در سال­های 87-1385 تغییر اندکی داشت. اما در سال 1388 با رشد 2200 ریالی نسبت به سال قبل از خود به 6200 ریال افزایش پیدا کرد. تا سال 1392 نیز روند قیمتهای جاری تضمینی کلزا روند افزایشی را دنبال نموده است. با توجه به رشد اندک قیمت تضمینی این محصول در برنامه­های توسعه، مقدار ثابت آن به قیمت­های ثابت سال 1383 روند کاهشی داشته است که نشان­دهندۀ عدم توجه به تعیین قیمت تضمینی منطبق با شاخص­های قیمت گروه محصولات مورد نظر است. در سال­های 1391 تا 1392 نیز روند افزایشی قیمت تضمینی ثابت نشان از بهبود قیمت تضمینی این محصول باتوجه به نرخ تورم تولید محصولات مورد نظر بوده است.

#### نمودار 3-8- قیمت تضمینی کلزا در طی سال‌های 92-1377(ریال)

در مورد قیمت تضمینی نخود نیز باتوجه به آمار موجود از سال 1372، نتایج نمودار 3-9 بیانگر آن است که قیمتهای تضمینی به قیمت جاری پس از یک افزایش تا سال 1387، روند ثابتی در دو سال بعد داشته اما پس از آن مجدداً این روند صعودی و با شیبی بیش از پیش بوده است. قیمتهای تضمینی نخود به قیمت ثابت نیز همانگونه که مشخص است، پس از نزول در سال­های پایانی برنامه اول توسعه و سال 1373، در برنامه دوم توسعه روندی صعودی و با نوسان اندکی همراه بوده است. این روند افزایشی با نوسان تا سال 1385 ادامه یافته و پس از آن در سال­های بعدی برنامه چهارم توسعه روند کاهشی داشته که نشان از عدم توجه به تورم موجود در تولید این گروه از محصولات در وضع قیمت تضمینی بوده است. با شروع برنامه پنجم توسعه، روند افزایشی قیمت تضمینی بویژه در سال 1392 تجربه شده است.

#### نمودار 3-9- قیمت تضمینی نخود در طی سال‌های 92-1372(ریال)

در مورد قیمت تضمینی لوبیا نیز باتوجه به آمار موجود از سال 1372، میانگین قیمتهای تضمینی مختلف لوبیا در نظر گرفته شده است. نتایج نمودار 3-10 بیانگر آن است که قیمتهای تضمینی به قیمت جاری و ثابت بسیار مشابه قیمتهای تضمینی نخود بوده است . هرچند این نوسان قیمتهای تضمینی به قیمت ثابت در سال­های برنامه دوم توسعه بیشتر از نوسان­های این برنامه در مورد نخود بوده است. در مورد لوبیا نیز روند افزایشی قیمتها در سال‌های پایانی بویژه در سال 1392 کاملاً محسوس است.

#### نمودار 3-10- قیمت تضمینی لوبیا در طی سال‌های 92-1372(ریال)

وضعیت دو محصول حبوبات فوق (نخود و لوبیا) در مورد عدس نیز تکرار شده است. نوسان موجود در قیمت تضمینی عدس به قیمت ثابت، نوسان کمتری نسبت به قیمت تضمینی لوبیا را تجربه کرده و از این حیث به قیمت تضمینی نخود به قیمت ثابت شبیه­تر است.

#### نمودار 3-11- قیمت تضمینی عدس در طی سال‌های 92-1372(ریال)

جدول 3-2 در بردارندۀ خلاصۀ وضعیت قیمت­های تضمینی محصولات منتخب زیربخش زراعت در چهار برنامۀ توسعه و سال­های 92-1368 است که در نمودارهای 3-1 تا 3-11 نیز بررسی شد. همانگونه که این جدول نشان می­دهد، بیشترین قیمت تضمینی به قیمت ثابت برای گندم در سال­های برنامه سوم توسعه اتفاق افتاده است که این رقم معادل 59/1657 ریال به قیمت ثابت سال 1383 بوده است. همچنین کمترین نوسان در قیمتهای ثابت گندم نیز در سال­های منتهی به برنامه دوم توسعه و بیشترین نوسان قیمتها نیز در برنامه پنجم توسعه اتفاق افتاده است.

در مورد محصول جو نیز بیشترین قیمت تضمینی به قیمت ثابت برای جو نیز در سال­های برنامه سوم توسعه اتفاق افتاده است که این رقم معادل 11/1257 ریال به قیمت ثابت سال 1383 بوده است. همچنین کمترین و بیشترین نوسان در قیمتهای ثابت جو نیز به ترتیب مربوط به برنامه‌های دوم و اول توسعه بوده است.

همانگونه که جدول مورد نظر نیز نشان می­دهد، در مورد محصول برنج نیز بیشترین قیمت تضمینی به قیمت ثابت برای برنج نیز در سال­های برنامه پنجم توسعه اتفاق افتاده است که این رقم معادل 70/4823 ریال به قیمت ثابت سال 1383 بوده است. همچنین کمترین و بیشترین نوسان در قیمتهای ثابت برنج نیز مشابه محصول جو به ترتیب مربوط به برنامه‌های دوم و اول توسعه بوده است.

در مورد محصول ذرت نیز بیشترین قیمت تضمینی به قیمت ثابت برای ذرت نیز در سال­های برنامه سوم توسعه رخ داده که این رقم معادل 07/1377 ریال به قیمت ثابت سال 1383 بوده است. همچنین کمترین و بیشترین نوسان در قیمتهای ثابت ذرت به ترتیب مربوط به برنامه‌های سوم و اول توسعه بوده است. لذا برنامه سوم علاوه بر بیشترین میزان قیمت تضمینی ذرت به قیمت ثابت، حائز کمترین نوسان نیز در قیمتها بوده است که ثبات سیاست­گذاری قیمت تضمینی در این برنامه را نشان می­دهد.

در محصول چغندرقند نیز مشخص است که بیشترین قیمت تضمینی به قیمت ثابت برای چغندرقند نیز در سال­های برنامه پنجم توسعه رخ داده که این رقم معادل 70/415 ریال به قیمت ثابت سال 1383 بوده است. همچنین کمترین و بیشترین نوسان در قیمتهای ثابت چغندرقند نیز مشابه محصول ذرت به ترتیب مربوط به برنامه‌های سوم و اول توسعه بوده است.

بیشترین قیمت تضمینی به قیمت ثابت در مورد محصول پنبه نیز مربوط به برنامه دوم توسعه بوده که معادل 68/4761 ریال بوده و کمترین و بیشترین نوسان قیمت تضمینی این محصول نیز در سال­های برنامه سوم و دوم تجربه شده است.

در مورد محصول سویا نیز بیشترین قیمت تضمینی به قیمت ثابت مربوط به برنامه دوم توسعه بوده که معادل 34/2809 ریال بوده و کمترین و بیشترین نوسان قیمت تضمینی این محصول نیز در سال­های برنامه سوم و اول اتفاق افتاده است.

همچنین باتوجه به جدول مورد نظر نیز بیشترین قیمت تضمینی به قیمت ثابت در مورد محصول کلزا نیز مربوط به برنامه دوم توسعه بوده که معادل 31/4366 ریال بوده و کمترین و بیشترین نوسان قیمت تضمینی این محصول نیز در سال­های برنامه سوم و پنجم تجربه شده است.

بررسی قیمت تضمینی نخود نیز بیانگر آن است که بیشترین قیمت تضمینی به قیمت ثابت برای نخود در سال‌های برنامه چهارم توسعه رخ داده که این رقم معادل 70/415 ریال به قیمت ثابت سال 1383 بوده است. همچنین کمترین و بیشترین نوسان در قیمتهای ثابت نخود نیز به ترتیب مربوط به برنامه‌های دوم و پنجم توسعه بوده است. در مورد محصول لوبیا نیز بیشترین قیمت تضمینی به قیمت ثابت برای لوبیا در سال‌های برنامه سوم توسعه رخ داده که این رقم معادل 40/3324 ریال به قیمت ثابت سال 1383 بوده است. همچنین کمترین و بیشترین نوسان در قیمتهای ثابت لوبیا نیز به ترتیب مربوط به برنامه‌های سوم و پنجم توسعه بوده است. در نهایت در مورد عدس نیز بیشترین قیمت تضمینی به قیمت ثابت در سال­های منتهی به برنامه پنجم ، معادل 30/3599 ریال به قیمت ثابت سال 1383 بوده است. همچنین کمترین نوسان قیمتهای تضمینی نیز به ترتیب مربوط به سال­های برنامه دوم و پنجم توسعه بوده است.

براساس شاخص ضریب پراکنش(CV) کمترین نوسان قیمت در برنامه­های دوم و به ویژه سوم توسعه برای اکثر محصولات وجود داشته است که ثبات سیاست­گذاری در صورت تناسب آن با شرایط بازار و محدودیت­های کشاورزان، به تصمیم­گیری مناسب کشاورزان برای انتخاب الگوی کشت، تکنولوژی تولید و استفاده از نهاده­ها و انتخاب بازار کمک می­کند.

جدول 3-2- قیمت تضمینی محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368 (ریال- قیمت‌های ثابت سال 1383)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **برنامه های توسعه** |  | گندم | جو | برنج | ذرت | چغندرقند | پنبه | سویا | کلزا |
| برنامه اول | حداقل | 1470.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 193.55 | 3693.55 | 1205.88 | --- |
| حداکثر | 1800.00 | 1402.44 | 5691.10 | 1560.00 | 416.00 | 4411.76 | 3300.00 | --- |
| میانگین | 1587.89 | 1047.48 | 4290.95 | 1170.78 | 316.95 | 4074.31 | 2326.86 | --- |
| انحراف معیار | 135.224 | 595.6204 | 2410.069 | 664.4071 | 82.78188 | 285.7705 | 995.1656 | --- |
| ضریب نوسان | 0.08516 | 0.56862 | 0.561664 | 0.567493 | 0.261184 | 0.07014 | 0.427686 | --- |
| برنامه دوم | حداقل | 1299.81 | 1011.90 | 3232.69 | 1109.32 | 309.52 | 3849.13 | 2182.54 | 3965.18 |
| حداکثر | 1395.35 | 1111.63 | 3469.77 | 1241.86 | 365.12 | 6349.21 | 3536.98 | 4767.44 |
| میانگین | 1328.34 | 1048.17 | 3300.50 | 1160.06 | 333.69 | 4761.68 | 2809.34 | 4366.31 |
| انحراف معیار | 38.24892 | 40.558 | 97.8135 | 55.05628 | 23.25946 | 1013.958 | 513.5231 | 567.2821 |
| ضریب نوسان | 0.028795 | 0.038694 | 0.029636 | 0.04746 | 0.069704 | 0.212941 | 0.182791 | 0.129922 |
| برنامه سوم | حداقل | 1503.44 | 1192.44 | 3952.46 | 1331.62 | 386.60 | 3800.00 | 2600.00 | 3110.00 |
| حداکثر | 1731.03 | 1318.24 | 5432.76 | 1424.77 | 408.99 | 4394.14 | 2822.90 | 3522.34 |
| میانگین | 1656.59 | 1257.11 | 4783.35 | 1377.07 | 395.59 | 4138.49 | 2728.89 | 3277.04 |
| انحراف معیار | 96.57655 | 48.94171 | 547.0629 | 38.39582 | 9.980441 | 251.6989 | 81.81457 | 161.1776 |
| ضریب نوسان | 0.058298 | 0.038932 | 0.114368 | 0.027882 | 0.025229 | 0.060819 | 0.029981 | 0.049184 |
| برنامه چهارم | حداقل | 1402.19 | 900.16 | 3300.60 | 1108.07 | 272.78 | 2945.99 | 2188.78 | 2182.21 |
| حداکثر | 1693.84 | 1330.05 | 5911.33 | 1359.61 | 380.43 | 3759.06 | 2635.47 | 3097.83 |
| میانگین | 1557.46 | 1159.39 | 4579.47 | 1286.08 | 329.21 | 3392.76 | 2470.84 | 2772.68 |
| انحراف معیار | 119.795 | 183.2775 | 962.9657 | 101.6343 | 46.05611 | 331.3794 | 176.741 | 400.9586 |
| ضریب نوسان | 0.076917 | 0.158081 | 0.210279 | 0.079027 | 0.1399 | 0.097672 | 0.071531 | 0.144611 |
| برنامه پنجم | حداقل | 1093.90 | 1156.08 | 4069.77 | 1053.85 | 358.78 | 3172.88 | 1971.72 | 2591.22 |
| حداکثر | 1550.40 | 1104.76 | 5638.10 | 1195.95 | 475.93 | 3587.85 | 2272.30 | 4306.05 |
| میانگین | 1338.57 | 972.81 | 4823.70 | 1106.33 | 415.70 | 3322.75 | 2088.76 | 3317.35 |
| انحراف معیار | 230.01 | 119.44 | 785.91 | 77.99 | 58.64 | 230.23 | 160.94 | 887.06 |
| ضریب نوسان | 0.17 | 0.12 | 0.16 | 0.07 | 0.14 | 0.07 | 0.08 | 0.27 |

منبع: بانک مرکزی، 1393 و محاسبات مطالعه

ادامه جدول 3-2- قیمت تضمینی محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368 (ریال- قیمت­های ثابت سال 1383)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **برنامه های توسعه** |  | نخود | لوبیا | عدس |
| برنامه دوم | حداقل | 2321.43 | 2380.95 | 2841.39 |
| حداکثر | 2500.00 | 2902.47 | 3051.16 |
| میانگین | 2370.10 | 2731.41 | 2902.43 |
| انحراف معیار | 74.26 | 213.25 | 84.88 |
| ضریب نوسان | 0.03 | 0.08 | 0.03 |
| برنامه سوم | حداقل | 2680.41 | 3026.67 | 3260.00 |
| حداکثر | 3328.89 | 3577.67 | 3595.21 |
| میانگین | 3024.18 | 3324.40 | 3433.69 |
| انحراف معیار | 260.49 | 203.61 | 155.72 |
| ضریب نوسان | 0.09 | 0.06 | 0.05 |
| برنامه چهارم | حداقل | 3192.12 | 2901.48 | 3192.12 |
| حداکثر | 4051.86 | 3646.68 | 4051.86 |
| میانگین | 3546.72 | 3213.09 | 3582.95 |
| انحراف معیار | 347.97 | 289.21 | 318.99 |
| ضریب نوسان | 0.10 | 0.09 | 0.09 |
| برنامه پنجم | حداقل | 3115.88 | 2800.22 | 3115.88 |
| حداکثر | 4306.05 | 4071.86 | 4532.69 |
| میانگین | 3523.76 | 3229.74 | 3599.30 |
| انحراف معیار | 677.69 | 729.35 | 808.51 |
| ضریب نوسان | 0.19 | 0.23 | 0.22 |

منبع: بانک مرکزی، 1393 و محاسبات مطالعه

3-3- بررسی روند سطح زیرکشت محصولات زراعی ایران

براساس آمار سال­های زراعی محصولات مختلف که در جدول 3-3 آمده است، میانگین سطح زیرکشت گندم آبی در مقایسه با دیم در همۀ برنامه­ها کمتر بوده است و مقدار آن در برنامۀ نخست بطور میانگین به ترتیب 2211 و 4223 هزار هکتار بوده است که در برنامۀ پنجم توسعه به 2400 و 3967 هزارهکتار رسیده است. کاهش سطح زیرکشت گندم دیم نشان­دهندۀ خشکسالی و گرایش به استفاده از آب چاه در کشاورزی است. این میزان توسعه سطوح زیرکشت آبی و کاهش سطوح زیرکشت آبی باتوجه به کمبود نهاده آب در کشور، می­تواند تهدیدی در بلندمدت برای منابع آبی در کشور باشد. بیشترین و کمترین سطوح زیرکشت آبی در کشور به ترتیب مربوط به سال­های برنامه چهارم و اول توسعه بوده است. در مورد سطح زیرکشت گندم دیم نیز بیشترین و کمترین سطوح زیرکشت آبی در کشور به ترتیب مربوط به سال­های برنامه اول و سوم توسعه می­باشد. این در حالی است که در برنامه­های پنجم و سوم توسعه به ترتیب کمترین و بیشترین نوسانات سطوح زیرکشت گندم آبی و در برنامه­های پنجم و دوم توسعه به ترتیب کمترین و بیشترین نوسانات سطوح زیرکشت گندم دیم در کشور تجربه شده است.

همچنین سطح زیرکشت جو آبی نیز همواره کمتر از جو دیم بوده است، اما نوسان جو دیم در برنامه­های توسعه بیشتر بوده است. سطح زیرکشت آبی و دیم جو در برنامه اول توسعه به ترتیب 837 و 1460 هزار هکتار بوده است. این در حالی است که این سطوح در برنامه پنجم توسعه به ترتیب بطور میانگین به 693 و 922 هکتار تغییر یافته که بازهم بیانگر کاهش سطوح دیم و افزایش سطوح زرکشت آیی در کشور است. بیشترین سطوح زیرکشت جو آبی و دیم در برنامه­ اول و کمترین سطوح زیرکشت جو آبی و دیم نیز به ترتیب در برنامه­های چهارم و سوم توسعه اتفاق افتاده است. همچنین کمترین نوسانات سطوح زیرکشت جو آبی نیز در برنامه­ چهارم و پنجم تجربه شده است. در حالیکه بیشترین نوسانات سطوح زیر کشت جو آبی نیز در برنامه اول توسعه اتفاق افتاده است. همچنین کمترین و بیشترین نوسانات سطوح زیرکشت جو دیم نیز به ترتیب در سال­های برنامه پنجم و چهارم تجربه شده است.

نوسان سطح زیرکشت برنج و میانگین آن در همۀ برنامه­های توسعه مشابه بوده است و از 562 هکتار در برنامه اول به 555 هکتار در سه سال نخست برنامۀ پنجم توسعه کاهش یافته است. سطح زیرکشت ذرت در همۀ برنامه­ها روند افزایشی داشته و از 49 هزارهکتار در برنامۀ اول به 269 و 279 هکتار در برنامه­های چهارم و پنجم توسعه افزایش پیدا کرده است. همچنین نوسان کشت آن در برنامه­های توسعه کاهش یافته است که نشان­دهندۀ ثبات کشت این محصول است. کمترین و بیشترین سطح زیرکشت ذرت مربوط به برنامه­های اول و پنجم توسعه و کمترین و بیشترین نوسان سطح زیرکشت نیز مربوط به برنامه­های پنجم و اول توسعه بوده است. لذا با افزایش سطوح زیرکشت ذرت، نوسان سطوح زیرکشت نیز در سال­های مختلف برنامه کاهش یافته است.

سطح زیرکشت محصولات صنعتی چغندرقند و پنبه از برنامۀ دوم توسعه روند کاهشی پیدا کرد و بیشترین نوسان آن برای چغندرقند در برنامۀ چهارم و برای پنبه نیز در برنامه سوم توسعه رخ داد. بیشترین سطح زیرکشت چغندرقند و پنبه نیز مربوط به برنامه­ دوم توسعه بوده و کمترین سطوح زیرکشت چغندرقند و پنبه مربوط به برنامه پنجم بوده است.

با وجود تفاوت اندک سطح زیرکشت سویای آبی و دیم در برنامۀ اول توسعه، در سایر برنامه­ها سهم سویای آبی افزایش یافت به طوری که در برنامۀ پنجم توسعه از مجموع 69 هزارهکتار سطح زیرکشت سویا، تنها 10 هزارهکتار آن سویای دیم بود. تولید کلزا در ایران در سال 1377 با کشت 46/0 و 52/2 هزارهکتار کلزای آبی و دیم آغاز شد. در برنامه­های چهارم و پنجم برخلاف دو برنامۀ دوم و سوم کشت کلزای آبی بیشتر از دیم بود که در برنامۀ چهارم توسعه به بیشترین مقدار خود یعنی 66 هزار هکتار کلزای آبی و 64 هزار هکتار سویای دیم رسید. کشت کلزا در برنامۀ سوم توسعه که سال­های نخستین کشت این محصول بود، براساس آماره­های انحراف معیار و ضریب پراکنش بیشترین نوسان را داشت.

در مورد تولید حبوبات نیز، سطح زیرکشت حبوبات آبی از 17/199 هزار هکتار در برنامه اول توسعه به 54/150 هزار هکتار در سال­های برنامه پنجم کاهش یافته است. بیشترین و کمترین سطح زیرکشت حبوبات آبی به ترتیب مربوط به برنامه­های اول و چهارم توسعه بوده است. در حالیکه کمترین و بیشترین نوسان سطوح زیرکشت حبوبات آبی به ترتیب در سال­های برنامه پنجم و اول توسعه اتفاق افتاده است. این به آن معناست که هرچند برنامه اول توسعه حائز بیشترین سطوح زیرکشت حبوبات بوده اما این برنامه از ثبات لازم در سطوح زیرکشت این محصول برخوردار نمی­باشد. در مورد حبوبات دیم نیز سطح زیرکشت از 50/690 هزار هکتار در برنامه اول توسعه به 56/561 هزار هکتار در سال­های برنامه پنجم تقلیل یافته است. بیشترین و کمترین سطح زیرکشت حبوبات آبی به ترتیب مربوط به برنامه­های دوم و پنجم توسعه بوده است. به عبارتی در برنامه دوم توسعه، میانگین سطوح زیرکشت حبوبات دیم معادل 68/899 هزار هکتار بوده در حالیکه کمترین و بیشترین نوسان سطوح زیرکشت حبوبات دیم به ترتیب در سال­های برنامه سوم و اول توسعه اتفاق افتاده است.

جدول 3-3- سطح زیرکشت محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368 (هزارهکتار)

| **برنامۀ توسعه** |  | **گندم آبی** | **گندم دیم** | **جو آبی** | **جو دیم** | **برنج** | **ذرت** | **چغندرقند** | **پنبه** | **سویا آبی** | **سویا دیم** | **کلزا آبی** | **کلزا دیم** | **حبوبات آبی** | **حبوبات دیم** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| برنامه اول | حداقل | 2039 | 3969 | 668 | 1292 | 519 | 25 | 149 | 141 | 18.57 | 13.76 |  |  | 114.88 | 485.56 |
| حداکثر | 2341 | 4467 | 1046 | 1687 | 596 | 101 | 205 | 221 | 39.85 | 43.00 |  |  | 269.52 | 855.65 |
| میانگین | 2212 | 4223 | 837 | 1460 | 562 | 49 | 171 | 187 | 26.58 | 27.95 |  |  | 199.17 | 690.50 |
| انحراف معیار | 126.06 | 187.39 | 161.22 | 175.85 | 37.23 | 33.43 | 23.35 | 31.23 | 8.44 | 10.79 |  |  | 56.39 | 183.60 |
| ضریب نوسان | 0.06 | 0.04 | 0.19 | 0.12 | 0.07 | 0.68 | 0.14 | 0.17 | 0.32 | 0.39 |  |  | 0.28 | 0.27 |
| برنامه دوم | حداقل | 2229 | 2485 | 596 | 807 | 563 | 98 | 149 | 216 | 23.1 | 17.4 | 0.5 | 2.5 | 164.21 | 761.71 |
| حداکثر | 2291 | 4276 | 706 | 1119 | 615 | 186 | 203 | 320 | 41.4 | 29.6 | 0.7 | 2.7 | 219.23 | 1143.79 |
| میانگین | 2262 | 3761 | 643 | 988 | 586 | 137 | 183 | 255 | 32.8 | 24.2 | 0.6 | 2.6 | 180.41 | 899.68 |
| انحراف معیار | 22.85 | 723.18 | 43.57 | 139.21 | 22.26 | 34.89 | 20.06 | 41.92 | 7.08 | 5.89 | 0.14 | 0.09 | 22.03 | 153.37 |
| ضریب نوسان | 0.01 | 0.19 | 0.07 | 0.14 | 0.04 | 0.25 | 0.11 | 0.16 | 0.22 | 0.24 | 0.25 | 0.04 | 0.12 | 0.17 |
| برنامه سوم | حداقل | 2162 | 2939 | 544 | 651 | 515 | 173 | 156 | 140 | 23 | 13 | 2 | 7 | 154.20 | 770.24 |
| حداکثر | 2548 | 4058 | 644 | 1026 | 615 | 274 | 192 | 246 | 59 | 34 | 28 | 46 | 177.10 | 990.50 |
| میانگین | 2316 | 3666 | 606 | 887 | 577 | 218 | 172 | 181 | 43 | 22 | 14 | 26 | 168.50 | 871.49 |
| انحراف معیار | 161.04 | 491.13 | 38.43 | 149.24 | 48.73 | 42.88 | 13.89 | 42.83 | 15.05 | 8.08 | 10.67 | 16.78 | 10.67 | 85.02 |
| ضریب نوسان | 0.07 | 0.13 | 0.06 | 0.17 | 0.08 | 0.20 | 0.08 | 0.24 | 0.35 | 0.37 | 0.78 | 0.63 | 0.06 | 0.10 |
| برنامه چهارم | حداقل | 2400 | 2970 | 549 | 522 | 527 | 225 | 51 | 104 | 57 | 13 | 46 | 35 | 129.27 | 588.98 |
| حداکثر | 2782 | 4440 | 624 | 1052 | 631 | 307 | 186 | 160 | 68 | 26 | 90 | 87 | 165.36 | 794.31 |
| میانگین | 2593 | 4021 | 599 | 903 | 587 | 269 | 121 | 125 | 62 | 18 | 66 | 64 | 149.88 | 722.26 |
| انحراف معیار | 165.92 | 596.71 | 30.52 | 219.48 | 51.60 | 34.16 | 62.88 | 20.85 | 4.29 | 5.03 | 17.73 | 22.80 | 13.97 | 85.85 |
| ضریب نوسان | 0.06 | 0.15 | 0.05 | 0.24 | 0.09 | 0.13 | 0.52 | 0.17 | 0.07 | 0.28 | 0.27 | 0.36 | 0.09 | 0.12 |
| برنامه پنجم | حداقل | 2400 | 3910 | 653 | 912 | 530 | 265 | 83 | 79 | 57 | 9 | 49 | 33 | 146.41 | 485.89 |
| حداکثر | 2400 | 4000 | 715 | 935 | 570 | 290 | 109 | 115 | 63 | 10 | 58 | 36 | 155.20 | 614.90 |
| میانگین | 2400 | 3967 | 693 | 922 | 555 | 279 | 96 | 94 | 59 | 10 | 55 | 35 | 150.54 | 561.56 |
| انحراف معیار | 0.00 | 49.33 | 34.96 | 11.68 | 21.79 | 12.80 | 13.49 | 18.96 | 3.25 | 0.51 | 5.10 | 1.62 | 4.42 | 67.34 |
| ضریب نوسان | 0.00 | 0.01 | 0.05 | 0.01 | 0.04 | 0.05 | 0.14 | 0.20 | 0.05 | 0.05 | 0.09 | 0.05 | 0.03 | 0.12 |

منبع: آمارنامه­های جهاد کشاورزی، 1393 و محاسبات مطالعه

3-4- بررسی روند تولید محصولات زراعی ایران

همانگونه که در جدول 3-4 مشخص است، تولید گندم دیم نوسان بیشتری نسبت به تولید محصول گندم آبی دارد که باتوجه به وابستگی تولیدات دیم به بارندگی و عملکرد پایین‌تر زمین‌های دیم، این نتیجه قابل پیش‌بینی بوده است. میانگین تولید گندم آبی در همۀ برنامه­های توسعه افزایش پیدا کرده است، اما تولید گندم دیم در برنامۀ پنجم در مقایسه با برنامۀ چهارم کاهش یافته است.

بیشترین و کمترین میزان تولید گندم آبی در سال­های برنامه چهارم و اول توسعه رخ داده است، این در حالی است که بیشترین نوسان تولید نیز مربوط به برنامه چهارم توسعه بوده که بیانگر عدم ثبات در تولید گندم در سال­های منتهی به برنامه چهارم بوده است. عمده این نوسانات به دلیل افت شدید تولید گندم آبی در سال 1387 بوده است که نسبت به سال 1386، به اندازه 72/45 درصد کاهش یافته است. بطوریکه تولید گندم آبی در سال 1386 حدود 58/10 میلیون تن بوده که در سال 1387 این رقم به حدود 74/5 میلیون تن تقلیل یافته است. در مورد گندم دیم نیز موارد گندم آبی صادق بوده است و برنامه چهارم همچنان بی ثبات­ترین برنامه در تولید گندم می­باشد. بطوریکه در سال 1387 تولید گندم دیم نسبت به سال قبل معادل 28/76 درصد کاهش یافته است. بطوریکه تولید گندم دیم در سال 1386 حدود 31/5 میلیون تن بوده که در سال 1387 این رقم به 26/1 میلیون تن کاهش یافته است.

بیشترین و کمترین میزان تولید جو آبی به ترتیب مربوط به سال­های برنامه اول و چهارم توسعه بوده است و بیشترین نوسان تولید نیز در سال­های برنامه سوم توسعه بوده است. کمترین نوسان تولید جو آبی نیز در سال­های برنامه پنجم اتفاق افتاده است. وضعیت جوی دیم نیز کاملاً مشابه جوی آبی بوده است.

بیشترین تولید برنج در همۀ دوره­ها در برنامۀ سوم توسعه 92/2490 هزارتن بوده است و میانگین تولید برنامه‌های توسعه تغییر اندکی داشته است. همچنین براساس شاخص پراکنش یا نوسان، بیشترین نوسان تولید در برنامۀ سوم روی داده است.

تولید ذرت در برنامۀ اول توسعه با نوسان 77 درصدی روبه­رو بوده است و پس از آن در همۀ برنامه­ها بیشتر از 20 درصد نوسان داشته است که نشان­دهندۀ عدم ثبات سال­های برنامه­های مختلف در تولید ذرت بوده است. هرچند که تولید ذرت افزایش چشمگیری تا برنامه پنجم توسعه داشته است.

میانگین تولید چغندرقند از 5185 هزارتن در برنامۀ سوم به توسعه به 4079 هزارتن در برنامۀ پنجم توسعه کاهش پیدا کرده است. همچنین در برنامۀ چهارم توسعه 53 درصد نوسان داشته داشته است که در دامنۀ تغییر بین کمترین(1179) و بیشترین(6079) مقدار تولید این برنامه نیز مشهود است که کاهش و نوسان تولید چغندرقند، تولید صنایع قندوشکر را به واردات مواداولیه وابسته می­کند. میانگین تولید پنبه در برنامه­های توسعه نوسان زیادی داشته است، به طوری که از 405 هزارتن در برنامۀ سوم به 826 هزارتن در برنامۀ چهارم رسید و به 220 هزارتن در برنامۀ پنجم توسعه کاهش یافت. تولید سویای آبی با وجود نوسان بیشتر در مقایسه با سویای دیم، در برنامه­های توسعه روند افزایشی داشته است و از 50 هزارتن در برنامۀ اول به 127 هزارتن در برنامۀ پنجم افزایش پیدا کرده است. نوسان تولید کلزا در برنامۀ چهارم توسعه چشمگیر و مقدار تولید کلزای دیم و آبی در این برنامه به ترتیب 213 و 357 هزارتن بوده است. هرچند تولیدات در این برنامه بطور متوسط بیشتر از سایر برنامه­ها بوده است، اما پرنوسان­ترین و بی­ثبات ترین برنامه در تولید کلزای آبی و دیم به شمار می­رود. در مورد حبوبات آبی و دیم نیز به ترتیب برنامه سوم موفق­ترین برنامه بوده و بیشترین نوسان در تولید حبوبات آبی متعلق به برنامه اول بوده و حداکثر نوسان در تولید حبوبات دیم در برنامه اول و چهارم ملاحظه می­شود.

### 

جدول 3-4- تولید محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368 (هزارتن)

| **برنامه** |  | **گندم آبی** | **گندم دیم** | **جو آبی** | **جو دیم** | **برنج** | **ذرت** | **چغندرقند** | **پنبه** | **سویا آبی** | **سویا دیم** | **کلزا آبی** | **کلزا دیم** | **حبوبات آبی** | **حبوبات دیم** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **برنامه اول** | حداقل | 4146.36 | 1863.67 | 1705.44 | 774.07 | 1854.01 | 130.00 | 3535.42 | 275.03 | 30.38 | 28.01 | --- | --- | 118.21 | 145.66 |
| حداکثر | 6723.58 | 4231.45 | 2257.84 | 1359.55 | 2360.14 | 696.35 | 6005.31 | 436.67 | 88.65 | 62.30 | --- | --- | 312.54 | 398.03 |
| میانگین | 5580.89 | 3164.19 | 1967.56 | 1156.49 | 2166.51 | 314.55 | 4718.02 | 361.98 | 50.10 | 43.31 | --- | --- | 237.18 | 282.06 |
| انحراف معیار | 1092.40 | 854.32 | 226.76 | 239.19 | 233.85 | 241.89 | 1092.01 | 64.55 | 24.63 | 13.79 | --- | --- | 73.13 | 105.67 |
| ضریب نوسان | 0.20 | 0.27 | 0.12 | 0.21 | 0.11 | 0.77 | 0.23 | 0.18 | 0.49 | 0.32 | --- | --- | 0.31 | 0.37 |
| **برنامه دوم** | حداقل | 6877.45 | 1472.57 | 1579.10 | 419.86 | 2300.90 | 654.10 | 3686.57 | 440.77 | 40.32 | 30.81 | 0.91 | 3.49 | 211.96 | 222.97 |
| حداکثر | 7630.90 | 4324.18 | 2111.18 | 1189.58 | 2770.57 | 1155.65 | 5548.28 | 597.98 | 76.29 | 48.72 | 2.86 | 3.65 | 283.98 | 446.37 |
| میانگین | 7188.87 | 3194.27 | 1807.30 | 890.06 | 2490.92 | 867.46 | 4899.54 | 494.50 | 58.82 | 40.13 | 1.89 | 3.57 | 244.80 | 350.01 |
| انحراف معیار | 275.56 | 1141.26 | 191.43 | 321.57 | 219.13 | 202.14 | 759.54 | 66.23 | 13.68 | 7.92 | 1.38 | 0.12 | 26.81 | 88.21 |
| ضریب نوسان | 0.04 | 0.36 | 0.11 | 0.36 | 0.09 | 0.23 | 0.16 | 0.13 | 0.23 | 0.20 | 0.73 | 0.03 | 0.11 | 0.25 |
| **برنامه سوم** | حداقل | 6026.98 | 2060.78 | 1240.44 | 445.60 | 1971.46 | 1064.19 | 4332.17 | 345.44 | 40.99 | 24.19 | 1.78 | 7.01 | 205.14 | 304.92 |
| حداکثر | 9750.30 | 4818.18 | 2003.80 | 1080.86 | 2931.14 | 1926.08 | 6097.53 | 497.12 | 148.06 | 70.23 | 48.74 | 77.38 | 292.98 | 389.90 |
| میانگین | 7873.20 | 3727.73 | 1759.66 | 848.78 | 2464.65 | 1440.30 | 5185.65 | 405.23 | 91.19 | 38.95 | 23.17 | 44.43 | 264.91 | 360.23 |
| انحراف معیار | 1520.27 | 1231.86 | 331.68 | 247.88 | 466.69 | 362.45 | 787.28 | 61.53 | 45.04 | 18.15 | 19.83 | 29.84 | 36.33 | 33.68 |
| ضریب نوسان | 0.19 | 0.33 | 0.19 | 0.29 | 0.19 | 0.25 | 0.15 | 0.15 | 0.49 | 0.47 | 0.86 | 0.67 | 0.14 | 0.09 |
| **برنامه چهارم** | حداقل | 5740.00 | 1260.00 | 1285.96 | 261.43 | 2070.00 | 1330.80 | 1713.65 | 251.63 | 142.10 | 26.51 | 93.26 | 46.96 | 190.69 | 151.48 |
| حداکثر | 10575.04 | 5311.57 | 1972.40 | 1220.89 | 2736.84 | 2361.30 | 6709.11 | 2919.41 | 153.26 | 49.89 | 1237.40 | 560.60 | 300.01 | 410.59 |
| میانگین | 8905.69 | 3884.57 | 1726.26 | 840.36 | 2444.05 | 1882.71 | 4149.46 | 826.23 | 149.06 | 33.85 | 357.95 | 213.10 | 252.13 | 311.51 |
| انحراف معیار | 2006.81 | 1545.18 | 275.24 | 367.07 | 314.91 | 427.42 | 2190.33 | 1170.85 | 4.42 | 9.60 | 493.63 | 199.75 | 45.59 | 115.09 |
| ضریب نوسان | 0.23 | 0.40 | 0.16 | 0.44 | 0.13 | 0.23 | 0.53 | 1.42 | 0.03 | 0.28 | 1.38 | 0.94 | 0.18 | 0.37 |
| **برنامه پنجم** | حداقل | 5988.00 | 2690.00 | 1675.00 | 841.00 | 1893.00 | 1797.95 | 3467.39 | 186.56 | 101.52 | 14.87 | 97.79 | 44.31 | 221.60 | 199.40 |
| حداکثر | 6420.00 | 2884.00 | 1938.11 | 874.00 | 2450.00 | 1906.64 | 4702.54 | 269.43 | 147.63 | 19.96 | 120.43 | 54.56 | 242.90 | 262.10 |
| میانگین | 6161.33 | 2771.33 | 1846.70 | 858.00 | 2234.33 | 1852.18 | 4079.92 | 220.89 | 127.49 | 17.62 | 109.74 | 49.72 | 231.30 | 231.37 |
| انحراف معیار | 228.29 | 100.72 | 148.80 | 16.52 | 299.01 | 54.35 | 617.64 | 43.22 | 23.60 | 2.57 | 11.37 | 5.15 | 10.78 | 31.37 |
| ضریب نوسان | 0.04 | 0.04 | 0.08 | 0.02 | 0.13 | 0.03 | 0.15 | 0.20 | 0.19 | 0.15 | 0.10 | 0.10 | 0.05 | 0.14 |

منبع: آمارنامه­های جهاد کشاورزی، 1393 و محاسبات مطالعه

3-5- برآورد و بررسی روند انواع مزیت نسبی محصولات زراعی ایران

مزیت نسبی تولید محصولات کشاورزی با استفاده از شاخص­های هزینۀ منابع داخلی(DRC)، هزینه به منافع اجتماعی(SCB) و سود خالص اجتماعی(NSP) اندازه­گیری می­شود. کوچکتر از واحد بودن دو شاخص نخست، بیانگر این نکته است که با آزادسازی کامل قیمت‌ها، چنانچه محصول به شکل فعلی در کشور تولید شود، دارای توجیه هزینه‌ای خواهد بود که مثبت بودن مقادیر شاخص سوم نیز مؤید همین موضوع است. براساس نتایج جدول 3-5 مزیت نسبی تولید محصولات دیم به جز جو بیشتر از محصولات آبی است. به نظر می­رسد که با توجه به محدودیت منابع آبی در کشور و به دلیل عدم وابستگی محصولات دیم به منابع آبی صرفه جویی شده و مزیت نسبی افزایش می‌یابد. اما مشکل محصولات دیم آن است که این محصولات از عملکرد بسیار پایین‌تری نسبت به محصولات آبی برخوردار می‌باشند. بنابراین علاوه بر تقویت عملکرد محصول دیم بویژه از طریق بهبود بهره‌وری تولید و تغییر روش تولید لازم است تا خلق مزیت نسبی در مورد کشت آبی عملی شود. بویژه آنکه با روند فعلی که مزیت محصولات آبی پایین بوده است، منجر به هدر رفت منابع تولیدی و بویژه آب خواهد شد. در واقع چنانچه مزیت هزینه­ای در مورد محصولات تولیدی پایین باشد، این نتیجه بیانگر آن خواهد بود که نهاده­های تولید بویژه آب و زمین صرف تولید محصولاتی شده­اند که در صورت آزادسازی قیمتها، منافعی را نصیب کشور نخواهد نمود.

همۀ محصولات مورد بررسی بجز پنبه در این پژوهش در برنامۀ اول توسعه از مزیت نسبی برخوردار بودند. اما در برنامۀ دوم، علاوه بر پنبه، جو آبی و دیم و سویای آبی و دیم مزیت خود را از دست دادند و در برنامۀ سوم توسعه نیز هرچند سویای دیم حائز مزیت شده است اما محصولات گندم آبی و برنج نیز علاوه بر جو آبی و دیم و همچنین پنبه و سویای آبی فاقد مزیت هزینه­ای می­باشند. در این برنامه محصولات گندم دیم، ذرت، چغندر، سویای دیم، کلزای آبی و دیم حائز مزیت بوده­اند. در برنامۀ چهارم توسعه، گندم آبی، گندم دیم، جو آبی، جو دیم، برنج و پنبه بیش از هر برنامه­ی دیگری دچار عدم مزیت هزینه­ای در تولید بوده­اند. همچنین در سال 1390 نیز این عدم مزیت­ها ادامه دار بوده است. لذا همانگونه که مشخص است، بویژه از برنامه چهارم به بعد، کشور در مورد محصولات اساسی خود یعنی گندم، جو، ذرت و برنج نتوانسته است تولیدی بر پایه مزیت رقابتی را تجربه نماید و لذا چنانچه پیشرفت بخش کشاورزی و کشور در بلندمدت برپایه اقتصاد مقاومتی مد نظر باشد، باید بویژه در مورد محصولاتی که نیاز اساسی کشور هستند، مزیت رقابتی تقویت شود.

جدول 3-5- هزینۀ منابع داخلی (DRC) محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 90-1368

| برنامه های توسعه |  | گندم آبی | گندم دیم | جو آبی | جو دیم | برنج | ذرت | چغندرقند | پنبه | سویا آبی | سویا دیم | کلزا آبی | کلزا دیم |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| برنامه اول | حداقل | 0.18 | 0.07 | 0.13 | 0.26 | 0.08 | 0.07 | 0.02 | -1.49 | 0.06 | 0.03 |  |  |
| حداکثر | 2.62 | 1.24 | 1.39 | 1.95 | 1.14 | 0.50 | 0.24 | 1.09 | 1.03 | 0.92 |  |  |
| میانگین | 0.73 | 0.38 | 0.54 | 0.66 | 0.48 | 0.23 | 0.12 | -0.25 | 0.47 | 0.41 |  |  |
| انحراف معیار | 1.06 | 0.49 | 0.49 | 0.73 | 0.43 | 0.18 | 0.09 | 0.94 | 0.38 | 0.35 |  |  |
| ضریب نوسان | 1.45 | 1.30 | 0.90 | 1.10 | 0.90 | 0.78 | 0.74 | -3.78 | 0.82 | 0.85 |  |  |
| برنامه دوم | حداقل | 0.71 | 0.23 | 0.51 | -9.28 | 0.16 | 0.25 | 0.14 | -0.90 | 1.20 | 0.90 |  |  |
| حداکثر | 1.21 | 1.59 | 2.22 | 2.49 | 1.86 | 0.64 | 0.55 | 6.30 | 4.61 | 1.61 |  |  |
| میانگین | 0.97 | 0.80 | 1.18 | -2.77 | 0.85 | 0.53 | 0.30 | 1.40 | 2.23 | 1.11 |  |  |
| انحراف معیار | 0.21 | 0.62 | 0.63 | 5.18 | 0.63 | 0.16 | 0.17 | 2.83 | 1.37 | 0.29 |  |  |
| ضریب نوسان | 0.21 | 0.77 | 0.54 | -1.87 | 0.75 | 0.30 | 0.59 | 2.02 | 0.62 | 0.26 |  |  |
| برنامه سوم | حداقل | 1.23 | 0.51 | 1.43 | 2.52 | 1.28 | 0.61 | 0.21 | -1.68 | 0.61 | 0.58 | 0.43 | 0.00 |
| حداکثر | 4.45 | 1.49 | 2.11 | 6.64 | 2.16 | 1.22 | 0.29 | 11.06 | 1.47 | 1.31 | 0.94 | 0.35 |
| میانگین | 2.17 | 0.82 | 1.76 | 3.98 | 1.67 | 0.93 | 0.24 | 2.80 | 1.07 | 0.98 | 0.65 | 0.12 |
| انحراف معیار | 1.37 | 0.41 | 0.33 | 1.61 | 0.37 | 0.25 | 0.03 | 5.01 | 0.33 | 0.35 | 0.26 | 0.20 |
| ضریب نوسان | 0.63 | 0.49 | 0.19 | 0.40 | 0.22 | 0.27 | 0.14 | 1.79 | 0.31 | 0.36 | 0.41 | 1.73 |
| برنامه چهارم | حداقل | 1.41 | -28.34 | 1.68 | -58.62 | 0.67 | 0.32 | 0.13 | -2.12 | 0.88 | 0.60 | 0.08 | 0.06 |
| حداکثر | 2.12 | 1.48 | 38.50 | 13.47 | 1.86 | 0.81 | 0.20 | 0.21 | 1.25 | 1.02 | 1.16 | 0.78 |
| میانگین | 1.69 | -4.76 | 9.87 | -10.90 | 1.32 | 0.64 | 0.16 | -1.23 | 0.996 | 0.81 | 0.75 | 0.46 |
| انحراف معیار | 0.28 | 13.18 | 16.04 | 28.68 | 0.46 | 0.21 | 0.03 | 0.91 | 0.15 | 0.18 | 0.43 | 0.27 |
| ضریب نوسان | 0.17 | -2.77 | 1.63 | -2.63 | 0.35 | 0.32 | 0.17 | -0.74 | 0.15 | 0.22 | 0.57 | 0.58 |
| سال اول برنامه پنجم | شاخص DRC | 3.65 | -8.70 | 1.81 | 2.99 | 1.47 | 0.46 | 0.11 | 7.46 | 0.83 | 0.80 | 0.85 | 0.60 |

شاخص هزینه به منافع در جدول 3-6 نیز نتایج DRC را تأیید می­کند، به طوری که براساس این شاخص نیز مزیت نسبی تولید محصولات زراعی، به ویژه غلات، در برنامه­های توسعه کاهش پیدا کرده است. چغندرقند با وجود کاهش چشمگیر سطح زیرکشت در سال­های اخیر همچنان از مزیت نسبی برخوردار است که بهبود وضعیت مزیت نسبی آن بیانگر باقی ماندن مزارع کارا در کشت این محصول است. لذا این نتیجه نشان می­دهد که علی رغم نگرانی برخی از سیاست­گزاران در مورد مصرف منابع آبی در تولید چغندر قند، تولید این محصول مزیت بیشتری نسبت به سایر محصولات داشته است و لذا در جریان آزادسازی قیمتها، کشاورزان را ترغیب به کشت این محصول خواهد نمود. هرچند لازم است تا در مورد چغندر قند نیز با ستفاده از روش­های نوین آبیاری از هدر رفت آب جلوگیری نمود. در واقع با بهبود روش­های نوین آبیاری در تولید چغندر قند، علاوه بر جلوگیری از هدر رفت آب، تولید این محصول حائز مزیت متوقف نخواهد شد. هرچند همانگونه که بیان شد، محدودیت منابع آبی در چند سال اخیر منجر به کاهش چشمگیر سطح زیرکشت چغندرقند شده است. اما وجود مزیت نسبی بیشتر، لزوماً به معنی اختصاص همۀ امکانات به این محصول نیست، بلکه لزوم توجه به حفظ مزیت نسبی این محصول و اجرای سیاست­هایی برای خلق مزیت محصولات دیگر را آشکار می­کند.

جدول 3-6- هزینه به منافع اجتماعی محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368

| **برنامه­های توسعه** |  | **گندم آبی** | **گندم دیم** | **جو آبی** | **جو دیم** | **برنج** | **ذرت** | **چغندرقند** | | **پنبه** | | **سویا آبی** | | **سویا دیم** | | **کلزا آبی** | | **کلزا دیم** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| برنامه اول | حداقل | 0.40 | 0.31 | 0.36 | 0.61 | 0.16 | 0.17 | | 0.51 | | 1.00 | | 0.11 | | 0.14 | |  | |  | |
| حداکثر | 1.57 | 1.05 | 1.24 | 1.52 | 1.10 | 0.67 | | 0.92 | | 2.11 | | 1.02 | | 0.94 | |  | |  | |
| میانگین | 0.72 | 0.63 | 0.75 | 0.82 | 0.56 | 0.42 | | 0.68 | | 1.48 | | 0.62 | | 0.58 | |  | |  | |
| انحراف معیار | 0.49 | 0.30 | 0.31 | 0.39 | 0.37 | 0.21 | | 0.20 | | 0.44 | | 0.34 | | 0.29 | |  | |  | |
| ضریب نوسان | 0.68 | 0.47 | 0.42 | 0.48 | 0.65 | 0.51 | | 0.29 | | 0.30 | | 0.54 | | 0.50 | |  | |  | |
| برنامه دوم | حداقل | 0.79 | 0.53 | 0.71 | 1.46 | 0.33 | 0.35 | | 0.63 | | 0.60 | | 1.15 | | 0.92 | |  | |  | |
| حداکثر | 1.11 | 1.16 | 1.63 | 3.95 | 1.63 | 0.75 | | 0.93 | | 1.76 | | 3.17 | | 1.42 | |  | |  | |
| میانگین | 0.97 | 0.83 | 1.09 | 2.38 | 0.85 | 0.64 | | 0.77 | | 1.09 | | 1.79 | | 1.07 | |  | |  | |
| انحراف معیار | 0.14 | 0.27 | 0.34 | 0.97 | 0.49 | 0.17 | | 0.15 | | 0.45 | | 0.81 | | 0.20 | |  | |  | |
| ضریب نوسان | 0.14 | 0.33 | 0.31 | 0.41 | 0.57 | 0.26 | | 0.19 | | 0.41 | | 0.45 | | 0.19 | |  | |  | |
| برنامه سوم | حداقل | 1.14 | 0.80 | 1.24 | 1.66 | 1.19 | 0.67 | | 0.63 | | 0.74 | | 0.67 | | 0.68 | | 0.55 | | 0.00 | |
| حداکثر | 2.89 | 1.06 | 1.59 | 2.76 | 1.68 | 1.10 | | 0.79 | | 1.44 | | 1.31 | | 1.20 | | 0.95 | | 0.43 | |
| میانگین | 1.59 | 0.91 | 1.41 | 2.04 | 1.42 | 0.93 | | 0.68 | | 1.07 | | 1.04 | | 0.97 | | 0.73 | | 0.14 | |
| انحراف معیار | 0.74 | 0.11 | 0.16 | 0.42 | 0.20 | 0.18 | | 0.06 | | 0.29 | | 0.25 | | 0.25 | | 0.21 | | 0.25 | |
| ضریب نوسان | 0.46 | 0.12 | 0.11 | 0.21 | 0.14 | 0.19 | | 0.09 | | 0.27 | | 0.24 | | 0.26 | | 0.28 | | 1.73 | |
| برنامه چهارم | حداقل | 1.25 | 0.91 | 1.39 | 1.59 | 0.74 | 0.38 | | 0.41 | | 0.55 | | 0.91 | | 0.70 | | 0.11 | | 0.10 | |
| حداکثر | 1.58 | 1.43 | 3.19 | 4.41 | 1.56 | 0.85 | | 0.59 | | 1.72 | | 1.17 | | 1.01 | | 1.10 | | 0.85 | |
| میانگین | 1.39 | 1.10 | 2.01 | 2.85 | 1.20 | 0.69 | | 0.51 | | 1.38 | | 0.99 | | 0.86 | | 0.77 | | 0.54 | |
| انحراف معیار | 0.13 | 0.20 | 0.73 | 1.07 | 0.32 | 0.19 | | 0.07 | | 0.47 | | 0.11 | | 0.13 | | 0.40 | | 0.28 | |
| ضریب نوسان | 0.09 | 0.19 | 0.36 | 0.38 | 0.27 | 0.28 | | 0.13 | | 0.34 | | 0.11 | | 0.16 | | 0.52 | | 0.52 | |
| سال اول برنامه پنجم |  | 2.03 | 1.50 | 1.46 | 1.95 | 1.28 | 0.54 | | 0.35 | | 1.34 | | 0.87 | | 0.85 | | 0.89 | | 0.73 | |

شاخص NSP در جدول 3-7 نشان می­دهد همۀ محصولات زراعی مورد بررسی به جز پنبه، به طور میانگین دربرنامۀ اول توسعه دارای سود خالص اجتماعی مثبت بوده­اند. اما به تدریج در برنامه­های بعد از تعداد محصولات دارای مزیت نسبی کاسته شد، به طوری که در برنامۀ چهارم و سال نخست برنامۀ پنجم توسعه تنها محصولات ذرت، چغندرقند، سویا و کلزا به طور میانگین دارای مزیت نسبی بودند و شاخص NSP سایر محصولات منفی بود. منفی بودن این شاخص بدین معنی است که در شرایط آزادسازی قیمتها و در شرایط رقابت کامل هزینۀ کشت این محصولات بیشتر از درآمد حاصل از آنها با قیمت­های جهانی است که رقابت­پذیری کشور را در مورد این محصولات کاهش خواهد داد.

بیشترین نوسان مزیت محصولات گندم آبی و دیم به ترتیب در سال­های برنامه دوم و چهارم اتفاق افتاده است و لذا این برنامه­ها ثبات مناسبی در رقابت­پذیری محصولات گندم آبی و دیم نداشته­اند. همچنین بیشترین نوسان مزیت محصولات جو آبی و دیم نیز به ترتیب در سال­های برنامه دوم و اول اتفاق افتاده است و بنابراین برنامه­های مورد نظر ثبات مناسبی در رقابت­پذیری محصولات جو آبی و دیم نداشته­اند.

در مورد برنج و ذرت، پر نوسان ترین برنامه­ها مربوط به برنامه­های چهارم و سوم بوده و در خصوص محصولات چغندر و پنبه نیز سال­های برنامه اول و سوم نوسان بالاتری نسبت به برنامه­های دیگر داشته و همچنین در مورد محصولات سویا آبی و دیم نیز سال­های برنامه سوم و دوم و در نهایت در مورد مزیت کلزای آبی و دیم نیز بیشترین نوسان مزیت صادراتی مرتبط با برنامه چهارم بوده است.

### ­

جدول 3-7- سود خالص اجتماعی محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368 – هزار ریال

| برنامه های توسعه |  | گندم آبی | گندم دیم | جو آبی | جو دیم | برنج | ذرت | چغندرقند | پنبه | سویا آبی | سویا دیم | کلزا آبی | کلزا دیم |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| برنامه اول (72-1368) | حداقل | -290.22 | -8.72 | -126.34 | -103.44 | -209.85 | 515.86 | 1692.55 | -6400.06 | -14.23 | 39.70 |  |  |
| حداکثر | 622.03 | 240.97 | 905.43 | 134.15 | 6803.51 | 2520.33 | 17138.56 | -35.95 | 1995.31 | 2299.45 |  |  |
| میانگین | 311.00 | 109.28 | 287.74 | 61.58 | 2437.25 | 1376.93 | 7088.34 | -2439.59 | 637.02 | 688.39 |  |  |
| انحراف معیار | 373.61 | 98.01 | 377.72 | 94.48 | 2721.45 | 998.44 | 6361.73 | 2542.55 | 795.34 | 913.53 |  |  |
| ضریب نوسان | 1.20 | 0.90 | 1.31 | 1.53 | 1.12 | 0.73 | 0.90 | -1.04 | 1.25 | 1.33 |  |  |
| برنامه دوم (78-1374) | حداقل | -103.56 | -38.76 | -421.16 | -1193.15 | -2171.51 | 523.87 | 1636.53 | -5388.54 | -4943.02 | -816.60 |  |  |
| حداکثر | 587.05 | 430.51 | 705.69 | -198.46 | 4885.69 | 3626.14 | 15072.05 | 10437.29 | -213.51 | 85.84 |  |  |
| میانگین | 123.52 | 124.79 | 21.60 | -681.64 | 1442.42 | 1655.79 | 7007.69 | 1661.24 | -1757.99 | -147.19 |  |  |
| انحراف معیار | 302.93 | 190.94 | 429.57 | 457.59 | 2595.51 | 1163.05 | 5137.23 | 6099.99 | 1907.75 | 376.96 |  |  |
| ضریب نوسان | 2.45 | 1.53 | 19.88 | -0.67 | 1.80 | 0.70 | 0.73 | 3.67 | -1.09 | -2.56 |  |  |
| برنامه سوم (83-1379) | حداقل | -5633.06 | -41.04 | -2190.74 | -2032.29 | -5193.81 | -571.12 | 11682.55 | -9109.31 | -779.00 | -496.06 | 359.14 | 4403.89 |
| حداکثر | -616.11 | 282.01 | -533.58 | -642.81 | -1962.32 | 3661.19 | 22994.44 | 7557.68 | 2507.42 | 2035.23 | 2532.35 | 6308.54 |
| میانگین | -1848.61 | 127.70 | -1282.33 | -1048.94 | -3673.36 | 861.07 | 17157.11 | -600.39 | 243.51 | 451.47 | 1648.25 | 5540.07 |
| انحراف معیار | 2132.53 | 136.21 | 623.09 | 557.85 | 1369.84 | 1720.66 | 5308.49 | 7283.45 | 1328.44 | 1147.39 | 1141.81 | 1004.15 |
| ضریب نوسان | -1.15 | 1.07 | -0.49 | -0.53 | -0.37 | 2.00 | 0.31 | -12.13 | 5.46 | 2.54 | 0.69 | 0.18 |
| برنامه چهارم (88-1384) | حداقل | -4562.64 | -755.19 | -11785.09 | -5330.54 | -7326.47 | 1888.20 | 21397.45 | -30459.23 | -1066.52 | -42.57 | -1128.99 | 1138.69 |
| حداکثر | -1725.50 | 193.13 | -2966.26 | -1601.06 | 12217.86 | 17650.64 | 29950.41 | 29089.60 | 1136.19 | 3678.27 | 112726.98 | 77471.67 |
| میانگین | -2664.52 | -168.12 | -5332.96 | -2892.95 | -1304.99 | 6415.14 | 26886.75 | -11043.20 | 274.00 | 1375.74 | 23187.14 | 18314.94 |
| انحراف معیار | 1135.12 | 371.87 | 3674.85 | 1551.69 | 7872.59 | 6585.97 | 3570.52 | 23206.25 | 912.76 | 1577.04 | 50084.91 | 33122.94 |
| ضریب نوسان | -0.43 | -2.21 | -0.69 | -0.54 | -6.03 | 1.03 | 0.13 | -2.10 | 3.33 | 1.15 | 2.16 | 1.81 |
| سال اول برنامه پنجم-1390 | NSP | -7269.70 | -1053.76 | -5616.88 | -4151.83 | -8564.46 | 13301.44 | 25195.31 | -19234.04 | 1547.41 | 1531.15 | 1688.14 | 3098.98 |

در گذشته اقتصاد حاکم بر دنیا مبتنی بر مزیت نسبی بوده، اما در دنیای کنونی این خلق مزیت است که ارزش افزوده بالایی تولید می‌کند. اقتصاد مقاومتی باید برپایه خلق مزیت‌های جدید در کشور استوار باشد. در واقع باتوجه به اهداف خودکفایی و خوداتکایی و نگاه به داخل در بحث خودکفایی، اقتصاد بیش از گذشته باید به سمت خلق مزیت‌های جدید و یا به عبارتی تبدیل عدم مزیت‌ها به مزیت‌ها برود. بر این اساس، باتوجه به اینکه تولید محصولات کشاورزی به ویژه غلات نیاز اصلی و اساسی کشور است، لذا در صورتی که خلق مزیت در آن اتفاق نیفتد، منابع تولیدی محدود در کشور بویژه آب و زمین هدر رفته و تولید پایدار بلندمدت اتفاق نخواهد افتاد و تولیدات فعلی نیز با هزینه بسیار بالای اقتصادی و اجتماعی تولید خواهد شد.

3-6- برآورد و بررسی روند انواع مزیت‌های فیزیکی تولیدی محصولات زراعی ایران

شاخص­های مزیت فیزیکی شامل مزیت مقیاس، کارایی و جمعی وضعیت سطح زیرکشت، عملکرد و اثر هر دو را برای محصولات مختلف نسبت به وضعیت جهانی نشان می­دهد. براساس جدول 3-8 محصولات گندم، جو، چغندر و حبوبات بطور میانگین در همۀ برنامه­های توسعه از مزیت مقیاس برخوردار بوده­اند و محصولات برنج، ذرت، پنبه، سویا و کلزا نیز هیچ­گاه مزیت مقیاس نداشته­اند.

محصول گندم بیشترین مزیت مقیاس را در برنامه چهارم و سپس برنامه پنجم داشته و کمترین نوسان مزیت مقیاس نیز در برنامه پنجم توسعه تحقق یافته است. محصول جو نیز در برنامه پنجم توسعه بیشترین مزیت مقیاس را تجربه نموده و کمترین نوسان مزیت مقیاس نیز در برنامه سوم و پنجم تحقق یافته است. هرچند محصول برنج در هیچ برنامه­ای حائز مزیت مقیاس نبوده است، اما بیشترین مزیت مقیاس در هر حال مربوط به برنامه دوم و سوم بوده است هرچند که اختلاف مزیتهای مقیاس در برنامه­های مختلف ناچیز می­باشد. اما کمترین نوسان مزیت مقیاس در برنامه پنجم توسعه تحقق یافته است. در مورد محصول ذرت نیز وضعیت مشابه برنج بوده و این محصول در هیچ برنامه­ای حائز مزیت مقیاس نبوده است. اما با این حال در برنامه چهارم مزیت مقیاس کمی بیش از سایر برنامه­ها نتیجه گرفته شده است. این در حالی است که کمترین نوسان مزیت مقیاس در برنامه پنجم تحقق یافته است. بیشترین مزیت مقیاس چغندرقند مربوط به برنامه سوم بوده و همچنین کمترین نوسان مزیت مقیاس نیز در برنامه سوم تجربه شده است. در مورد تولید پنبه و سویا نیز همانگونه که بیان شد، در هیچ یک از برنامه­های توسعه مزیت مقیاس بطور میانگین اتفاق نیفتاده است اما بیشترین مزیت مقیاس پنبه و سویا به ترتیب در برنامه­های دوم و اول تجربه شده و کمترین نوسان مزیت مقیاس پنبه و سویا نیز به ترتیب در برنامه­های دوم و پنجم توسعه تحقق یافته است.

در مورد تولید کلزا نیز بیشترین مزیت مقیاس مربوط به برنامه چهارم بوده و کمترین نوسان مزیت مقیاس نیز در برنامه پنجم توسعه تحقق یافته است. در نهایت در مورد تولید حبوبات نیز هرچند بیشترین مزیت مقیاس در برنامه دوم توسعه تجربه شده اما کمترین نوسان مزیت مقیاس در برنامه پنجم توسعه تحقق یافت. همانگونه که نتایج این بررسی نشان می­دهد، برنامه پنجم توسعه باثبات ترین برنامه در مورد شاخص مزیت مقیاس بوه است. همچنین با توجه به هدف توسعۀ سطح زیرکشت محصول راهبردی گندم و جو، مزیت مقیاس این محصول تقریباً افزایشی بوده است.

جدول 3-8- مزیت مقیاس (SAI) محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368

| برنامه های توسعه | | گندم | جو | برنج | ذرت | چغندرقند | پنبه | سویا | کلزا | حبوبات |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| برنامه اول | حداقل | 2.46 | 2.41 | 0.33 | 0.02 | 1.58 | 0.36 | 0.07 |  | 0.79 |
| حداکثر | 2.60 | 3.38 | 0.35 | 0.06 | 2.08 | 0.57 | 0.11 |  | 1.91 |
| میانگین | 2.54 | 2.89 | 0.34 | 0.03 | 1.80 | 0.46 | 0.09 |  | 1.39 |
| انحراف معیار | 0.06 | 0.43 | 0.01 | 0.02 | 0.20 | 0.09 | 0.02 |  | 0.50 |
| ضریب نوسان | 0.02 | 0.15 | 0.03 | 0.65 | 0.11 | 0.19 | 0.24 |  | 0.36 |
| برنامه دوم | حداقل | 2.41 | 2.24 | 0.34 | 0.06 | 1.79 | 0.56 | 0.06 | 0.01 | 1.65 |
| حداکثر | 2.76 | 2.94 | 0.41 | 0.15 | 3.06 | 0.71 | 0.10 | 0.01 | 2.30 |
| میانگین | 2.59 | 2.54 | 0.37 | 0.10 | 2.45 | 0.63 | 0.08 | 0.01 | 1.90 |
| انحراف معیار | 0.13 | 0.33 | 0.02 | 0.03 | 0.46 | 0.06 | 0.02 | 0.00 | 0.24 |
| ضریب نوسان | 0.05 | 0.13 | 0.07 | 0.34 | 0.19 | 0.09 | 0.21 | 0.17 | 0.13 |
| برنامه سوم | حداقل | 2.53 | 2.34 | 0.34 | 0.12 | 2.56 | 0.40 | 0.07 | 0.04 | 1.51 |
| حداکثر | 2.86 | 2.76 | 0.38 | 0.17 | 2.91 | 0.75 | 0.09 | 0.26 | 2.22 |
| میانگین | 2.67 | 2.53 | 0.37 | 0.15 | 2.82 | 0.50 | 0.08 | 0.15 | 1.87 |
| انحراف معیار | 0.14 | 0.17 | 0.02 | 0.02 | 0.15 | 0.15 | 0.01 | 0.10 | 0.29 |
| ضریب نوسان | 0.05 | 0.07 | 0.05 | 0.11 | 0.05 | 0.30 | 0.13 | 0.63 | 0.15 |
| برنامه چهارم | حداقل | 2.76 | 2.28 | 0.33 | 0.14 | 1.30 | 0.31 | 0.07 | 0.26 | 1.43 |
| حداکثر | 3.03 | 2.86 | 0.39 | 0.18 | 3.18 | 0.46 | 0.10 | 0.55 | 1.56 |
| میانگین | 2.88 | 2.58 | 0.36 | 0.17 | 2.23 | 0.36 | 0.08 | 0.44 | 1.50 |
| انحراف معیار | 0.10 | 0.20 | 0.02 | 0.02 | 0.80 | 0.06 | 0.01 | 0.12 | 0.07 |
| ضریب نوسان | 0.04 | 0.08 | 0.07 | 0.11 | 0.36 | 0.18 | 0.14 | 0.27 | 0.05 |
| برنامه پنجم | حداقل | 2.69 | 3.30 | 0.30 | 0.14 | 1.29 | 0.19 | 0.06 | 0.21 | 1.30 |
| حداکثر | 2.76 | 3.82 | 0.32 | 0.14 | 2.03 | 0.32 | 0.06 | 0.26 | 1.34 |
| میانگین | 2.72 | 3.57 | 0.31 | 0.14 | 1.65 | 0.25 | 0.06 | 0.24 | 1.32 |
| انحراف معیار | 0.03 | 0.26 | 0.01 | 0.00 | 0.37 | 0.06 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| ضریب نوسان | 0.01 | 0.07 | 0.02 | 0.01 | 0.22 | 0.26 | 0.05 | 0.10 | 0.02 |

همانطور که در جدول 3-9 مشاهده می­شود، شاخص EAI برای محصولات گندم، جو در تمامی دوره‌ها کمتر از یک می‌باشد که نشان‌دهنده آن است که این محصولات دارای مزیت کارایی عملکرد نمی‌باشند. در واقع این شاخص‌ها بیانگر آن هستند که بهبود مزیت مقیاس بدون توجه به افزایش مزیت کارایی منجر به اتلاف منابع تولیدی خواهد شد. براین اساس سیاست‌های تشویقی افزایش عملکرد نسبت به سیاست‌های افزایش سطح زیرکشت اولویت بیشتری خواهد داشت. همانگونه که در جدول قبل مشاهده شد، هرچند گندم و جو در تمام سال­ها مزیت مقیاس داشته­اند، اما مزیت کارایی در مورد این دو محصول در هیچ سالی برقرار نمی­باشد. لذا افزایش سطح زیرکشت و بهبود مزیت مقیاس بدون توجه به مزیت کارایی این محصولات انجام گرفته است که منجر به هدر رفت منابع تولیدی خواهد شد.

هرچند محصول گندم و جو در هیچ یک از سال­های برنامه حائز مزیت کارایی نبودند اما بازهم بیشترین مزیت کارایی در مورد این دو محصول، مربوط به برنامه­ دوم بوده است. کمترین نوسان مزیت کارایی نیز در مورد این دو محصول، مربوط به برنامه پنجم می­باشد. در مورد محصول برنج بیشترین مزیت مقیاس در برنامه اول تحقق یافته و کمترین نوسان نیز در برنامه چهارم تجربه شده است. در مورد محصول چغندرقند لازم به ذکر است که تنها در برنامه اول توسعه مزیت کارایی وجود داشته و کمترین نوسان مزیت کارایی چغندرقند نیز در برنامه چهارم توسعه تحقق یافته است. در مورد مزیت کارایی پنبه نیز تنها برنامه اول همراه با مزیت کارایی بوده است و کمترین نوسان مزیت کارایی نیز در برنامه پنجم توسعه تحقق یافته است. در مورد سویا و کلزا نیز بیشترین مزیت کارایی به ترتیب در برنامه­های اول و دوم تجربه شده و کمترین نوسانات مزیت کارایی نیز به ترتیب در برنامه چهارم و پنجم تحقق یافت. سرانجام در مورد حبوبات نیز بیشترین میزان مزیت کارایی مربوط به برنامه پنجم و کمترین نوسان مزیت کارایی حبوبات نیز مرتبط با برنامه چهارم بوده است.

جدول 3-9- مزیت کارایی (EAI) محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368

| برنامه های توسعه |  | گندم | جو | برنج | ذرت | چغندرقند | پنبه | سویا | کلزا | حبوبات |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| برنامه اول | حداقل | 0.68 | 0.78 | 1.43 | 1.12 | 0.95 | 0.86 | 0.95 |  | 0.76 |
| حداکثر | 0.84 | 0.85 | 1.76 | 2.88 | 1.26 | 1.99 | 1.47 |  | 1.34 |
| میانگین | 0.77 | 0.82 | 1.57 | 2.22 | 1.13 | 1.11 | 1.26 |  | 1.06 |
| انحراف معیار | 0.08 | 0.03 | 0.14 | 0.67 | 0.12 | 0.49 | 0.20 |  | 0.22 |
| ضریب نوسان | 0.10 | 0.04 | 0.09 | 0.30 | 0.10 | 0.45 | 0.16 |  | 0.21 |
| برنامه دوم | حداقل | 0.72 | 0.64 | 1.11 | 1.52 | 0.82 | 0.73 | 0.69 | 0.92 | 0.71 |
| حداکثر | 0.86 | 1.03 | 1.56 | 2.09 | 1.02 | 0.84 | 1.21 | 1.93 | 0.91 |
| میانگین | 0.80 | 0.86 | 1.38 | 1.86 | 0.88 | 0.79 | 1.00 | 1.43 | 0.85 |
| انحراف معیار | 0.06 | 0.14 | 0.16 | 0.27 | 0.09 | 0.04 | 0.20 | 0.71 | 0.08 |
| ضریب نوسان | 0.08 | 0.16 | 0.12 | 0.15 | 0.10 | 0.05 | 0.20 | 0.50 | 0.10 |
| برنامه سوم | حداقل | 0.69 | 0.68 | 1.13 | 1.61 | 0.76 | 0.73 | 0.80 | 0.73 | 0.67 |
| حداکثر | 0.86 | 0.84 | 1.38 | 1.72 | 0.88 | 0.79 | 1.19 | 1.39 | 0.92 |
| میانگین | 0.79 | 0.78 | 1.23 | 1.66 | 0.82 | 0.76 | 0.98 | 1.11 | 0.81 |
| انحراف معیار | 0.07 | 0.07 | 0.11 | 0.04 | 0.05 | 0.02 | 0.16 | 0.24 | 0.09 |
| ضریب نوسان | 0.09 | 0.08 | 0.09 | 0.03 | 0.06 | 0.03 | 0.17 | 0.22 | 0.12 |
| برنامه چهارم | حداقل | 0.54 | 0.61 | 1.06 | 1.42 | 0.75 | 0.64 | 1.02 | 1.18 | 0.85 |
| حداکثر | 0.89 | 0.81 | 1.20 | 1.77 | 0.82 | 0.75 | 1.36 | 1.41 | 0.93 |
| میانگین | 0.78 | 0.74 | 1.15 | 1.59 | 0.79 | 0.68 | 1.16 | 1.24 | 0.88 |
| انحراف معیار | 0.14 | 0.08 | 0.05 | 0.14 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | 0.10 | 0.03 |
| ضریب نوسان | 0.18 | 0.11 | 0.05 | 0.09 | 0.04 | 0.06 | 0.10 | 0.08 | 0.03 |
| برنامه پنجم | حداقل | 0.54 | 0.66 | 0.94 | 1.46 | 0.69 | 0.57 | 0.73 | 1.02 | 1.12 |
| حداکثر | 0.57 | 0.73 | 1.16 | 1.57 | 0.88 | 0.60 | 0.97 | 1.12 | 1.32 |
| میانگین | 0.55 | 0.70 | 1.07 | 1.50 | 0.78 | 0.59 | 0.89 | 1.06 | 1.24 |
| انحراف معیار | 0.02 | 0.04 | 0.11 | 0.06 | 0.10 | 0.02 | 0.14 | 0.06 | 0.10 |
| ضریب نوسان | 0.03 | 0.06 | 0.11 | 0.04 | 0.12 | 0.03 | 0.16 | 0.05 | 0.08 |

مزیت جمعی، میانگین هندسی دو مزیت کارایی و جمعی می‌باشد که همان طور که ملاحظه می‌شود در برنامه چهارم توسعه، برنج، ذرت، پنبه، سویا و کلزا فاقد مزیت جمعی در سال­های برنامه توسعه می­باشد. در مورد محصول گندم بیشترین مزیت جمعی در برنامه چهارم بدست آمده اما کم نوسان­ترین برنامه در مزیت جمعی، برنامه پنجم توسعه بوده است. همچنین در مورد محصول جو نیز بیشترین مزیت جمعی در سال­های برنامه پنجم توسعه تجریه شده و کمترین نوسان مزیت جمعی نیز در برنامه پنجم و اول توسعه تحقق یافته است. در مورد محصولات برنج و ذرت نیز علیرغم عدم وجود مزیت جمعی، بیشترین مزیت جمعی به ترتیب در سال­های برنامه اول و چهارم توسعه تجربه شده و کمترین نوسان مزیت جمعی برنج و ذرت نیز به ترتیب در سال­های برنامه چهارم و پنجم توسعه تحقق یافت. در مورد محصول چغندر قند نیز بیشترین مزیت جمعی در برنامه سوم و کمترین نوسان مزیت جمعی نیز در سال­های برنامه سوم بدست آمده است. در مورد محصول پنبه و سویا مشخص است که علیرغم عدم وجود مزیت جمعی، بیشترین شاخص مزیت جمعی در این دو محصول در برنامه­ اول توسعه و کمترین نوسان این دو محصول نیز به ترتیب دوم و پنجم توسعه تحقق یافته است. در مورد محصول کلزا نیز باتوجه به اینکه مشابه محصولات برنج، ذرت، پنبه و سویا فاقد مزیت جمعی بوده است، بیشترین مزیت جمعی این محصول در برنامه چهارم و کمترین نوسان مزیت جمعی نیز مربوط به برنامه پنجم توسعه می­باشد. در مورد حبوبات نیز بیشترین مزیت جمعی مرتبط با برنامه پنجم بوده و کمترین نوسان مزیت جمعی نیز در همین سال تحقق یافته است.

جدول 3-10- مزیت جمعی (AAI) محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| برنامه های توسعه |  | گندم | جو | برنج | ذرت | چغندرقند | پنبه | سویا | کلزا | حبوبات |
| برنامه اول | حداقل | 1.32 | 1.43 | 0.70 | 0.14 | 1.23 | 0.56 | 0.28 |  | 0.83 |
| حداکثر | 1.47 | 1.66 | 0.77 | 0.41 | 1.57 | 1.06 | 0.39 |  | 1.38 |
| میانگین | 1.40 | 1.54 | 0.73 | 0.26 | 1.42 | 0.71 | 0.33 |  | 1.19 |
| انحراف معیار | 0.07 | 0.09 | 0.03 | 0.10 | 0.14 | 0.20 | 0.04 |  | 0.24 |
| ضریب نوسان | 0.05 | 0.06 | 0.04 | 0.40 | 0.10 | 0.29 | 0.13 |  | 0.21 |
| برنامه دوم | حداقل | 1.32 | 1.35 | 0.67 | 0.37 | 1.29 | 0.67 | 0.26 | 0.11 | 1.16 |
| حداکثر | 1.54 | 1.61 | 0.76 | 0.47 | 1.58 | 0.77 | 0.32 | 0.14 | 1.44 |
| میانگین | 1.43 | 1.47 | 0.71 | 0.41 | 1.46 | 0.70 | 0.28 | 0.13 | 1.26 |
| انحراف معیار | 0.08 | 0.11 | 0.03 | 0.04 | 0.11 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.11 |
| ضریب نوسان | 0.06 | 0.07 | 0.04 | 0.10 | 0.08 | 0.06 | 0.09 | 0.18 | 0.09 |
| برنامه سوم | حداقل | 1.32 | 1.26 | 0.63 | 0.45 | 1.41 | 0.54 | 0.24 | 0.17 | 1.18 |
| حداکثر | 1.55 | 1.52 | 0.72 | 0.52 | 1.60 | 0.75 | 0.33 | 0.54 | 1.28 |
| میانگین | 1.46 | 1.41 | 0.67 | 0.49 | 1.52 | 0.61 | 0.27 | 0.40 | 1.22 |
| انحراف معیار | 0.10 | 0.09 | 0.04 | 0.02 | 0.07 | 0.08 | 0.04 | 0.16 | 0.04 |
| ضریب نوسان | 0.07 | 0.07 | 0.06 | 0.05 | 0.05 | 0.14 | 0.13 | 0.39 | 0.03 |
| برنامه چهارم | حداقل | 1.23 | 1.18 | 0.63 | 0.44 | 1.03 | 0.44 | 0.29 | 0.56 | 1.12 |
| حداکثر | 1.61 | 1.44 | 0.66 | 0.55 | 1.61 | 0.56 | 0.34 | 0.83 | 1.17 |
| میانگین | 1.49 | 1.38 | 0.64 | 0.51 | 1.31 | 0.49 | 0.31 | 0.73 | 1.15 |
| انحراف معیار | 0.15 | 0.11 | 0.01 | 0.04 | 0.25 | 0.04 | 0.03 | 0.11 | 0.02 |
| ضریب نوسان | 0.10 | 0.08 | 0.02 | 0.08 | 0.19 | 0.09 | 0.09 | 0.15 | 0.02 |
| برنامه پنجم | حداقل | 1.21 | 1.47 | 0.54 | 0.46 | 0.94 | 0.33 | 0.21 | 0.47 | 1.21 |
| حداکثر | 1.23 | 1.67 | 0.60 | 0.48 | 1.34 | 0.44 | 0.25 | 0.51 | 1.33 |
| میانگین | 1.22 | 1.58 | 0.57 | 0.46 | 1.13 | 0.38 | 0.23 | 0.50 | 1.28 |
| انحراف معیار | 0.01 | 0.10 | 0.03 | 0.01 | 0.20 | 0.05 | 0.02 | 0.02 | 0.06 |
| ضریب نوسان | 0.01 | 0.06 | 0.06 | 0.02 | 0.17 | 0.14 | 0.08 | 0.05 | 0.05 |

3-7- برآورد و بررسی روند شاخص خودکفایی محصولات زراعی در ایران

کشور ایران به دلیل قرار گرفتن در موقعیت حساس ژئوپلتیک خاورمیانه همواره در معرض تهدیدات سیاسی، اقتصادی و نظامی قرار داشته است و این مسئله مسئولان بلندپایه نظام را بر این داشته است که به افزایش ضرایب خودکفایی به عنوان یکی از دغدغه‌های نظام توجه نمایند. گرچه به دلیل تنوع شرایط اقلیمی و قابلیت‌های بهره‌برداری از منابع تولید، تنها معدودی از کشورها را می‌توان یافت که نسبت به تمامی نیازهای مصرفی مواد غذایی به خودکفایی رسیده‌اند یا عادات مصرفی خود را دقیقاً با امکانات تولیدی منطبق کرده­اند، اما به طور کلی درجۀ تامین نیازهای اساسی کشور از منابع تولید داخلی از شاخص‌های مهم تامین امنیت غذایی در سطح کلان است که به دلیل اهداف ملی و سیاسی بسیار درخور توجه است.

همانگونه که مشخص است، ضریب خودکفایی در مورد محصولات مختلف، علیرغم تأکیدات جهت دستیابی به خودکفایی تولیدات کشاورزی، نزولی بوده است و افت ضرایب خودکفایی در مورد محصولات اصلی کشاورزی کاملاً مشخص است. در مورد گندم و جو بیشترین ضریب خودکفایی به ترتیب در برنامه چهارم و برنامه اول تحقق یافته اما کمترین نوسان ضریب خودکفایی گندم به ترتیب در برنامه­های پنجم و دوم بدست آمده است. باثبات ترین برنامه نیز در مورد ضریب خودکفایی جو مربوط به برنامه اول توسعه بوده است. لذا در مورد محصول جو علاوه بر اینکه ضرایب خودکفایی جو کاهش یافته است، ثبات در ضرایب خودکفایی جو نیز در سال­های برنامه با افت مواجه شده است.

در مورد محصولات برنج و ذرت نیز بیشترین ضریب خودکفایی در سال­های برنامه اول و برنامه سوم تحقق یافت و کمترین نوسان شاخص خودکفایی برنج در برنامه­های سوم و چهارم و کمترین نوسان شاخص خودکفایی ذرت نیز در برنامه پنجم توسعه تحقق یافته است. در مورد محصول چغندرقند نیز بیشترین ضریب خودکفایی در برنامه سوم توسعه و کمترین نوسان شاخص خودکفایی این محصول نیز در برنامه دوم توسعه بدست آمده است. در مورد محصول پنبه نیز مناسب­ترین ضریب خودکفایی در برنامه­های اول و دوم توسعه و کمترین نوسان شاخص خودکفایی این محصول نیز در برنامه­های اول تا سوم توسعه بدست آمده است.

در مورد دانه­های روغنی و حبوبات نیز بهترین مزیت خودکفایی به ترتیب در برنامه­های چهارم و برنامه سوم توسعه تحقق یافته و کمترین نوسان خودکفایی دانه­های روغنی نیز به ترتیب در برنامه چهارم توسعه و کمترین نوسان خودکفایی حبوبات در برنامه­های دوم و سوم توسعه تجربه شده است.

جدول 3-11- خودکفایی محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | گندم | جو | برنج | ذرت | چغندرقند | پنبه | دانه های روغنی | حبوبات |
| برنامه اول | حداقل | 53.71 | 96.08 | 61.17 | 11.99 | 82.52 | 100.00 | 5.01 | 91.71 |
| حداکثر | 81.42 | 99.46 | 74.38 | 47.49 | 93.80 | 100.01 | 11.35 | 113.22 |
| میانگین | 71.35 | 98.21 | 67.35 | 22.84 | 88.42 | 100.01 | 7.30 | 100.08 |
| انحراف معیار | 11.17 | 1.36 | 5.72 | 14.87 | 4.19 | 0.00 | 2.56 | 8.86 |
| ضریب نوسان | 0.16 | 0.01 | 0.08 | 0.65 | 0.05 | 0.00 | 0.35 | 0.09 |
| برنامه دوم | حداقل | 58.49 | 95.23 | 52.99 | 36.98 | 83.55 | 100.01 | 6.45 | 99.61 |
| حداکثر | 78.36 | 99.10 | 77.85 | 53.86 | 88.61 | 100.02 | 12.50 | 112.96 |
| میانگین | 69.79 | 97.15 | 67.90 | 44.87 | 86.23 | 100.01 | 9.02 | 104.93 |
| انحراف معیار | 8.80 | 1.54 | 9.70 | 8.27 | 1.85 | 0.01 | 2.35 | 5.98 |
| ضریب نوسان | 0.13 | 0.02 | 0.14 | 0.18 | 0.02 | 0.00 | 0.26 | 0.06 |
| برنامه سوم | حداقل | 55.15 | 91.41 | 58.30 | 34.85 | 84.61 | 99.87 | 4.76 | 101.16 |
| حداکثر | 98.50 | 99.97 | 67.72 | 52.17 | 98.01 | 99.99 | 9.16 | 118.07 |
| میانگین | 76.07 | 96.17 | 64.29 | 45.25 | 91.89 | 99.94 | 7.23 | 110.66 |
| انحراف معیار | 19.19 | 3.49 | 4.03 | 8.03 | 5.34 | 0.05 | 1.80 | 6.09 |
| ضریب نوسان | 0.25 | 0.04 | 0.06 | 0.18 | 0.06 | 0.00 | 0.25 | 0.06 |
| برنامه چهارم | حداقل | 68.57 | 80.03 | 54.70 | 30.50 | 79.81 | 69.98 | 10.90 | 87.10 |
| حداکثر | 101.32 | 98.76 | 63.86 | 47.09 | 94.58 | 95.44 | 17.51 | 108.17 |
| میانگین | 86.72 | 93.33 | 60.42 | 41.22 | 86.64 | 84.11 | 13.14 | 95.50 |
| انحراف معیار | 15.57 | 7.70 | 3.76 | 7.13 | 5.37 | 11.32 | 2.62 | 8.66 |
| ضریب نوسان | 0.18 | 0.08 | 0.06 | 0.17 | 0.06 | 0.13 | 0.20 | 0.09 |
| برنامه پنجم | حداقل | 56.56 | 71.12 | 54.05 | 31.51 | 74.86 | 78.09 | 8.44 | 62.19 |
| حداکثر | 72.43 | 80.97 | 72.45 | 36.45 | 87.97 | 97.00 | 12.85 | 83.52 |
| میانگین | 66.36 | 74.57 | 60.70 | 33.71 | 81.14 | 84.86 | 9.93 | 74.06 |
| انحراف معیار | 8.57 | 5.55 | 10.20 | 2.51 | 6.58 | 7.39 | 2.53 | 10.87 |
| ضریب نوسان | 0.13 | 0.07 | 0.17 | 0.07 | 0.08 | 0.09 | 0.26 | 0.15 |

3-8- برآورد و بررسی روند شاخص بهره‌وری محصولات زراعی ایران

امروزه وجود رقابت‌هاي جهانی و سیر پر شتاب تکنولوژي براي تسخیر بازار از یک‌سو و محدودیت منابع طبیعی از سوي دیگر، ضرورت توجه به بهره‌وري را براي همگان روشن ساخته است. اینک سیاست‌گذاران و مدیران بهبود بهره‌وري را گاه به‌عنوان ابزار و گاه به‌عنوان هدف مورد توجه قرار می‌دهند. در ایران نیز یکی از اهداف سند چشم انداز بیست ساله و برنامه‌هاي توسعه، افزایش بهره‌وري در بخش‌هاي مختلف اقتصادي می‌باشد. شاخص بهره­وری بر مبنای محاسبه شاخص تورن کوئیست- تیل محاسبه شده است که سال 1368 به عنوان سال پایه مطرح شده است. بتوجه به اینکه آمار هزینه­های تولید تا سال 1390 در دسترس بوده است لذا بهره­وری نیز تا این سال یعنی سال اول برنامه پنجم توسعه برآورد شده است. باتوجه به اینکه آمار هزینه تولید محصولات زراعی و آمار تولید در نوع محصول حبوبات باهم منطبق نیستند، لذا در این قسمت ارتباط مزیت هزینه‌ای و بهره‌وری با قیمت تضمینی حبوبات بررسی نشده و به جای آن مزیت صادرات این محصولات به دلیل اهمیت صادرات در بین محصولات زراعی بررسی شده است.

نتایج بیانگر آن است که در تولید محصولات اغلب بهره­وری در تولید اتفاق نیفتاده است و در برخی سال­ها به ندرت شاهد بهبود بهره­وری می­توان بود. در مورد محصول گندم آبی و دیم مشخص است که بیشترین میزان شاخص بهره­وری بعد از سال اول برنامه پنجم توسعه، در برنامه­ اول تحقق یافته اما برنامه دوم باثبات ترین برنامه در مورد شاخص بهره­وری طی سال­های برنامه مورد نظر برای دو محصول گندم آبی و دیم بوده است.

در مورد محصول جو آبی نیز بیشترین میزان شاخص بهره­وری به ترتیب در برنامه­ اول و در مورد جو دیم نیز بیشترین میزان بهره­وری بعد از سال اول برنامه پنجم، در برنامه دوم توسعه تحقق یافته است. اما برنامه دوم و رنامه سوم توسعه، باثبات ترین برنامه به ترتیب در مورد شاخص بهره­وری جو آبی و جو دیم طی سال­های برنامه مورد نظر می­باشند.

در مورد برنج نیز بعد از سال اول برنامه پنجم توسعه، برنامه اول توسعه حائز بیشترین میزان شاخص بهره­وری برنج بوده است. این در حالی است که کمترین نوسان شاخص بهره­وری نیز مربوط به برنامه دوم و چهارم توسعه بوده است. در مورد محصول ذرت نیز، پس از سال اول برنامه پنجم، بیشترین شاخص بهره­وری ذرت مربوط به سال اول برنامه توسعه بوده است. باثبات ترین برنامه در مورد شاخص بهره­وری ذرت مرتبط با برنامه دوم توسعه بوده است. در مورد محصول چغندر قند نیز بعد از سال اول برنامه پنجم توسعه، مناسب­ترین وضعیت در برنامه اول و سوم توسعه تجربه شده است. هرچند باثبات ترین برنامه نیز در مورد شاخص بهره­وری چغندرقند مربوط به برنامه سوم توسعه بوده است.

در مورد محصول پنبه نیز برنامه اول توسعه مناسب­ترین شاخص بهره­وری را داشته و همین برنامه به همراه برنامه سوم توسعه کمترین نوسان شاخص بهره­وری را شاهد بوده­اند. بعد از سال اول برنامه پنجم توسعه، برنامه اول توسعه نسبت به سایر برنامه­ها در مورد شاخص بهره­وری سویای آبی موفق­تر عمل نموده است و کمترین نوسان شاخص بهره­وری سویای آبی نیز مربوط به برنامه سوم خواهد بود. در مورد سویای دیم نیز بعد از سال اول برنامه پنجم توسعه، برنامه چهارم توسعه نسبت به سایر برنامه­ها در مورد شاخص بهره­وری سویای دیم وضیت مناسب­تری داشته و کمترین نوسان شاخص بهره­وری سویای دیم نیز مربوط به برنامه چهارم توسعه خواهد بود. برنامه سوم و چهارم توسعه به ترتیب در مورد شاخص بهره­وری کلزای آبی و کلزای دیم موفق­تر بوده­اند. همچنین کمترین نوسان شاخص بهره­وری نیز در مورد محصولات کلزای آبی و دیم به ترتیب مربوط به برنامه سوم و چهارم بوده است.

جدول 3-12- بهره‌وری کل محصولات زراعی منتخب در طی سال‌های 92-1368

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | گندم آبی | گندم دیم | جو آبی | جو دیم | برنج | ذرت | چغندرقند | پنبه | سویا آبی | سویا دیم | کلزا آبی | کلزا دیم |
| برنامه اول | حداقل | 0.71 | 0.86 | 0.69 | 0.57 | 1.00 | 0.42 | 0.85 | 1.00 | 0.58 | 0.87 |  |  |
| حداکثر | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.25 | 1.00 | 1.02 | 1.21 | 1.00 | 1.75 |  |  |
| میانگین | 0.84 | 0.92 | 0.79 | 0.80 | 1.15 | 0.72 | 0.94 | 1.11 | 0.75 | 1.17 |  |  |
| انحراف معیار | 0.11 | 0.05 | 0.12 | 0.17 | 0.10 | 0.21 | 0.07 | 0.08 | 0.16 | 0.35 |  |  |
| ضریب نوسان | 0.13 | 0.06 | 0.16 | 0.21 | 0.09 | 0.29 | 0.08 | 0.07 | 0.21 | 0.30 |  |  |
| برنامه دوم | حداقل | 0.86 | 0.75 | 0.70 | 0.69 | 0.98 | 0.64 | 0.77 | 0.78 | 0.57 | 0.96 |  |  |
| حداکثر | 0.97 | 0.81 | 0.77 | 1.85 | 1.09 | 0.72 | 1.09 | 0.94 | 0.85 | 1.31 |  |  |
| میانگین | 0.90 | 0.78 | 0.74 | 1.09 | 1.07 | 0.68 | 0.89 | 0.84 | 0.68 | 1.09 |  |  |
| انحراف معیار | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.45 | 0.05 | 0.03 | 0.12 | 0.07 | 0.11 | 0.14 |  |  |
| ضریب نوسان | 0.05 | 0.04 | 0.05 | 0.41 | 0.04 | 0.04 | 0.14 | 0.08 | 0.16 | 0.13 |  |  |
| برنامه سوم | حداقل | 0.74 | 0.66 | 0.54 | 0.62 | 0.85 | 0.56 | 0.87 | 0.86 | 0.53 | 0.87 | 1.00 | 0.52 |
| حداکثر | 0.88 | 0.76 | 0.68 | 0.89 | 1.06 | 0.65 | 1.03 | 1.01 | 0.59 | 1.65 | 1.06 | 1.00 |
| میانگین | 0.82 | 0.71 | 0.63 | 0.75 | 0.95 | 0.60 | 0.94 | 0.91 | 0.56 | 1.23 | 1.03 | 0.80 |
| انحراف معیار | 0.06 | 0.04 | 0.06 | 0.12 | 0.09 | 0.03 | 0.06 | 0.06 | 0.02 | 0.37 | 0.03 | 0.25 |
| ضریب نوسان | 0.07 | 0.06 | 0.10 | 0.16 | 0.10 | 0.06 | 0.07 | 0.07 | 0.04 | 0.30 | 0.03 | 0.31 |
| برنامه چهارم | حداقل | 0.63 | 0.54 | 0.55 | 0.38 | 0.90 | 0.60 | 0.86 | 0.85 | 0.47 | 1.44 | 0.62 | 0.88 |
| حداکثر | 0.84 | 0.70 | 0.67 | 1.99 | 0.96 | 0.71 | 1.01 | 1.06 | 0.63 | 1.76 | 0.97 | 1.77 |
| میانگین | 0.75 | 0.64 | 0.59 | 0.96 | 0.93 | 0.66 | 0.93 | 0.92 | 0.54 | 1.60 | 0.83 | 1.39 |
| انحراف معیار | 0.08 | 0.07 | 0.05 | 0.61 | 0.03 | 0.04 | 0.07 | 0.08 | 0.07 | 0.15 | 0.13 | 0.40 |
| ضریب نوسان | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.64 | 0.04 | 0.06 | 0.08 | 0.09 | 0.12 | 0.09 | 0.16 | 0.29 |
| سال اول برنامه پنجم |  | 1.05 | 1.37 | 0.63 | 1.14 | 1.31 | 1.06 | 1.39 | 0.61 | 0.79 | 1.66 | 0.73 | 0.68 |

3-9- برآورد و بررسی روند شاخص مزیت صادرات حبوبات

باتوجه به نتایج بررسی مزیت صادراتی (RCA) بطور میانگین برنامه سوم توسعه نسبت به سایر برنامه­ها موفق­تر عمل کرده­ است. مزیت صادراتی پس از برنامه سوم افت چشمگیری داشته و در برنامه چهارم و متعاقب آن برنامه پنجم (3 سال برنامه پنجم) نیز عملکرد نامناسبی در کسب مزیت صادراتی حبوبات در بازارهای جهانی داشته است. هرچند کمترین نوسان مزیت صادراتی مرتبط با برنامه پنجم توسعه بوده است. هرچند به نظر از این حیث نیز برنامه سوم توسعه موفق تر بوده است، چرا که علاوه بر اختلاف قابل توجه مزیت صادراتی این برنامه با سایر برنامه­ها، نوسان شاخص مزیت صادراتی نیز در این برنامه نسبت به برنامه پنجم اختلاف قابل ملاحظه­ای ندارد. نتایج مزیت نبی آشکار شده متقارن (RSCA)نیز کاملا تأئیدکننده نتایج فوق می­باشد. تنها با این تفاوت که پرنوسان ترین برنامه از دیدگاه این شاخص در برنامه چهارم توسعه اتفاق افتاده است.

جدول 3-13- شاخص­های مزیت صادراتی حبوبات (92-1368)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| شاخص | برنامه | حداقل | حداکثر | میانگین | انحراف معیار | ضریب نوسان |
| RCA | برنامه اول | 0.131 | 5.149 | 1.887 | 2.415 | 1.280 |
| برنامه دوم | 0.248 | 4.250 | 1.641 | 1.709 | 1.041 |
| برنامه سوم | 1.479 | 5.765 | 4.634 | 1.776 | 0.383 |
| برنامه چهارم | 0.197 | 3.151 | 1.052 | 1.212 | 1.151 |
| برنامه پنجم | 0.316 | 0.653 | 0.464 | 0.172 | 0.371 |
| RSCA | برنامه اول | -0.768 | 0.675 | 0.307 | 0.414 | 1.349 |
| برنامه دوم | -0.603 | 0.619 | 0.243 | 0.262 | 1.078 |
| برنامه سوم | 0.193 | 0.704 | 0.645 | 0.280 | 0.433 |
| برنامه چهارم | -0.671 | 0.518 | 0.025 | 0.096 | 3.782 |
| برنامه پنجم | -0.520 | -0.210 | -0.366 | -0.706 | 1.930 |

3-10- جمع­بندی شاخص­ها

در این بخش روند قیمت تضمینی محصولات منتخب زیربخش زراعت و شاخص­های مرتبط با تولید این محصولات یعنی تولید، سطح زیرکشت، عملکرد، مزیت نسبی، مزیت­های فیزیکی، خودکفایی، بهره­وری و مزیت صادراتی بررسی شد و برنامه­های موفق به لحاظ مقدار شاخص و همچنین به لحاظ ثبات در سال­های برنامه مورد بررسی قرار گرفت. مهمترین مشکلات پیش روی محصولات مورد بررسی بیشتر در مورد شاخص‌های مزیت کارایی، مزیت هزینه­ای، بهره­وری قابل مشاهده بوده است. باتوجه به اهمیت قابل توجه این شاخص­ها لزوم سیاست­گذاری در راستای بهبود شاخص­های بیان شده، بیش از پیش ضروری خواهد بود.

3-11- بررسی ارتباط بین قیمت تضمینی و شاخص­های محاسبه شده

در این فصل باتوجه به اهداف پژوهش، به بررسی آثار قیمت تضمینی بر شاخص‌های تولید محصولات مختلف زراعی پرداخته می‌شود. در این قسمت علاوه بر بررسی اثر قیمت تضمینی بر تولید و سطوح زیرکشت، آثار قیمت تضمینی بر انواع شاخص‌های مزیت تولید و بهره‌وری پرداخته می‌شود. همچنین به دلیل اهمیت حبوبات در سبد صادراتی محصولات زراعی کشور، اثر قیمت تضمینی بر مزیت صادراتی نیز بررسی خواهد شد. در انتهای هر محصول جمع‌بندی محصول مربوطه و اثر قیمت تضمینی بر موارد بیان شده ارائه می‌شود.

3-11-1- محصول گندم

3-11-1-1- سطح زیرکشت آبی

نتایج آزمون پایایی متغیرهای سطح زیرکشت گندم آبی و قیمت تضمینی گندم بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-14- آزمون پایایی سطح زیرکشت گندم آبی و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| سطح زیر کشت گندم آبی | 302/4- | 417/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی گندم | 491/6- | 417/4- | I(1) |

در ادامه شرط نهایی برآورد الگوی VECM یعنی بررسی رابطه همجمعی متغیرهای مورد نظر بررسی شده است. برای این منظور ابتدا لازم است تا وقفه بهینه در الگوی مورد نظر براورد گردد. تعیین وقفه بهینه با استفاده از براورد آزمون VAR تعیین خواهد شد. نتایج براورد الگوی مورد نظر و تعیین وقفه بهینه نشان می­دهد که مناسب­ترین وقفه برای براورد الگوی VAR، وقفه یک بوده و لذا در الگوی VECM وقفه صفر (یک وقفه کمتر) در نظر گرفته خواهد شد. لازم به ذکر است که از بین آزمونهای مختلف در جدول زیر، آزمون شوارتز (SC) اولویت خواهد داشت چرا که این آزمون وقفه کمتری را پیشنهاد خواهد داد و لذا درجه آزادی در الگو مناسب­تر خواهد بود.

جدول 3-15- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت گندم آبی

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -282.155 | NA | 4.51E+08 | 25.57865 | 26.17108 | 25.72765 |
| 1 | -273.858 | 10.82176\* | 3.22e+08\* | 25.20503\* | 25.99494\* | 25.40369\* |
| 2 | -271.195 | 3.009904 | 3.85E+08 | 25.32132 | 26.30871 | 25.56965 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

باتوجه به تعیین وقفه بهینه در قسمت قبل، در این قسمت آزمون همجمعی بین دو متغیر برآورد شده است. نتایج آزمون همجمعی در هر دو الگوی آماره اثر (Trace) و حداکثر مقدار ویژه (Maximum Eigenvalue) بیانگر آن است که یک رابطه بلندمدت بین متغیرهای سطح زیرکشت گندم آبی و قیمت تضمینی گندم برقرار می­باشد. لذا در ادامه الگوی VECM برای بررسی رابطه بلندمدت این دو متغیر برآورد خواهد شد.

جدول 3-16- آزمون همجمعی سطح زیرکشت گندم آبی و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.674058 | 30.14716 | 25.87211 | 0.0138 |
| At most 1 | 0.126367 | 3.242287 | 12.51798 | 0.8466 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.674058 | 26.90487 | 19.38704 | 0.0034 |
| At most 1 | 0.126367 | 3.242287 | 12.51798 | 0.8466 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

پس از اطمینان از وجود رابطه بلندمدت بین دو متغیر، در ادامه الگوی نهایی VECM برآورد خواهد شد. نتایج برآورد الگوی نهایی بیانگر آن است که در بلندمدت قیمت تضمینی اثر مثبت و معنی داری بر سطح زیرکشت گندم آبی داشته است. بطوریکه با افزایش یک واحدی در قیمت تضمینی گندم به قیمت ثابت سال 1383، سطح زیرکشت گندم آبی به اندازه 388/1 هزار هکتار افزایش خواهد یافت. همچنین نتیجه در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. لازم به ذکر است که افزایش یک واحدی در قیمت تضمینی بصورت افزایش یک ریال بصورت جاری نیست بلکه بصورت ثابت و به قیمت ثابت سال 1383 بوده و لذا رقم قابل توجهی خواهد بود. نتایج براورد کشش نیز بیانگر آن بوده است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی گندم، سطح زیرکشت گندم آبی به اندازه 807/0 درصد افزایش خواهد یافت.

همچنین برآورد ضریب تصحیح خطا نیز بیانگر آن است که چنانچه شوکی در کوتاه­مدت ناشی از هرگونه سیاست­گذاری به سطوح زیرکشت آبی گندم کشور وارد شود، در هر دوره 18 درصد اثر شوک تعدیل خواهد شد و بطور کلی در بلندمدت به اندازه 5/5 دوره طول خواهد کشید تا اثر شوک کاملاً تعدیل شود و لذا سرعت تعدیل شوک سطح زیرکشت گندم آبی اندک بوده و به این ترتیب هرگونه سیاست­گذاری در بلندمدت چنانچه با بروز شوکهایی ناگهانی برای سطح زیرکشت گندم آبی همراه باشد، باید با دقت بیشتری ترتیب اثر داده شود. ضریب برآوردی تصحیح خطا در سطح یک درصد معنی­دار بوده است.

نتایج این برآورد همچنین نشان داد که متغیر سال­های برنامه نیز بیانگر آن است که تغییرات سطح زیرکشت آبی در سال­های برنامه اختلاف معنی­داری با سال­های دیگر نداشته است. در نهایت آماره F نیز نشان داد که الگوی برآوردی معنی­دار بوده است.

جدول 3-17- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری سطح زیرکشت گندم آبی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 1.388355 | | 0.807 |
| (0.22517) | |
| [6.16578] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | 19.98068 | |  |
| (7.69396) | |  |
| [2.59693] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | -92.97853 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل سطح زیرکشت گندم آبی | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.187987 | | |
| (0.05545) | | |
| [-3.39032] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -42.51935 | | |
| (61.9692) | | |
| [-0.68614] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | 62.79429 | | |
| (64.7657) | | |
| [ 0.96956] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 5.901757 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 2.24E+08 | | |
| Determinant resid covariance | 1.71E+08 | | |
| Log likelihood | -295.6179 | | |
| Akaike information criterion | 25.38483 | | |
| Schwarz criterion | 25.82660 | | |
|  | |  | |

در ادامه برای اطمینان از نتایج الگو، آزمون­های مختلفی بر روی الگوی برآوردی مورد نظر بررسی شد. نتایج این بررسی نشان می­دهد که در الگوی برآوردی مشکلات خودهمبستگی سریالی و ناهمسانی واریانس اجزای اخلال وجود نداشته و همچنین توزیع اجزای اخلال نیز نرمال می­باشد و لذا می­توان به برآوردهای انجام گرفته اطمینان مناسبی داشت.

جدول 3-18- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 231/4 | 376/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 402/4 | 354/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 564/11 | 239/0 |

همچنین در ادامه آزمون تجزیه واریانس الگوی برآوردی انجام شد. به منظور بررسی برون زایی متغیرها از تجزیه واریانس استفاده می­شود. نتایج جدول زیر نشان می­دهد که در دوره اول تمام خطای استاندارد سطح زیرکشت گندم آبی مربوط به تغییرات سطح زیرکشت بوده است در واقع نتایج بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات سطح زیرکشت آبی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر سطح زیرکشت آبی گندم بوده است. در سال دوم نیز 20/88 درصد نوسانات سطح زیرکشت گندم آبی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر سطح زیرکشت گندم آبی بوده و حدود 80/11 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی گندم بوده است. همچنین در نهایت همانگونه که مشاهده می­شود، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات سطح زیرکشت گندم آبی بیشتر شده است.

جدول 3-19- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری سطح زیرکشت گندم آبی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | سطح زیرکشت گندم آبی | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 87.02502 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 130.5915 | 88.19835 | 11.80165 |
| 3 | 164.6066 | 83.02377 | 16.97623 |
| 4 | 192.9169 | 80.46816 | 19.53184 |
| 5 | 217.5992 | 78.98676 | 21.01324 |
| 6 | 239.7568 | 78.02559 | 21.97441 |
| 7 | 260.0335 | 77.35229 | 22.64771 |
| 8 | 278.8397 | 76.85448 | 23.14552 |
| 9 | 296.4553 | 76.47147 | 23.52853 |
| 10 | 313.0813 | 76.16766 | 23.83234 |
| 11 | 328.8678 | 75.92079 | 24.07921 |
| 12 | 343.9305 | 75.71621 | 24.28379 |
| 13 | 358.3606 | 75.54392 | 24.45608 |
| 14 | 372.2317 | 75.39684 | 24.60316 |
| 15 | 385.6042 | 75.26980 | 24.73020 |
| 16 | 398.5282 | 75.15898 | 24.84102 |
| 17 | 411.0461 | 75.06145 | 24.93855 |
| 18 | 423.1938 | 74.97496 | 25.02504 |
| 19 | 435.0025 | 74.89773 | 25.10227 |
| 20 | 446.4989 | 74.82835 | 25.17165 |
| 21 | 457.7067 | 74.76569 | 25.23431 |
| 22 | 468.6466 | 74.70881 | 25.29119 |
| 23 | 479.3368 | 74.65695 | 25.34305 |
| 24 | 489.7937 | 74.60946 | 25.39054 |
| 25 | 500.0320 | 74.56583 | 25.43417 |
| 26 | 510.0649 | 74.52560 | 25.47440 |
| 27 | 519.9041 | 74.48838 | 25.51162 |
| 28 | 529.5606 | 74.45385 | 25.54615 |
| 29 | 539.0442 | 74.42173 | 25.57827 |
| 30 | 548.3637 | 74.39178 | 25.60822 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-12- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-1-2- سطح زیر کشت گندم دیم

متغیر سطح زیر کشت دیم محصول گندم نیز مشابه متغیرهای قبل، پایا از مرتبه یک (I(1)) بوده و لذا مشابه قیمت تضمینی، با یکبار تفاضل­گیری پایا (ایستا) خواهد بود.

جدول 3-20- آزمون پایایی سطح زیرکشت گندم دیم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| سطح زیر کشت گندم دیم | 459/6- | 417/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی گندم | 491/6- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-21- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت گندم دیم

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -476.5572 | NA | 5.75e+15 | 41.96150 | 42.25771 | 42.03600 |
| 1 | -461.9693 | 22.83326\* | 2.32e+15 | 41.04081 | 41.53450\* | 41.16497 |
| 2 | -457.2967 | 6.501066 | 2.24e+15\* | 40.98232\* | 41.67349 | 41.15615\* |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین سطح زیرکشت گندم دیم و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-22- آزمون همجمعی متغیرهای سطح زیرکشت گندم دیم و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.794367 | 45.55997 | 25.87211 | 0.0001 |
| At most 1 | 0.271428 | 7.600049 | 12.51798 | 0.2861 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.794367 | 37.95992 | 19.38704 | 0.0000 |
| At most 1 | 0.271428 | 7.600049 | 12.51798 | 0.2861 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با سطح زیرکشت گندم دیم نیز ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت سطح زیرکشت این محصول حدود 36/1 هزار هکتار افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، سطح زیرکشت گندم دیم در بلندمدت به اندازه 46/0 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به سطح زیرکشت گندم دیم از سرعت تعدیل بیشتری نسبت به وضعیت مشابه در گندم آبی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به سطح زیرکشت گندم دیم وارد شود، در هر دوره 54/46 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 2 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می‌باشد.

جدول 3-23- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری سطح زیرکشت گندم دیم

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش در میانگین |
| قیمت تضمینی | 1.358602 | | 0.460 |
| (0.40686) | |
| [3.33925] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | 16.04259 | |  |
| (13.8056) | |  |
| [1.16204] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 1599.814 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل سطح زیرکشت گندم دیم | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.465426 | | |
| (0.09717) | | |
| [-4.78968] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 28.95501 | | |
| (165.567) | | |
| [ 0.17488] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | 86.11797 | | |
| (174.341) | | |
| [ 0.49396] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 36.88845 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 2.83E+09 | | |
| Determinant resid covariance | 1.97E+09 | | |
| Log likelihood | -324.9074 | | |
| Akaike information criterion | 27.99229 | | |
| Schwarz criterion | 28.53223 | | |
|  | |  | |

در مورد متغیر سطح زیرکشت دیم نیز در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال بوده و آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-24- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 509/3 | 477/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 055/4 | 399/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 202/15 | 648/0 |

نتایج تجزیه واریانس در مورد تغییرات سطح زیرکشت گندم دیم نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات تولید سطح زیرکشت گندم دیم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر سطح زیرکشت گندم دیم بوده و در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 91/80 درصد نوسانات تولید گندم آبی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر سطح زیرکشت گندم دیم بوده و حدود 09/19 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی گندم بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات سطح زیرکشت گندم دیم بیشتر شده است.

جدول 3-25- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | سطح زیرکشت گندم دیم | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
| 1 | 232.1770 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 331.7176 | 80.90508 | 19.09492 |
| 3 | 425.7879 | 64.69673 | 35.30327 |
| 4 | 511.5576 | 54.58287 | 45.41713 |
| 5 | 588.6477 | 48.26935 | 51.73065 |
| 6 | 658.2654 | 44.12419 | 55.87581 |
| 7 | 721.7997 | 41.25406 | 58.74594 |
| 8 | 780.4202 | 39.17202 | 60.82798 |
| 9 | 835.0332 | 37.60174 | 62.39826 |
| 10 | 886.3271 | 36.37886 | 63.62114 |
| 11 | 934.8270 | 35.40108 | 64.59892 |
| 12 | 980.9386 | 34.60201 | 65.39799 |
| 13 | 1024.980 | 33.93702 | 66.06298 |
| 14 | 1067.208 | 33.37508 | 66.62492 |
| 15 | 1107.827 | 32.89399 | 67.10601 |
| 16 | 1147.008 | 32.47749 | 67.52251 |
| 17 | 1184.895 | 32.11341 | 67.88659 |
| 18 | 1221.608 | 31.79243 | 68.20757 |
| 19 | 1257.249 | 31.50733 | 68.49267 |
| 20 | 1291.907 | 31.25242 | 68.74758 |
| 21 | 1325.659 | 31.02313 | 68.97687 |
| 22 | 1358.573 | 30.81579 | 69.18421 |
| 23 | 1390.708 | 30.62740 | 69.37260 |
| 24 | 1422.118 | 30.45547 | 69.54453 |
| 25 | 1452.848 | 30.29793 | 69.70207 |
| 26 | 1482.942 | 30.15305 | 69.84695 |
| 27 | 1512.437 | 30.01936 | 69.98064 |
| 28 | 1541.367 | 29.89561 | 70.10439 |
| 29 | 1569.765 | 29.78073 | 70.21927 |
| 30 | 1597.658 | 29.67381 | 70.32619 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

در مورد این الگو نیز، همچنین آزمون ریشه معکوس نیز بیانگر آن است که الگو از ثبات مناسبی برخوردار بوده و ریشه در محدوده مجاز قرار داشته­اند.



#### نمودار 3-13- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-1-3- تولید گندم آبی

نتایج نشان می­دهد که تولید گندم آبی نیز مشابه قیمت تضمینی گندم پایا از مرتبه اول (I(1))، می­باشد و لذا با یکبار تفاضل­گیری این متغیر پایا (ایستا) خواهد بود.

جدول 3-26- آزمون پایایی تولید گندم آبی و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| تولید گندم آبی | 585/6- | 417/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی گندم | 491/6- | 417/4- | I(1) |

در ادامه وقفه بهینه نیز برای الگو برآورد شد که نتیجه بیانگر آن است که وقفه بهینه در الگوی VAR معادل یک وقفه و لذا رد الگوی VECM معادل صفر می­باشد.

جدول 3-27- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت گندم آبی

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -350.2070 | NA | 9.74e+10 | 30.97452 | 31.27074 | 31.04902 |
| 1 | -336.7515 | 21.06084\* | 4.33e+10\* | 30.15230\* | 30.64599\* | 30.27646\* |
| 2 | -333.9186 | 3.941375 | 4.91e+10 | 30.25379 | 30.94496 | 30.42762 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

پس از تعیین وقفه بهینه، الگوی همجمعی بلندمدت برای بررسی ارتباط بلندمدت دو متغیر تولید گندم آبی و قیمت تضمینی برآورد شد که نتایج بیانگر وجود یک رابطه بلندمدت بین متغیرهای مورد نظر در هر دو الگوی آماره اثر و حداکثر مقدار ویژه می­باشد. لذا در بلندمدت قیمت تضمینی با تولید گندم آبی ارتباط خواهد داشت.

جدول 3-28- آزمون همجمعی متغیرهای تولید گندم آبی و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.637309 | 28.64104 | 25.87211 | 0.0220 |
| At most 1 | 0.164039 | 4.300158 | 12.51798 | 0.6984 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.637309 | 24.34088 | 19.38704 | 0.0087 |
| At most 1 | 0.164039 | 4.300158 | 12.51798 | 0.6984 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

در نهایت برآورد الگوی VECM نیز نشان می­دهد که قیمت تضمینی با تولید گندم آبی ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت تولید این محصول حدود 8/13 هزارتن افزایش یافته است. این نتیجه در سطح یک درصد بخوبی معنی­دار بوده است. همچنین براورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، تولید گندم آبی در بلندمدت به اندازه 525/2 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که همانند سطح زیرکشت گندم آبی، شوکهای وارده به تولید این محصول نیز از سرعت تعدیل کمی برخوردار می­باشند. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به تولید گندم آبی وارد شود، در هر دوره تنها 60/12 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 8 دوره زمان لازم خواهد بود و لذا در هنگام سیاست­گذاری جهت تغییر برنامه تولید این محصول، لازم از توجه جدی به شوکهای احتمالی وارده به تولید گندم کشور شود تا بتوان از آثار منفی این شوک در سال­های آتی جلوگیری نمود. ضریب تصحیح خطا نیز در سطح پنج درصد معنی­دار می­باشد. همچنین آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-29- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری تولید گندم آبی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش در میانگین |
| قیمت تضمینی | 13.80964 | | 2.525 |
| (2.63717) | |
| [5.23654] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | 128.1281 | |  |
| (89.4848) | |  |
| [1.43184] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | - 16153.11 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل تولید گندم آبی | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.125957 | | |
| (0.06877) | | |
| [-1.83169] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 56.19525 | | |
| (755.650) | | |
| [ 0.07437] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | 273.6619 | | |
| (790.174) | | |
| [ 0.34633] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 5.969579 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 3.22E+10 | | |
| Determinant resid covariance | 2.24E+10 | | |
| Log likelihood | -354.0916 | | |
| Akaike information criterion | 30.42430 | | |
| Schwarz criterion | 30.96424 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-30- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 858/5 | 210/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 186/2 | 702/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 102/12 | 208/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات تولید گندم آبی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر تولید گندم آبی بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 98/95 درصد نوسانات تولید گندم آبی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر تولید گندم آبی بوده و حدود 02/4 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی گندم بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات تولید گندم آبی بیشتر شده است.

جدول 3-31- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | تولید گندم آبی | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 1056.458 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 1473.880 | 95.97655 | 4.023448 |
| 3 | 1798.455 | 93.83878 | 6.161224 |
| 4 | 2073.059 | 92.67958 | 7.320420 |
| 5 | 2315.349 | 91.97187 | 8.028133 |
| 6 | 2534.586 | 91.49751 | 8.502486 |
| 7 | 2736.314 | 91.15778 | 8.842215 |
| 8 | 2924.159 | 90.90253 | 9.097465 |
| 9 | 3100.644 | 90.70374 | 9.296256 |
| 10 | 3267.611 | 90.54455 | 9.455454 |
| 11 | 3426.452 | 90.41418 | 9.585817 |
| 12 | 3578.248 | 90.30547 | 9.694528 |
| 13 | 3723.862 | 90.21343 | 9.786567 |
| 14 | 3863.993 | 90.13450 | 9.865497 |
| 15 | 3999.216 | 90.06607 | 9.933933 |
| 16 | 4130.014 | 90.00616 | 9.993836 |
| 17 | 4256.795 | 89.95329 | 10.04671 |
| 18 | 4379.908 | 89.90628 | 10.09372 |
| 19 | 4499.654 | 89.86421 | 10.13579 |
| 20 | 4616.295 | 89.82633 | 10.17367 |
| 21 | 4730.060 | 89.79205 | 10.20795 |
| 22 | 4841.152 | 89.76089 | 10.23911 |
| 23 | 4949.752 | 89.73243 | 10.26757 |
| 24 | 5056.019 | 89.70634 | 10.29366 |
| 25 | 5160.099 | 89.68233 | 10.31767 |
| 26 | 5262.120 | 89.66016 | 10.33984 |
| 27 | 5362.201 | 89.63964 | 10.36036 |
| 28 | 5460.448 | 89.62058 | 10.37942 |
| 29 | 5556.958 | 89.60283 | 10.39717 |
| 30 | 5651.820 | 89.58626 | 10.41374 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین آزمون ریشه معکوس نیز بیانگر آن است که الگو از ثبات مناسبی برخوردار بوده و ریشه در محدوده مجاز قرار داشته­اند.



#### نمودار 3-14- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-1-4- تولید گندم دیم

متغیر تولید گندم دیم مانند وضعیت آبی، پایا از مرتبه یک (I(1)) بوده و لذا مشابه قیمت تضمینی، با یکبار تفاضل­گیری پایا (ایستا) خواهد بود.

جدول 3-32- آزمون پایایی تولید گندم دیم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| تولید گندم دیم | 236/7- | 417/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی گندم | 491/6- | 417/4- | I(1) |

در مورد وقفه بهینه نیز همانگونه که جدول زیر و آماره شوارتز نیز نشان می­دهند، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR) وقفه بهینه یک بوده و بنابراین در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) وقفه صفر در نظر گرفته خواهد شد.

جدول 3-33- آزمون وقفه بهینه الگوی تولید گندم دیم

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -342.3974 | NA | 4.14e+10 | 30.12152 | 30.31899 | 30.17118 |
| 1 | -334.9629 | 12.28314\* | 3.09e+10\* | 29.82286\* | 30.21781\* | 29.92219\* |
| 2 | -333.6160 | 1.991039 | 3.96e+10 | 30.05357 | 30.64600 | 30.20256 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین تولید گندم دیم و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-34- آزمون همجمعی متغیرهای تولید گندم دیم و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.716630 | 39.22252 | 25.87211 | 0.0006 |
| At most 1 | 0.311520 | 8.958473 | 12.51798 | 0.1829 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.716630 | 30.26404 | 19.38704 | 0.0009 |
| At most 1 | 0.311520 | 8.958473 | 12.51798 | 0.1829 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با تولید گندم دیم نیز مشابه وصعیت آبی، ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت تولید این محصول حدود 525/5 هزار تن افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد بطور مناسبی معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، تولید گندم دیم در بلندمدت به اندازه 411/2 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به تولید گندم دیم از سرعت تعدیل بیشتری نسبت به وضعیت مشابه در گندم آبی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به تولید گندم دیم وارد شود، در هر دوره 74/59 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 7/1 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-35- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری تولید گندم دیم

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش در میانگین |
| قیمت تضمینی | 5.525159 | | 2.411 |
| (0.95277) | |
| [5.79906] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | 39.09144 | |  |
| (32.5555) | |  |
| [1.20076] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | -5761.852 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل تولید گندم دیم | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.597441 | | |
| (0.14649) | | |
| [-4.07846] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -180.4378 | | |
| (760.695) | | |
| [-0.23720] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | 243.2200 | | |
| (794.520) | | |
| [ 0.30612] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 8.359911 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 3.57E+10 | | |
| Determinant resid covariance | 2.73E+10 | | |
| Log likelihood | -356.4913 | | |
| Akaike information criterion | 30.45761 | | |
| Schwarz criterion | 30.89938 | | |
|  | |  | |

در مورد این الگوی برآوردی نیز کماکان در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس بیانگر آن می‌باشند که مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی در الگوی مورد نظر وجود نداشته و همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که اجزای برآوردی اخلال، نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-36- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 161/2 | 706/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 713/4 | 318/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 005/13 | 191/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات تولید گندم دیم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر تولید گندم دیم بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 80/83 درصد نوسانات تولید گندم دیم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر تولید گندم دیم بوده و حدود 20/16 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی گندم بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات تولید گندم دیم بیشتر شده است.

جدول 3-37- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | تولید گندم دیم | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 1075.780 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 1440.577 | 83.79512 | 16.20488 |
| 3 | 1726.057 | 79.35029 | 20.64971 |
| 4 | 1970.850 | 76.85436 | 23.14564 |
| 5 | 2188.409 | 75.31042 | 24.68958 |
| 6 | 2386.217 | 74.25655 | 25.74345 |
| 7 | 2568.837 | 73.49176 | 26.50824 |
| 8 | 2739.310 | 72.91142 | 27.08858 |
| 9 | 2899.778 | 72.45598 | 27.54402 |
| 10 | 3051.820 | 72.08905 | 27.91095 |
| 11 | 3196.639 | 71.78710 | 28.21290 |
| 12 | 3335.175 | 71.53428 | 28.46572 |
| 13 | 3468.182 | 71.31949 | 28.68051 |
| 14 | 3596.273 | 71.13477 | 28.86523 |
| 15 | 3719.956 | 70.97420 | 29.02580 |
| 16 | 3839.657 | 70.83334 | 29.16666 |
| 17 | 3955.738 | 70.70878 | 29.29122 |
| 18 | 4068.508 | 70.59783 | 29.40217 |
| 19 | 4178.235 | 70.49839 | 29.50161 |
| 20 | 4285.154 | 70.40874 | 29.59126 |
| 21 | 4389.469 | 70.32752 | 29.67248 |
| 22 | 4491.362 | 70.25358 | 29.74642 |
| 23 | 4590.994 | 70.18600 | 29.81400 |
| 24 | 4688.509 | 70.12397 | 29.87603 |
| 25 | 4784.037 | 70.06685 | 29.93315 |
| 26 | 4877.695 | 70.01408 | 29.98592 |
| 27 | 4969.588 | 69.96517 | 30.03483 |
| 28 | 5059.812 | 69.91972 | 30.08028 |
| 29 | 5148.455 | 69.87738 | 30.12262 |
| 30 | 5235.598 | 69.83783 | 30.16217 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری و ثبات الگو، آزمون ریشه معکوس نشان می­دهد که باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل حدود معنی­دار بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری و ثبات الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-15- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-1-5- مزیت مقیاس گندم

نتایج آزمون پایایی متغیر مزیت مقیاس محصول گندم نیز نشان می­دهد که این متغیر، پایا از مرتبه یک (I(1)) بوده و بنابراین وضعیتی مشابه قیمت تضمینی خواهد داشت و با یکبار تفاضل­گیری پایا (ایستا) خواهد بود.

جدول 3-38- آزمون پایایی مزیت مقیاس گندم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت مقیاس گندم | 014/5- | 498/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی گندم | 491/6- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-39- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت مقیاس گندم

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -128.9539 | NA | 1083.210 | 12.66228 | 12.86124 | 12.70546 |
| 1 | -111.7638 | 27.83161\* | 310.9852\* | 11.40608\* | 11.80399\* | 11.49244\* |
| 2 | -108.3570 | 4.866894 | 336.8151 | 11.46257 | 12.05944 | 11.59211 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت مقیاس گندم در کشور و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-40- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت مقیاس گندم و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.632343 | 34.32510 | 25.87211 | 0.0035 |
| At most 1 | 0.428578 | 12.31180 | 12.51798 | 0.0541 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.632343 | 22.01330 | 19.38704 | 0.0203 |
| At most 1 | 0.428578 | 12.31180 | 12.51798 | 0.0541 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت مقیاس گندم در کشور نیز ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت، مزیت مقیاس گندم در کشور حدود 0013/0 واحد افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، سطح مزیت مقیاس گندم در کشور در بلندمدت به اندازه 578/0 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت مقیاس گندم در کشور دیم از سرعت تعدیل قابل توجهی برخوردار نیست. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به مزیت مقیاس گندم در کشور وارد شود، در هر دوره تنها 55/25 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 4 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-41- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت مقیاس گندم

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش در میانگین |
| قیمت تضمینی | 0.001266 | | 0.577624 |
| (0.00021) | |
| [5.94533] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | 0.021792 | |  |
| (0.00736) | |  |
| [2.96182] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 0.400963 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل مزیت مقیاس گندم | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.254651 | | |
| (0.07936) | | |
| [-3.20878] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 0.236768 | | |
| (0.07784) | | |
| [ 3.04169] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | -0.236490 | | |
| (0.08167) | | |
| [-2.89565] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 10.26262 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 293.8320 | | |
| Determinant resid covariance | 219.1598 | | |
| Log likelihood | -121.7211 | | |
| Akaike information criterion | 11.88374 | | |
| Schwarz criterion | 12.33007 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-42- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 719/1 | 787/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 526/3 | 474/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 726/13 | 173/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت مقیاس گندم در کشور مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت مقیاس گندم در کشور بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 16/91 درصد نوسانات مزیت مقیاس گندم در کشور مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت مقیاس گندم در کشور بوده و حدود 84/8 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر مزیت مقیاس گندم در کشور بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر مزیت مقیاس گندم در کشور بیشتر شده است. بطوریکه در سال 30، 79/76 درصد نوسانات مزیت مقیاس گندم در کشور مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت مقیاس گندم در کشور بوده و حدود 21/23 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر مزیت مقیاس گندم در کشور بوده است.

جدول 3-43- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | مزیت مقیاس گندم | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.109675 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 0.169394 | 91.15550 | 8.844503 |
| 3 | 0.217930 | 86.06583 | 13.93417 |
| 4 | 0.258704 | 83.30624 | 16.69376 |
| 5 | 0.294172 | 81.67324 | 18.32676 |
| 6 | 0.325873 | 80.61867 | 19.38133 |
| 7 | 0.354771 | 79.88795 | 20.11205 |
| 8 | 0.381490 | 79.35346 | 20.64654 |
| 9 | 0.406458 | 78.94597 | 21.05403 |
| 10 | 0.429979 | 78.62513 | 21.37487 |
| 11 | 0.452278 | 78.36598 | 21.63402 |
| 12 | 0.473528 | 78.15231 | 21.84769 |
| 13 | 0.493865 | 77.97310 | 22.02690 |
| 14 | 0.513397 | 77.82065 | 22.17935 |
| 15 | 0.532212 | 77.68938 | 22.31062 |
| 16 | 0.550385 | 77.57515 | 22.42485 |
| 17 | 0.567976 | 77.47486 | 22.52514 |
| 18 | 0.585039 | 77.38610 | 22.61390 |
| 19 | 0.601618 | 77.30699 | 22.69301 |
| 20 | 0.617752 | 77.23603 | 22.76397 |
| 21 | 0.633476 | 77.17204 | 22.82796 |
| 22 | 0.648818 | 77.11402 | 22.88598 |
| 23 | 0.663806 | 77.06118 | 22.93882 |
| 24 | 0.678463 | 77.01286 | 22.98714 |
| 25 | 0.692810 | 76.96851 | 23.03149 |
| 26 | 0.706866 | 76.92764 | 23.07236 |
| 27 | 0.720648 | 76.88987 | 23.11013 |
| 28 | 0.734171 | 76.85486 | 23.14514 |
| 29 | 0.747450 | 76.82231 | 23.17769 |
| 30 | 0.760496 | 76.79198 | 23.20802 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-16- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-1-6- مزیت کارایی گندم

متغیر مزیت کارایی محصول گندم نیز مشابه متغیرهای قبل، پایا از مرتبه یک (I(1)) بوده و لذا مشابه قیمت تضمینی، با یکبار تفاضل­گیری پایا (ایستا) خواهد بود.

جدول 3-44- آزمون پایایی مزیت کارایی گندم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت کارایی گندم | 277/7- | 468/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی گندم | 491/6- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-45- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت کارایی گندم

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -115.9850 | NA | 314.9909 | 11.42714 | 11.62610 | 11.47032 |
| 1 | -106.7470 | 14.95669\* | 192.8578\* | 10.92829\* | 11.32620\* | 11.01464\* |
| 2 | -106.5723 | 0.249539 | 284.1680 | 11.29260 | 11.88947 | 11.42214 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت کارایی گندم و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-46- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت کارایی گندم و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.652492 | 26.55898 | 25.87211 | 0.0410 |
| At most 1 | 0.139514 | 3.305676 | 12.51798 | 0.8384 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.652492 | 23.25331 | 19.38704 | 0.0130 |
| At most 1 | 0.139514 | 3.305676 | 12.51798 | 0.8384 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت کارایی گندم کشور نیز ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت کارایی گندم این محصول حدود 00085/0 واحد افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت کارایی گندم در بلندمدت به اندازه 046/2 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت کارایی گندم دیم از سرعت تعدیل بسیار کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به مزیت کارایی گندم وارد شود، در هر دوره تنها 71/17 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 5/5 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-47- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت کارایی گندم

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش در میانگین |
| قیمت تضمینی | 0.000851 | | 2.046056 |
| (0.00017) | | (0.45955) |
| [4.90354] | | [4.45231] |
|  |  | |  |
| روند زمانی | - 0.008546 | |  |
| (0.00600) | |  |
| [- 1.42487] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | - 0.498730 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل مزیت کارایی گندم | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.177127 | | |
| (0.07911) | | |
| [-2.23894] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -0.132074 | | |
| (0.05764) | | |
| [-2.29143] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | 0.135782 | | |
| (0.06046) | | |
| [ 2.24579] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 4.754887 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 149.8071 | | |
| Determinant resid covariance | 111.7363 | | |
| Log likelihood | -114.3108 | | |
| Akaike information criterion | 11.21008 | | |
| Schwarz criterion | 11.65641 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-48- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 593/4 | 332/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 696/1 | 742/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 481/8 | 487/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است از سال دوم، 01/96 درصد نوسانات مزیت کارایی گندم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت کارایی گندم بوده و حدود 99/3 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی گندم بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت کارایی گندم بیشتر شده است.

جدول 3-49- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | مزیت کارایی گندم | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.081390 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 0.113433 | 96.00656 | 3.993444 |
| 3 | 0.138497 | 93.19450 | 6.805495 |
| 4 | 0.159758 | 91.48651 | 8.513491 |
| 5 | 0.178523 | 90.40134 | 9.598658 |
| 6 | 0.195500 | 89.66517 | 10.33483 |
| 7 | 0.211117 | 89.13639 | 10.86361 |
| 8 | 0.225656 | 88.73899 | 11.26101 |
| 9 | 0.239314 | 88.42961 | 11.57039 |
| 10 | 0.252233 | 88.18197 | 11.81803 |
| 11 | 0.264522 | 87.97927 | 12.02073 |
| 12 | 0.276264 | 87.81031 | 12.18969 |
| 13 | 0.287528 | 87.66730 | 12.33270 |
| 14 | 0.298367 | 87.54469 | 12.45531 |
| 15 | 0.308825 | 87.43841 | 12.56159 |
| 16 | 0.318941 | 87.34540 | 12.65460 |
| 17 | 0.328745 | 87.26332 | 12.73668 |
| 18 | 0.338266 | 87.19035 | 12.80965 |
| 19 | 0.347526 | 87.12505 | 12.87495 |
| 20 | 0.356545 | 87.06628 | 12.93372 |
| 21 | 0.365342 | 87.01310 | 12.98690 |
| 22 | 0.373932 | 86.96475 | 13.03525 |
| 23 | 0.382329 | 86.92060 | 13.07940 |
| 24 | 0.390545 | 86.88013 | 13.11987 |
| 25 | 0.398592 | 86.84290 | 13.15710 |
| 26 | 0.406480 | 86.80852 | 13.19148 |
| 27 | 0.414218 | 86.77669 | 13.22331 |
| 28 | 0.421814 | 86.74713 | 13.25287 |
| 29 | 0.429275 | 86.71961 | 13.28039 |
| 30 | 0.436609 | 86.69392 | 13.30608 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) در حدود بحرانی بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-17- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-1-7- مزیت هزینه ای گندم آبی

از میان شاخص­های مختلف در مزیت هزینه­ای به دلیل ارتباط مزیت سود خالص اجتماعی با منافع واقعی تولید، از این شاخص به عنوان نماینده مزیتهای هزینه­ای استفاده شده است. متغیر مزیت هزینه­ای گندم آبی (NSP) نیز مشابه متغیرهای قبل، پایا از مرتبه یک (I(1)) بوده و لذا مشابه قیمت تضمینی، با یکبار تفاضل­گیری پایا (ایستا) خواهد بود.

جدول 3-50- آزمون پایایی مزیت هزینه­ای گندم آبی و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت هزینه­ای گندم | 008/7- | 468/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی گندم | 491/6- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-51- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت هزینه­ای گندم آبی

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -509.2662 | NA | 5.82e+18 | 48.88250 | 49.08146 | 48.92568 |
| 1 | -497.4048 | 19.20426\* | 2.78e+18\* | 48.13379\* | 48.53170\* | 48.22015\* |
| 2 | -497.2285 | 0.251775 | 4.09e+18 | 48.49796 | 49.09483 | 48.62749 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت هزینه­ای گندم آبی و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-52- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت هزینه­ای گندم آبی و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.804549 | 48.35424 | 25.87211 | 0.0000 |
| At most 1 | 0.431910 | 12.44045 | 12.51798 | 0.0515 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.804549 | 35.91379 | 19.38704 | 0.0001 |
| At most 1 | 0.431910 | 12.44045 | 12.51798 | 0.0515 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت هزینه­ای گندم آبی ارتباط منفی داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت هزینه­ای این محصول حدود 25/3607 ریال کاهش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. در واقع نتایج در این قسمت نشان می­دهد که قیمت تضمینی منجر به بهبود مزیتهای هزینه­ای در تولید گندم آبی نشده و در واقع منجر به تضعیف مزیتهای تولید این محصول شده است. در واقع در شرایط آزادسازی قیمتهای نهاده­های تولید و واقعی سازی این هزینه­ها، قیمت تضمینی نه تنها منجر به بهبود منافع واقعی گندم آبی در کشور نخواهد شد بلکه حتی منجر به تضعیف این موقعیت نیز خواهد شد. لذا قیمتهای تضمینی در مورد گندم نتوانسته­اند مزیتهای تولیدی کشور را در تولید این محصول بهبود دهند. بنابراین در کنار وضع قیمتهای تضمینی لزوم توجه به میزان مصرف نهاده­های تولید و جلوگیری از هدر رفت منابع تولیدی بویژه آب و زمین و سایر نهاده­های تولید باید مورد توجه جدی قرار گیرد.

برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت هزینه­ای گندم آبی در بلندمدت به اندازه 63/1درصد کاهش خواهد یافت که لزوم توجه به قیمت‌گذاری تضمینی گندم را بیش از پیش نشان خواهد داد.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت هزینه­ای گندم آبی از سرعت تعدیل مناسبی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به مزیت هزینه­ای گندم آبی وارد شود، در هر دوره 90/76 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، تنها حدود 3/1 دوره زمان لازم خواهد بود. لذا چنانچه دولت سیاست­گذاری روی مزیت هزینه­ای گندم آبی انجام دهد نباید نگران اثرات شوکهای وارده ناشی از این سیاست­گذاری باشد و به سرعت این شوکها تعدیل خواهند شد و در نهایت در بلندمدت از منافع آن کشاورزان و کشور برخوردار خواهند بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-53- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت هزینه­ای گندم آبی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش در میانگین |
| قیمت تضمینی | -3607.253 | | -1.63153 |
| (789.409) | |
| [- 4.56956] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | -81418.05 | |  |
| (27801.0) | |  |
| [ -2.92860] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 6075813. | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل مزیت هزینه­ای گندم آبی | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.769031 | | |
| (0.15397) | | |
| [-4.99468] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 1049255. | | |
| (726402.) | | |
| [ 1.44446] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | -944863.2 | | |
| (765767.) | | |
| [-1.23388] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 19.93587 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 2.62E+16 | | |
| Determinant resid covariance | 1.75E+16 | | |
| Log likelihood | -473.8631 | | |
| Akaike information criterion | 44.07846 | | |
| Schwarz criterion | 44.62398 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-54- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 635/5 | 228/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 980/1 | 736/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 049/18 | 114/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت هزینه­ای گندم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت هزینه­ای گندم بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 51/87 درصد نوسانات مزیت هزینه­ای گندم آبی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت هزینه­ای گندم آبی بوده و حدود 49/12 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی گندم بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت هزینه­ای گندم آبی بیشتر خواهد شد.

جدول 3-55- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | مزیت هزینه­ای گندم آبی | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 1026289. | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 1237646. | 87.50897 | 12.49103 |
| 3 | 1422547. | 82.47412 | 17.52588 |
| 4 | 1585661. | 79.31684 | 20.68316 |
| 5 | 1733520. | 77.19654 | 22.80346 |
| 6 | 1869720. | 75.67117 | 24.32883 |
| 7 | 1996651. | 74.52139 | 25.47861 |
| 8 | 2115982. | 73.62365 | 26.37635 |
| 9 | 2228933. | 72.90328 | 27.09672 |
| 10 | 2336430. | 72.31243 | 27.68757 |
| 11 | 2439194. | 71.81906 | 28.18094 |
| 12 | 2537801. | 71.40087 | 28.59913 |
| 13 | 2632716. | 71.04191 | 28.95809 |
| 14 | 2724327. | 70.73041 | 29.26959 |
| 15 | 2812956. | 70.45756 | 29.54244 |
| 16 | 2898877. | 70.21657 | 29.78343 |
| 17 | 2982323. | 70.00218 | 29.99782 |
| 18 | 3063497. | 69.81021 | 30.18979 |
| 19 | 3142575. | 69.63732 | 30.36268 |
| 20 | 3219711. | 69.48080 | 30.51920 |
| 21 | 3295042. | 69.33843 | 30.66157 |
| 22 | 3368689. | 69.20837 | 30.79163 |
| 23 | 3440760. | 69.08910 | 30.91090 |
| 24 | 3511352. | 68.97932 | 31.02068 |
| 25 | 3580552. | 68.87795 | 31.12205 |
| 26 | 3648441. | 68.78405 | 31.21595 |
| 27 | 3715088. | 68.69683 | 31.30317 |
| 28 | 3780561. | 68.61560 | 31.38440 |
| 29 | 3844920. | 68.53976 | 31.46024 |
| 30 | 3908218. | 68.46879 | 31.53121 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل حدود بحرانی اراه شده بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-18- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-1-8- مزیت هزینه­ای گندم دیم

باتوجه به جدول زیر متغیر مزیت هزینه­ای گندم دیم (NSP) نیز مشابه متغیرهای قبل، پایا از مرتبه یک (I(1)) بوده و لذا مشابه قیمت تضمینی، با یکبار تفاضل­گیری پایا (ایستا) خواهد بود.

جدول 3-56- آزمون پایایی مزیت هزینه­ای گندم دیم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت هزینه­ای گندم دیم | 066/10- | 498/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی گندم | 491/6- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-57- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت هزینه­ای گندم دیم

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -293.4538 | NA | 8.37e+09 | 28.51941 | 28.81784 | 28.58417 |
| 1 | -285.2513 | 12.49902\* | 5.69e+09 | 28.11917 | 28.61656\* | 28.22712 |
| 2 | -280.7959 | 5.940549 | 5.64e+09\* | 28.07580\* | 28.77214 | 28.22692\* |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت هزینه­ای گندم دیم و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-58- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت هزینه­ای گندم دیم و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.603042 | 32.71575 | 25.87211 | 0.0060 |
| At most 1 | 0.430590 | 12.38940 | 12.51798 | 0.0525 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.603042 | 20.32635 | 19.38704 | 0.0365 |
| At most 1 | 0.430590 | 12.38940 | 12.51798 | 0.0525 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت هزینه­ای گندم دیم ارتباط منفی داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت هزینه­ای این محصول حدود 611/1237 ریال افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. در واقع نتایج در این قسمت نشان می­دهد که قیمت تضمینی منجر به بهبود مزیتهای هزینه­ای در تولید گندم دیم شده و در واقع هرچند قیمت تضمینی در مورد گندم آبی کارایی لازم را نداشته است اما در مورد گندم دیم به دلیل عدم مصرف نهاده آب و مدیریت مناسب­تر سایرنهاده­ها مزیت هزینه­ای با بهبود قیمت تضمینی در آن برقرار بوده و لذا توسعه این نوع کشت در شرایط آزادسازی کامل قیمتها همچنان منافع اقتصادی و اجتماعی لازم را به همراه خواهد داشت.

برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت هزینه­ای گندم دیم در بلندمدت به اندازه 027/2 درصد افزایش خواهد یافت که لزوم توجه به قیمت‌گذاری تضمینی گندم را بیش از پیش نشان خواهد داد. ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت هزینه­ای گندم دیم از سرعت تعدیل مناسبی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به مزیت هزینه­ای گندم وارد شود، در هر دوره 25/65 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، تنها حدود 5/1 دوره زمان لازم خواهد بود. لذا مشاه مزیت هزینه­ای گندم آبی، چنانچه دولت سیاست­گذاری روی مزیت هزینه­ای گندم دیم انجام دهد نباید نگران اثرات شوکهای وارده ناشی از این سیاست­گذاری باشد و به سرعت این شوکها تعدیل خواهند شد و در نهایت در بلندمدت از منافع آن کشاورزان و کشور برخوردار خواهند بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-59- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت هزینه­ای گندم دیم

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش در میانگین |
| قیمت تضمینی | 1237.611 | | 2.027 |
| (321.312) | |
| [3.85175] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | - 19256.34 | |  |
| (11104.3) | |  |
| [ -1.73413] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | -1717025. | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل مزیت هزینه­ای گندم دیم | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.652519 | | |
| (0.20716) | | |
| [-3.14986] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 112729.0 | | |
| (256810.) | | |
| [ 0.43896] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | -181637.1 | | |
| (269950.) | | |
| [-0.67285] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 5.950860 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 3.94E+15 | | |
| Determinant resid covariance | 2.94E+15 | | |
| Log likelihood | -454.2185 | | |
| Akaike information criterion | 42.11077 | | |
| Schwarz criterion | 42.55711 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-60- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 796/3 | 434/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 812/2 | 590/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 630/20 | 482/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت هزینه­ای گندم دیم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت هزینه­ای گندم دیم بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 62/88 درصد نوسانات مزیت هزینه­ای گندم دیم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت هزینه­ای گندم دیم بوده و حدود 38/11 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی گندم دیم بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت هزینه­ای گندم دیم بیشتر خواهد شد. بطوریکه در سال سی‌ام، 06/68 درصد نوسانات مزیت هزینه­ای گندم دیم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت هزینه­ای گندم دیم بوده و حدود 94/31 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی گندم دیم خواهد بود.

جدول 3-61- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | مزیت هزینه­ای گندم دیم | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
| 1 | 354919.4 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 423374.9 | 88.61908 | 11.38092 |
| 3 | 483351.1 | 83.30726 | 16.69274 |
| 4 | 536615.3 | 79.97001 | 20.02999 |
| 5 | 585052.3 | 77.69335 | 22.30665 |
| 6 | 629774.7 | 76.04037 | 23.95963 |
| 7 | 671525.3 | 74.78570 | 25.21430 |
| 8 | 710827.9 | 73.80085 | 26.19915 |
| 9 | 748068.4 | 73.00723 | 26.99277 |
| 10 | 783540.9 | 72.35407 | 27.64593 |
| 11 | 817475.6 | 71.80711 | 28.19289 |
| 12 | 850056.7 | 71.34240 | 28.65760 |
| 13 | 881434.3 | 70.94269 | 29.05731 |
| 14 | 911732.7 | 70.59523 | 29.40477 |
| 15 | 941056.1 | 70.29039 | 29.70961 |
| 16 | 969493.0 | 70.02080 | 29.97920 |
| 17 | 997119.2 | 69.78068 | 30.21932 |
| 18 | 1024000. | 69.56543 | 30.43457 |
| 19 | 1050194. | 69.37140 | 30.62860 |
| 20 | 1075749. | 69.19558 | 30.80442 |
| 21 | 1100712. | 69.03553 | 30.96447 |
| 22 | 1125121. | 68.88921 | 31.11079 |
| 23 | 1149011. | 68.75495 | 31.24505 |
| 24 | 1172415. | 68.63129 | 31.36871 |
| 25 | 1195361. | 68.51704 | 31.48296 |
| 26 | 1217874. | 68.41116 | 31.58884 |
| 27 | 1239979. | 68.31276 | 31.68724 |
| 28 | 1261696. | 68.22107 | 31.77893 |
| 29 | 1283046. | 68.13544 | 31.86456 |
| 30 | 1304046. | 68.05528 | 31.94472 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل حدود بحرانی اراه شده بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-19- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-1-9- خودکفایی گندم

متغیر خودکفایی گندم نیز مشابه متغیرهای قبل، پایا از مرتبه یک (I(1)) بوده و لذا مشابه قیمت تضمینی، با یکبار تفاضل­گیری پایا (ایستا) خواهد بود.

جدول 3-62- آزمون پایایی ضریب خودکفایی گندم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| خودکفایی گندم | 177/5- | 417/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی گندم | 491/6- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-63- آزمون وقفه بهینه الگوی ضریب خودکفایی گندم

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -241.4126 | NA | 6358802. | 21.34022 | 21.53770 | 21.38989 |
| 1 | -231.6267 | 16.16793\* | 3868958.\* | 20.83711\* | 21.23206\* | 20.93644\* |
| 2 | -230.4228 | 1.779681 | 5021192. | 21.08025 | 21.67268 | 21.22924 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین خودکفایی گندم و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-64- آزمون همجمعی متغیرهای ضریب خودکفایی گندم و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.724235 | 37.49789 | 25.87211 | 0.0012 |
| At most 1 | 0.239824 | 6.580938 | 12.51798 | 0.3903 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.724235 | 30.91695 | 19.38704 | 0.0007 |
| At most 1 | 0.239824 | 6.580938 | 12.51798 | 0.3903 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با خودکفایی گندم نیز مطابق انتظار ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت خودکفایی گندم حدود 104/0 واحد افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، خودکفایی گندم در بلندمدت به اندازه 99/1 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به خودکفایی گندم از سرعت تعدیل تقریباً کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به خودکفایی گندم وارد شود، در هر دوره 62/31 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 2/3 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-65- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری ضریب خودکفایی گندم

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش در میانگین |
| قیمت تضمینی | 0.104017 | | 1.987917 |
| (0.01504) | |
| [6.91684] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | 0.780392 | |  |
| (0.51385) | |  |
| [1.51872] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | -98.46352 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل خودکفایی گندم | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.316249 | | |
| (0.09758) | | |
| [-3.24095] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 8.388783 | | |
| (8.24774) | | |
| [ 1.01710] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | -8.406399 | | |
| (8.62367) | | |
| [-0.97480] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 6.395394 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 3362178. | | |
| Determinant resid covariance | 2574168. | | |
| Log likelihood | -245.2415 | | |
| Akaike information criterion | 21.18679 | | |
| Schwarz criterion | 21.62856 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-66- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 156/4 | 385/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 172/3 | 529/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 004/10 | 350/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات خودکفایی گندم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر خودکفایی گندم بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 69/90 درصد نوسانات خودکفایی گندم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر خودکفایی گندم بوده و حدود 31/9 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی گندم بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات خودکفایی گندم بیشتر شده است.

جدول 3-67- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | خودکفایی گندم | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 11.52637 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 17.15403 | 90.69377 | 9.306227 |
| 3 | 21.43861 | 87.24158 | 12.75842 |
| 4 | 25.00493 | 85.57878 | 14.42122 |
| 5 | 28.12291 | 84.61045 | 15.38955 |
| 6 | 30.92815 | 83.97739 | 16.02261 |
| 7 | 33.49931 | 83.53123 | 16.46877 |
| 8 | 35.88672 | 83.19984 | 16.80016 |
| 9 | 38.12492 | 82.94398 | 17.05602 |
| 10 | 40.23882 | 82.74048 | 17.25952 |
| 11 | 42.24708 | 82.57476 | 17.42524 |
| 12 | 44.16411 | 82.43718 | 17.56282 |
| 13 | 46.00132 | 82.32114 | 17.67886 |
| 14 | 47.76792 | 82.22195 | 17.77805 |
| 15 | 49.47148 | 82.13619 | 17.86381 |
| 16 | 51.11830 | 82.06130 | 17.93870 |
| 17 | 52.71369 | 81.99534 | 18.00466 |
| 18 | 54.26220 | 81.93680 | 18.06320 |
| 19 | 55.76773 | 81.88450 | 18.11550 |
| 20 | 57.23367 | 81.83749 | 18.16251 |
| 21 | 58.66298 | 81.79500 | 18.20500 |
| 22 | 60.05829 | 81.75642 | 18.24358 |
| 23 | 61.42191 | 81.72123 | 18.27877 |
| 24 | 62.75591 | 81.68899 | 18.31101 |
| 25 | 64.06214 | 81.65936 | 18.34064 |
| 26 | 65.34226 | 81.63203 | 18.36797 |
| 27 | 66.59777 | 81.60673 | 18.39327 |
| 28 | 67.83006 | 81.58326 | 18.41674 |
| 29 | 69.04035 | 81.56143 | 18.43857 |
| 30 | 70.22978 | 81.54105 | 18.45895 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) در حدود بحرانی مشخص قرار دارند، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-20- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-1-10- بهره وری گندم آبی

همانگونه که از جدول زیر نیز مشخص است، متغیر بهره­وری گندم آبی نیز مشابه متغیرهای قبل، پایا از مرتبه یک (I(1)) بوده و لذا مشابه قیمت تضمینی، با یکبار تفاضل­گیری پایا (ایستا) خواهد بود.

جدول 3-68- آزمون پایایی بهره­وری گندم آبی و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| بهره­وری گندم آبی | 819/5- | 468/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی گندم | 491/6- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-69- آزمون وقفه بهینه الگوی بهره­وری گندم آبی

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -115.9586 | NA | 314.1996 | 11.42462 | 11.62358 | 11.46780 |
| 1 | -108.7687 | 11.64079\* | 233.8057\* | 11.12082\* | 11.51874\* | 11.20718\* |
| 2 | -107.5322 | 1.766342 | 311.3702 | 11.38402 | 11.98089 | 11.51356 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین بهره­وری گندم آبی و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-70- آزمون همجمعی متغیرهای بهره­وری گندم آبی و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.696034 | 28.95119 | 25.87211 | 0.0200 |
| At most 1 | 0.117613 | 2.752750 | 12.51798 | 0.9045 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.696034 | 26.19844 | 19.38704 | 0.0044 |
| At most 1 | 0.117613 | 2.752750 | 12.51798 | 0.9045 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با بهره­وری گندم آبی ارتباط منفی داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت بهره­وری گندم آبی حدود 0006/0 واحد کاهش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. لذا نتایج بیانگر آن است که قیمت تضمینی در مورد گندم هرگاه افزایش یافته است، بهره­وری تولید گندم در کشور کاهش یافته که می­توان مشابه بررسی مزیت تولیدی، این نکته را یادآور شد که بنابراین در کنار وضع قیمتهای تضمینی مجدداً لزوم توجه به میزان مصرف نهاده‌های تولید و جلوگیری از هدر رفت منابع تولیدی بویژه آب و زمین و سایر نهاده­های تولید از اهمیت قابل توجهی برخوردار خواهد بود. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، بهره­وری گندم آبی در بلندمدت به اندازه 04/1 درصد کاهش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به بهره­وری گندم آبی دیم از سرعت تعدیل نسبتاً کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به بهره­وری گندم آبی وارد شود، در هر دوره 85/34 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و لذا بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 87/2 دوره (تقریباً 3 دوره) زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. متغیر سال­های برنامه نیز در این برآورد اثر منفی و معنی­داری در سطح یک درصد بر بهره­وری گندم آبی داشته است. به این معنی که در سال­های برنامه توسعه بهره­وری گندم آبی نسبت به سال­هایی که برنامه وجود نداشته رو به نزول بوده است و لذا کارایی برنامه­های توسعه در بهبود بهره­وری نامناسب ارزیابی خواهد شد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-71- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری الگوی بهره­وری گندم آبی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش در میانگین |
| قیمت تضمینی | -0.000596 | | -1.036547 |
| (0.00012) | |
| [ -4.85972] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | 0.000139 | |  |
| (0.00424) | |  |
| [0.03285] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 1.800674 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل بهره­وری گندم آبی | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.348531 | | |
| (0.11088) | | |
| [-3.14333] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 0.210310 | | |
| (0.06309) | | |
| [ 3.33325] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | -0.228941 | | |
| (0.06619) | | |
| [-3.45907] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 11.63937 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 161.7221 | | |
| Determinant resid covariance | 120.6233 | | |
| Log likelihood | -115.1527 | | |
| Akaike information criterion | 11.28661 | | |
| Schwarz criterion | 11.73294 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-72- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 003/3 | 557/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 676/3 | 452/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 273/14 | 113/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات بهره­وری گندم آبی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر بهره­وری گندم آبی بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 03/93 درصد نوسانات بهره­وری گندم آبی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر بهره­وری گندم آبی بوده و حدود 97/6 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی گندم بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات بهره­وری گندم آبی بیشتر شده است.

جدول 3-73- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | بهره­وری گندم آبی | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.089074 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 0.112401 | 93.03007 | 6.969934 |
| 3 | 0.131211 | 88.92805 | 11.07195 |
| 4 | 0.147616 | 86.49056 | 13.50944 |
| 5 | 0.162369 | 84.89485 | 15.10515 |
| 6 | 0.175890 | 83.77065 | 16.22935 |
| 7 | 0.188442 | 82.93600 | 17.06400 |
| 8 | 0.200209 | 82.29181 | 17.70819 |
| 9 | 0.211322 | 81.77955 | 18.22045 |
| 10 | 0.221879 | 81.36247 | 18.63753 |
| 11 | 0.231956 | 81.01630 | 18.98370 |
| 12 | 0.241613 | 80.72436 | 19.27564 |
| 13 | 0.250899 | 80.47484 | 19.52516 |
| 14 | 0.259853 | 80.25912 | 19.74088 |
| 15 | 0.268509 | 80.07077 | 19.92923 |
| 16 | 0.276894 | 79.90489 | 20.09511 |
| 17 | 0.285033 | 79.75768 | 20.24232 |
| 18 | 0.292945 | 79.62617 | 20.37383 |
| 19 | 0.300650 | 79.50796 | 20.49204 |
| 20 | 0.308161 | 79.40114 | 20.59886 |
| 21 | 0.315494 | 79.30413 | 20.69587 |
| 22 | 0.322661 | 79.21564 | 20.78436 |
| 23 | 0.329672 | 79.13461 | 20.86539 |
| 24 | 0.336536 | 79.06011 | 20.93989 |
| 25 | 0.343264 | 78.99140 | 21.00860 |
| 26 | 0.349862 | 78.92783 | 21.07217 |
| 27 | 0.356338 | 78.86883 | 21.13117 |
| 28 | 0.362698 | 78.81394 | 21.18606 |
| 29 | 0.368949 | 78.76273 | 21.23727 |
| 30 | 0.375095 | 78.71485 | 21.28515 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل (حدود بحرانی) بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-21- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-1-11- بهره وری گندم دیم

باتوجه به جدول زیر، بهره­وری گندم دیم نیز مشابه متغیرهای قبل، پایا از مرتبه یک (I(1)) بوده و لذا مشابه قیمت تضمینی، با یکبار تفاضل­گیری پایا (ایستا) خواهد بود.

جدول 3-74- آزمون پایایی بهره­وری گندم دیم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| بهره­وری گندم دیم | 530/4- | 468/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی گندم | 491/6- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-75- آزمون وقفه بهینه الگوی بهره­وری گندم دیم

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -130.6576 | NA | 1274.032 | 12.82454 | 13.02349 | 12.86772 |
| 1 | -119.8040 | 17.57255\* | 668.7944 | 12.17181 | 12.56972\* | 12.25817 |
| 2 | -114.6211 | 7.404091 | 611.6248\* | 12.05916\* | 12.65603 | 12.18869\* |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین بهره­وری گندم دیم و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-76- آزمون همجمعی بهره­وری گندم دیم و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.622571 | 26.99345 | 25.87211 | 0.0362 |
| At most 1 | 0.223224 | 5.557268 | 12.51798 | 0.5185 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.622571 | 21.43618 | 19.38704 | 0.0249 |
| At most 1 | 0.223224 | 5.557268 | 12.51798 | 0.5185 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با بهره­وری گندم دیم نیز ارتباط منفی و معنی­داری در سطح یک درصد داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت بهره­وری گندم دیم حدود 0006/0 واحد کاهش یافته است. لذا د مورد محصول گندم دیم نیز مشابه گندم آبی، قیمت تضمینی منجر به کاهش بهره­وری تولید شده است. در واقع هرچند قیمت تضمینی منجر به بهبود مزیت هزینه­ای گندم دیم شده اما بازهم با افزایش قیمت تضمینی مدیریت مصرف نهاده­ها افت کرده و نسبت تولید محصول به میزان مصرف نهاده کاهش یافته است. این نتیجه نشان می­دهد بهبود مزیت هزینه­ای گندم دیم (که در قسمت قبل نتیجه گرفته شد) نیز در مورد گندم دیم به لطف بهبود بهره­وری در تولید این محصول نبوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، بهره­وری گندم دیم در بلندمدت به اندازه 42/0 درصد کاهش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به بهره­وری گندم دیم از سرعت تعدیل کمتری نسبت به وضعیت مشابه در گندم آبی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به سطح زیرکشت گندم دیم وارد شود، در هر دوره 06/29 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 5/3 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار می­باشد. متغیر سال­های برنامه نیز مشابه وضعیت گندم آبی، کارایی پایینی را در بهبود بهره­وری تولید گندم دیم داشته­اند. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-77- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری الگوی بهره­وری گندم دیم

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش در میانگین |
| قیمت تضمینی | -0.000576 | | -0.426854 |
| (0.00015) | |
| [ -3.91509] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | -0.008164 | |  |
| (0.00542) | |  |
| [ -1.50658] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 1.807434 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل بهره­وری گندم دیم | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.290618 | | |
| (0.14689) | | |
| [-1.97846] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 0.300627 | | |
| (0.07992) | | |
| [ 3.76153] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | -0.329208 | | |
| (0.08394) | | |
| [-3.92200] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 8.628422 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 327.2004 | | |
| Determinant resid covariance | 219.0350 | | |
| Log likelihood | -121.7148 | | |
| Akaike information criterion | 12.06499 | | |
| Schwarz criterion | 12.61051 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-78- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 931/2 | 569/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 907/0 | 924/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 171/12 | 172/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات بهره­وری گندم دیم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر بهره­وری گندم دیم بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 58/96 درصد نوسانات بهره­وری گندم دیم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر بهره­وری گندم دیم بوده و حدود 42/3 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی گندم بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات بهره­وری گندم دیم بیشتر شده است.

جدول 3-79- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | بهره­وری گندم دیم | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.112903 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 0.145006 | 96.57535 | 3.424652 |
| 3 | 0.169673 | 93.99480 | 6.005198 |
| 4 | 0.190962 | 92.33312 | 7.666876 |
| 5 | 0.210069 | 91.22179 | 8.778213 |
| 6 | 0.227571 | 90.43491 | 9.565093 |
| 7 | 0.243819 | 89.85009 | 10.14991 |
| 8 | 0.259049 | 89.39866 | 10.60134 |
| 9 | 0.273433 | 89.03969 | 10.96031 |
| 10 | 0.287097 | 88.74743 | 11.25257 |
| 11 | 0.300139 | 88.50487 | 11.49513 |
| 12 | 0.312638 | 88.30032 | 11.69968 |
| 13 | 0.324656 | 88.12550 | 11.87450 |
| 14 | 0.336244 | 87.97436 | 12.02564 |
| 15 | 0.347447 | 87.84240 | 12.15760 |
| 16 | 0.358299 | 87.72619 | 12.27381 |
| 17 | 0.368832 | 87.62306 | 12.37694 |
| 18 | 0.379073 | 87.53092 | 12.46908 |
| 19 | 0.389044 | 87.44811 | 12.55189 |
| 20 | 0.398766 | 87.37328 | 12.62672 |
| 21 | 0.408256 | 87.30532 | 12.69468 |
| 22 | 0.417531 | 87.24334 | 12.75666 |
| 23 | 0.426604 | 87.18657 | 12.81343 |
| 24 | 0.435488 | 87.13439 | 12.86561 |
| 25 | 0.444194 | 87.08626 | 12.91374 |
| 26 | 0.452734 | 87.04172 | 12.95828 |
| 27 | 0.461115 | 87.00040 | 12.99960 |
| 28 | 0.469346 | 86.96195 | 13.03805 |
| 29 | 0.477435 | 86.92608 | 13.07392 |
| 30 | 0.485390 | 86.89254 | 13.10746 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-22- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-1-12- جمع­بندی محصول گندم

در جمع­بندی محصول گندم مشخص است که مناسب­ترین ارتباط مثبت بین قیمت تضمینی و تولید گندم آبی بوده و لذا تولید گندم آبی بیشترین اثر مثبت را از قیمت تضمینی گندم خواهد پذیرفت. بطوریکه با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی گندم، تولید گندم آبی به میزان 525/2 درصد افزایش خواهد یافت. همچنین بیشترین اثر منفی نیز مربوط به مزیت هزینه­ای گندم آبی است. بطوریکه با افزایش یک درصدی قیمت تضمینی گندم، مزیت هزینه­ای گندم آبی به اندازه 632/1 درصد کاهش خواهد یافت. بطور کلی ارتباط بین قیمت تضمینی با شاخص­های مزیت هزینه­ای گندم آبی، بهره­وری گندم آبی و دیم ارتباط منفی و معنی­داری داشته است.

در مورد ضریب تصحیح خطا نیز بیشترین سرعت تعدیل مربوط به شاخص مزیت هزینه­ای گندم آبی است. به این معنی که با بروز شوکهای ناگهانی در هر دوره 9/76 درصد اثر شوکها تعدیل خواهد شد و لذا در نهایت برای تعدیل اثر کامل شوک به 3/1 دوره زمان احتیاج خواهد بود و بنابراین چنانچه هدف سیاست­گذار، بهبود مزیت­هزینه­ای گندم آبی بویژه در شرایط آزادسازی قیمتها و سال­های پس از هدفمندی یارانه­ها باشد، نباید نگران بروز شوکهای کوتاه­مدت در این بخش بود. در واقع در بلندمدت، کشاورزان از منافع ناشی از سیاست­های مناسب جهت بهبود مزیت هزینه­ای گندم آبی بهره­مند خواهند شد. کمترین سرعت تعدیل نیز مربوط به شاخص تولید آبی است. در واقع هرچند قیمت تضمینی بیشترین اثر را با تولید آبی گندم داشته است اما کمترین سرعت تعدیل را نیز در صورت بروز شوکهای کوتاه مدت خواهد داشت. لذا ریسک سیاست‌گذاری در این بخش بیشتر از سایر متغیرهای گندم خواهد بود. از طرفی مشاهده می­شود که هرچند ارتباط بین قیمت تضمینی و مزیت هزینه­ای گندم آبی در بدترین شرایط خود قرار دارد اما ضریب تصحیح خطا در آن 769/0 و سریعترین سرعت تعدیل بین متغیرهای مورد بررسی است و لذا چنانچه سیاست­گذاری مناسبی روی مزیت هزینه­ای گندم آبی صورت گیرد، علاوه بر بهبود مزیت هزینه­ای گندم آبی، آثار شوکهای ناگهانی در نتیجه سیاست­گذاری­های انجام شده و آثار منفی این سیاست­گذاری­ها در کوتاه­ترین زمان ممکن تعدیل خواهد شد.

جدول 3-80- خلاصه نتایج محصول گندم

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| متغیر | نوع ارتباط بلندمدت | کشش برآوردی بلندمدت | ضریب تصحیح خطا | رتبه براساس کشش بلندمدت | رتبه براساس ضریب تصحیح خطا |
| سطح زیرکشت آبی | مثبت | 807/0 | 188/0- | 6 | 9 |
| سطح زیرکشت دیم | مثبت | 460/0 | 465/0- | 8 | 4 |
| تولید آبی | مثبت | 525/2 | 126/0- | 1 | 11 |
| تولید دیم | مثبت | 411/2 | 597/0- | 2 | 3 |
| مزیت مقیاس | مثبت | 577/0 | 255/0- | 7 | 7 |
| مزیت کارایی | مثبت | 046/2 | 177/0- | 3 | 10 |
| مزیت هزینه­ای آبی | منفی | 632/1- | 769/0- | 11 | 1 |
| مزیت هزینه­ای دیم | مثبت | 027/2 | 625/0- | 4 | 2 |
| خودکفایی | مثبت | 988/1 | 316/0 | 5 | 6 |
| بهره­وری آبی | منفی | 037/1- | 346/0- | 10 | 5 |
| بهره­وری دیم | منفی | 427/0- | 291/0- | 9 | 8 |

3-11-2- محصول برنج

3-11-2-1- سطح زیر کشت برنج

نتایج آزمون پایایی متغیرهای سطح زیرکشت برنج و قیمت تضمینی برنج (قیمت تضمینی برنج پرمحصول) بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای برآورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-81- آزمون پایایی سطح زیرکشت برنج و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| برنج | 269/5- | 417/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی برنج | 658/4- | 616/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-82- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت برنج

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -344.0111 | NA | 2.08e+15 | 40.94248 | 41.13853 | 40.96197 |
| 1 | -337.3222 | 10.23006\* | 1.54e+15\* | 40.62614\* | 41.01824\* | 40.66512\* |
| 2 | -336.3191 | 1.298096 | 2.29e+15 | 40.97872 | 41.56687 | 41.03718 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین سطح زیرکشت برنج و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-83- آزمون همجمعی متغیرهای سطح زیرکشت برنج و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.661007 | 26.12547 | 25.87211 | 0.0465 |
| At most 1 | 0.309016 | 6.653485 | 12.51798 | 0.3821 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.661007 | 19.47198 | 19.38704 | 0.0486 |
| At most 1 | 0.309016 | 6.653485 | 12.51798 | 0.3821 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با سطح زیرکشت برنج نیز ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت سطح زیرکشت این محصول حدود 84/33 هکتار افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح ده درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، سطح زیرکشت برنج در بلندمدت به اندازه 313/0 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به سطح زیرکشت برنج از سرعت تعدیل مناسبی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه‌مدت به سطح زیرکشت برنج وارد شود، در هر دوره 10/69 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 5/1 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-84- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری سطح زیرکشت برنج

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش در میانگین |
| قیمت تضمینی | 33.83630 | | 0.313495 |
| (18.8075) | |
| [1.79909] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | - 7575.399 | |  |
| (3822.68) | |  |
| [ -1.98170] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 519028.9 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل سطح زیر کشت برنج | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.691046 | | |
| (0.20100) | | |
| [-3.43808] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -8122.891 | | |
| (35495.6) | | |
| [-0.22884] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | 5814.241 | | |
| (36425.0) | | |
| [ 0.15962] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 4.179388 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 8.22E+14 | | |
| Determinant resid covariance | 4.97E+14 | | |
| Log likelihood | -355.6425 | | |
| Akaike information criterion | 40.73806 | | |
| Schwarz criterion | 41.28218 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-85- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 462/7 | 113/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 070/5 | 281/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 634/12 | 167/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات سطح زیرکشت برنج مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر سطح زیرکشت برنج بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 45/75 درصد نوسانات سطح زیرکشت برنج مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر سطح زیرکشت برنج بوده و حدود 55/24 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر سطح زیرکشت برنج بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات سطح زیرکشت برنج بیشتر شده است.

جدول 3-86- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | سطح زیرکشت برنج | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 33931.49 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 39871.13 | 75.44685 | 24.55315 |
| 3 | 47414.29 | 53.40483 | 46.59517 |
| 4 | 54866.01 | 40.28915 | 59.71085 |
| 5 | 61698.52 | 32.32476 | 67.67524 |
| 6 | 67923.72 | 27.09422 | 72.90578 |
| 7 | 73645.81 | 23.41770 | 76.58230 |
| 8 | 78960.24 | 20.69628 | 79.30372 |
| 9 | 83940.54 | 18.60134 | 81.39866 |
| 10 | 88641.93 | 16.93903 | 83.06097 |
| 11 | 93106.36 | 15.58791 | 84.41209 |
| 12 | 97366.34 | 14.46807 | 85.53193 |
| 13 | 101447.6 | 13.52482 | 86.47518 |
| 14 | 105370.9 | 12.71943 | 87.28057 |
| 15 | 109153.3 | 12.02374 | 87.97626 |
| 16 | 112808.9 | 11.41676 | 88.58324 |
| 17 | 116349.8 | 10.88255 | 89.11745 |
| 18 | 119786.0 | 10.40876 | 89.59124 |
| 19 | 123126.3 | 9.985684 | 90.01432 |
| 20 | 126378.4 | 9.605597 | 90.39440 |
| 21 | 129548.9 | 9.262262 | 90.73774 |
| 22 | 132643.6 | 8.950595 | 91.04941 |
| 23 | 135667.8 | 8.666408 | 91.33359 |
| 24 | 138626.0 | 8.406219 | 91.59378 |
| 25 | 141522.3 | 8.167112 | 91.83289 |
| 26 | 144360.6 | 7.946625 | 92.05338 |
| 27 | 147144.1 | 7.742663 | 92.25734 |
| 28 | 149876.0 | 7.553437 | 92.44656 |
| 29 | 152558.9 | 7.377405 | 92.62259 |
| 30 | 155195.5 | 7.213234 | 92.78677 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-23- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-2-2- تولید برنج

نتایج آزمون پایایی متغیرهای تولید برنج و قیمت تضمینی برنج بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-87- آزمون پایایی تولید برنج و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| تولید شلتوک | 396/6- | 417/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی شلتوک | 658/4- | 616/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-88- آزمون وقفه بهینه الگوی تولید برنج

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -257.5229 | NA | 1.29e+11 | 31.23799 | 31.63009 | 31.27696 |
| 1 | -249.8012 | 9.992786\* | 8.69e+10\* | 30.80014\* | 31.38829\* | 30.85860\* |
| 2 | -248.9181 | 0.935018 | 1.38e+11 | 31.16684 | 31.95104 | 31.24479 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

باتوجه به جدول زیر، ارتباط بلندمدت بین متغیرهای قیمت تضمینی و تولید شلتوک برنج در کشور وجود نداشته و لذا نمی­توان برآورد بلندمدتی بین این دو متغیر انجام داد. در نتیجه مهمترین نتیجه در این قسمت آن است که قیمت تضمینی برنج نتوانسته است در بلندمدت منجر به تغییرات سطح تولید برنج در کشور شود و لذا سیاست­گذاری مناسب در این زمینه ضروری خواهد بود.

جدول 3-89- آزمون همجمعی متغیرهای تولید برنج و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None | 0.519883 | 16.84600 | 25.87211 | 0.4265 |
| At most 1 | 0.183038 | 3.638926 | 12.51798 | 0.7935 |
| Maximum Eigenvalue | None | 0.519883 | 13.20708 | 19.38704 | 0.3116 |
| At most 1 | 0.183038 | 3.638926 | 12.51798 | 0.7935 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

3-11-2-3- مزیت مقیاس برنج

نتایج آزمون پایایی متغیرهای مزیت مقیاس برنج و قیمت تضمینی گندم بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای برآورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-90- آزمون پایایی مزیت مقیاس برنج و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت مقیاس شلتوک | 269/8- | 417/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی شلتوک | 658/4- | 616/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-91- آزمون وقفه بهینه در الگوی مزیت مقیاس برنج

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -99.38268 | NA | 518.9935 | 11.92737 | 12.02540 | 11.93712 |
| 1 | -93.33993 | 9.952756\* | 411.0702\* | 11.68705\* | 11.98113\* | 11.71628\* |
| 2 | -90.80968 | 3.572112 | 502.7081 | 11.85996 | 12.35009 | 11.90868 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت مقیاس برنج و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-92- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت مقیاس برنج و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.795116 | 33.88814 | 25.87211 | 0.0040 |
| At most 1 | 0.412980 | 8.523149 | 12.51798 | 0.2119 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.795116 | 25.36499 | 19.38704 | 0.0060 |
| At most 1 | 0.412980 | 8.523149 | 12.51798 | 0.2119 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت مقیاس برنج ارتباط منفی و معنی­داری در سطح یک درصد داشته و با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت مقیاس برنج حدود 0219/0 واحد کاهش یافته است. این نتیجه بیانگر عدم کارایی قیمت تضمینی برنج در راستای بهبود مزیت مقیاس سطح زیرکشت برنج ایران نسبت به جهان بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت مقیاس برنج در بلندمدت به اندازه 32/0 درصد کاهش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت مقیاس برنج از سرعت تعدیل بسیار مناسبی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به مزیت مقیاس برنج وارد شود، در هر دوره 48/90 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود یک دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-93- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری الگوی مزیت مقیاس برنج

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش در میانگین |
| قیمت تضمینی | -2.19E-05 | | -0.320257 |
| (6.0E-06) | |
| [- 3.67693] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | 0.004824 | |  |
| (0.00149) | |  |
| [3.23299] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 0.407886 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل مزیت مقیاس برنج | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.904800 | | |
| (0.29533) | | |
| [-3.06370] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -0.020546 | | |
| (0.02715) | | |
| [-0.75683] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | 0.022276 | | |
| (0.02830) | | |
| [ 0.78722] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 4.587347 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 158.2593 | | |
| Determinant resid covariance | 74.80225 | | |
| Log likelihood | -79.92482 | | |
| Akaike information criterion | 11.61560 | | |
| Schwarz criterion | 12.24333 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-94- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 399/6 | 171/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 644/3 | 456/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 325/12 | 654/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت مقیاس برنج مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت مقیاس برنج بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 79/87 درصد نوسانات مزیت مقیاس برنج مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت مقیاس برنج بوده و حدود 21/12 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی گندم بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت مقیاس برنج بیشتر شده است.

جدول 3-95- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | مزیت مقیاس برنج | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.025625 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 0.027833 | 87.79292 | 12.20708 |
| 3 | 0.032321 | 88.91001 | 11.08999 |
| 4 | 0.034619 | 85.88766 | 14.11234 |
| 5 | 0.037462 | 85.47763 | 14.52237 |
| 6 | 0.039732 | 84.30582 | 15.69418 |
| 7 | 0.042056 | 83.79104 | 16.20896 |
| 8 | 0.044168 | 83.17485 | 16.82515 |
| 9 | 0.046228 | 82.76188 | 17.23812 |
| 10 | 0.048178 | 82.36746 | 17.63254 |
| 11 | 0.050063 | 82.05437 | 17.94563 |
| 12 | 0.051874 | 81.77286 | 18.22714 |
| 13 | 0.053626 | 81.53317 | 18.46683 |
| 14 | 0.055322 | 81.31963 | 18.68037 |
| 15 | 0.056968 | 81.13180 | 18.86820 |
| 16 | 0.058567 | 80.96352 | 19.03648 |
| 17 | 0.060124 | 80.81278 | 19.18722 |
| 18 | 0.061642 | 80.67653 | 19.32347 |
| 19 | 0.063123 | 80.55301 | 19.44699 |
| 20 | 0.064570 | 80.44040 | 19.55960 |
| 21 | 0.065985 | 80.33736 | 19.66264 |
| 22 | 0.067371 | 80.24271 | 19.75729 |
| 23 | 0.068729 | 80.15546 | 19.84454 |
| 24 | 0.070060 | 80.07478 | 19.92522 |
| 25 | 0.071367 | 79.99996 | 20.00004 |
| 26 | 0.072650 | 79.93037 | 20.06963 |
| 27 | 0.073911 | 79.86550 | 20.13450 |
| 28 | 0.075150 | 79.80487 | 20.19513 |
| 29 | 0.076370 | 79.74808 | 20.25192 |
| 30 | 0.077570 | 79.69478 | 20.30522 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-24- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-2-4- مزیت کارایی برنج

نتایج آزمون پایایی متغیرهای مزیت کارایی برنج و قیمت تضمینی برنج بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای برآورد الگوهای VECM را خواهد داشت.

جدول3-96- آزمون پایایی مزیت کارایی برنج و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت کارایی شلتوک | 561/4- | 498/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی شلتوک | 658/4- | 616/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-97- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت کارایی برنج

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -129.9359 | NA | 23947.07 | 15.75717 | 15.95322 | 15.77665 |
| 1 | -121.6533 | 12.66759\* | 14699.08\* | 15.25332\* | 15.64542\* | 15.29230\* |
| 2 | -117.7159 | 5.095391 | 15496.58 | 15.26070 | 15.84885 | 15.31916 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

باتوجه به جدول زیر، ارتباط بلندمدت بین متغیرهای قیمت تضمینی و مزیت کارایی برنج در کشور وجود نداشته و لذا نمی­توان برآورد بلندمدتی بین این دو متغیر انجام داد. در نتیجه مهمترین نتیجه در این قسمت آن است که قیمت تضمینی برنج نتوانسته است در بلندمدت منجر به تغییرات مزیت کارایی برنج در کشور شود و لذا سیاست­گذاری مناسب در این زمینه نیز در سال­های آتی ضروری خواهد بود.

جدول 3-98- آزمون جود رابطه بلندمدت بین متغیرهای مزیت کارایی برنج و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| روند داده­ها | None | None | Linear | Linear | Quadratic |
| نوع آزمون | No Intercept | Intercept | Intercept | Intercept | Intercept |
|  | No Trend | No Trend | No Trend | Trend | Trend |
| آماره Trace | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| آماره Max-Eig | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| \*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999) | | | | |  |

همچنین جزئیات نتایج یکی از سناروهای فوق (سناریوی چهارم یعنی وجود عرض از مبدأ و روند زمانی خطی) نیز تأئید کننده نتیجه عدم ارتباط بلندمدت بین مزیت کارایی برنج و قیمت تضمینی خواهد بود.

جدول 3-99- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت کارایی برنج و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None | 0.472240 | 14.25826 | 25.87211 | 0.6363 |
| At most 1 | 0.141880 | 2.754198 | 12.51798 | 0.9044 |
| Maximum Eigenvalue | None | 0.472240 | 11.50406 | 19.38704 | 0.4626 |
| At most 1 | 0.141880 | 2.754198 | 12.51798 | 0.9044 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

3-11-2-5- خودکفایی برنج

نتایج آزمون پایایی متغیرهای تولید برنج و قیمت تضمینی برنج بیانگر آن است که این دو متغیر با درجات تفاضل­گیری متفاوتی روبرو بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را نخواهند داشت. لذا در ابتدا از قیمت تضمینی جو تفاضل­گیری شده تا پایا شود و سپس از الگوی VAR در ادامه استفاده خواهد شد.

جدول 3-100- آزمون پایایی خودکفایی برنج و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| خودکفایی برنج | 058/6- | 394/4- | I(0) |
| قیمت تضمینی برنج | 670/4- | 441/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک خواهد بود.

جدول 3-101- آزمون وقفه بهینه الگوی خودکفایی برنج

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -215.0239 | NA | 3240076. | 20.63854 | 21.23365 | 20.77873 |
| 1 | -207.5470 | 9.516096\* | 2461877.\* | 20.32245\* | 21.11594\* | 20.50938\* |
| 2 | -205.5446 | 2.184425 | 3178048. | 20.50406 | 21.49591 | 20.73771 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

نتایج برآورد الگوی VAR بیانگر آن است که تغییرات فیمت تضمینی سال قبل اثر مثبت و معنی‌داری در سطح ده درصد، بر خودکفایی برنج خواهد داشت. بطوریکه با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383، خودکفایی برنج حدود 84/3 واحد افزایش خواهد یافت. همچنین کشش متغیر مورد بررسی نیز نشان می­دهد که با افزایش یک درصدی در وقفه تغییرات قیمت تضمینی برنج، خودکفایی برنج در کشور 314/0 درصد افزایش خواهد یافت. متغیر سال­های برنامه نیز اختلاف معنی­داری با سال­های فاقد برنامه در شاخص خودکفایی نداشته است. در نهایت در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-102- برآورد الگوی VAR خودکفایی برنج

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| متغیرها | آماره های برآوردی | کشش در میانگین |
| وقفه تولید جو | 0.277406 |  |
| (0.26387) |  |
| [ 1.05131] |  |
|  |  |  |
| تفاضل قیمت تضمینی جو | 0.003839 | 0.314 |
| (0.00215) |
| [ 1.78839] |
|  |  |  |
| عرض از مبدأ | 44.14837 |  |
| (17.7850) |  |
| [ 2.48234] |  |
|  |  |  |
| متغیر سال­های برنامه | 1.710464 |  |
| (7.14687) |  |
| [ 0.23933] |  |
| F-statistic | 4.278339 | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 37901772 | |
| Determinant resid covariance | 22164012 | |
| Log likelihood | -192.0127 | |
| Akaike information criterion | 23.53091 | |
| Schwarz criterion | 23.92301 | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-103- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 528/6 | 163/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 279/4 | 370/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 367/12 | 651/0 |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) در محدوده حدود بحرانی بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-25- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

بررسی تابع عکس­العمل نشان می­دهد که اگر یک تکانه، شوک و یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در تغییرات قیمت تضمینی ایجاد شود، شوکهای وارده به شاخص خودکفایی برنج تا حدود 7 دوره بطور کامل تعدیل خواهد شد. در واقع پس از نوسانات متعدد، نوسانات شاخص خودکفایی برنج ناشی از تغییرات ناگهانی تغییرات قیمت تضمینی تا سال 7 بطور کامل تعدیل خواهد شد. لذا سرعت تعدیل شوکهای وارده بر خودکفایی برنج، ناشی از تغییرات قیمت تضمینی بسیار کند تعدیل خواهد شد. لذا چنانچه هدف دستیابی به ضرایب مناسب خودکفایی در برنج است، لازم است به آثار ناشی از سیاست­گذاری روی قیمت تضمینی در مورد این محصول توجه ویژه­ای گردد.



#### نمودار 3-26- تابع عکس­العمل آنی خودکفایی برنج

3-11-2-6- مزیت هزینه ای برنج

نتایج آزمون پایایی متغیرهای مزیت هزینه­ای و قیمت تضمینی برنج بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای برآورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-104- آزمون پایایی مزیت هزینه­ای برنج و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت مقیاس شلتوک | 269/8- | 417/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی شلتوک | 658/4- | 616/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، دو بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) یک خواهد بود.

جدول 3-105- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت هزینه­ای برنج

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -376.9302 | NA\* | 3.93e+19 | 50.79070 | 50.97951 | 50.78868 |
| 1 | -372.2892 | 6.806787 | 3.69e+19 | 50.70523 | 51.08286 | 50.70121 |
| 2 | -365.5730 | 8.059524 | 2.75e+19\* | 50.34306\* | 50.90950\* | 50.33703\* |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت هزینه­ای برنج و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-106- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت هزینه­ای برنج و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.792365 | 28.20784 | 25.87211 | 0.0252 |
| At most 1 | 0.265487 | 4.628217 | 12.51798 | 0.6503 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.792365 | 23.57963 | 19.38704 | 0.0116 |
| At most 1 | 0.265487 | 4.628217 | 12.51798 | 0.6503 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت هزینه­ای برنج نیز مطابق انتظار ارتباط منفی داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت هزینه­ای برنج حدود 99/4283 واحد کاهش یافته است. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت هزینه­ای برنج در بلندمدت به اندازه 86/3 درصد کاهش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت هزینه­ای برنج از سرعت تعدیل مناسبی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه‌مدت به مزیت هزینه­ای برنج وارد شود، در هر دوره 98/82 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 2/1 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار می­باشد. متغیر سال­های برنامه نیز در این مورد بیانگر عدم کارایی برنامه­های توسعه در بهبود مزیت هزینه­ای برنج است. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-107- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت هزینه­ای برنج

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش در میانگین |
| قیمت تضمینی | - 4283.985 | | -3.861550 |
| (1565.36) | |
| [- 2.73673] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | 412891.6 | |  |
| (352118.) | |  |
| [1.17259] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 16722615 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل مزیت هزینه­ای برنج | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.829847 | | |
| (0.35584) | | |
| [-2.33209] | | |
|  |  | | |
| تفاضل وقفه اول مزیت هزینه­ای | 0.106327 | | |
| (0.62005) | | |
| [ 0.17148] | | |
|  |  | | |
| تفاضل وقفه اول قیمت تضمینی | 5562.230 | | |
| (1439.03) | | |
| [ 3.86527] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 16915340 | | |
| (6566208) | | |
| [ 2.57612] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | -18937434 | | |
| (6375903) | | |
| [-2.97016] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 8.569715 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 6.23E+18 | | |
| Determinant resid covariance | 2.24E+18 | | |
| Log likelihood | -359.4810 | | |
| Akaike information criterion | 49.93080 | | |
| Schwarz criterion | 50.63885 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-108- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 022/5 | 285/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 518/4 | 340/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 125/24 | 455/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت هزینه­ای برنج مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت هزینه­ای برنج بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 52/93 درصد نوسانات مزیت هزینه­ای برنج مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت هزینه­ای برنج بوده و حدود 48/6 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی برنج بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت هزینه­ای برنج بیشتر شده است.

جدول 3-109- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | مزیت هزینه­ای برنج | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 4290345. | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 4590257. | 93.52344 | 6.476562 |
| 3 | 5412631. | 68.95302 | 31.04698 |
| 4 | 6834364. | 78.38306 | 21.61694 |
| 5 | 8121595. | 79.79123 | 20.20877 |
| 6 | 9307052. | 66.98827 | 33.01173 |
| 7 | 11496178 | 75.56645 | 24.43355 |
| 8 | 13862818 | 83.18036 | 16.81964 |
| 9 | 15603201 | 66.37345 | 33.62655 |
| 10 | 16769341 | 60.83065 | 39.16935 |
| 11 | 23888863 | 80.41869 | 19.58131 |
| 12 | 25835392 | 76.21363 | 23.78637 |
| 13 | 29563511 | 59.78904 | 40.21096 |
| 14 | 36749088 | 72.34660 | 27.65340 |
| 15 | 45597170 | 78.78914 | 21.21086 |
| 16 | 51079785 | 64.34276 | 35.65724 |
| 17 | 60723472 | 65.50931 | 34.49069 |
| 18 | 79073160 | 77.99744 | 22.00256 |
| 19 | 90560542 | 69.97279 | 30.02721 |
| 20 | 1.04E+08 | 61.38047 | 38.61953 |
| 21 | 1.36E+08 | 73.87531 | 26.12469 |
| 22 | 1.62E+08 | 74.62439 | 25.37561 |
| 23 | 1.88E+08 | 63.37601 | 36.62399 |
| 24 | 2.31E+08 | 68.21816 | 31.78184 |
| 25 | 2.93E+08 | 75.29157 | 24.70843 |
| 26 | 3.41E+08 | 67.67955 | 32.32045 |
| 27 | 4.07E+08 | 64.89975 | 35.10025 |
| 28 | 5.19E+08 | 73.16577 | 26.83423 |
| 29 | 6.22E+08 | 71.22027 | 28.77973 |
| 30 | 7.34E+08 | 64.89320 | 35.10680 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-27- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-2-7- بهره وری برنج

نتایج آزمون پایایی متغیرهای بهره­وری برنج و قیمت تضمینی برنج بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و لذا مشابه آنچه در قبل بیان گرید، شرایط اولیه برای برآورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-110- آزمون پایایی بهره­وری برنج و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| بهره­وری شلتوک | 633/4- | 498/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی شلتوک | 658/4- | 616/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-111- آزمون وقفه بهینه الگوی بهره­وری برنج

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -105.7947 | NA | 7837.986 | 14.63930 | 14.82811 | 14.63729 |
| 1 | -96.89761 | 13.04910\* | 4175.607\* | 13.98635\* | 14.36398\* | 13.98233\* |
| 2 | -94.56960 | 2.793615 | 5586.574 | 14.20928 | 14.77572 | 14.20325 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین بهره­وری گندم آبی و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-112- آزمون همجمعی متغیرهای بهره­وری برنج و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.719614 | 24.18081 | 15.49471 | 0.0019 |
| At most 1 | 0.213145 | 3.835388 | 3.841466 | 0.0502 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.719614 | 20.34543 | 14.26460 | 0.0048 |
| At most 1 | 0.213145 | 3.835388 | 3.841466 | 0.0502 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با بهره­وری برنج نیز مطابق انتظار ارتباط منفی داشته و با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت بهره­وری برنج 124/0واحد کاهش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، بهره­وری برنج در بلندمدت به اندازه 626/0 درصد کاهش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به بهره­وری برنج از سرعت تعدیل تقریباً مناسبی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به بهره­وری برنج وارد شود، در هر دوره 23/57 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 7/1 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی‌داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-113- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری بهره­وری برنج

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش در میانگین |
| قیمت تضمینی | -0.000124 | | -0.625568 |
| (3.8E-05) | |
| [-3.28178] | |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | -0.330615 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل بهره­وری برنج | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.572349 | | |
| (0.10531) | | |
| [-5.43512] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 0.104588 | | |
| (0.07265) | | |
| [ 1.43955] | | |
|  |  | | |
| برنامه دوم توسعه | 0.027654 | | |
| (0.07660) | | |
| [ 0.36100] | | |
|  |  | | |
| برنامه سوم توسعه | -0.123115 | | |
| (0.07698) | | |
| [-1.59940] | | |
|  |  | | |
| برنامه چهارم توسعه | -0.182605 | | |
| (0.06889) | | |
| [-2.65052] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 8.222579 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 2043.419 | | |
| Determinant resid covariance | 798.2107 | | |
| Log likelihood | -98.86501 | | |
| Akaike information criterion | 14.10813 | | |
| Schwarz criterion | 14.78414 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-114- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 170/6 | 187/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 205/4 | 379/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 065/18 | 451/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات بهره­وری برنج مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر بهره­وری برنج بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 43/46 درصد نوسانات بهره­وری برنج مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر بهره­وری برنج بوده و حدود 57/53 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی برنج بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات بهره­وری برنج بیشتر شده است. این نتیجه بیانگر اهمیت بسیار بالای شوکهای وارده بر قیمت تضمینی برنج و اثر آن بر تغییرات مزیت هزینه­ای برنج خواهد بود.

جدول 3-115- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | بهره­وری برنج | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.053765 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 0.081423 | 46.42850 | 53.57150 |
| 3 | 0.106824 | 27.47294 | 72.52706 |
| 4 | 0.127962 | 19.41232 | 80.58768 |
| 5 | 0.146169 | 15.07256 | 84.92744 |
| 6 | 0.162360 | 12.37332 | 87.62668 |
| 7 | 0.177079 | 10.53378 | 89.46622 |
| 8 | 0.190666 | 9.199831 | 90.80017 |
| 9 | 0.203347 | 8.188238 | 91.81176 |
| 10 | 0.215282 | 7.394754 | 92.60525 |
| 11 | 0.226589 | 6.755704 | 93.24430 |
| 12 | 0.237358 | 6.230000 | 93.77000 |
| 13 | 0.247659 | 5.789944 | 94.21006 |
| 14 | 0.257549 | 5.416181 | 94.58382 |
| 15 | 0.267073 | 5.094781 | 94.90522 |
| 16 | 0.276268 | 4.815459 | 95.18454 |
| 17 | 0.285168 | 4.570461 | 95.42954 |
| 18 | 0.293797 | 4.353825 | 95.64617 |
| 19 | 0.302181 | 4.160897 | 95.83910 |
| 20 | 0.310338 | 3.987986 | 96.01201 |
| 21 | 0.318286 | 3.832130 | 96.16787 |
| 22 | 0.326040 | 3.690926 | 96.30907 |
| 23 | 0.333614 | 3.562399 | 96.43760 |
| 24 | 0.341020 | 3.444916 | 96.55508 |
| 25 | 0.348269 | 3.337112 | 96.66289 |
| 26 | 0.355370 | 3.237838 | 96.76216 |
| 27 | 0.362331 | 3.146120 | 96.85388 |
| 28 | 0.369162 | 3.061128 | 96.93887 |
| 29 | 0.375868 | 2.982147 | 97.01785 |
| 30 | 0.382456 | 2.908561 | 97.09144 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-28- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-2-8- جمع­بندی نتایج محصول برنج

در جمع­بندی محصول برنج مشخص است که مناسب­ترین ارتباط مثبت بین قیمت تضمینی و شاخص خودکفایی و سطح زیرکشت برنج بوده و لذا شاخص­های خودکفایی و سطح زیرکشت برنج اثر مثبت را از قیمت تضمینی برنج خواهد پذیرفت. بطوریکه با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی برنج، شاخص خودکفایی و سطح زیرکشت به ترتیب به میزان 314/0 و 313/0 درصد افزایش خواهد یافت. همچنین بیشترین اثر منفی نیز مربوط به اثر قیمت تضمینی برنج بر مزیت هزینه­ای برنج است. بطوریکه با افزایش یک درصدی قیمت تضمینی برنج، مزیت هزینه­ای برنج به اندازه 852/3 درصد کاهش خواهد یافت. بطور کلی ارتباط بین قیمت تضمینی با شاخص‌های مزیت هزینه­ای برنج، مزیت کارایی و بهره­وری برنج ارتباط منفی و معنی­داری داشته است.

در مورد ضریب تصحیح خطا نیز بیشترین سرعت تعدیل مربوط به شاخص مزیت مقیاس است. به این معنی که با بروز شوکهای ناگهانی در هر دوره 5/90 درصد اثر شوکها تعدیل خواهد شد و لذا در نهایت برای تعدیل اثر کامل شوک به 1/1 دوره زمان احتیاج خواهد بود. کمترین سرعت تعدیل نیز مربوط به شاخص خودکفایی است. در واقع هرچند قیمت تضمینی بیشترین اثر را با تولید آبی گندم داشته است اما کمترین سرعت تعدیل را نیز در صورت بروز شوکهای کوتاه مدت خواهد داشت. لذا ریسک سیاست‌گذاری در این بخش بیشتر از سایر متغیرهای گندم خواهد بود. از طرفی مشاهده می­شود که هرچند ارتباط بین قیمت تضمینی و شاخص خودکفایی در مناسب­ترین وضعیت قرار دارد اما چنانچه سیاست­گذاری مناسبی روی قیمت تضمینی برنج جهت بهبود شاخص خودکفایی انجام نشود، آثار منفی خود را برای مدتی طولانی­تری (به مدت 7 سال) بر جای خواهد گذاشت.

جدول 3-116- خلاصه نتایج محصول گندم

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| متغیر | نوع ارتباط بلندمدت | کشش برآوردی بلندمدت | ضریب تصحیح خطا | رتبه براساس کشش بلندمدت | رتبه براساس ضریب تصحیح خطا |
| سطح زیرکشت | مثبت | 313/0 | 691/0- | 2 | 3 |
| تولید | رابطه بلندمدت وجود ندارد. | | | | |
| مزیت مقیاس | منفی | 320/0- | 905/0- | 3 | 1 |
| مزیت کارایی | رابطه بلندمدت وجود ندارد. | | | | |
| مزیت هزینه­ای | منفی | 852/3- | 830/0- | 5 | 2 |
| خودکفایی | مثبت | 314/0 | 143/0- | 1 | 5 |
| بهره­وری | منفی | 626/0- | 572/0- | 4 | 4 |

نجام داد

3-11-3- محصول جو

3-11-3-1- سطح زیرکشت جو آبی

نتایج آزمون پایایی متغیرهای سطح زیرکشت جو آبی و قیمت تضمینی جو بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای برآورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-117- آزمون پایایی سطح زیرکشت جو آبی و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| سطح زیرکشت جو آبی | 475/5- | 441/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی جو | 670/4- | 441/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-118- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت جو آبی

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -420.1874 | NA | 6.12e+13 | 37.40760 | 37.90129 | 37.53176 |
| 1 | -412.6557 | 10.47887\* | 4.62e+13\* | 37.10050\* | 37.79167\* | 37.27433\* |
| 2 | -412.5014 | 0.187931 | 6.78e+13 | 37.43490 | 38.32355 | 37.65839 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین سطح زیرکشت جو آبی و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-119- آزمون همجمعی متغیرهای سطح زیرکشت جو آبی و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.575876 | 24.23636 | 15.49471 | 0.0019 |
| At most 1 | 0.141114 | 3.650848 | 3.841466 | 0.0560 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.575876 | 20.58551 | 14.26460 | 0.0044 |
| At most 1 | 0.141114 | 3.650848 | 3.841466 | 0.0560 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با سطح زیرکشت جو آبی نیز مطابق انتظار ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت سطح زیرکشت جو آبی حدود 372/0 هزار هکتار افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، سطح زیرکشت جو آبی در بلندمدت به اندازه 579/0 درصد افزایش خواهد یافت. ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به سطح زیرکشت جو آبی از سرعت تعدیل تقریباً کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به سطح زیرکشت جو آبی وارد شود، در هر دوره 60/22 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 4/4 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. ضمن اینکه مجدداً عدم کارآمدی سال­های برنامه توسعه در بهبود سطح زیرکشت آبی نیز مشخص است. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-120- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری سطح زیرکشت جو آبی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش در میانگین |
| قیمت تضمینی | 0.371800 | | 0.579526 |
| (0.17445) | |
| [ 2.13122] | |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 1134.989 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل سطح یرکشت جو آبی | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.225959 | | |
| (0.05393) | | |
| [-4.18955] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 42.47367 | | |
| (32.9331) | | |
| [ 1.28970] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | -57.25173 | | |
| (34.7972) | | |
| [-1.68530] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 6.732265 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 53651563 | | |
| Determinant resid covariance | 37258030 | | |
| Log likelihood | -277.3096 | | |
| Akaike information criterion | 23.94247 | | |
| Schwarz criterion | 24.43332 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-121- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 323/2 | 677/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 344/3 | 502/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 424/7 | 828/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات سطح زیرکشت جو آبی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر سطح زیرکشت جو آبی بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 99/94 درصد نوسانات سطح زیرکشت جو آبی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر سطح زیرکشت جو آبی بوده و حدود 01/5 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی جو بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات سطح زیرکشت جو آبی بیشتر شده است.

جدول 3-122- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | سطح زیرکشت جو آبی | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 46.53090 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 59.11352 | 94.99500 | 5.005000 |
| 3 | 68.19234 | 87.42433 | 12.57567 |
| 4 | 76.09235 | 79.97387 | 20.02613 |
| 5 | 83.32411 | 73.59816 | 26.40184 |
| 6 | 90.04847 | 68.40162 | 31.59838 |
| 7 | 96.34902 | 64.21646 | 35.78354 |
| 8 | 102.2868 | 60.83324 | 39.16676 |
| 9 | 107.9112 | 58.07019 | 41.92981 |
| 10 | 113.2635 | 55.78524 | 44.21476 |
| 11 | 118.3775 | 53.87128 | 46.12872 |
| 12 | 123.2813 | 52.24836 | 47.75164 |
| 13 | 127.9983 | 50.85663 | 49.14337 |
| 14 | 132.5480 | 49.65091 | 50.34909 |
| 15 | 136.9469 | 48.59674 | 51.40326 |
| 16 | 141.2089 | 47.66748 | 52.33252 |
| 17 | 145.3461 | 46.84230 | 53.15770 |
| 18 | 149.3688 | 46.10470 | 53.89530 |
| 19 | 153.2859 | 45.44148 | 54.55852 |
| 20 | 157.1055 | 44.84194 | 55.15806 |
| 21 | 160.8343 | 44.29734 | 55.70266 |
| 22 | 164.4787 | 43.80047 | 56.19953 |
| 23 | 168.0440 | 43.34532 | 56.65468 |
| 24 | 171.5352 | 42.92684 | 57.07316 |
| 25 | 174.9568 | 42.54078 | 57.45922 |
| 26 | 178.3127 | 42.18350 | 57.81650 |
| 27 | 181.6067 | 41.85191 | 58.14809 |
| 28 | 184.8419 | 41.54334 | 58.45666 |
| 29 | 188.0215 | 41.25546 | 58.74454 |
| 30 | 191.1482 | 40.98626 | 59.01374 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-29- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-3-2- سطح زیر کشت جو دیم

نتایج آزمون پایایی متغیرهای سطح زیرکشت جو دیم و قیمت تضمینی جو بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-123- آزمون پایایی سطح زیرکشت جو دیم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| سطح زیرکشت جو دیم | 160/8- | 417/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی جو | 670/4- | 441/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-124- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت جو دیم

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -454.744 | NA | 8.63E+14 | 40.06469 | 40.3609 | 40.13918 |
| 1 | -445.495 | 14.47585\* | 5.53e+14\* | 39.60830\* | 40.10199\* | 39.73246\* |
| 2 | -444.651 | 1.17479 | 7.47E+14 | 39.8827 | 40.57387 | 40.05653 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین سطح زیرکشت جو دیم و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-125- آزمون همجمعی متغیرهای سطح زیرکشت جو دیم و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.682688 | 30.24386 | 15.49471 | 0.0002 |
| At most 1 | 0.106217 | 2.695022 | 3.841466 | 0.1007 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.682688 | 27.54884 | 14.26460 | 0.0002 |
| At most 1 | 0.106217 | 2.695022 | 3.841466 | 0.1007 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با سطح زیرکشت جو دیم ارتباط مثبت داشته و بهبود قیمت تضمینی منجر به حمایت از سطح زیرکشت داخلی کشور شده است. مشخص است که با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت سطح زیرکشت جو دیم حدود 8/869 هکتار افزایش خواهد یافت. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، سطح زیرکشت جو دیم در بلندمدت به اندازه 581/0 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به سطح زیرکشت جو دیم از سرعت تعدیل تقریباً بالایی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به سطح زیرکشت جو دیم وارد شود، در هر دوره 62/93 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود کمی بیش از یک دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-126- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری سطح زیرکشت جو دیم

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش در میانگین |
| قیمت تضمینی | 869.8323 | | 0.58130 |
| (93.9295) | |
| [9.26048] | |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 38983.35 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل سطح زیرکشت جو دیم | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.936227 | | |
| (0.19729) | | |
| [-4.74541] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -178133.8 | | |
| (86379.1) | | |
| [-2.06223] | | |
|  |  | | |
| برنامه اول توسعه | 317361.8 | | |
| (118877.) | | |
| [ 2.66967] | | |
|  |  | | |
| برنامه دوم توسعه | 260325.9 | | |
| (104631.) | | |
| [ 2.48804] | | |
|  |  | | |
| برنامه سوم توسعه | 54509.09 | | |
| (104506.) | | |
| [ 0.52159] | | |
|  |  | | |
| برنامه چهار توسعه | 155268.6 | | |
| (104255.) | | |
| [ 1.48932] | | |
|  |  | | |
| برنامه پنجم توسعه | 196636.6 | | |
| (111821.) | | |
| [ 1.75849] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 7.488902 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 2.70E+14 | | |
| Determinant resid covariance | 1.20E+14 | | |
| Log likelihood | -457.1405 | | |
| Akaike information criterion | 39.59504 | | |
| Schwarz criterion | 40.47858 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-127- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 390/5 | 250/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 236/7 | 124/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 854/22 | 528/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات سطح زیرکشت جو دیم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر سطح زیرکشت جو دیم بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 55/60 درصد نوسانات سطح زیرکشت جو دیم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر سطح زیرکشت جو دیم بوده و حدود 13/39 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی جو بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات سطح زیرکشت جو دیم بیشتر شده است.

جدول 3-128- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | سطح زیرکشت جو دیم | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 184.0549 | 45.86999 | 54.13001 |
| 2 | 234.4455 | 60.54421 | 39.45579 |
| 3 | 284.6739 | 61.54958 | 38.45042 |
| 4 | 322.7738 | 64.36255 | 35.63745 |
| 5 | 358.7701 | 65.21095 | 34.78905 |
| 6 | 390.5326 | 66.20171 | 33.79829 |
| 7 | 420.3352 | 66.74330 | 33.25670 |
| 8 | 447.9504 | 67.23676 | 32.76324 |
| 9 | 474.0598 | 67.58747 | 32.41253 |
| 10 | 498.7557 | 67.88759 | 32.11241 |
| 11 | 522.3088 | 68.12681 | 31.87319 |
| 12 | 544.8331 | 68.33104 | 31.66896 |
| 13 | 566.4682 | 68.50289 | 31.49711 |
| 14 | 587.3040 | 68.65163 | 31.34837 |
| 15 | 607.4269 | 68.78058 | 31.21942 |
| 16 | 626.9036 | 68.89395 | 31.10605 |
| 17 | 645.7934 | 68.99416 | 31.00584 |
| 18 | 664.1461 | 69.08349 | 30.91651 |
| 19 | 682.0051 | 69.16356 | 30.83644 |
| 20 | 699.4082 | 69.23578 | 30.76422 |
| 21 | 716.3887 | 69.30122 | 30.69878 |
| 22 | 732.9759 | 69.36081 | 30.63919 |
| 23 | 749.1959 | 69.41529 | 30.58471 |
| 24 | 765.0722 | 69.46530 | 30.53470 |
| 25 | 780.6256 | 69.51136 | 30.48864 |
| 26 | 795.8751 | 69.55392 | 30.44608 |
| 27 | 810.8379 | 69.59338 | 30.40662 |
| 28 | 825.5296 | 69.63005 | 30.36995 |
| 29 | 839.9643 | 69.66422 | 30.33578 |
| 30 | 854.1551 | 69.69613 | 30.30387 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-30- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-3-3- تولید جو آبی

نتایج آزمون پایایی متغیرهای تولید جو آبی و قیمت تضمینی جو بیانگر آن است که این دو متغیر با درجات تفاضل­گیری متفاوتی روبرو بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را نخواهند داشت. لذا در ابتدا از قیمت تضمینی جو تفاضل­گیری شده تا پایا شود و سپس از الگوی VAR در ادامه استفاده خواهد شد.

جدول 3-129- آزمون پایایی تولید جو آبی و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| تولید آبی جو | 589/4- | 417/4- | I(0) |
| قیمت تضمینی جو | 670/4- | 441/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده است.

جدول 3-130- آزمون وقفه بهینه الگوی تولید جو آبی

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -442.569 | NA | 1.47E+15 | 40.59718 | 40.79555 | 40.64391 |
| 1 | -430.865 | 19.15193\* | 7.34e+14\* | 39.89682\* | 40.29356\* | 39.99028\* |
| 2 | -428.983 | 2.73686 | 9.08E+14 | 40.0894 | 40.68452 | 40.22959 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

نتایج برآورد الگوی VAR بیانگر آن است که تغییرات فیمت تضمینی سال قبل اثر مثبت و معنی‌داری بر تولید جو خواهد داشت. بطوریکه با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383، تولید جو آبی حدود 32/466 تن افزایش خواهد یافت. متغیر شکست سال 1387 نیز اثر معنی­دار و منفی بر تولید جو آبی کشور داشته است. کشش متغیر مورد بررسی نیز نشان می­دهد که با افزایش یک درصدی در وقفه تغییرات قیمت تضمینی جو، تولید جو آبی در کشور 319/0 درصد افزایش خواهد یافت. در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-131- برآورد الگوی VAR تولید جو آبی

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| متغیرها | آماره های برآوردی | کشش در میانگین |
| وقفه تولید جو | 0.381035 |  |
|  | (0.15912) |  |
|  | [ 2.39466] |  |
|  |  |  |
| تفاضل وقفه قیمت تضمینی جو | 466.3153 | 0.319 |
|  | (198.225) |
|  | [ 2.35245] |
|  |  |  |
| عرض از مبدأ | 1173480 |  |
|  | (288512) |  |
|  | [ 4.06735] |  |
|  |  |  |
| متغیر مجازی سال 87 | -450790 |  |
|  | (133415) |  |
|  | [-3.37885] |  |
| F-statistic | 6.400747 | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 5.38E+14 | |
| Determinant resid covariance | 3.67E+14 | |
| Log likelihood | -450.9507 | |
| Akaike information criterion | 39.90876 | |
| Schwarz criterion | 40.30371 | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-132- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 109/6 | 191/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 326/5 | 255/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 943/7 | 926/0 |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) ر دامنه حدود بحرانی بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-31- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

اما باتوجه به ماهیت الگوی VAR، باید بررسی کرد که اگر یک تکانه، شوک و یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در تغییرات قیمت تضمینی ایجاد شود، اثر آن بر تولید جو آبی در دوره‌های بعد چگونه خواهد بود. همانگونه که نمودار زیر نیز نشان می­دهد، اگر یک تکانه، شوک و یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در تغییرات قیمت تضمینی ایجاد شود، شوکهای وارده به تولید جو آبی تا حدود 5 دوره بطور کامل تعدیل خواهد شد. در واقع تا دوره اول (سال اول) شوکهای وارده ناشی از قیمت تضمینی منجر به افزایش نوسانات تولید جو آبی خواهد شد و از این سال به بعد، شوکهای وارده تعدیل شده و نوسانات تولید جو آبی ناشی از تغییرات ناگهانی تغییرات قیمت تضمینی تا سال 5 بطور کامل تعدیل خواهد شد.



#### نمودار 3-32- تابع عکس­العمل آنی تولید جو

3-11-3-4- تولید جو دیم

نتایج آزمون پایایی متغیرهای تولید جو دیم و قیمت تضمینی جو بیانگر آن است که این دو متغیر با درجات تفاضل­گیری متفاوتی روبرو بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را نخواهند داشت. لذا در ابتدا از قیمت تضمینی جو تفاضل­گیری شده تا پایا شود و سپس از الگوی VAR در ادامه استفاده خواهد شد.

جدول 3-133- آزمون پایایی تولید جو دیم و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| تولید دیم جو | 503/4- | 394/4- | I(0) |
| قیمت تضمینی جو | 670/4- | 441/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک خواهد بود.

جدول 3-134- آزمون وقفه بهینه الگوی تولید جو دیم

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -461.1639 | NA | 1.27e+15 | 40.44904 | 40.64651 | 40.49870 |
| 1 | -452.5986 | 14.15144\* | 8.56e+14\* | 40.05205\* | 40.44700\* | 40.15138\* |
| 2 | -451.4694 | 1.669258 | 1.12e+15 | 40.30168 | 40.89412 | 40.45068 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

نتایج برآورد الگوی VAR بیانگر آن است که تغییرات فیمت تضمینی سال قبل اثر مثبت و معنی‌داری بر تولید جو دیم خواهد داشت. بطوریکه با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383، تولید جو دیم حدود 07/543 تن افزایش خواهد یافت. همچنین کشش متغیر مورد بررسی نیز نشان می­دهد که با افزایش یک درصدی در وقفه تغییرات قیمت تضمینی جو، تولید جو دیم در کشور 430/0 درصد افزایش خواهد یافت. متغیر شکست سال 1387 نیز اثر معنی­دار و منفی بر تولید جو دیم کشور داشته است. همچنین در مورد تولید جو دیم، سال­های برنامه توسعه نسبت به سال­هایی که خارج از برنامه توسعه، موفق­تر عمل کرده است. در نهایت در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-135- برآورد الگوی VAR تولید جو دیم

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| متغیرها | آماره های برآوردی | کشش در میانگین |
| وقفه تولید جو | 0.297450 |  |
|  | (0.15727) |  |
|  | [ 1.89129] |  |
|  |  |  |
| تفاضل قیمت تضمینی جو | 543.0748 | 0.430 |
|  | (279.578) |
|  | [ 1.94248] |
|  |  |  |
| عرض از مبدأ | 625954.2 |  |
|  | (228628.) |  |
|  | [ 2.73787] |  |
|  |  |  |
| متغیر مجازی سال 87 | -719515.5 |  |
|  | (139599.) |  |
|  | [-5.15417] |  |
|  |  |  |
| سال­های برنامه | 375612.3 |  |
| (222527.) |  |
| [ 1.68794] |  |
|  |  |  |
| F-statistic | 6.020816 | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 7.13E+14 | |
| Determinant resid covariance | 2.64E+14 | |
| Log likelihood | -447.1551 | |
| Akaike information criterion | 40.44827 | |
| Schwarz criterion | 41.33691 | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-136- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 709/6 | 152/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 026/7 | 135/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 370/26 | 656/0 |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) در محدوده حدود بحرانی بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-33- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

بررسی تابع عکس­العمل نشان می­دهد که اگر یک تکانه، شوک و یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در تغییرات قیمت تضمینی ایجاد شود، شوکهای وارده به تولید جو دیم تا حدود 5/4 دوره بطور کامل تعدیل خواهد شد. در واقع مشابه گندم آبی، تا دوره اول (سال اول) شوکهای وارده ناشی از قیمت تضمینی منجر به افزایش نوسانات تولید جو دیم خواهد شد و از این سال به بعد، شوکهای وارده تعدیل شده و نوسانات تولید جو دیم ناشی از تغییرات ناگهانی تغییرات قیمت تضمینی تا سال 5/4 بطور کامل تعدیل خواهد شد.



#### نمودار 3-34- تابع عکس­العمل آنی تولید جو دیم

3-11-3-5- مزیت مقیاس

نتایج آزمون پایایی متغیرهای مزیت مقیاس جو و قیمت تضمینی جو بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای برآورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-137- آزمون پایایی مزیت مقیاس جو و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت مقیاس جو | 179/5- | 441/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی جو | 670/4- | 441/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-138- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت مقیاس جو

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -160.862 | NA | 5773.189 | 14.33585 | 14.53333 | 14.38552 |
| 1 | -148.749 | 20.01393\* | 2868.958\* | 13.63031\* | 14.02527\* | 13.72964\* |
| 2 | -146.255 | 3.686906 | 3328.232 | 13.76126 | 14.3537 | 13.91026 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت مقیاس جو و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-139- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت مقیاس جو و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.595832 | 21.77419 | 15.49471 | 0.005 |
| At most 1 | 0.001332 | 0.031983 | 3.841466 | 0.858 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.595832 | 21.74221 | 14.2646 | 0.0028 |
| At most 1 | 0.001332 | 0.031983 | 3.841466 | 0.858 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت مقیاس جو نیز مطابق انتظار ارتباط منفی داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت مقیاس جو حدود 004/0 واحد کاهش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت مقیاس جو در بلندمدت به اندازه 399/1 درصد کاهش خواهد یافت. در واقع قیمت تضمینی نتوانسته است بهبود مزیت مقیاس محصول جو برای ایران در مقایسه با سایر تولیدکنندگان جهانی را برای ایران به ارمغان آورد.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت مقیاس جو از سرعت تعدیل بسیار کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به مزیت مقیاس جو وارد شود، در هر دوره 96/12 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 7/7 دوره (حدوداً 8 دوره) زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-140- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت مقیاس جو

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش در میانگین |
| قیمت تضمینی | -0.003889 | | -1.398911 |
| (0.00086) | |
| [ -4.53375] | |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 7.54485 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | مزیت مقیاس جو | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.12957 | | |
| (0.06717) | | |
| [-1.92881] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 0.161706 | | |
| (0.21151) | | |
| [ 0.76454] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | -0.10135 | | |
| (0.2323) | | |
| [-0.43630] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 4.213117 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 1738.718 | | |
| Determinant resid covariance | 1089.717 | | |
| Log likelihood | -152.033 | | |
| Akaike information criterion | 13.66943 | | |
| Schwarz criterion | 14.25845 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-141- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 803/1 | 772/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 004/4 | 406/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 782/15 | 397/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت مقیاس جو مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت مقیاس جو بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 968/96 درصد نوسانات مزیت مقیاس جو مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت مقیاس جو بوده و حدود 032/3 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی جو بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت مقیاس جو بیشتر شده است.

جدول 3-142- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | مزیت مقیاس جو | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.295329 | 100 | 0 |
| 2 | 0.408605 | 96.96801 | 3.031986 |
| 3 | 0.496619 | 94.42661 | 5.573391 |
| 4 | 0.5714 | 92.7265 | 7.2735 |
| 5 | 0.637532 | 91.5912 | 8.4088 |
| 6 | 0.697441 | 90.80205 | 9.19795 |
| 7 | 0.752601 | 90.22854 | 9.771462 |
| 8 | 0.803988 | 89.795 | 10.205 |
| 9 | 0.852282 | 89.4564 | 10.5436 |
| 10 | 0.897983 | 89.18483 | 10.81517 |
| 11 | 0.941468 | 88.96223 | 11.03777 |
| 12 | 0.983031 | 88.77647 | 11.22353 |
| 13 | 1.022907 | 88.6191 | 11.3809 |
| 14 | 1.061286 | 88.48409 | 11.51591 |
| 15 | 1.098324 | 88.36698 | 11.63302 |
| 16 | 1.134154 | 88.26444 | 11.73556 |
| 17 | 1.168886 | 88.1739 | 11.8261 |
| 18 | 1.202615 | 88.09338 | 11.90662 |
| 19 | 1.235424 | 88.02129 | 11.97871 |
| 20 | 1.267383 | 87.95639 | 12.04361 |
| 21 | 1.298557 | 87.89764 | 12.10236 |
| 22 | 1.328999 | 87.84422 | 12.15578 |
| 23 | 1.358759 | 87.79542 | 12.20458 |
| 24 | 1.387882 | 87.75068 | 12.24932 |
| 25 | 1.416405 | 87.7095 | 12.2905 |
| 26 | 1.444366 | 87.67149 | 12.32851 |
| 27 | 1.471795 | 87.63628 | 12.36372 |
| 28 | 1.498723 | 87.60357 | 12.39643 |
| 29 | 1.525175 | 87.57312 | 12.42688 |
| 30 | 1.551176 | 87.54469 | 12.45531 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-35- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-3-6- مزیت کارایی جو

نتایج آزمون پایایی متغیرهای مزیت کارایی جو و قیمت تضمینی جو بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-143- آزمون پایایی مزیت کارایی جو و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت کارایی جو | 732/5- | 441/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی جو | 670/4- | 441/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-144- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت کارایی جو

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -128.738 | NA | 353.3804 | 11.54242 | 11.7399 | 11.59208 |
| 1 | -120.923 | 12.91172\* | 255.2057\* | 11.21068\* | 11.60563\* | 11.31001\* |
| 2 | -118.964 | 2.895001 | 310.1775 | 11.38821 | 11.98064 | 11.53721 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت کارایی جو و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-145- آزمون همجمعی مزیت کارایی جو و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.594473 | 33.76542 | 25.87211 | 0.0042 |
| At most 1 | 0.396087 | 12.10381 | 12.51798 | 0.0586 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.594473 | 21.66161 | 19.38704 | 0.023 |
| At most 1 | 0.396087 | 12.10381 | 12.51798 | 0.0586 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت کارایی جو ارتباط منفی داشته و با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت کارایی جو 6/0 واحد کاهش خواهد یافت. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت کارایی جو در بلندمدت به اندازه 567/0 درصد کاهش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت کارایی جو از سرعت تعدیل تقریباً کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به مزیت کارایی جو وارد شود، در هر دوره 23/28 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 5/3 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار می­باشد. متغیر سال­های برنامه نیز عملکرد منفی نسبت به سال­های فاقد برنامه در بهبود مزیت کارایی جو داشته است. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-146- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت کارایی جو

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش در میانگین |
| قیمت تضمینی | -0.000625 | | |  | | --- | | -0.567 | |
| (0.00015) | |
| [- 4.25440] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | -0.013638 | |  |
| (0.00428) | |  |
| [- 3.18850] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 1.75388 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | مزیت کارایی جو | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.28226 | | |
| (0.15371) | | |
| [-1.83632] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 0.199585 | | |
| (0.07473) | | |
| [ 2.67093] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | -0.22255 | | |
| (0.07809) | | |
| [-2.85006] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 12.90097 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 196.6512 | | |
| Determinant resid covariance | 150.5611 | | |
| Log likelihood | -128.282 | | |
| Akaike information criterion | 11.44012 | | |
| Schwarz criterion | 11.88189 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-147- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 513/0 | 972/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 880/5 | 208/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 910/12 | 167/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت کارایی جو مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت کارایی جو بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 87/97 درصد نوسانات مزیت کارایی جو مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت کارایی جو بوده و حدود 13/3 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی جو بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت کارایی جو بیشتر شده است.

جدول 3-148- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | مزیت کارایی جو | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.105119 | 100 | 0 |
| 2 | 0.133031 | 96.86553 | 3.134468 |
| 3 | 0.155033 | 94.8806 | 5.119405 |
| 4 | 0.174191 | 93.67412 | 6.325877 |
| 5 | 0.191434 | 92.87854 | 7.12146 |
| 6 | 0.207246 | 92.31611 | 7.683886 |
| 7 | 0.221934 | 91.89762 | 8.102381 |
| 8 | 0.235709 | 91.57409 | 8.425911 |
| 9 | 0.248722 | 91.3165 | 8.683505 |
| 10 | 0.261088 | 91.10655 | 8.893455 |
| 11 | 0.272893 | 90.93214 | 9.06786 |
| 12 | 0.284209 | 90.78496 | 9.215043 |
| 13 | 0.295091 | 90.65908 | 9.340916 |
| 14 | 0.305585 | 90.55021 | 9.449794 |
| 15 | 0.315732 | 90.4551 | 9.544902 |
| 16 | 0.325562 | 90.3713 | 9.628696 |
| 17 | 0.335103 | 90.29692 | 9.703083 |
| 18 | 0.344381 | 90.23044 | 9.769561 |
| 19 | 0.353415 | 90.17067 | 9.829329 |
| 20 | 0.362224 | 90.11665 | 9.883354 |
| 21 | 0.370823 | 90.06757 | 9.932426 |
| 22 | 0.379228 | 90.0228 | 9.977195 |
| 23 | 0.387451 | 89.9818 | 10.0182 |
| 24 | 0.395502 | 89.94409 | 10.05591 |
| 25 | 0.403393 | 89.90931 | 10.09069 |
| 26 | 0.411132 | 89.87712 | 10.12288 |
| 27 | 0.418729 | 89.84725 | 10.15275 |
| 28 | 0.42619 | 89.81945 | 10.18055 |
| 29 | 0.433522 | 89.79351 | 10.20649 |
| 30 | 0.440733 | 89.76926 | 10.23074 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) در دامنه تعریف شده بحرانی بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-36- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-3-7- مزیت هزینه­ای جو آبی

نتایج آزمون پایایی متغیرهای سطح مزیت هزینه­ای جو آبی و قیمت تضمینی جو بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-149- آزمون پایایی مزیت هزینه­ای جو آبی و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت هزینه­ای جو آبی | 005/9- | 498/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی جو | 670/4- | 441/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-150- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت هزینه­ای جو آبی

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -473.5987 | NA | 1.95e+17 | 45.48559 | 45.68455 | 45.52877 |
| 1 | -464.4389 | 14.83024\* | 1.20e+17\* | 44.99418\* | 45.39209\* | 45.08054\* |
| 2 | -462.0241 | 3.449697 | 1.43e+17 | 45.14515 | 45.74202 | 45.27469 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت هزینه­ای جو و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-151- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت هزینه­ای جو آبی و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.520617 | 19.42648 | 15.49471 | 0.0121 |
| At most 1 | 0.137368 | 3.250870 | 3.841466 | 0.0714 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.520617 | 16.17561 | 14.26460 | 0.0246 |
| At most 1 | 0.137368 | 3.250870 | 3.841466 | 0.0714 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت هزینه­ای جو نیز ارتباط منفی داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت هزینه­ای جو آبی حدود 38/36296 کاهش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت هزینه­ای جو آبی در بلندمدت به اندازه 15/1 درصد کاهش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت هزینه­ای جو از سرعت تعدیل اندکی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه‌مدت به مزیت هزینه­ای جو وارد شود، در هر دوره 76/15 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 4/6 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار می­باشد. باتوجه به متغیرهای برنامه توسعه برآوردی مشاهده می­شود که در برنامه پنجم توسعه نشانه­هایی در جهت بهبود مزیت هزینه­ای جو نسبت به سایر دوره­های برنامه و سال­های فاقد برنامه وجود دارد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-152- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت هزینه­ای جو آبی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش در میانگین |
| قیمت تضمینی | -36296.38 | | -1.147   |  | | --- | |  | |
| (6690.79) | |
| [-5.42482] | |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 47465591 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل مزیت هزینه­ای جو آبی | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.157596 | | |
| (0.06541) | | |
| [-2.40946] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -684828.0 | | |
| (721207.) | | |
| [-0.94956] | | |
|  |  | | |
| برنامه اول توسعه | -636788.3 | | |
| (1227435) | | |
| [-0.51880] | | |
|  |  | | |
| برنامه دوم توسعه | 1618439. | | |
| (1202797) | | |
| [ 1.34556] | | |
|  |  | | |
| برنامه سوم توسعه | 650869.1 | | |
| (1134972) | | |
| [ 0.57347] | | |
|  |  | | |
| برنامه پنجم توسعه | 5575092. | | |
| (2016562) | | |
| [ 2.76465] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 4.713071 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 6.38E+16 | | |
| Determinant resid covariance | 3.37E+16 | | |
| Log likelihood | -481.0608 | | |
| Akaike information criterion | 45.00553 | | |
| Schwarz criterion | 45.69983 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-153- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 065/2 | 724/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 714/2 | 607/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 830/21 | 240/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت هزینه­ای جو مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت هزینه­ای جو آبی بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 06/91 درصد نوسانات مزیت هزینه­ای جو آبی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت هزینه­ای جو آبی بوده و حدود 94/8 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر مزیت هزینه­ای جو بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت هزینه­ای جو آبی بیشتر شده است.

جدول 3-154- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | مزیت هزینه­ای جو آبی | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 1885688. | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 2561675. | 91.05866 | 8.941342 |
| 3 | 3092738. | 88.06537 | 11.93463 |
| 4 | 3545132. | 86.49562 | 13.50438 |
| 5 | 3945997. | 85.53150 | 14.46850 |
| 6 | 4309736. | 84.87912 | 15.12088 |
| 7 | 4645079. | 84.40833 | 15.59167 |
| 8 | 4957791. | 84.05258 | 15.94742 |
| 9 | 5251916. | 83.77428 | 16.22572 |
| 10 | 5530421. | 83.55064 | 16.44936 |
| 11 | 5795557. | 83.36698 | 16.63302 |
| 12 | 6049084. | 83.21347 | 16.78653 |
| 13 | 6292404. | 83.08324 | 16.91676 |
| 14 | 6526659. | 82.97137 | 17.02863 |
| 15 | 6752793. | 82.87424 | 17.12576 |
| 16 | 6971596. | 82.78911 | 17.21089 |
| 17 | 7183737. | 82.71389 | 17.28611 |
| 18 | 7389791. | 82.64694 | 17.35306 |
| 19 | 7590253. | 82.58697 | 17.41303 |
| 20 | 7785555. | 82.53294 | 17.46706 |
| 21 | 7976077. | 82.48401 | 17.51599 |
| 22 | 8162153. | 82.43950 | 17.56050 |
| 23 | 8344080. | 82.39882 | 17.60118 |
| 24 | 8522124. | 82.36151 | 17.63849 |
| 25 | 8696524. | 82.32716 | 17.67284 |
| 26 | 8867495. | 82.29543 | 17.70457 |
| 27 | 9035231. | 82.26604 | 17.73396 |
| 28 | 9199909. | 82.23873 | 17.76127 |
| 29 | 9361691. | 82.21330 | 17.78670 |
| 30 | 9520724. | 82.18954 | 17.81046 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-37- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-3-8- مزیت هزینه­ای جو دیم

نتایج آزمون پایایی متغیرهای مزیت هزینه­ای جو دیم و قیمت تضمینی جو بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-155- آزمون پایایی مزیت هزینه­ای جو دیم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت هزینه­ای جو دیم | 018/5- | 532/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی جو | 670/4- | 441/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-156- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت هزینه­ای جو دیم

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -457.4223 | NA | 4.17e+16 | 43.94498 | 44.14394 | 43.98816 |
| 1 | -446.2683 | 18.05883\* | 2.13e+16\* | 43.26365\* | 43.66157\* | 43.35001\* |
| 2 | -443.9593 | 3.298625 | 2.56e+16 | 43.42470 | 44.02157 | 43.55423 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت هزینه­ای جو دیم و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-157- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت هزینه­ای جو دیم و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.504682 | 18.39604 | 15.49471 | 0.0178 |
| At most 1 | 0.125086 | 2.939846 | 3.841466 | 0.0864 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.504682 | 15.45620 | 14.26460 | 0.0323 |
| At most 1 | 0.125086 | 2.939846 | 3.841466 | 0.0864 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت هزینه­ای جو دیم نیز ارتباط منفی داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت هزینه­ای جو دیم حدود 26/3120 ریال کاهش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت هزینه­ای جو دیم در بلندمدت به اندازه 92/1 درصد کاهش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت هزینه­ای جو دیم از سرعت تعدیل مناشب­تری نسبت به جو آبی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به مزیت هزینه­ای جو دیم وارد شود، در هر دوره 41/56 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 8/1 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه در سطح پنج درصد معنی­دار بوده است. برنامه چهارم توسعه نسبت به سایر سال­های برنامه و سال­های فاقد برنامه وضعیت نامناسب­تری را در مزیت هزینه­ای جو دیم تجربه نموده است. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-158- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت هزینه­ای جو دیم

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش در میانگین |
| قیمت تضمینی | -3120.262 | | -1.920   |  | | --- | |  | |
| (718.138) | |
| [-4.34493] | |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 5060120. | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل مزیت هزینه­ای جو دیم | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.564072 | | |
| (0.20851) | | |
| [-2.70528] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 534032.3 | | |
| (555781.) | | |
| [ 0.96087] | | |
|  |  | | |
| برنامه اول توسعه | -329069.4 | | |
| (671221.) | | |
| [-0.49025] | | |
|  |  | | |
| برنامه دوم توسعه | -184556.7 | | |
| (703077.) | | |
| [-0.26250] | | |
|  |  | | |
| برنامه سوم توسعه | -490528.1 | | |
| (648579.) | | |
| [-0.75631] | | |
|  |  | | |
| برنامه چهارم توسعه | -1405050. | | |
| (567574.) | | |
| [-2.47553] | | |
|  |  | | |
| برنامه پنجم توسعه | 1174019. | | |
| (900201.) | | |
| [ 1.30417] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 3.401814 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 7.01E+15 | | |
| Determinant resid covariance | 2.84E+15 | | |
| Log likelihood | -453.8332 | | |
| Akaike information criterion | 42.89393 | | |
| Schwarz criterion | 43.78660 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-159- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 3.106 | 0.540 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 7.039 | 0.134 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 19.158 | 0.744 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت هزینه­ای جو دیم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت هزینه­ای جو دیم بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 70/91 درصد نوسانات مزیت هزینه­ای جو دیم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت هزینه­ای جو دیم بوده و حدود 30/8 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر مزیت هزینه­ای جو دیم بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت هزینه­ای جو دیم بیشتر شده است.

جدول 3-160- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | مزیت هزینه­ای جو دیم | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 645518.2 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 792697.8 | 91.70924 | 8.290756 |
| 3 | 924576.5 | 89.36902 | 10.63098 |
| 4 | 1038765. | 87.82517 | 12.17483 |
| 5 | 1141723. | 86.83379 | 13.16621 |
| 6 | 1236118. | 86.13120 | 13.86880 |
| 7 | 1323802. | 85.60890 | 14.39110 |
| 8 | 1406027. | 85.20516 | 14.79484 |
| 9 | 1483703. | 84.88377 | 15.11623 |
| 10 | 1557510. | 84.62185 | 15.37815 |
| 11 | 1627974. | 84.40429 | 15.59571 |
| 12 | 1695512. | 84.22071 | 15.77929 |
| 13 | 1760461. | 84.06372 | 15.93628 |
| 14 | 1823097. | 83.92794 | 16.07206 |
| 15 | 1883652. | 83.80933 | 16.19067 |
| 16 | 1942320. | 83.70484 | 16.29516 |
| 17 | 1999267. | 83.61209 | 16.38791 |
| 18 | 2054636. | 83.52919 | 16.47081 |
| 19 | 2108552. | 83.45467 | 16.54533 |
| 20 | 2161123. | 83.38731 | 16.61269 |
| 21 | 2212446. | 83.32613 | 16.67387 |
| 22 | 2262604. | 83.27031 | 16.72969 |
| 23 | 2311675. | 83.21919 | 16.78081 |
| 24 | 2359725. | 83.17218 | 16.82782 |
| 25 | 2406816. | 83.12882 | 16.87118 |
| 26 | 2453003. | 83.08869 | 16.91131 |
| 27 | 2498337. | 83.05145 | 16.94855 |
| 28 | 2542862. | 83.01679 | 16.98321 |
| 29 | 2586621. | 82.98446 | 17.01554 |
| 30 | 2629653. | 82.95423 | 17.04577 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-38- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-3-9- خودکفایی جو

نتایج آزمون پایایی متغیرهای خودکفایی جو و قیمت تضمینی جو بیانگر آن است که این دو متغیر با درجات تفاضل­گیری متفاوتی روبرو بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را نخواهند داشت. لذا در ابتدا از قیمت تضمینی جو تفاضل­گیری شده تا پایا شود و سپس از الگوی VAR در ادامه استفاده خواهد شد.

جدول 3-161- آزمون پایایی خودکفایی جو و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت هزینه­ای جو دیم | 081/5- | 441/4- | I(0) |
| قیمت تضمینی جو | 670/4- | 441/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک خواهد بود.

جدول 3-162- آزمون وقفه بهینه الگوی خودکفایی جو

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -187.3023 | NA | 1611311. | 19.93023 | 20.52767 | 20.04686 |
| 1 | -176.0940 | 13.44996\* | 829224.3\* | 19.20940\* | 20.00599\* | 19.36491\* |
| 2 | -173.1395 | 2.954577 | 1020106. | 19.31395 | 20.30968 | 19.50832 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

نتایج برآورد الگوی VAR بیانگر آن است که تغییرات قیمت تضمینی سال قبل اثر مثبت و معنی‌داری بر شاخص خودکفایی جو خواهد داشت. بطوریکه با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383، شاخص خودکفایی جو حدود 005/0 واحد افزایش خواهد یافت. همچنین کشش متغیر مورد بررسی نیز نشان می­دهد که با افزایش یک درصدی در وقفه تغییرات قیمت تضمینی جو، شاخص خودکفایی جو در کشور 11/0 درصد افزایش خواهد یافت. متغیر شکست ساختاری برای سال 1387 نیز اثر معنی­دار و منفی بر تولید جو دیم کشور داشته است. همچنین در مورد شاخص خودکفایی جو، سال­های برنامه اول توسعه نسبت به سایر سال­های برنامه و سال­هایی که خارج از برنامه توسعه، موفق­تر عمل کرده است. در نهایت در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-163- برآورد الگوی VAR

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| متغیرها | آماره های برآوردی | کشش در میانگین |
| وقفه خودکفایی جو | 0.143649 |  |
|  | (0.05945) |  |
|  | [2.41630] |  |
|  |  |  |
| تفاضل قیمت تضمینی جو | 0.005391 | 0.110 |
|  | (0.00257) |
|  | [ 2.09766] |
|  |  |  |
| عرض از مبدأ | 78.26851 |  |
|  | (15.5713) |  |
|  | [ 5.02645] |  |
|  |  |  |
| برنامه اول توسعه | 7.913187 |  |
|  | (3.62347) |  |
|  | [ 2.18387] |  |
|  |  |  |
| برنامه دوم توسعه | 5.219364 |  |
|  | (2.86236) |  |
|  | [ 1.82345] |  |
|  |  |  |
| برنامه سوم توسعه | 3.866107 |  |
|  | (2.62469) |  |
|  | [ 1.47298] |  |
|  |  |  |
| برنامه چهارم توسعه | 5.386803 |  |
|  | (2.96784) |  |
|  | [ 1.81506] |  |
|  |  |  |
| برنامه پنجم توسعه | -0.296203 |  |
|  | (4.02654) |  |
|  | [-0.07356] |  |
| F-statistic | 6.276021 | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 142496.1 | |
| Determinant resid covariance | 46529.33 | |
| Log likelihood | -172.4477 | |
| Akaike information criterion | 18.13788 | |
| Schwarz criterion | 19.03318 | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-164- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 567/3 | 468/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 020/7 | 135/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 049/35 | 241/0 |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-39- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگوی

بررسی تابع عکس­العمل نشان می­دهد که اگر یک تکانه، شوک و یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در تغییرات قیمت تضمینی ایجاد شود، شوکهای وارده به شاخص خودکفایی جو تا حدود 5 دوره بطور کامل تعدیل خواهد شد. در واقع، از این سال دوم به بعد، شوکهای وارده ناشی از تغییرات قیمت تضمینی جو تعدیل شده و نوسانات شاخص خودکفایی جو ناشی از تغییرات ناگهانی تغییرات قیمت تضمینی تا سال 5 بطور کامل تعدیل خواهد شد.



#### نمودار 3-40- تابع عکس­العمل آنی خودکفایی جو

3-11-3-10- بهره وری جو آبی

نتایج آزمون پایایی متغیرهای بهره­وری جو آبی و قیمت تضمینی جو بیانگر آن است که این دو متغیر با درجات تفاضل­گیری متفاوتی روبرو بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را نخواهند داشت. لذا در ابتدا از قیمت تضمینی جو تفاضل­گیری شده تا پایا شود و سپس از الگوی VAR در ادامه استفاده خواهد شد.

جدول 3-165- آزمون پایایی بهره­وری جو آبی و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| بهره­وری جو آبی | 256/6- | 441/4- | I(0) |
| قیمت تضمینی جو | 670/4- | 441/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک خواهد بود.

جدول 3-166- آزمون وقفه بهینه الگوی بهره­وری جو آبی

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | 54.72390 | NA | 2.26e-05 | -5.021324 | -4.921846 | -4.999735 |
| 1 | 62.43748 | 13.22328\* | 1.59e-05\* | -5.374998\* | -5.076563\* | -5.310230\* |
| 2 | 65.03882 | 3.963943 | 1.85e-05 | -5.241792 | -4.744401 | -5.133846 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

نتایج برآورد الگوی VAR بیانگر آن است که تغییرات فیمت تضمینی سال قبل اثر منفی و معنی‌داری بر بهره­وری جو آبی خواهد داشت. بطوریکه با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383، بهره­وری جو آبی حدود 09/0 واحد کاهش خواهد یافت. همچنین کشش متغیر مورد بررسی نیز نشان می­دهد که با افزایش یک درصدی در وقفه تغییرات قیمت تضمینی جو، بهره­وری جو آبی در کشور 37/0 درصد کاهش خواهد یافت. همچنین در مورد بهره­وری جو آبی، سال­های برنامه پنجم توسعه نسبت به سایر سال­ها، ناموفق­تر عمل کرده است. در نهایت در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-167- برآورد الگوی VAR بهره­وری جو آبی

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| متغیرها | آماره های برآوردی | کشش در میانگین |
| وقفه تولید جو | -0.063651 | -0.369 |
|  | (0.02914) |
|  | [-2.18432] |
|  |  |
| تفاضل قیمت تضمینی جو | -9.10E-05 |
|  | (4.2E-05) |
|  | [-2.16667] |
|  |  |
| عرض از مبدأ | 0.771938 |
|  | (0.13416) |
|  | [ 5.75400] |
|  |  |
| برنامه دوم توسعه | 0.011404 |
|  | (0.03236) |
|  | [ 0.35236] |
|  |  |
| برنامه سوم توسعه | -0.093693 |
|  | (0.03317) |
|  | [-2.82449] |
|  |  |
| برنامه چهارم توسعه | -0.111353 |
|  | (0.05621) |
|  | [-1.98113] |
|  |  |
| برنامه پنجم توسعه | -0.145802 |
|  | (0.03641) |
|  | [-4.00463] |
| F-statistic | 5.554779 | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 76.32170 | |
| Determinant resid covariance | 33.92076 | |
| Log likelihood | -96.59770 | |
| Akaike information criterion | 10.53311 | |
| Schwarz criterion | 11.22946 | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-168- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 879/3 | 423/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 854/6 | 144/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 939/20 | 642/0 |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-41- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

بررسی تابع عکس­العمل نشان می­دهد که اگر یک تکانه، شوک و یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در تغییرات قیمت تضمینی ایجاد شود، شوکهای وارده به بهره­وری جو آبی با نوسانات متعدد بعد از گذشت 5 دوره بطور کامل تعدیل خواهد شد.



#### نمودار 3-42- تابع عکس­العمل آنی بهره­وری جو آبی

3-11-3-11- بهره وری جو دیم

نتایج آزمون پایایی متغیرهای بهره­وری جو دیم و قیمت تضمینی جو بیانگر آن است که این دو متغیر با درجات تفاضل­گیری متفاوتی روبرو بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را نخواهند داشت. لذا در ابتدا از قیمت تضمینی جو تفاضل­گیری شده تا پایا شود و سپس از الگوی VAR در ادامه استفاده خواهد شد.

جدول 3-169- آزمون پایایی بهره­وری جو دیم و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| بهره­وری جو دیم | 376/6- | 441/4- | I(0) |
| قیمت تضمینی جو | 670/4- | 441/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک خواهد بود.

جدول 3-170- آزمون وقفه بهینه الگوی بهره­وری جو دیم

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -121.9183 | NA | 1237.241 | 12.79183 | 13.09055 | 12.85015 |
| 1 | -113.9535 | 11.94727\* | 846.6135\* | 12.39535 | 12.89321\* | 12.49254\* |
| 2 | -109.6853 | 5.548654 | 857.9523 | 12.36853\* | 13.06554 | 12.50459 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

نتایج برآورد الگوی VAR بیانگر آن است که تغییرات فیمت تضمینی سال قبل مشابه جو آبی، اثر منفی و معنی‌داری بر بهره­وری جو دیم نیز خواهد داشت. بطوریکه با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383، بهره­وری جو دیم حدود 5/0 واحد کاهش خواهد یافت و از این حیث اثر بر جو دیم بیشتر از اثر بر جو آبی بوده است. همچنین کشش متغیر مورد بررسی نیز نشان می­دهد که با افزایش یک درصدی در وقفه تغییرات قیمت تضمینی جو، بهره­وری جو دیم در کشور 915/0 درصد کاهش خواهد یافت و لذا مشاهده می­شود که اثر منفی قیمت تضمینی بر بهره­وری جو دیم بیشتر از اثر بر جو آبی بوده است. همچنین در مورد بهره­وری جو آبی، سال­های برنامه اول و سپس چهارم توسعه نسبت به سایر سال­ها، ناموفق­تر عمل کرده است. در نهایت در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-171- برآورد الگوی VAR بهره­وری جو دیم

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| متغیرها | آماره های برآوردی | کشش در میانگین |
| وقفه بهره­وری جو دیم | -0.249642 | -0.915 |
| (0.08891) |
| [-2.80769] |
|  |  |
| تفاضل قیمت تضمینی جو | -0.000508 |
| (0.00018) |
| [-2.74671] |
|  |  |
| عرض از مبدأ | 1.177949 |
| (0.10537) |
| [ 11.1796] |
|  |  |
| برنامه اول توسعه | -0.314449 |
| (0.13062) |
| [-2.40740] |
|  |  |
| برنامه دوم توسعه | -0.099729 |
| (0.10564) |
| [-0.94409] |
|  |  |
| برنامه سوم توسعه | -0.167262 |
| (0.09969) |
| [-1.67787] |
|  |  |
| برنامه چهارم توسعه | -0.201300 |
|  | (0.11015) |
|  | [-1.82753] |
| F-statistic | 5.554779 | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 76.32170 | |
| Determinant resid covariance | 33.92076 | |
| Log likelihood | -96.59770 | |
| Akaike information criterion | 10.53311 | |
| Schwarz criterion | 11.22946 | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-172- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 859/4 | 302/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 979/5 | 192/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 509/29 | 337/0 |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-43- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

بررسی تابع عکس­العمل نشان می­دهد که اگر یک تکانه، شوک و یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در تغییرات قیمت تضمینی ایجاد شود، شوکهای وارده به بهره­وری جو دیم با نوسانات متعدد که این نوسانات بیشتر از نوسانات مشاهده شده در جو آبی بوده است، بعد از گذشت 6 دوره بطور کامل تعدیل خواهد شد. لذا سرعت تعدیل شوکها در بهره­وری جو دیم قابل توجه بوده و لذا در تعیین سیاست­گذاری مناسب در راستای تعیین قیمت تضمینی جو باید به نوسانات ایجاد شده در بهره­وری تولید این محصول توجه ویژه مبذول شود.



#### نمودار 3-44- تابع عکس­العمل آنی بهره­وری جو دیم

3-11-3-12- جمع­بندی محصول جو

در جمع­بندی محصول جو مشخص است که مناسب­ترین ارتباط مثبت بین قیمت تضمینی و سطح زیرکشت آبی و دیم بوده و لذا سطح زیرکشت آبی و دیم، بیشترین اثر مثبت را از قیمت تضمینی جو خواهد پذیرفت. بطوریکه با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی جو، سطح زیرکشت آبی و دیم حدوداً 580/0 درصد افزایش خواهد یافت. همچنین بیشترین اثر منفی نیز مربوط به مزیت هزینه­ای جو دیم است. بطوریکه با افزایش یک درصدی قیمت تضمینی جو، مزیت هزینه­ای جو دیم به اندازه 920/1 درصد کاهش خواهد یافت. بطور کلی ارتباط بین قیمت تضمینی با شاخص‌های مزیت مقیاس، مزیت کارایی، مزیت هزینه­ای جو آبی و دیم، بهره­وری جو آبی و دیم ارتباط منفی و معنی­داری داشته است.

در مورد ضریب تصحیح خطا نیز بیشترین سرعت تعدیل مربوط به شاخص سطح زیرکشت جو دیم است. به این معنی که با بروز شوکهای ناگهانی در هر دوره 6/93 درصد اثر شوکها تعدیل خواهد شد و لذا در نهایت برای تعدیل اثر کامل شوک به حدود یک دوره زمان احتیاج خواهد بود. کمترین سرعت تعدیل نیز مربوط به شاخص مزیت مقیاس است. لذا ریسک سیاست‌گذاری در این بخش بیشتر از سایر متغیرهای گندم خواهد بود.

جدول 3-173- خلاصه نتایج محصول جو

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| متغیر | نوع ارتباط بلندمدت | کشش برآوردی بلندمدت | ضریب تصحیح خطا | رتبه براساس کشش بلندمدت | رتبه براساس ضریب تصحیح خطا |
| سطح زیرکشت آبی | مثبت | 581/0 | 226/0- | 1 | 4 |
| سطح زیرکشت دیم | مثبت | 580/0 | 936/0- | 2 | 1 |
| تولید آبی | مثبت | 319/0 | 200/0- | 4 | 6 |
| تولید دیم | مثبت | 430/0 | 220/0- | 3 | 5 |
| مزیت مقیاس | منفی | 399/1- | 130/0- | 10 | 9 |
| مزیت کارایی | منفی | 567/0- | 282/0- | 7 | 3 |
| مزیت هزینه­ای آبی | منفی | 147/1- | 158/0- | 9 | 8 |
| مزیت هزینه­ای دیم | منفی | 920/1- | 564/0- | 11 | 2 |
| خودکفایی | مثبت | 110/0 | 200/0- | 5 | 6 |
| بهره­وری آبی | منفی | 369/0- | 200/0- | 6 | 6 |
| بهره­وری دیم | منفی | 915/0- | 170/0- | 8 | 7 |

3-11-4- محصول ذرت

3-11-4-1- سطح زیرکشت ذرت

نتایج آزمون پایایی متغیرهای سطح زیرکشت ذرت و قیمت تضمینی ذرت بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-174- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| سطح زیر کشت ذرت آبی | 641/4- | 417/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی گندم | 174/6- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-175- آزمون وقفه بهینه

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -407.1200 | NA | 2.36e+13 | 36.44522 | 37.03765 | 36.59421 |
| 1 | -389.5642 | 22.89889\* | 7.54e+12\* | 35.26645\* | 36.05636\* | 35.46511\* |
| 2 | -386.8349 | 3.085284 | 8.97e+12 | 35.37695 | 36.36433 | 35.62527 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین سطح زیرکشت ذرت و قیمت تضمینی ذرت وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-176- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.727932 | 33.80755 | 25.87211 | 0.0042 |
| At most 1 | 0.101423 | 2.566636 | 12.51798 | 0.9236 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.727932 | 31.24091 | 19.38704 | 0.0006 |
| At most 1 | 0.101423 | 2.566636 | 12.51798 | 0.9236 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با سطح زیرکشت ذرت نیز مطابق انتظار ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت سطح زیرکشت ذرت حدود 73/449 هکتار افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، سطح زیرکشت ذرت در بلندمدت به اندازه 09/1 درصد افزایش خواهد یافت. ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به سطح زیرکشت ذرت از سرعت تعدیل تقریباً کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به سطح زیرکشت ذرت وارد شود، در هر دوره 04/19 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 5 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار می­باشد. سال­های برنامه در بهبود سطح زیرکشت و افزایش آن موفق­تر از سال­های فاقد برنامه بوده است. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-177- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 449.7273 | | 1.090 |
| (138.742) | |
| [3.24146] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | 15676.30 | |  |
| (2536.26) | |  |
| [6.18088] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | -600488.0 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل سطح زیرکشت ذرت | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.190373 | | |
| (0.08073) | | |
| [-2.35822] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -22851.94 | | |
| (18036.1) | | |
| [-1.26701] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | 36974.84 | | |
| (18998.2) | | |
| [ 1.94623] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 6.393986 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 8.23E+12 | | |
| Determinant resid covariance | 6.30E+12 | | |
| Log likelihood | -421.7659 | | |
| Akaike information criterion | 35.89716 | | |
| Schwarz criterion | 36.33893 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-178- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 687/1 | 793/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 732/2 | 604/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 513/7 | 583/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات سطح زیرکشت ذرت مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر سطح زیرکشت ذرت بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 62/87 درصد نوسانات سطح زیرکشت ذرت مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر سطح زیرکشت ذرت بوده و حدود 38/12 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی ذرت بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات سطح زیرکشت ذرت بیشتر شده است.

جدول 3-179- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | تولید | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 22987.87 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 30356.24 | 87.61575 | 12.38425 |
| 3 | 36403.06 | 78.77659 | 21.22341 |
| 4 | 41627.19 | 73.40763 | 26.59237 |
| 5 | 46274.95 | 69.97179 | 30.02821 |
| 6 | 50498.64 | 67.61731 | 32.38269 |
| 7 | 54395.73 | 65.90981 | 34.09019 |
| 8 | 58031.78 | 64.61619 | 35.38381 |
| 9 | 61453.08 | 63.60250 | 36.39750 |
| 10 | 64693.70 | 62.78682 | 37.21318 |
| 11 | 67779.56 | 62.11629 | 37.88371 |
| 12 | 70730.91 | 61.55535 | 38.44465 |
| 13 | 73563.96 | 61.07915 | 38.92085 |
| 14 | 76291.87 | 60.66984 | 39.33016 |
| 15 | 78925.56 | 60.31425 | 39.68575 |
| 16 | 81474.15 | 60.00246 | 39.99754 |
| 17 | 83945.41 | 59.72685 | 40.27315 |
| 18 | 86345.97 | 59.48146 | 40.51854 |
| 19 | 88681.56 | 59.26158 | 40.73842 |
| 20 | 90957.21 | 59.06343 | 40.93657 |
| 21 | 93177.29 | 58.88393 | 41.11607 |
| 22 | 95345.69 | 58.72059 | 41.27941 |
| 23 | 97465.87 | 58.57130 | 41.42870 |
| 24 | 99540.89 | 58.43432 | 41.56568 |
| 25 | 101573.5 | 58.30821 | 41.69179 |
| 26 | 103566.3 | 58.19170 | 41.80830 |
| 27 | 105521.4 | 58.08376 | 41.91624 |
| 28 | 107441.0 | 57.98345 | 42.01655 |
| 29 | 109326.8 | 57.89001 | 42.10999 |
| 30 | 111180.7 | 57.80275 | 42.19725 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-45- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-4-2- تولید ذرت

نتایج آزمون پایایی متغیرهای تولید ذرت و قیمت تضمینی ذرت بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-180- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| تولید ذرت آبی | 450/4- | 417/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی گندم | 174/6- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-181- آزمون وقفه بهینه

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -296.4609 | NA | 1.57e+09 | 26.82269 | 27.41512 | 26.97168 |
| 1 | -286.7763 | 12.63204\* | 9.90e+08\* | 26.32838\* | 27.11828\* | 26.52704\* |
| 2 | -284.5019 | 2.571116 | 1.23e+09 | 26.47842 | 27.46581 | 26.72675 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین تولید ذرت و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-182- آزمون همجمعی متغیرهای مورد نظر

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.714434 | 32.91474 | 25.87211 | 0.0056 |
| At most 1 | 0.111451 | 2.835962 | 12.51798 | 0.8954 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.714434 | 30.07878 | 19.38704 | 0.0010 |
| At most 1 | 0.111451 | 2.835962 | 12.51798 | 0.8954 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با تولید ذرت نیز مطابق انتظار ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت تولید ذرت حدود 106/4 هزار تن افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، تولید ذرت در بلندمدت به اندازه 248/2 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به تولید ذرت از سرعت تعدیل تقریباً کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به تولید ذرت وارد شود، در هر دوره 22/21 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 7/4 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-183- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 4.105877 | | 2.248 |
| (1.25155) | |
| [3.28063] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | 116.6105 | |  |
| (22.8788) | |  |
| [5.09687] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | -5575.563 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل تولید ذرت | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.212231 | | |
| (0.08917) | | |
| [-2.38001] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -126.3903 | | |
| (181.671) | | |
| [-0.69571] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | 215.4349 | | |
| (191.502) | | |
| [ 1.12498] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 5.824445 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 8.65E+08 | | |
| Determinant resid covariance | 6.63E+08 | | |
| Log likelihood | -311.8475 | | |
| Akaike information criterion | 26.73729 | | |
| Schwarz criterion | 27.17906 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-184- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 284/2 | 586/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 268/5 | 243/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 156/10 | 338/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات تولید ذرت مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر تولید ذرت بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 67/86 درصد نوسانات تولید ذرت مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر تولید ذرت بوده و حدود 33/13درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی ذرت بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات تولید ذرت بیشتر شده است.

جدول 3-185- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | تولید ذرت | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 229.1961 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 306.3384 | 86.67132 | 13.32868 |
| 3 | 369.9177 | 77.54894 | 22.45106 |
| 4 | 424.6811 | 72.13903 | 27.86097 |
| 5 | 473.2690 | 68.72450 | 31.27550 |
| 6 | 517.3365 | 66.40484 | 33.59516 |
| 7 | 557.9387 | 64.73251 | 35.26749 |
| 8 | 595.7811 | 63.47098 | 36.52902 |
| 9 | 631.3596 | 62.48568 | 37.51432 |
| 10 | 665.0374 | 61.69490 | 38.30510 |
| 11 | 697.0900 | 61.04621 | 38.95379 |
| 12 | 727.7323 | 60.50448 | 39.49552 |
| 13 | 757.1355 | 60.04527 | 39.95473 |
| 14 | 785.4387 | 59.65105 | 40.34895 |
| 15 | 812.7569 | 59.30894 | 40.69106 |
| 16 | 839.1862 | 59.00926 | 40.99074 |
| 17 | 864.8083 | 58.74456 | 41.25544 |
| 18 | 889.6927 | 58.50906 | 41.49094 |
| 19 | 913.8999 | 58.29819 | 41.70181 |
| 20 | 937.4821 | 58.10826 | 41.89174 |
| 21 | 960.4856 | 57.93631 | 42.06369 |
| 22 | 982.9508 | 57.77990 | 42.22010 |
| 23 | 1004.914 | 57.63702 | 42.36298 |
| 24 | 1026.407 | 57.50598 | 42.49402 |
| 25 | 1047.460 | 57.38536 | 42.61464 |
| 26 | 1068.097 | 57.27398 | 42.72602 |
| 27 | 1088.343 | 57.17081 | 42.82919 |
| 28 | 1108.220 | 57.07498 | 42.92502 |
| 29 | 1127.746 | 56.98572 | 43.01428 |
| 30 | 1146.940 | 56.90239 | 43.09761 |
|  |  |  |  |
| همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد. |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-46- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-4-3- مزیت مقیاس ذرت

نتایج آزمون پایایی متغیرهای مزیت مقیاس ذرت و قیمت تضمینی ذرت بیانگر آن است که این دو متغیر با درجات تفاضل­گیری متفاوتی روبرو بوده و شرایط اولیه برای برآورد الگوهای VECM را نخواهند داشت. لذا در ابتدا از قیمت تضمینی ذرت تفاضل­گیری شده تا پایا شود و سپس از الگوی VAR در ادامه استفاده خواهد شد.

جدول 3-186- آزمون پایایی متغیرهای مورد نظر

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت مقیاس ذرت | 011/5 | 441/4- | I(0) |
| قیمت تضمینی جو | 670/4- | 441/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک خواهد بود.

جدول 3-187- آزمون وقفه بهینه

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -129.9952 | NA | 1851.834 | 13.19952 | 13.29909 | 13.21896 |
| 1 | -118.1583 | 20.12275\* | 849.4892 | 12.41583 | 12.71455\* | 12.47414 |
| 2 | -113.5407 | 6.926325 | 812.3812\* | 12.35407\* | 12.85194 | 12.45126\* |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

نتایج برآورد الگوی VAR بیانگر آن است که تغییرات فیمت تضمینی سال قبل اثر مثبت و معنی‌داری بر مزیت مقیاس خواهد داشت. بطوریکه با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383، مزیت مقیاس حدود 0447/0 واحد افزایش خواهد یافت. همچنین کشش متغیر مورد بررسی نیز نشان می­دهد که با افزایش یک درصدی در وقفه تغییرات قیمت تضمینی ذرت، مزیت مقیاس ذرت در کشور 318/0 درصد افزایش خواهد یافت. در نهایت در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-188- برآورد الگوی VAR

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| متغیرها | آماره های برآوردی | کشش در میانگین |
| وقفه تولید جو | 0.655565 | 0.318 |
|  | (0.20639) |
|  | [ 3.17629] |
|  |  |
| تفاضل قیمت تضمینی جو | 4.47E-05 |
|  | (0.00002) |
|  | [ 2.23500] |
|  |  |
| عرض از مبدأ | 0.575820 |
|  | (0.48310) |
|  | [ 1.19193] |
|  |  |
| برنامه توسعه | 0.071087 |
|  | (0.23374) |
|  | [ 0.30412] |
|  |  |
| F-statistic | 6.588886 | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 1618.672 | |
| Determinant resid covariance | 939.6371 | |
| Log likelihood | -131.4731 | |
| Akaike information criterion | 13.47363 | |
| Schwarz criterion | 13.97102 | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-189- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 051/1 | 902/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 881/3 | 422/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 999/24 | 125/0 |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-47- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

بررسی تابع عکس­العمل نشان می­دهد که اگر یک تکانه، شوک و یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در تغییرات قیمت تضمینی ایجاد شود، شوکهای وارده به مزیت مقیاس ذرت با شیب ملایمی تا حدود 6 دوره بطور کامل تعدیل خواهد شد.



#### نمودار 3-48- تابع عکس­العمل آنی مزیت مقیاس ذرت

3-11-4-4- مزیت کارایی ذرت

نتایج آزمون پایایی متغیرهای مزیت کارایی ذرت و قیمت تضمینی گندم بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای برآورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-190- آزمون پایایی متغیرهای مزیت کارایی ذرت و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت کارایی ذرت | 876/5- | 468/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی ذرت | 174/6- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-191- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت کارایی ذرت

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -72.63349 | NA | 11.21548 | 8.060333 | 8.657203 | 8.189869 |
| 1 | -64.78356 | 9.718969\* | 8.156387\* | 7.693672 | 8.489499\* | 7.866387 |
| 2 | -60.16004 | 4.843685 | 8.380916 | 7.634289\* | 8.629073 | 7.850183\* |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت کارایی ذرت و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-192- آزمون همجمعی مزیت کارایی ذرت و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.723833 | 31.42617 | 25.87211 | 0.0092 |
| At most 1 | 0.132130 | 3.117685 | 12.51798 | 0.8622 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.723833 | 28.30849 | 19.38704 | 0.0019 |
| At most 1 | 0.132130 | 3.117685 | 12.51798 | 0.8622 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت کارایی ذرت ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت کارایی ذرت حدود 23/0 واحد افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت کارایی ذرت در بلندمدت به اندازه 755/3 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت کارایی ذرت از سرعت تعدیل تقریباً کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به مزیت کارایی ذرت وارد شود، در هر دوره 61/25 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 4 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار می­باشد. سال­های برنامه نیز کارایی مثبتی در بهبود شاخص مزیت کارایی نسبت به سال­هایی بوده­اند که برنامه برای آن سال­ها تعریف نشده است. این نتیجه نیز در سطح ده درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی‌داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-193- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت کارایی ذرت

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 0.000231 | | 3.755 |
| (4.9E-05) | |
| [4.67381] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | 0.005755 | |  |
| (0.00123) | |  |
| [4.69356] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | -0.259107 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل مزیت کارایی ذرت | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.256099 | | |
| (0.14069) | | |
| [-1.82034] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -0.018584 | | |
| (0.01590) | | |
| [-1.16900] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | 0.030125 | | |
| (0.01795) | | |
| [ 1.67832] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 10.19425 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 4.229127 | | |
| Determinant resid covariance | 2.831069 | | |
| Log likelihood | -73.88049 | | |
| Akaike information criterion | 7.716408 | | |
| Schwarz criterion | 8.261930 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-194- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 553/2 | 635/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 692/2 | 611/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 351/11 | 499/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت کارایی ذرت مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت کارایی ذرت بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 38/94 درصد نوسانات مزیت کارایی ذرت مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت کارایی ذرت بوده و حدود 62/5 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی ذرت بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت کارایی ذرت بیشتر شده است.

جدول 3-195- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | مزیت کارایی ذرت | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.019851 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 0.025870 | 94.38420 | 5.615803 |
| 3 | 0.030785 | 92.46112 | 7.538880 |
| 4 | 0.035014 | 91.39523 | 8.604774 |
| 5 | 0.038785 | 90.72438 | 9.275624 |
| 6 | 0.042220 | 90.26296 | 9.737040 |
| 7 | 0.045397 | 89.92616 | 10.07384 |
| 8 | 0.048365 | 89.66950 | 10.33050 |
| 9 | 0.051161 | 89.46741 | 10.53259 |
| 10 | 0.053812 | 89.30417 | 10.69583 |
| 11 | 0.056338 | 89.16955 | 10.83045 |
| 12 | 0.058756 | 89.05664 | 10.94336 |
| 13 | 0.061079 | 88.96057 | 11.03943 |
| 14 | 0.063316 | 88.87784 | 11.12216 |
| 15 | 0.065476 | 88.80585 | 11.19415 |
| 16 | 0.067568 | 88.74264 | 11.25736 |
| 17 | 0.069597 | 88.68669 | 11.31331 |
| 18 | 0.071568 | 88.63682 | 11.36318 |
| 19 | 0.073487 | 88.59209 | 11.40791 |
| 20 | 0.075357 | 88.55174 | 11.44826 |
| 21 | 0.077181 | 88.51516 | 11.48484 |
| 22 | 0.078963 | 88.48185 | 11.51815 |
| 23 | 0.080706 | 88.45139 | 11.54861 |
| 24 | 0.082412 | 88.42342 | 11.57658 |
| 25 | 0.084084 | 88.39765 | 11.60235 |
| 26 | 0.085722 | 88.37384 | 11.62616 |
| 27 | 0.087331 | 88.35176 | 11.64824 |
| 28 | 0.088910 | 88.33124 | 11.66876 |
| 29 | 0.090461 | 88.31211 | 11.68789 |
| 30 | 0.091986 | 88.29424 | 11.70576 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-49- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-4-5- مزیت هزینه­ای ذرت

نتایج آزمون پایایی متغیرهای مزیت هزینه­ای ذرت و قیمت تضمینی ذرت بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-196- آزمون پایایی مزیت هزینه­ای ذرت و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت نسبی ذرت | 328/6- | 498/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی ذرت | 174/6- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-197- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت هزینه­ای ذرت

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -480.7555 | NA | 4.67e+17 | 46.35767 | 46.65610 | 46.42243 |
| 1 | -474.4357 | 9.630166\* | 3.80e+17\* | 46.13673\* | 46.63413\* | 46.24468\* |
| 2 | -470.9175 | 4.690902 | 4.12e+17 | 46.18262 | 46.87897 | 46.33375 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت هزینه­ای ذرت و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-198- آزمون همجمعی مزیت هزینه­ای ذرت و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.483312 | 23.55156 | 25.87211 | 0.0946 |
| At most 1 | 0.336488 | 9.024589 | 12.51798 | 0.1788 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.483312 | 14.52697 | 19.38704 | 0.2207 |
| At most 1 | 0.336488 | 9.024589 | 12.51798 | 0.1788 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت هزینه­ای ذرت ارتباط منفی داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت هزینه­ای ذرت حدود 68/53368 ریال کاهش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت هزینه­ای ذرت در بلندمدت به اندازه 925/3 درصد کاهش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت هزینه­ای ذرت از سرعت تعدیل تقریباً کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به مزیت هزینه­ای ذرت وارد شود، در هر دوره 84/30 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 2/3 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار می­باشد. از این حیث سال­های برنامه در مقایسه با سال­های فاقد برنامه وضعیت نامناسب­تری داشته است. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-199- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت هزینه­ای ذرت

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | -53368.68 | | -3.925 |
| (15140.2) | |
| [ -3.52496] | |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 72587431 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | مزیت هزینه­ای ذرت | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.308408 | | |
| (0.13109) | | |
| [-2.35260] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 6820861. | | |
| (3146379) | | |
| [ 2.16784] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | -6957877. | | |
| (3313620) | | |
| [-2.09978] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 4.832323 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 3.28E+17 | | |
| Determinant resid covariance | 2.45E+17 | | |
| Log likelihood | -502.8606 | | |
| Akaike information criterion | 46.44188 | | |
| Schwarz criterion | 46.83862 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-200- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 421/4 | 352/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 380/1 | 848/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 492/10 | 312/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت هزینه­ای ذرت مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت هزینه­ای ذرت بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 33/86 درصد نوسانات مزیت هزینه­ای ذرت مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت هزینه­ای ذرت بوده و حدود 67/13 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی ذرت بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت هزینه­ای ذرت بیشتر شده است.

جدول 3-201- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | تولید | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 4260947. | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 5984620. | 86.33129 | 13.66871 |
| 3 | 7393175. | 78.16483 | 21.83517 |
| 4 | 8590046. | 73.64442 | 26.35558 |
| 5 | 9642500. | 70.90040 | 29.09960 |
| 6 | 10591437 | 69.08139 | 30.91861 |
| 7 | 11462184 | 67.79174 | 32.20826 |
| 8 | 12271318 | 66.83060 | 33.16940 |
| 9 | 13030307 | 66.08681 | 33.91319 |
| 10 | 13747458 | 65.49416 | 34.50584 |
| 11 | 14429009 | 65.01084 | 34.98916 |
| 12 | 15079788 | 64.60915 | 35.39085 |
| 13 | 15703620 | 64.27002 | 35.72998 |
| 14 | 16303601 | 63.97989 | 36.02011 |
| 15 | 16882271 | 63.72886 | 36.27114 |
| 16 | 17441754 | 63.50953 | 36.49047 |
| 17 | 17983839 | 63.31624 | 36.68376 |
| 18 | 18510056 | 63.14461 | 36.85539 |
| 19 | 19021721 | 62.99121 | 37.00879 |
| 20 | 19519979 | 62.85327 | 37.14673 |
| 21 | 20005831 | 62.72856 | 37.27144 |
| 22 | 20480160 | 62.61528 | 37.38472 |
| 23 | 20943750 | 62.51191 | 37.48809 |
| 24 | 21397298 | 62.41721 | 37.58279 |
| 25 | 21841430 | 62.33014 | 37.66986 |
| 26 | 22276709 | 62.24981 | 37.75019 |
| 27 | 22703644 | 62.17546 | 37.82454 |
| 28 | 23122698 | 62.10646 | 37.89354 |
| 29 | 23534291 | 62.04224 | 37.95776 |
| 30 | 23938808 | 61.98232 | 38.01768 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-50- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-4-6- خودکفایی ذرت

نتایج آزمون پایایی متغیرهای شاخص خودکفایی و قیمت تضمینی ذرت بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای برآورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-202- آزمون پایایی خودکفایی و قیمت تضمینی ذرت با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| خودکفایی ذرت | 912/4- | 616/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی ذرت | 174/6- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-203- آزمون وقفه بهینه الگوی خودکفایی ذرت

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -209.3771 | NA | 2296814. | 20.32163 | 20.52059 | 20.36481 |
| 1 | -202.9297 | 10.43860\* | 1834372.\* | 20.08855\* | 20.48646\* | 20.17490\* |
| 2 | -200.0567 | 4.104335 | 2090343. | 20.19588 | 20.79275 | 20.32541 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین شاخص خودکفایی و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-204- آزمون همجمعی متغیرهای خودکفایی و قیمت تضمینی ذرت

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.715393 | 32.85504 | 25.87211 | 0.0057 |
| At most 1 | 0.210824 | 5.208849 | 12.51798 | 0.5667 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.715393 | 27.64619 | 19.38704 | 0.0025 |
| At most 1 | 0.210824 | 5.208849 | 12.51798 | 0.5667 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با شاخص خودکفایی نیز ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت شاخص خودکفایی حدود 0082/0 واحد افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، شاخص خودکفایی در بلندمدت به اندازه 446/0 درصد کاهش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به شاخص خودکفایی از سرعت تعدیل تقریباً کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به شاخص خودکفایی وارد شود، در هر دوره 20/33 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 3 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-205- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری خودکفایی ذرت

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 0.0081566 | | 0.446 |
| (0.002854) | |
| [2.85770] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | 0.405321 | |  |
| (0.67977) | |  |
| [0.59626] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 139.9049 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | خودکفایی ذرت | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.332025 | | |
| (0.16019) | | |
| [-2.07265] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 1.886995 | | |
| (8.33424) | | |
| [ 0.22641] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | 0.082322 | | |
| (8.34283) | | |
| [ 0.00987] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 3.987112 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 1630697. | | |
| Determinant resid covariance | 1091624. | | |
| Log likelihood | -215.3682 | | |
| Akaike information criterion | 20.57893 | | |
| Schwarz criterion | 21.12445 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-206- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 160/2 | 706/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 512/5 | 476/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 760/6 | 873/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات شاخص خودکفایی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر شاخص خودکفایی بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 77/91 درصد نوسانات شاخص خودکفایی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر شاخص خودکفایی بوده و حدود 23/8 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی ذرت بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات شاخص خودکفایی بیشتر شده است.

جدول 3-207- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | خودکفایی ذرت | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 9.580434 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 12.58547 | 91.77333 | 8.226668 |
| 3 | 14.97738 | 85.88768 | 14.11232 |
| 4 | 17.03756 | 82.26028 | 17.73972 |
| 5 | 18.87451 | 79.90903 | 20.09097 |
| 6 | 20.54794 | 78.28142 | 21.71858 |
| 7 | 22.09501 | 77.09183 | 22.90817 |
| 8 | 23.54063 | 76.18515 | 23.81485 |
| 9 | 24.90247 | 75.47132 | 24.52868 |
| 10 | 26.19360 | 74.89476 | 25.10524 |
| 11 | 27.42401 | 74.41935 | 25.58065 |
| 12 | 28.60154 | 74.02062 | 25.97938 |
| 13 | 29.73247 | 73.68140 | 26.31860 |
| 14 | 30.82193 | 73.38929 | 26.61071 |
| 15 | 31.87417 | 73.13512 | 26.86488 |
| 16 | 32.89278 | 72.91195 | 27.08805 |
| 17 | 33.88077 | 72.71443 | 27.28557 |
| 18 | 34.84075 | 72.53838 | 27.46162 |
| 19 | 35.77499 | 72.38048 | 27.61952 |
| 20 | 36.68544 | 72.23805 | 27.76195 |
| 21 | 37.57383 | 72.10894 | 27.89106 |
| 22 | 38.44171 | 71.99136 | 28.00864 |
| 23 | 39.29041 | 71.88383 | 28.11617 |
| 24 | 40.12117 | 71.78511 | 28.21489 |
| 25 | 40.93507 | 71.69416 | 28.30584 |
| 26 | 41.73310 | 71.61010 | 28.38990 |
| 27 | 42.51615 | 71.53218 | 28.46782 |
| 28 | 43.28504 | 71.45975 | 28.54025 |
| 29 | 44.04051 | 71.39225 | 28.60775 |
| 30 | 44.78324 | 71.32918 | 28.67082 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-51- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-4-7- بهره وری ذرت

نتایج آزمون پایایی متغیرهای بهره­وری ذرت و قیمت تضمینی ذرت بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-208- آزمون پایایی بهره­وری ذرت و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| بهره وری ذرت | 585/6- | 498/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی ذرت | 174/6- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، دو بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) یک خواهد بود.

جدول 3-209- آزمون وقفه بهینه الگوی بهره­وری ذرت

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -98.02027 | NA | 125.8491 | 10.47812 | 11.07499 | 10.60766 |
| 1 | -92.30055 | 7.081568 | 112.1085 | 10.31434 | 11.11016 | 10.48705 |
| 2 | -82.92278 | 9.824328\* | 73.24699\* | 9.802169\* | 10.79695\* | 10.01806\* |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین بهره­وری ذرت و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-210- آزمون همجمعی بهره­وری ذرت و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.820490 | 43.93476 | 25.87211 | 0.0001 |
| At most 1 | 0.312441 | 7.866758 | 12.51798 | 0.2628 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.820490 | 36.06800 | 19.38704 | 0.0001 |
| At most 1 | 0.312441 | 7.866758 | 12.51798 | 0.2628 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با بهره­وری ذرت ارتباط منفی داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت بهره­وری ذرت حدود 0008/0 واحد کاهش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، بهره­وری ذرت در بلندمدت به اندازه 799/0 درصد کاهش خواهد یافت. ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به بهره­وری ذرت از سرعت تعدیل تقریباً مناسبی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به بهره­وری ذرت وارد شود، در هر دوره 94/69 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 4/1 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی‌داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-211- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری بهره­وری ذرت

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| وقفه قیمت تضمینی | -0.000834 | | -0.799 |
| (0.00016) | |
| [-5.31774] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | 0.003821 | |  |
| (0.00460) | |  |
| [0.83060] | |  |
| عرض از مبدأ | -0.483490 | |  |
|  |  | |  |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل سطح زیرکشت | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.699437 | | |
| (0.27072) | | |
| [-2.58361] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -0.139013 | | |
| (0.26320) | | |
| [-0.52817] | | |
|  |  | | |
| وقفه تغییرات بهره وری ذرت | -0.000491 | | |
| (0.00021) | | |
| [-2.29078] | | |
|  |  | | |
| وقفه تغییرات قیمت تضمینی | 0.091267 | | |
| (0.08015) | | |
| [ 1.13871] | | |
|  |  | | |
| برنامه اول توسعه | -0.140790 | | |
| (0.10506) | | |
| [-1.34004] | | |
|  |  | | |
| برنامه دوم توسعه | -0.036769 | | |
| (0.10900) | | |
| [-0.33732] | | |
|  |  | | |
| برنامه سوم توسعه | -0.177967 | | |
| (0.09048) | | |
| [-1.96695] | | |
|  |  | | |
| برنامه چهارم توسعه | -0.091135 | | |
| (0.09729) | | |
| [-0.93670] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 4.211432 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 86.69609 | | |
| Determinant resid covariance | 28.30893 | | |
| Log likelihood | -94.69878 | | |
| Akaike information criterion | 11.01893 | | |
| Schwarz criterion | 12.06345 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-212- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 635/1 | 803/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 978/3 | 409/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 965/39 | 188/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات بهره­وری ذرت مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر بهره­وری ذرت بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 68/99 درصد نوسانات بهره­وری ذرت مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر بهره­وری ذرت بوده و تنها 32/0 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی ذرت بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات بهره­وری ذرت بیشتر شده است.

جدول 3-213- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | بهره­وری ذرت | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.121612 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 0.123975 | 99.67728 | 0.322724 |
| 3 | 0.140099 | 91.25150 | 8.748502 |
| 4 | 0.163377 | 92.23060 | 7.769399 |
| 5 | 0.172667 | 92.45214 | 7.547863 |
| 6 | 0.182374 | 91.14445 | 8.855549 |
| 7 | 0.195457 | 90.91853 | 9.081467 |
| 8 | 0.205498 | 90.99230 | 9.007705 |
| 9 | 0.214335 | 90.65609 | 9.343913 |
| 10 | 0.224080 | 90.44216 | 9.557838 |
| 11 | 0.233165 | 90.39956 | 9.600436 |
| 12 | 0.241459 | 90.27318 | 9.726817 |
| 13 | 0.249791 | 90.14574 | 9.854258 |
| 14 | 0.257911 | 90.08000 | 9.920005 |
| 15 | 0.265616 | 90.00850 | 9.991502 |
| 16 | 0.273154 | 89.93129 | 10.06871 |
| 17 | 0.280542 | 89.87386 | 10.12614 |
| 18 | 0.287693 | 89.82258 | 10.17742 |
| 19 | 0.294668 | 89.77080 | 10.22920 |
| 20 | 0.301505 | 89.72583 | 10.27417 |
| 21 | 0.308180 | 89.68605 | 10.31395 |
| 22 | 0.314708 | 89.64798 | 10.35202 |
| 23 | 0.321111 | 89.61303 | 10.38697 |
| 24 | 0.327387 | 89.58137 | 10.41863 |
| 25 | 0.333543 | 89.55169 | 10.44831 |
| 26 | 0.339589 | 89.52397 | 10.47603 |
| 27 | 0.345529 | 89.49836 | 10.50164 |
| 28 | 0.351368 | 89.47439 | 10.52561 |
| 29 | 0.357112 | 89.45188 | 10.54812 |
| 30 | 0.362765 | 89.43081 | 10.56919 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) در حدود بحرانی بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-52- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-4-8- جمع­بندی محصول ذرت

در جمع­بندی محصول ذرت مشخص است که مناسب­ترین ارتباط مثبت بین قیمت تضمینی و مزیت کارایی ذرت بوده و لذا مزیت کارایی بیشترین اثر مثبت را از قیمت تضمینی ذرت خواهد پذیرفت. بطوریکه با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی ذرت، مزیت کارایی به میزان 755/3 درصد افزایش خواهد یافت. همچنین بیشترین اثر منفی نیز مربوط به بهره­وری ذرت است. بطوریکه با افزایش یک درصدی قیمت تضمینی ذرت، بهره­وری ذرت به اندازه 799/0 درصد کاهش خواهد یافت. بطور کلی ارتباط بین قیمت تضمینی با شاخص­های بهره­وری ذرت و مزیت هزینه­ای ارتباط منفی و معنی­داری داشته است.

در مورد ضریب تصحیح خطا نیز بیشترین سرعت تعدیل مربوط به شاخص بهره­وری است است. به این معنی که با بروز شوکهای ناگهانی در هر دوره 9/69 درصد اثر شوکها تعدیل خواهد شد و لذا در نهایت برای تعدیل اثر کامل شوک به 4/1 دوره زمان احتیاج خواهد بود و بنابراین چنانچه هدف سیاست­گذار، بهبود بهره­وری باشد، نباید نگران بروز شوکهای کوتاه­مدت در این بخش بود. در واقع در بلندمدت، کشاورزان از منافع ناشی از سیاست­های مناسب جهت بهبود بهره­وری ذرت بهره­مند خواهند شد. هرچند قیمت تضمینی کمترین اثر را بر بهبود بهره­وری ذرت داشته است و حتی منجر به کاهش بهره­وری نیز شده اما باتوجه به اینکه اثر شوکها در مورد بهره­وری ذرت بسیار سریع تعدیل می­شود، لذا می­توان به کارایی سیاست­گذاری­ها در زمینه بهبود بهره­وری امیدوار بود. لذا چنانچه سیاست­گذاری مناسبی جهت بهبود بهره­وری ذرت صورت گیرد، علاوه بر بهبود بهره‌وری ذرت، آثار شوکهای ناگهانی در نتیجه سیاست­گذاری­های انجام شده و آثار منفی این سیاست‌گذاری­ها در کوتاه­ترین زمان ممکن تعدیل خواهد شد. کمترین سرعت تعدیل نیز مربوط به شاخص مزیت مقیاس است. لذا ریسک سیاست‌گذاری در این بخش بیشتر از سایر متغیرهای ذرت خواهد بود.

جدول 3-214- خلاصه نتایج محصول ذرت

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| متغیر | نوع ارتباط بلندمدت | کشش برآوردی بلندمدت | ضریب تصحیح خطا | رتبه براساس کشش بلندمدت | رتبه براساس ضریب تصحیح خطا |
| سطح زیرکشت | مثبت | 090/1 | 190/0- | 3 | 6 |
| تولید | مثبت | 248/2 | 212/0- | 2 | 5 |
| مزیت مقیاس | مثبت | 318/0 | 1667/0- | 5 | 7 |
| مزیت کارایی | مثبت | 755/3 | 256/0- | 1 | 4 |
| مزیت هزینه­ای | منفی | 925/3- | 308/0- | 6 | 3 |
| خودکفایی | مثبت | 446/0 | 332/0- | 4 | 2 |
| بهره­وری | منفی | 799/0- | 699/0- | 7 | 1 |

3-11-5- چغندرقند

3-11-5-1- سطح زیرکشت چغندر قند

نتایج آزمون پایایی متغیرهای سطح زیرکشت چغندرقند و قیمت تضمینی چغندر بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-215- آزمون پایایی سطح زیرکشت چغندرقند و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| سطح زیرکشت چغندرقند | 476/5- | 441/4 | I(1) |
| قیمت تضمینی چغندرقند | 647/4- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-216- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت چغندرقند

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -222.8752 | NA | 2604802. | 20.42393 | 21.01637 | 20.57293 |
| 1 | -208.9743 | 18.13170\* | 1141434.\* | 19.56298\* | 20.35289\* | 19.76164\* |
| 2 | -207.8256 | 1.298451 | 1558381. | 19.81093 | 20.79831 | 20.05925 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین سطح زیرکشت چغندرقند و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-217- آزمون همجمعی سطح زیرکشت چغندرقند و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.568077 | 26.91808 | 25.87211 | 0.0370 |
| At most 1 | 0.245786 | 6.769907 | 12.51798 | 0.3691 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.568077 | 20.14817 | 19.38704 | 0.0387 |
| At most 1 | 0.245786 | 6.769907 | 12.51798 | 0.3691 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با سطح زیرکشت چغندرقند نیز مطابق انتظار ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت سطح زیرکشت چغندرقند حدود 299/0 هزار هکتار افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، سطح زیرکشت چغندرقند در بلندمدت به اندازه 208/0 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به سطح زیرکشت چغندرقند از سرعت تعدیل مناسبی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به سطح زیرکشت چغندرقند وارد شود، در هر دوره 09/83 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 2/1 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-218- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری سطح زیرکشت چغندرقند

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 0.298821 | | 0.208 |
| (0.09349) | |
| [3.19616] | |
|  |  | |  |
|  | -5.236846 | |  |
|  | (0.68669) | |  |
|  | [ -7.62618] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 117.6391 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل سطح زیرکشت جغندرقند | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.830876 | | |
| (0.20838) | | |
| [-3.98731] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 1.051004 | | |
| (19.1308) | | |
| [ 0.05494] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | -4.187458 | | |
| (20.1476) | | |
| [-0.20784] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 10.38517 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 754178.1 | | |
| Determinant resid covariance | 577417.6 | | |
| Log likelihood | -227.3049 | | |
| Akaike information criterion | 19.69208 | | |
| Schwarz criterion | 20.13385 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-219- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 645/0 | 956/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 797/2 | 592/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 565/13 | 139/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات سطح زیرکشت چغندرقند مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر سطح زیرکشت چغندرقند بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 65/88 درصد نوسانات سطح زیرکشت چغندرقند مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر سطح زیرکشت چغندرقند بوده و حدود 35/11 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی چغندر بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات سطح زیرکشت چغندرقند بیشتر شده است.

جدول 3-220- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | سطح زیرکشت چغندرقند | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 24.44486 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 26.18117 | 88.64950 | 11.35050 |
| 3 | 29.74705 | 72.98011 | 27.01989 |
| 4 | 34.61669 | 62.72751 | 37.27249 |
| 5 | 39.67928 | 57.04035 | 42.95965 |
| 6 | 44.50374 | 53.73960 | 46.26040 |
| 7 | 48.99376 | 51.64979 | 48.35021 |
| 8 | 53.16294 | 50.21894 | 49.78106 |
| 9 | 57.05181 | 49.17794 | 50.82206 |
| 10 | 60.70183 | 48.38535 | 51.61465 |
| 11 | 64.14857 | 47.76085 | 52.23915 |
| 12 | 67.42105 | 47.25563 | 52.74437 |
| 13 | 70.54260 | 46.83825 | 53.16175 |
| 14 | 73.53205 | 46.48754 | 53.51246 |
| 15 | 76.40476 | 46.18865 | 53.81135 |
| 16 | 79.17335 | 45.93086 | 54.06914 |
| 17 | 81.84838 | 45.70624 | 54.29376 |
| 18 | 84.43871 | 45.50876 | 54.49124 |
| 19 | 86.95191 | 45.33378 | 54.66622 |
| 20 | 89.39449 | 45.17767 | 54.82233 |
| 21 | 91.77208 | 45.03753 | 54.96247 |
| 22 | 94.08961 | 44.91102 | 55.08898 |
| 23 | 96.35141 | 44.79626 | 55.20374 |
| 24 | 98.56132 | 44.69167 | 55.30833 |
| 25 | 100.7228 | 44.59596 | 55.40404 |
| 26 | 102.8388 | 44.50805 | 55.49195 |
| 27 | 104.9121 | 44.42702 | 55.57298 |
| 28 | 106.9453 | 44.35209 | 55.64791 |
| 29 | 108.9405 | 44.28260 | 55.71740 |
| 30 | 110.8998 | 44.21798 | 55.78202 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-53- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-5-2- تولید چغندرقند

نتایج آزمون پایایی متغیرهای تولید چغندرقند و قیمت تضمینی چغندرقند بیانگر آن است که این دو متغیر با درجات تفاضل­گیری متفاوتی روبرو بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را نخواهند داشت. لذا در ابتدا از قیمت تضمینی چغندرقند تفاضل­گیری شده تا پایا شود و سپس از الگوی VAR در ادامه استفاده خواهد شد.

جدول 3-221- آزمون پایایی تولید چغندرقند و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| تولید چغندر قند | 589/4- | 417/4- | I(0) |
| قیمت تضمینی چغندرقند | 647/4- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک خواهد بود.

جدول 3-222- آزمون وقفه بهینه الگوی تولید چغندرقند

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -178.7667 | NA | 27388.70 | 15.89276 | 16.09024 | 15.94242 |
| 1 | -167.6587 | 18.35240\* | 14854.51 | 15.27467 | 15.66962\* | 15.37400 |
| 2 | -161.6971 | 8.812762 | 12746.73\* | 15.10410\* | 15.69653 | 15.25309\* |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

نتایج برآورد الگوی VAR بیانگر آن است که تغییرات فیمت تضمینی سال قبل اثر مثبت و معنی‌داری بر تولید چغندرقند خواهد داشت. بطوریکه با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383، تولید چغندرقند حدود 37/5154 تن افزایش خواهد یافت. همچنین کشش متغیر مورد بررسی نیز نشان می­دهد که با افزایش یک درصدی در وقفه تغییرات قیمت تضمینی ذرت، تولید چغندرقند در کشور 621/0 درصد افزایش خواهد یافت. همچنین در مورد تولید چغندرقند، جدول زیر بیانگر آن است که برنامه اول توسعه نسبت به سایر برنامه­ها و بویژه سال­های خارج از برنامه توسعه، موفق­تر عمل کرده است. در نهایت در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی‌داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-223- برآورد الگوی VAR تولید چغندرقند

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| متغیرها | آماره های برآوردی | کشش در میانگین |
| وقفه تولید جو | 0.021469 |  |
|  | (0.24066) |  |
|  | [ 0.08921] |  |
|  |  |  |
| تفاضل قیمت تضمینی جو | 5154.371 | 0.621 |
|  | (1948.28) |
|  | [ 2.64560] |
|  |  |  |
| عرض از مبدأ | -26167.42 |  |
|  | (10901.7) |  |
|  | [-2.40030] |  |
|  |  |  |
| برنامه اول | 1951.447 |  |
|  | (869.949) |  |
|  | [ 2.24317] |  |
|  |  |  |
| برنامه دوم | 941.9112 |  |
| (699.284) |  |
| [ 1.34697] |  |
|  |  |  |
| برنامه سوم | 561.2876 |  |
| (681.259) |  |
| [ 0.82390] |  |
|  |  |  |
| برنامه چهارم | 125.6629 |  |
| (679.668) |  |
| [ 0.18489] |  |
| F-statistic | 6.400747 | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 5.38E+14 | |
| Determinant resid covariance | 3.67E+14 | |
| Log likelihood | -450.9507 | |
| Akaike information criterion | 39.90876 | |
| Schwarz criterion | 40.30371 | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-224- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 227/6 | 183/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 370/5 | 251/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 375/28 | 245/0 |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-54- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

بررسی تابع عکس­العمل نشان می­دهد که اگر یک تکانه، شوک و یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در تغییرات قیمت تضمینی ایجاد شود، شوکهای وارده به تولید چغندرقند تا حدود 7 دوره بطور کامل تعدیل خواهد شد. همانگونه که مشخص است دوره تعدیل اثر شوک ناشی از تغییرات قیمت تضمینی چغندرقند بر تولید این محصول بسیار کند است.



#### نمودار 3-55- آزمون تابع واکنش آنی تولید چغندرقند

3-11-5-3- مزیت مقیاس چغندرقند

نتایج آزمون پایایی متغیرهای مزیت مقیاس چغندرقند و قیمت تضمینی چغندرقند بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-225- آزمون پایایی مزیت مقیاس چغندرقند و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت مقیاس چغندرقند | 215/6- | 468/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی چغندرقند | 647/4- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-226- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت مقیاس چغندرقند

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -65.85166 | NA\* | 5.879111 | 7.414444 | 8.011314 | 7.543980 |
| 1 | -58.21110 | 9.459742 | 4.361660\* | 7.067723\* | 7.863550\* | 7.240438\* |
| 2 | -56.71066 | 1.571887 | 6.034209 | 7.305777 | 8.300560 | 7.521670 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت مقیاس چغندرقند و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-227- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت مقیاس چغندرقند و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.718720 | 39.98054 | 25.87211 | 0.0005 |
| At most 1 | 0.422410 | 12.07561 | 12.51798 | 0.0592 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.718720 | 27.90493 | 19.38704 | 0.0023 |
| At most 1 | 0.422410 | 12.07561 | 12.51798 | 0.0592 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت مقیاس چغندرقند نیز ارتباط منفی داشته و با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت مقیاس چغندرقند حدود 1 واحد کاهش خواهد یافت. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت مقیاس چغندرقند در بلندمدت به اندازه 237/0 درصد کاهش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت مقیاس چغندرقند از سرعت تعدیل تقریباً مناسبی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به مزیت مقیاس چغندرقند وارد شود، در هر دوره 40/52 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 9/1 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-228- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت مقیاس چغندرقند

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | -0.001134 | | -0.237 |
| (0.00044) | |
| [- 2.58977] | |
|  |  | |  |
|  | -0.009405 | |  |
| روند زمانی | (0.00396) | |  |
|  | [ -2.37768] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 1.411716 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | مزیت مقیاس چغندرقند | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.524035 | | |
| (0.22102) | | |
| [-2.37096] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 0.059831 | | |
| (0.07488) | | |
| [ 0.79907] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | -0.023937 | | |
| (0.08450) | | |
| [-0.28328] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 4.073749 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 6.271057 | | |
| Determinant resid covariance | 2.915264 | | |
| Log likelihood | -74.20286 | | |
| Akaike information criterion | 8.291169 | | |
| Schwarz criterion | 9.134247 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-229- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 784/0 | 941/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 745/4 | 315/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 417/24 | 273/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت مقیاس چغندرقند مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت مقیاس چغندرقند بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 42/98 درصد نوسانات مزیت مقیاس چغندرقند مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت مقیاس چغندرقند بوده و حدود 58/1 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی چغندرقند بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت مقیاس چغندرقند بیشتر شده است.

جدول 3-230- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | مزیت مقیاس چغندر قند | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.100713 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 0.117525 | 98.41901 | 1.580985 |
| 3 | 0.127877 | 96.45071 | 3.549293 |
| 4 | 0.136487 | 94.68335 | 5.316651 |
| 5 | 0.144341 | 93.20917 | 6.790832 |
| 6 | 0.151722 | 91.99215 | 8.007851 |
| 7 | 0.158743 | 90.97936 | 9.020644 |
| 8 | 0.165462 | 90.12597 | 9.874032 |
| 9 | 0.171916 | 89.39785 | 10.60215 |
| 10 | 0.178137 | 88.76953 | 11.23047 |
| 11 | 0.184147 | 88.22187 | 11.77813 |
| 12 | 0.189967 | 87.74028 | 12.25972 |
| 13 | 0.195614 | 87.31351 | 12.68649 |
| 14 | 0.201103 | 86.93268 | 13.06732 |
| 15 | 0.206446 | 86.59077 | 13.40923 |
| 16 | 0.211654 | 86.28210 | 13.71790 |
| 17 | 0.216737 | 86.00204 | 13.99796 |
| 18 | 0.221703 | 85.74679 | 14.25321 |
| 19 | 0.226561 | 85.51321 | 14.48679 |
| 20 | 0.231316 | 85.29863 | 14.70137 |
| 21 | 0.235976 | 85.10083 | 14.89917 |
| 22 | 0.240545 | 84.91792 | 15.08208 |
| 23 | 0.245029 | 84.74828 | 15.25172 |
| 24 | 0.249433 | 84.59051 | 15.40949 |
| 25 | 0.253760 | 84.44341 | 15.55659 |
| 26 | 0.258015 | 84.30594 | 15.69406 |
| 27 | 0.262201 | 84.17717 | 15.82283 |
| 28 | 0.266321 | 84.05631 | 15.94369 |
| 29 | 0.270378 | 83.94265 | 16.05735 |
| 30 | 0.274375 | 83.83556 | 16.16444 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-56- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-5-4- مزیت کارایی چغندرقند

نتایج آزمون پایایی متغیرهای سطح مزیت کارایی چغندرقند و قیمت تضمینی چغندرقند بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-231- آزمون پایایی متغیرهای مزیت کارایی چغندرقند و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| سطح زیرکشت چغندرقند | 326/5- | 453/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی چغندرقند | 647/4- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-232- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت کارایی چغندرقند

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -107.1614 | NA | 300.5668 | 11.34871 | 11.94558 | 11.47824 |
| 1 | -99.11310 | 9.964604\* | 214.4940\* | 10.96315\* | 11.75898\* | 11.13587\* |
| 2 | -95.83557 | 3.433597 | 250.5422 | 11.03196 | 12.02674 | 11.24785 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت کارایی چغندرقند و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-233- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت کارایی چغندرقند و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.594119 | 30.97530 | 25.87211 | 0.0106 |
| At most 1 | 0.397263 | 11.13803 | 12.51798 | 0.0841 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.594119 | 19.83727 | 19.38704 | 0.0430 |
| At most 1 | 0.397263 | 11.13803 | 12.51798 | 0.0841 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت کارایی چغندرقند نیز ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت کارایی چغندرقند حدود 014/0 واحد افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت کارایی چغندرقند در بلندمدت به اندازه 985/0 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت کارایی چغندرقند از سرعت تعدیل تقریباً کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به مزیت کارایی چغندرقند وارد شود، در هر دوره 33/39 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 5/2 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-234- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت کارایی چغندرقند

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| وقفه قیمت تضمینی | 0.014381 | | 0.985 |
| (0.00285) | |
| [5.05413] | |
|  |  | |  |
|  | - 0.013652 | |  |
| روند زمانی | (0.04372) | |  |
|  | [ -0.31225] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | -2.480896 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل سطح زیرکشت | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.393313 | | |
| (0.16753) | | |
| [-2.34777] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 0.004469 | | |
| (0.16960) | | |
| [ 0.02635] | | |
|  |  | | |
| برنامه اول | 0.094185 | | |
|  | (0.27852) | | |
|  | [ 0.33816] | | |
|  |  | | |
| برنامه دوم | 0.148506 | | |
|  | (0.25878) | | |
|  | [ 0.57387] | | |
|  |  | | |
| برنامه سوم | -0.165609 | | |
|  | (0.26714) | | |
|  | [-0.61994] | | |
|  |  | | |
| برنامه چهارم | 0.160445 | | |
| (0.46952) | | |
| [ 0.34172] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 4.064879 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 132.1322 | | |
| Determinant resid covariance | 69.88811 | | |
| Log likelihood | -109.1491 | | |
| Akaike information criterion | 11.28629 | | |
| Schwarz criterion | 12.03018 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-235- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 868/4 | 301/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 980/4 | 289/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 832/18 | 402/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت کارایی چغندرقند مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت کارایی چغندرقند بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 41/93 درصد نوسانات مزیت کارایی چغندرقند مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت کارایی چغندرقند بوده و حدود 59/6 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی چغندرقند بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت کارایی چغندرقند بیشتر شده است.

جدول 3-236- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | مزیت کارایی چغندرقند | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.435613 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 0.581351 | 93.40847 | 6.591527 |
| 3 | 0.696271 | 88.88481 | 11.11519 |
| 4 | 0.794728 | 86.15196 | 13.84804 |
| 5 | 0.882268 | 84.40075 | 15.59925 |
| 6 | 0.961873 | 83.19735 | 16.80265 |
| 7 | 1.035377 | 82.32224 | 17.67776 |
| 8 | 1.103997 | 81.65773 | 18.34227 |
| 9 | 1.168595 | 81.13605 | 18.86395 |
| 10 | 1.229804 | 80.71563 | 19.28437 |
| 11 | 1.288108 | 80.36961 | 19.63039 |
| 12 | 1.343885 | 80.07985 | 19.92015 |
| 13 | 1.397438 | 79.83365 | 20.16635 |
| 14 | 1.449013 | 79.62188 | 20.37812 |
| 15 | 1.498813 | 79.43778 | 20.56222 |
| 16 | 1.547012 | 79.27627 | 20.72373 |
| 17 | 1.593754 | 79.13343 | 20.86657 |
| 18 | 1.639163 | 79.00620 | 20.99380 |
| 19 | 1.683348 | 78.89216 | 21.10784 |
| 20 | 1.726402 | 78.78934 | 21.21066 |
| 21 | 1.768409 | 78.69618 | 21.30382 |
| 22 | 1.809440 | 78.61138 | 21.38862 |
| 23 | 1.849562 | 78.53385 | 21.46615 |
| 24 | 1.888831 | 78.46270 | 21.53730 |
| 25 | 1.927301 | 78.39718 | 21.60282 |
| 26 | 1.965017 | 78.33664 | 21.66336 |
| 27 | 2.002023 | 78.28054 | 21.71946 |
| 28 | 2.038358 | 78.22839 | 21.77161 |
| 29 | 2.074056 | 78.17981 | 21.82019 |
| 30 | 2.109149 | 78.13444 | 21.86556 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-57- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-5-5- مزیت هزینه­ای چغندرقند

نتایج آزمون پایایی متغیرهای مزیت­ هزینه­ای چغندرقند و قیمت تضمینی چغندرقند بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-237- آزمون پایایی مزیت­ هزینه­ای چغندرقند و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت نسبی چغندرقند | 055/5- | 468/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی چغندرقند | 647/4- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، دو بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) یک خواهد بود.

جدول 3-238- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت­ هزینه­ای چغندرقند

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -504.2639 | NA | 4.39e+18 | 48.59656 | 48.89499 | 48.66133 |
| 1 | -474.5539 | 45.27238 | 3.85e+17 | 46.14799 | 46.64538 | 46.25593 |
| 2 | -466.8181 | 10.31437\* | 2.79e+17\* | 45.79220\* | 46.48855\* | 45.94332\* |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت­ هزینه­ای چغندرقند و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-239- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت­ هزینه­ای چغندرقند و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.829956 | 45.91818 | 25.87211 | 0.0000 |
| At most 1 | 0.339583 | 8.712571 | 12.51798 | 0.1988 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.829956 | 37.20561 | 19.38704 | 0.0001 |
| At most 1 | 0.339583 | 8.712571 | 12.51798 | 0.1988 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت­ هزینه­ای چغندرقند نیز ارتباط منفی داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت­ هزینه­ای چغندرقند حدود 6/352946 ریال کاهش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت­ هزینه­ای چغندرقند در بلندمدت به اندازه 889/0 درصد کاهش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت­ هزینه­ای چغندرقند از سرعت تعدیل تقریباً مناسبی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به مزیت­ هزینه­ای چغندرقند وارد شود، در هر دوره 04/62 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 6/1 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. برنامه­های سوم و چهارم در بهبود مزیت هزینه­ای چغندرقند نسبت به سایر برنامه­ها و سال­های فاقد برنامه ناموفق بوده و مزیت هزینه­ای در آنها روند کاهشی داشته است. برنامه­های اول تا چهارم توسعه نسبت به برنامه پنجم و سال­های فاقد برنامه در بهبود مزیت هزینه­ای چغندرقند ناموفق­تر بوده­اند. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی‌داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-240- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت­ هزینه­ای چغندرقند

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | -352946.6 | | -0.889 |
| (127222.) | |
| [ -2.77426] | |
|  |  | |  |
|  | 8165966. | |  |
| روند زمانی | (1467991) | |  |
|  | [5.56268] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 55731110 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | مزیت هزینه­ای چغندرقند | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.620410 | | |
| (0.18510) | | |
| [-3.35182] | | |
| وقفه تغییرات مزیت نسبی |  | | |
| -0.001251 | | |
| (0.21161) | | |
| [-0.00591] | | |
|  |  | | |
| وقفه تغییرات قیمت تضمینی | -6950.533 | | |
| (105495.) | | |
| [-0.06588] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 44727686 | | |
| (1.0E+07) | | |
| [ 4.41947] | | |
| برنامه اول | -19040363 | | |
| (1.4E+07) | | |
| [-1.40133] | | |
|  |  | | |
| برنامه دوم | -41026961 | | |
| (1.2E+07) | | |
| [-3.45280] | | |
|  |  | | |
| برنامه سوم | -48685327 | | |
| (1.2E+07) | | |
| [-4.02690] | | |
|  |  | | |
| برنامه چهارم | -47837237 | | |
| (1.4E+07) | | |
| [-3.38312] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 3.629288 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 1.14E+17 | | |
| Determinant resid covariance | 4.39E+16 | | |
| Log likelihood | -461.9575 | | |
| Akaike information criterion | 45.80548 | | |
| Schwarz criterion | 46.75052 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-241- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 729/5 | 220/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 701/3 | 448/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 759/31 | 379/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت­ هزینه­ای چغندرقند مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت­ هزینه­ای چغندرقند بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 15/86 درصد نوسانات مزیت­ هزینه­ای چغندرقند مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت­ هزینه­ای چغندرقند بوده و حدود 85/13 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی چغندرقند بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت­ هزینه­ای چغندرقند بیشتر شده است.

جدول 3-242- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | مزیت هزینه­ای چغندرقند | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 13494322 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 15223497 | 86.15189 | 13.84811 |
| 3 | 16088307 | 78.76846 | 21.23154 |
| 4 | 17026259 | 75.56491 | 24.43509 |
| 5 | 17990286 | 72.50072 | 27.49928 |
| 6 | 18861859 | 69.66636 | 30.33364 |
| 7 | 19689596 | 67.41811 | 32.58189 |
| 8 | 20491137 | 65.54564 | 34.45436 |
| 9 | 21262125 | 63.91827 | 36.08173 |
| 10 | 22005053 | 62.50538 | 37.49462 |
| 11 | 22723927 | 61.27187 | 38.72813 |
| 12 | 23420877 | 60.18275 | 39.81725 |
| 13 | 24097623 | 59.21378 | 40.78622 |
| 14 | 24755865 | 58.34660 | 41.65340 |
| 15 | 25397062 | 57.56595 | 42.43405 |
| 16 | 26022465 | 56.85942 | 43.14058 |
| 17 | 26633184 | 56.21694 | 43.78306 |
| 18 | 27230210 | 55.63020 | 44.36980 |
| 19 | 27814425 | 55.09223 | 44.90777 |
| 20 | 28386618 | 54.59721 | 45.40279 |
| 21 | 28947503 | 54.14018 | 45.85982 |
| 22 | 29497725 | 53.71693 | 46.28307 |
| 23 | 30037870 | 53.32385 | 46.67615 |
| 24 | 30568472 | 52.95782 | 47.04218 |
| 25 | 31090020 | 52.61615 | 47.38385 |
| 26 | 31602962 | 52.29648 | 47.70352 |
| 27 | 32107710 | 51.99676 | 48.00324 |
| 28 | 32604646 | 51.71517 | 48.28483 |
| 29 | 33094120 | 51.45011 | 48.54989 |
| 30 | 33576459 | 51.20018 | 48.79982 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-58- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-5-6- خودکفایی چغندر قند

نتایج آزمون پایایی متغیرهای خودکفایی چغندر و قیمت تضمینی چغندر بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-243- آزمون پایایی خودکفایی چغندر و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت نسبی چغندرقند | 055/5- | 468/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی چغندرقند | 647/4- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-244- آزمون وقفه بهینه الگوی خودکفایی چغندر

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -160.3265 | NA | 21494.42 | 15.65014 | 15.84910 | 15.69332 |
| 1 | -153.2750 | 11.41669\* | 16206.91\* | 15.35953 | 15.75744\* | 15.44588\* |
| 2 | -149.2440 | 5.758587 | 16539.98 | 15.35657\* | 15.95344 | 15.48611 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین خودکفایی چغندر و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-245- آزمون همجمعی متغیرهای خودکفایی چغندر و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.693749 | 33.58521 | 25.87211 | 0.0045 |
| At most 1 | 0.290538 | 7.551466 | 12.51798 | 0.2905 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.693749 | 26.03374 | 19.38704 | 0.0047 |
| At most 1 | 0.290538 | 7.551466 | 12.51798 | 0.2905 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با خودکفایی چغندر نیز مطابق انتظار ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت خودکفایی چغندر حدود 027/0 واحد افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، خودکفایی چغندر در بلندمدت به اندازه 188/0 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه‌مدت به خودکفایی چغندر وارد شود، در هر دوره 83/47 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 2 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-246- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری خودکفایی چغندرقند

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 0.121537 | | 0.188 |
| (0.01633) | |
| [7.44381] | |
|  |  | |  |
|  | -0.027184 | |  |
| روند زمانی | (0.13160) | |  |
|  | [-0.20657] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 46.65647 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | خودکفایی چغندرقند | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.478287 | | |
| (0.16252) | | |
| [-2.94293] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -3.541010 | | |
| (2.88735) | | |
| [-1.22639] | | |
|  |  | | |
| سالهای برنامه | 3.831111 | | |
| (3.02858) | | |
| [ 1.26499] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 5.316284 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 12793.63 | | |
| Determinant resid covariance | 9542.355 | | |
| Log likelihood | -163.2317 | | |
| Akaike information criterion | 15.65743 | | |
| Schwarz criterion | 16.10377 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-247- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 327/5 | 255/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 946/2 | 567/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 553/5 | 784/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات خودکفایی چغندر مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر خودکفایی چغندر بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 98/95 درصد نوسانات خودکفایی چغندر مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر خودکفایی چغندر بوده و حدود 02/4 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی چغندرقند بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات خودکفایی چغندر بیشتر شده است.

جدول 3-248- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | خودکفایی چغندرقند | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 4.079264 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 5.592977 | 91.69506 | 8.304936 |
| 3 | 6.782028 | 87.96378 | 12.03622 |
| 4 | 7.792040 | 86.00572 | 13.99428 |
| 5 | 8.685403 | 84.81000 | 15.19000 |
| 6 | 9.495082 | 84.00466 | 15.99534 |
| 7 | 10.24094 | 83.42538 | 16.57462 |
| 8 | 10.93606 | 82.98870 | 17.01130 |
| 9 | 11.58955 | 82.64773 | 17.35227 |
| 10 | 12.20811 | 82.37412 | 17.62588 |
| 11 | 12.79681 | 82.14970 | 17.85030 |
| 12 | 13.35959 | 81.96230 | 18.03770 |
| 13 | 13.89961 | 81.80345 | 18.19655 |
| 14 | 14.41941 | 81.66710 | 18.33290 |
| 15 | 14.92112 | 81.54878 | 18.45122 |
| 16 | 15.40650 | 81.44513 | 18.55487 |
| 17 | 15.87704 | 81.35359 | 18.64641 |
| 18 | 16.33404 | 81.27215 | 18.72785 |
| 19 | 16.77860 | 81.19922 | 18.80078 |
| 20 | 17.21167 | 81.13355 | 18.86645 |
| 21 | 17.63411 | 81.07409 | 18.92591 |
| 22 | 18.04667 | 81.02001 | 18.97999 |
| 23 | 18.45001 | 80.97060 | 19.02940 |
| 24 | 18.84471 | 80.92529 | 19.07471 |
| 25 | 19.23131 | 80.88359 | 19.11641 |
| 26 | 19.61030 | 80.84508 | 19.15492 |
| 27 | 19.98210 | 80.80941 | 19.19059 |
| 28 | 20.34710 | 80.77627 | 19.22373 |
| 29 | 20.70567 | 80.74541 | 19.25459 |
| 30 | 21.05814 | 80.71660 | 19.28340 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-59- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-5-7- بهره وری چغندرفند

نتایج آزمون پایایی متغیرهای بهره­وری چغندرقند و قیمت تضمینی چغندرقند بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-249- آزمون پایایی بهره­وری چغندرقند و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| بهره وری چغندرقند | 256/6- | 468/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی چغندرقند | 647/4- | 417/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-250- آزمون وقفه بهینه الگوی بهره­وری چغندرقند

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -92.14928 | NA | 32.54025 | 9.157074 | 9.356031 | 9.200253 |
| 1 | -85.24389 | 11.18014\* | 24.87932\* | 8.880371\* | 9.278284\* | 8.966728\* |
| 2 | -82.26004 | 4.262641 | 28.05338 | 8.977147 | 9.574017 | 9.106683 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین بهره­وری چغندرقند و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-251- آزمون همجمعی متغیرهای بهره­وری چغندرقند و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.643395 | 31.87532 | 25.87211 | 0.0079 |
| At most 1 | 0.341475 | 9.190552 | 12.51798 | 0.1690 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.643395 | 22.68476 | 19.38704 | 0.0160 |
| At most 1 | 0.341475 | 9.190552 | 12.51798 | 0.1690 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با بهره­وری چغندرقند نیز ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت بهره­وری چغندرقند حدود 4/0 واحد افزایش خواهد یافت. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، بهره­وری چغندرقند در بلندمدت به اندازه 143/0 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به بهره­وری چغندرقند از سرعت تعدیل تقریباً کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به بهره­وری چغندرقند وارد شود، در هر دوره 09/23 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 3/4 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار می­باشد. سال­های برنامه نسبت به سال­های فاقد برنامه، به لحاظ بهره­وری ناکاراتر بوده و بهره­وری تولید چغندرقند افت داشته است. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-252- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری بهره­وری چغندرقند

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 0.0004038 | | 0.143 |
| (0.000162) | |
| [2.49946] | |
|  |  | |  |
|  | 0.016654 | |  |
| روند زمانی | (0.01513) | |  |
|  | [1.10066] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | -0.626974 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | بهره­وری چغندرقند | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.230882 | | |
| (0.11895) | | |
| [-1.94107] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 0.185689 | | |
| (0.11612) | | |
| [ 1.59910] | | |
|  |  | | |
| سالهای برنامه | -0.204546 | | |
| (0.11720) | | |
| [-1.74528] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 3.977008 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 22.05070 | | |
| Determinant resid covariance | 14.76122 | | |
| Log likelihood | -92.04533 | | |
| Akaike information criterion | 9.367757 | | |
| Schwarz criterion | 9.913279 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-253- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 214/4 | 378/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 009/4 | 405/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 765/8 | 723/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات بهره­وری چغندرقند مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر بهره­وری چغندرقند بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 73/97 درصد نوسانات بهره­وری چغندرقند مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر بهره­وری چغندرقند بوده و حدود 27/2 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی چغندرقند بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات بهره­وری چغندرقند بیشتر شده است.

جدول 3-254- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | بهره­وری چغندرقند | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.147477 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 0.197029 | 97.72980 | 2.270197 |
| 3 | 0.233656 | 94.92151 | 5.078486 |
| 4 | 0.264494 | 92.47647 | 7.523529 |
| 5 | 0.291836 | 90.53571 | 9.464288 |
| 6 | 0.316731 | 89.02836 | 10.97164 |
| 7 | 0.339768 | 87.85278 | 12.14722 |
| 8 | 0.361323 | 86.92304 | 13.07696 |
| 9 | 0.381655 | 86.17511 | 13.82489 |
| 10 | 0.400954 | 85.56304 | 14.43696 |
| 11 | 0.419365 | 85.05411 | 14.94589 |
| 12 | 0.437000 | 84.62481 | 15.37519 |
| 13 | 0.453950 | 84.25807 | 15.74193 |
| 14 | 0.470290 | 83.94125 | 16.05875 |
| 15 | 0.486080 | 83.66485 | 16.33515 |
| 16 | 0.501374 | 83.42164 | 16.57836 |
| 17 | 0.516214 | 83.20598 | 16.79402 |
| 18 | 0.530640 | 83.01345 | 16.98655 |
| 19 | 0.544684 | 82.84051 | 17.15949 |
| 20 | 0.558375 | 82.68433 | 17.31567 |
| 21 | 0.571738 | 82.54258 | 17.45742 |
| 22 | 0.584795 | 82.41334 | 17.58666 |
| 23 | 0.597568 | 82.29504 | 17.70496 |
| 24 | 0.610073 | 82.18634 | 17.81366 |
| 25 | 0.622327 | 82.08611 | 17.91389 |
| 26 | 0.634344 | 81.99341 | 18.00659 |
| 27 | 0.646137 | 81.90741 | 18.09259 |
| 28 | 0.657720 | 81.82742 | 18.17258 |
| 29 | 0.669101 | 81.75283 | 18.24717 |
| 30 | 0.680293 | 81.68310 | 18.31690 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-60- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-5-8- جمع­بندی محصول چغندرقند

در جمع­بندی محصول چغندرقند مشخص است که مناسب­ترین ارتباط مثبت بین قیمت تضمینی و مزیت کارایی بوده و لذا مزیت کارایی، بیشترین اثر مثبت را از قیمت تضمینی چغندرقند خواهد پذیرفت. بطوریکه با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی چغندرقند، مزیت کارایی حدوداً 985/0 درصد افزایش خواهد یافت. همچنین بیشترین اثر منفی نیز مربوط به مزیت هزینه­ای جو چغندرقند است. بطوریکه با افزایش یک درصدی قیمت تضمینی چغندرقند، مزیت هزینه­ای چغندرقند به اندازه 889/0 درصد کاهش خواهد یافت. بطور کلی ارتباط بین قیمت تضمینی با شاخص‌های مزیت هزینه­ای و مزیت مقیاس ارتباط منفی و معنی­داری داشته است.

در مورد ضریب تصحیح خطا نیز بیشترین سرعت تعدیل مربوط به شاخص سطح زیرکشت است. به این معنی که با بروز شوکهای ناگهانی در هر دوره 1/83 درصد اثر شوکها تعدیل خواهد شد و لذا در نهایت برای تعدیل اثر کامل شوک به حدود 2/1 دوره زمان احتیاج خواهد بود. کمترین سرعت تعدیل نیز مربوط به شاخص تولید است. لذا ریسک سیاست‌گذاری در این بخش بیشتر از سایر متغیرهای چغندرقند خواهد بود.

جدول 3-255- خلاصه نتایج محصول چغندرقند

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| متغیر | نوع ارتباط بلندمدت | کشش برآوردی بلندمدت | ضریب تصحیح خطا | رتبه براساس کشش بلندمدت | رتبه براساس ضریب تصحیح خطا |
| سطح زیرکشت | مثبت | 208/0 | 831/0- | 3 | 1 |
| تولید | مثبت | 621/0 | 143/0- | 2 | 7 |
| مزیت مقیاس | منفی | 237/0- | 524/0- | 6 | 3 |
| مزیت کارایی | مثبت | 985/0 | 393/0- | 1 | 6 |
| مزیت هزینه­ای | منفی | 889/0- | 620/0- | 7 | 2 |
| خودکفایی | مثبت | 188/0 | 478/0- | 4 | 4 |
| بهره­وری | مثبت | 143/0 | 231/0- | 5 | 5 |

3-11-6- محصول پنبه

3-11-6-1- سطح زیرکشت پنبه

نتایج آزمون پایایی متغیرهای سطح زیرکشت پنبه و قیمت تضمینی پنبه بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-256- آزمون پایایی سطح زیرکشت پنبه و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| سطح زیرکشت پنبه | 676/4- | 441/4 | I(1) |
| قیمت تضمینی پنبه | 006/5- | 498/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-257- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت پنبه

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -452.6367 | NA | 6.03e+14 | 39.70754 | 39.90502 | 39.75721 |
| 1 | -438.7800 | 22.89378\* | 2.57e+14\* | 38.85043\* | 39.24539\* | 38.94976\* |
| 2 | -437.9619 | 1.209312 | 3.46e+14 | 39.12712 | 39.71955 | 39.27612 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین سطح زیرکشت پنبه و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-258- آزمون همجمعی متغیرهای سطح زیرکشت پنبه و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.528492 | 18.99892 | 15.49471 | 0.0142 |
| At most 1 | 0.039021 | 0.955274 | 3.841466 | 0.3284 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.528492 | 18.04365 | 14.26460 | 0.0121 |
| At most 1 | 0.039021 | 0.955274 | 3.841466 | 0.3284 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با سطح زیرکشت پنبه نیز مطابق انتظار ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت سطح زیرکشت پنبه حدود 78/90 هکتار افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، سطح زیرکشت پنبه در بلندمدت به اندازه 418/1 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به سطح زیرکشت پنبه از سرعت تعدیل کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به سطح زیرکشت پنبه وارد شود، در هر دوره 44/13 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 4/7 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی‌داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-259- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری سطح زیرکشت پنبه

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 90.78024 | | 1.418 |
| (11.7272) | |
| [7.74098] | |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | -200144.4 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | سطح زیرکشت پنبه | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.134428 | | |
| (0.05816) | | |
| [-2.31135] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 11680.48 | | |
| (21290.5) | | |
| [ 0.54863] | | |
|  |  | | |
| سالهای برنامه | -18016.03 | | |
| (22248.8) | | |
| [-0.80975] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 4.070591 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 1.62E+14 | | |
| Determinant resid covariance | 1.24E+14 | | |
| Log likelihood | -457.4959 | | |
| Akaike information criterion | 38.79133 | | |
| Schwarz criterion | 39.18401 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-260- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 591/0 | 964/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 708/4 | 319/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 830/1 | 994/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات تولید سطح زیرکشت پنبه مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر سطح زیرکشت پنبه مربوط بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 57/98 درصد نوسانات سطح زیرکشت پنبه مربوط مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر سطح زیرکشت پنبه مربوط بوده و حدود 43/1 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی پنبه بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات سطح زیرکشت پنبه مربوط بیشتر شده است.

جدول 3-261- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | سطح زیرکشت پنبه | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 29935.28 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 43336.40 | 98.57026 | 1.429741 |
| 3 | 53542.77 | 98.01190 | 1.988101 |
| 4 | 62096.93 | 97.73493 | 2.265072 |
| 5 | 69607.85 | 97.57081 | 2.429187 |
| 6 | 76383.76 | 97.46234 | 2.537662 |
| 7 | 82605.72 | 97.38531 | 2.614688 |
| 8 | 88390.79 | 97.32779 | 2.672208 |
| 9 | 93819.82 | 97.28320 | 2.716799 |
| 10 | 98951.42 | 97.24762 | 2.752381 |
| 11 | 103829.7 | 97.21857 | 2.781432 |
| 12 | 108488.9 | 97.19440 | 2.805600 |
| 13 | 112956.0 | 97.17398 | 2.826021 |
| 14 | 117253.1 | 97.15650 | 2.843503 |
| 15 | 121398.2 | 97.14136 | 2.858637 |
| 16 | 125406.3 | 97.12813 | 2.871868 |
| 17 | 129290.2 | 97.11647 | 2.883533 |
| 18 | 133060.9 | 97.10611 | 2.893895 |
| 19 | 136727.5 | 97.09684 | 2.903160 |
| 20 | 140298.4 | 97.08851 | 2.911494 |
| 21 | 143780.6 | 97.08097 | 2.919030 |
| 22 | 147180.5 | 97.07412 | 2.925878 |
| 23 | 150503.6 | 97.06787 | 2.932127 |
| 24 | 153754.8 | 97.06215 | 2.937854 |
| 25 | 156938.8 | 97.05688 | 2.943121 |
| 26 | 160059.4 | 97.05202 | 2.947981 |
| 27 | 163120.3 | 97.04752 | 2.952479 |
| 28 | 166124.8 | 97.04334 | 2.956655 |
| 29 | 169076.0 | 97.03946 | 2.960542 |
| 30 | 171976.5 | 97.03583 | 2.964169 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-61- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-6-2- تولید پنبه

نتایج آزمون پایایی متغیرهای تولید پنبه و قیمت تضمینی پنبه بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-262- آزمون پایایی متغیرهای تولید پنبه و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| تولید پنبه | 646/5- | 468/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی پنبه | 006/5- | 498/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-263- آزمون وقفه بهینه الگوی تولید پنبه

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -470.3262 | NA | 2.36e+15 | 41.07184 | 41.17058 | 41.09668 |
| 1 | -459.2770 | 19.21602\* | 1.28e+15\* | 40.45887\* | 40.75509\* | 40.53337\* |
| 2 | -458.6893 | 0.919904 | 1.74e+15 | 40.75559 | 41.24928 | 40.87975 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین تولید پنبه و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-264- آزمون همجمعی متغیرهای تولید پنبه و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.482509 | 18.02072 | 15.49471 | 0.0204 |
| At most 1 | 0.087987 | 2.210422 | 3.841466 | 0.1371 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.482509 | 15.81029 | 14.26460 | 0.0283 |
| At most 1 | 0.087987 | 2.210422 | 3.841466 | 0.1371 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با تولید پنبه نیز مطابق انتظار ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت تولید پنبه حدود 53/153 تن افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، تولید پنبه در بلندمدت به اندازه 151/1 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به تولید پنبه از سرعت تعدیل تقریباً کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به تولید پنبه وارد شود، در هر دوره 68/33 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 3 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح ده درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می‌باشد.

جدول 3-265- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری تولید پنبه

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 153.5342 | | 1.151 |
| (23.6725) | |
| [6.48576] | |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | -261174.6 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تولید پنبه | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.336835 | | |
| (0.19663) | | |
| [-1.71307] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -6804.238 | | |
| (48578.0) | | |
| [-0.14007] | | |
|  |  | | |
| سالهای برنامه | -3410.293 | | |
| (51262.5) | | |
| [-0.06653] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 4.029248 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 1.15E+15 | | |
| Determinant resid covariance | 7.96E+14 | | |
| Log likelihood | -479.8316 | | |
| Akaike information criterion | 40.81930 | | |
| Schwarz criterion | 41.31016 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-266- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 805/1 | 772/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 069/7 | 134/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 002/10 | 616/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات تولید پنبه مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر تولید پنبه بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می‌دهد، 03/93 درصد نوسانات تولید پنبه مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر تولید پنبه بوده و حدود 97/6 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی پنبه بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات تولید پنبه بیشتر شده است.

جدول 3-267- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | تولید پنبه | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 67622.25 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 98037.26 | 93.02762 | 6.972379 |
| 3 | 121402.5 | 90.20211 | 9.797894 |
| 4 | 140970.7 | 88.79848 | 11.20152 |
| 5 | 158137.5 | 87.96905 | 12.03095 |
| 6 | 173615.1 | 87.42208 | 12.57792 |
| 7 | 187821.6 | 87.03432 | 12.96568 |
| 8 | 201026.6 | 86.74510 | 13.25490 |
| 9 | 213416.1 | 86.52110 | 13.47890 |
| 10 | 225124.8 | 86.34248 | 13.65752 |
| 11 | 236253.9 | 86.19673 | 13.80327 |
| 12 | 246881.9 | 86.07553 | 13.92447 |
| 13 | 257070.8 | 85.97317 | 14.02683 |
| 14 | 266871.1 | 85.88557 | 14.11443 |
| 15 | 276323.9 | 85.80975 | 14.19025 |
| 16 | 285463.9 | 85.74348 | 14.25652 |
| 17 | 294320.2 | 85.68508 | 14.31492 |
| 18 | 302917.7 | 85.63320 | 14.36680 |
| 19 | 311277.8 | 85.58683 | 14.41317 |
| 20 | 319419.2 | 85.54512 | 14.45488 |
| 21 | 327358.2 | 85.50741 | 14.49259 |
| 22 | 335109.1 | 85.47315 | 14.52685 |
| 23 | 342684.8 | 85.44189 | 14.55811 |
| 24 | 350096.6 | 85.41324 | 14.58676 |
| 25 | 357354.7 | 85.38690 | 14.61310 |
| 26 | 364468.3 | 85.36259 | 14.63741 |
| 27 | 371445.6 | 85.34010 | 14.65990 |
| 28 | 378294.3 | 85.31921 | 14.68079 |
| 29 | 385021.2 | 85.29978 | 14.70022 |
| 30 | 391632.6 | 85.28165 | 14.71835 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-62- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-6-3- مزیت مقیاس پنبه

نتایج آزمون پایایی متغیرهای مزیت مقیاس پنبه و قیمت تضمینی پنبه بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-268- آزمون پایایی مزیت مقیاس پنبه و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت مقیاس پنبه | 404/5- | 498/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی پنبه | 006/5- | 498/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-269- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت مقیاس پنبه

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -149.6007 | NA | 7739.095 | 14.62864 | 14.82759 | 14.67181 |
| 1 | -140.0369 | 15.48424\* | 4593.590\* | 14.09875\* | 14.49666\* | 14.18511\* |
| 2 | -138.5610 | 2.108442 | 5979.563 | 14.33914 | 14.93601 | 14.46868 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت مقیاس پنبه و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-270- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت مقیاس پنبه و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.663092 | 34.34910 | 25.87211 | 0.0035 |
| At most 1 | 0.377106 | 10.41433 | 12.51798 | 0.1096 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.663092 | 23.93477 | 19.38704 | 0.0101 |
| At most 1 | 0.377106 | 10.41433 | 12.51798 | 0.1096 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت مقیاس پنبه نیز مطابق انتظار ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت مقیاس پنبه حدود 36/0 واحد افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت مقیاس پنبه در بلندمدت به اندازه 984/0 درصد افزایش خواهد یافت. ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت مقیاس پنبه از سرعت تعدیل تقریباً کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به مزیت مقیاس پنبه وارد شود، در هر دوره 75/19 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 5 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-271- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت مقیاس پنبه

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| وقفه قیمت تضمینی | 0.000365 | | 0.984 |
| (8.0E-05) | |
| [4.55898] | |
| روند زمانی | -0.050358 | |  |
|  | (0.01479) | |  |
|  | [- 3.40398] | |  |
| عرض از مبدأ | 2.532478 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل سطح زیرکشت | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.197451 | | |
| (0.09457) | | |
| [-2.08796] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -0.010031 | | |
| (0.06746) | | |
| [-0.14870] | | |
|  |  | | |
| برنامه اول توسعه | -0.127163 | | |
| (0.08205) | | |
| [-1.54987] | | |
|  |  | | |
| برنامه دوم توسعه | 0.081953 | | |
| (0.08557) | | |
| [ 0.95773] | | |
|  |  | | |
| برنامه سوم توسعه | -0.001181 | | |
| (0.08491) | | |
| [-0.01391] | | |
|  |  | | |
| برنامه چهارم توسعه | 0.001304 | | |
| (0.07954) | | |
| [ 0.01639] | | |
| برنامه پنجم توسعه | 0.078947 | | |
| (0.11445) | | |
| [ 0.68981] | | |
|  |  | | |
| F-statistic | 5.195606 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 2279.125 | | |
| Determinant resid covariance | 1059.511 | | |
| Log likelihood | -139.0545 | | |
| Akaike information criterion | 14.18677 | | |
| Schwarz criterion | 15.02985 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-272- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 655/6 | 155/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 352/4 | 360/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 268/3 | 775/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت مقیاس پنبه مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت مقیاس پنبه بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 56/91 درصد نوسانات مزیت مقیاس پنبه مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت مقیاس پنبه بوده و حدود 44/8 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی پنبه بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت مقیاس پنبه بیشتر شده است.

جدول 3-273- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | تولید | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.091464 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 0.129514 | 91.56389 | 8.436113 |
| 3 | 0.158361 | 89.51678 | 10.48322 |
| 4 | 0.182728 | 88.44773 | 11.55227 |
| 5 | 0.204206 | 87.80721 | 12.19279 |
| 6 | 0.223632 | 87.37942 | 12.62058 |
| 7 | 0.241499 | 87.07357 | 12.92643 |
| 8 | 0.258133 | 86.84401 | 13.15599 |
| 9 | 0.273758 | 86.66536 | 13.33464 |
| 10 | 0.288538 | 86.52238 | 13.47762 |
| 11 | 0.302597 | 86.40535 | 13.59465 |
| 12 | 0.316032 | 86.30780 | 13.69220 |
| 13 | 0.328918 | 86.22524 | 13.77476 |
| 14 | 0.341318 | 86.15446 | 13.84554 |
| 15 | 0.353283 | 86.09310 | 13.90690 |
| 16 | 0.364855 | 86.03941 | 13.96059 |
| 17 | 0.376072 | 85.99203 | 14.00797 |
| 18 | 0.386964 | 85.94990 | 14.05010 |
| 19 | 0.397557 | 85.91221 | 14.08779 |
| 20 | 0.407876 | 85.87828 | 14.12172 |
| 21 | 0.417940 | 85.84758 | 14.15242 |
| 22 | 0.427767 | 85.81967 | 14.18033 |
| 23 | 0.437373 | 85.79418 | 14.20582 |
| 24 | 0.446773 | 85.77082 | 14.22918 |
| 25 | 0.455979 | 85.74932 | 14.25068 |
| 26 | 0.465003 | 85.72948 | 14.27052 |
| 27 | 0.473855 | 85.71110 | 14.28890 |
| 28 | 0.482545 | 85.69404 | 14.30596 |
| 29 | 0.491081 | 85.67815 | 14.32185 |
| 30 | 0.499471 | 85.66333 | 14.33667 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-63- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-6-4- مزیت کارایی

نتایج آزمون پایایی متغیرهای مزیت کارایی پنبه و قیمت تضمینی پنبه بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای برآورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-274- آزمون پایایی مزیت کارایی پنبه و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت مقیاس پنبه | 068/5- | 616/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی پنبه | 006/5- | 498/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-275- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت کارایی پنبه

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -144.0386 | NA | 4556.546 | 14.09892 | 14.29787 | 14.14209 |
| 1 | -130.2092 | 22.39050\* | 1801.629\* | 13.16278\* | 13.56069\* | 13.24914\* |
| 2 | -129.4009 | 1.154649 | 2499.180 | 13.46676 | 14.06363 | 13.59629 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت کارایی پنبه و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-276- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت کارایی پنبه و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.973992 | 91.18304 | 25.87211 | 0.0000 |
| At most 1 | 0.390631 | 10.89730 | 12.51798 | 0.0919 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.973992 | 80.28574 | 19.38704 | 0.0000 |
| At most 1 | 0.390631 | 10.89730 | 12.51798 | 0.0919 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت کارایی پنبه نیز ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت کارایی پنبه حدود 053/0 واحد افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت کارایی پنبه در بلندمدت به اندازه 348/0 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت کارایی پنبه از سرعت تعدیل بسیار مناسبی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به مزیت کارایی پنبه وارد شود، در هر دوره 96/95 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 1 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-277- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت کارایی پنبه

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 5.26E-05 | | 0.384 |
| (2.6E-05) | |
| [2.05824] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | -0.013941 | |  |
|  | (0.00449) | |  |
|  | [ -3.10322] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 0.764875 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | مزیت کارایی پنبه | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.959571 | | |
| (0.05425) | | |
| [-17.6865] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -0.066143 | | |
| (0.01999) | | |
| [-3.30943] | | |
|  |  | | |
| برنامه اول توسعه | 0.000463 | | |
| (0.03575) | | |
| [ 0.01294] | | |
|  |  | | |
| برنامه دوم توسعه | -0.048500 | | |
| (0.03335) | | |
| [-1.45417] | | |
|  |  | | |
| برنامه چهارم توسعه | 0.048270 | | |
| (0.03090) | | |
| [ 1.56237] | | |
|  |  | | |
| برنامه پنجم توسعه | 0.040773 | | |
| (0.05676) | | |
| [ 0.71833] | | |
| F-statistic | 67.59512 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 228.4192 | | |
| Determinant resid covariance | 106.1866 | | |
| Log likelihood | -113.7505 | | |
| Akaike information criterion | 11.88641 | | |
| Schwarz criterion | 12.72949 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-278- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 724/2 | 605/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 778/4 | 311/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 038/23 | 342/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت کارایی پنبه مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت کارایی پنبه بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 10/93 درصد نوسانات مزیت کارایی پنبه مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت کارایی پنبه بوده و حدود 90/6 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی پنبه بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت کارایی پنبه بیشتر شده است.

جدول 3-279- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | مزیت کارایی پنبه | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.052764 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 0.055039 | 93.10025 | 6.899746 |
| 3 | 0.057228 | 87.27186 | 12.72814 |
| 4 | 0.059336 | 82.25694 | 17.74306 |
| 5 | 0.061372 | 77.89637 | 22.10363 |
| 6 | 0.063342 | 74.06991 | 25.93009 |
| 7 | 0.065253 | 70.68511 | 29.31489 |
| 8 | 0.067109 | 67.66966 | 32.33034 |
| 9 | 0.068916 | 64.96625 | 35.03375 |
| 10 | 0.070676 | 62.52881 | 37.47119 |
| 11 | 0.072394 | 60.31994 | 39.68006 |
| 12 | 0.074071 | 58.30892 | 41.69108 |
| 13 | 0.075712 | 56.47032 | 43.52968 |
| 14 | 0.077318 | 54.78287 | 45.21713 |
| 15 | 0.078891 | 53.22867 | 46.77133 |
| 16 | 0.080433 | 51.79253 | 48.20747 |
| 17 | 0.081946 | 50.46149 | 49.53851 |
| 18 | 0.083432 | 49.22443 | 50.77557 |
| 19 | 0.084892 | 48.07173 | 51.92827 |
| 20 | 0.086327 | 46.99504 | 53.00496 |
| 21 | 0.087739 | 45.98709 | 54.01291 |
| 22 | 0.089128 | 45.04150 | 54.95850 |
| 23 | 0.090496 | 44.15265 | 55.84735 |
| 24 | 0.091844 | 43.31559 | 56.68441 |
| 25 | 0.093172 | 42.52591 | 57.47409 |
| 26 | 0.094482 | 41.77971 | 58.22029 |
| 27 | 0.095773 | 41.07349 | 58.92651 |
| 28 | 0.097047 | 40.40413 | 59.59587 |
| 29 | 0.098305 | 39.76880 | 60.23120 |
| 30 | 0.099547 | 39.16498 | 60.83502 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-64- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-6-5- مزیت هزینه­ای پنبه

نتایج آزمون پایایی متغیرهای مزیت هزینه­ای پنبه و قیمت تضمینی پنبه بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-280- آزمون پایایی مزیت هزینه­ای پنبه و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت هزینه ای پنبه | 028/5- | 468/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی پنبه | 006/5- | 498/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-281- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت هزینه­ای پنبه

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -539.4154 | NA | 1.03e+20 | 51.75385 | 51.95280 | 51.79703 |
| 1 | -532.7613 | 10.77332\* | 8.05e+19\* | 51.50107\* | 51.89899\* | 51.58743\* |
| 2 | -530.9479 | 2.590565 | 1.01e+20 | 51.70932 | 52.30619 | 51.83886 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت هزینه­ای پنبه و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-282- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت هزینه­ای پنبه و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.629354 | 28.41603 | 25.87211 | 0.0236 |
| At most 1 | 0.258537 | 6.580874 | 12.51798 | 0.3903 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.629354 | 21.83516 | 19.38704 | 0.0216 |
| At most 1 | 0.258537 | 6.580874 | 12.51798 | 0.3903 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت هزینه­ای پنبه نیز ارتباط منفی داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت هزینه­ای پنبه حدود 36/15536 ریال کاهش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت هزینه­ای پنبه در بلندمدت به اندازه 834/5- درصد کاهش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه‌مدت به مزیت هزینه­ای پنبه وارد شود، در هر دوره 96/57 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 7/1 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. برنامه دوم و سوم توسعه در بهبود مزیت هزینه­ای این محصول نسبت با سایر سال­ها موفق­تر بوده و اثرات آنها معنی­دار نیز می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی‌داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-283- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت هزینه­ای پنبه

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | -15536.36 | | -5.834 |
| (2593.75) | |
| [ -5.98993] | |
| روند زمانی | -2190872. | |  |
| (482318.) | |  |
| [ -4.54238] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 83956401 | |  |
|  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | مزیت هزینه­ای پنبه | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.570627 | | |
| (0.12576) | | |
| [-4.53728] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -6230701. | | |
| (5350056) | | |
| [-1.16460] | | |
|  |  | | |
| برنامه اول توسعه | -2758854. | | |
| (6160104) | | |
| [-0.44786] | | |
|  |  | | |
| برنامه دوم توسعه | 12094654 | | |
| (6578612) | | |
| [ 1.83848] | | |
|  |  | | |
| برنامه سوم توسعه | 11250316 | | |
| (6580745) | | |
| [ 1.70958] | | |
|  |  | | |
| برنامه چهارم توسعه | -6444735. | | |
| (6577337) | | |
| [-0.97984] | | |
|  |  | | |
| برنامه پنجم توسعه | 6472004. | | |
| (8715614) | | |
| [ 0.74258] | | |
| F-statistic | 6.922102 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 1.10E+19 | | |
| Determinant resid covariance | 4.46E+18 | | |
| Log likelihood | -534.7912 | | |
| Akaike information criterion | 50.34466 | | |
| Schwarz criterion | 51.28692 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-284- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 298/2 | 681/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 989/5 | 200/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 347/15 | 910/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت هزینه­ای پنبه مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت هزینه­ای پنبه بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 55/86 درصد نوسانات مزیت هزینه­ای پنبه مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر تولید مزیت هزینه­ای پنبه بوده و حدود 45/13 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی پنبه بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت هزینه­ای پنبه بیشتر شده است.

جدول 3-285- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | تولید | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 7097422. | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 11301392 | 86.54634 | 13.45366 |
| 3 | 14276877 | 83.60717 | 16.39283 |
| 4 | 16732348 | 82.25891 | 17.74109 |
| 5 | 18870949 | 81.48737 | 18.51263 |
| 6 | 20790720 | 80.98763 | 19.01237 |
| 7 | 22547624 | 80.63759 | 19.36241 |
| 8 | 24177192 | 80.37874 | 19.62126 |
| 9 | 25703656 | 80.17955 | 19.82045 |
| 10 | 27144414 | 80.02153 | 19.97847 |
| 11 | 28512463 | 79.89311 | 20.10689 |
| 12 | 29817811 | 79.78668 | 20.21332 |
| 13 | 31068362 | 79.69705 | 20.30295 |
| 14 | 32270489 | 79.62052 | 20.37948 |
| 15 | 33429414 | 79.55442 | 20.44558 |
| 16 | 34549487 | 79.49675 | 20.50325 |
| 17 | 35634370 | 79.44600 | 20.55400 |
| 18 | 36687186 | 79.40099 | 20.59901 |
| 19 | 37710621 | 79.36080 | 20.63920 |
| 20 | 38707005 | 79.32470 | 20.67530 |
| 21 | 39678376 | 79.29209 | 20.70791 |
| 22 | 40626529 | 79.26248 | 20.73752 |
| 23 | 41553052 | 79.23549 | 20.76451 |
| 24 | 42459362 | 79.21078 | 20.78922 |
| 25 | 43346727 | 79.18807 | 20.81193 |
| 26 | 44216287 | 79.16713 | 20.83287 |
| 27 | 45069073 | 79.14776 | 20.85224 |
| 28 | 45906020 | 79.12979 | 20.87021 |
| 29 | 46727978 | 79.11307 | 20.88693 |
| 30 | 47535726 | 79.09748 | 20.90252 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-65- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-6-6- خودکفایی پنبه

نتایج آزمون پایایی متغیرهای خودکفایی پنبه و قیمت تضمینی پنبه بیانگر آن است که این دو متغیر با درجات تفاضل­گیری متفاوتی روبرو بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را نخواهند داشت. لذا در ابتدا از قیمت تضمینی پنبه تفاضل­گیری شده تا پایا شود و سپس از الگوی VAR در ادامه استفاده خواهد شد.

جدول 3-286- آزمون پایایی خودکفایی پنبه و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| خودکفایی پنبه | 642/4- | 441/4- | I(0) |
| قیمت تضمینی پنبه | 006/5- | 498/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک خواهد بود.

جدول 3-287- آزمون وقفه بهینه الگوی خودکفایی پنبه

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -200.4394 | NA | 980501.9 | -200.4394 | NA | 980501.9 |
| 1 | -194.1714 | 10.14815\* | 796581.4\* | -194.1714 | 10.14815\* | 796581.4\* |
| 2 | -191.8744 | 3.281390 | 958930.3 | -191.8744 | 3.281390 | 958930.3 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

نتایج برآورد الگوی VAR بیانگر آن است که تغییرات فیمت تضمینی سال قبل اثر مثبت و معنی‌داری در سطح پنج درصد بر خودکفایی پنبه داشته است. بطوریکه با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383، خودکفایی پنبه حدود 016/0 واحد افزایش خواهد یافت. همچنین کشش متغیر مورد بررسی نیز نشان می­دهد که با افزایش یک درصدی در وقفه تغییرات قیمت تضمینی پنبه، خودکفایی پنبه در کشور 292/0 درصد افزایش خواهد یافت. همچنین در مورد خودکفایی پنبه، سال­های برنامه دوم توسعه نسبت به سایر برنامه­ها و بویژه برنامه اول و سال­های خارج از برنامه توسعه، ناموفق­تر عمل کرده است. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار بوده است. در نهایت در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-288- برآورد الگوی VAR خودکفایی پنبه

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| متغیرها | آماره های برآوردی | کشش در میانگین |
| وقفه خودکفایی پنبه | -0.394612 |  |
|  | (0.22685) |  |
|  | [-1.73953] |  |
|  |  |  |
| تفاضل قیمت تضمینی پنبه | 0.015544 | 0.292 |
|  | (0.00655) |
|  | [ 2.37396] |
|  |  |  |
| عرض از مبدأ | 137.3721 |  |
|  | (24.1111) |  |
|  | [ 5.69747] |  |
|  |  |  |
| برنامه دوم توسعه | -25.70288 |  |
|  | (13.1130) |  |
|  | [-1.96011] |  |
|  |  |  |
| برنامه سوم توسعه | 2.314947 |  |
|  | (12.3980) |  |
|  | [ 0.18672] |  |
|  |  |  |
| برنامه چهارم توسعه | 5.051132 |  |
|  | (12.5516) |  |
|  | [ 0.40243] |  |
|  |  |  |
| برنامه پنجم توسعه | 0.264479 |  |
|  | (21.4090) |  |
|  | [ 0.01235] |  |
| F-statistic | 4.818937 | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 1.42E+08 | |
| Determinant resid covariance | 63133498 | |
| Log likelihood | -248.1834 | |
| Akaike information criterion | 24.96985 | |
| Schwarz criterion | 25.66620 | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-289- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 074/0 | 999/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 564/1 | 815/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 963/21 | 110/0 |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) در محدوده حدود بحرانی بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-66- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

بررسی تابع عکس­العمل نشان می­دهد که اگر یک تکانه، شوک و یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در تغییرات قیمت تضمینی ایجاد شود، شوکهای وارده به شاخص خودکفایی پنبه تا حدود 7 دوره بطور کامل تعدیل خواهد شد. در واقع نوسانات شاخص خودکفایی پنبه ناشی از شوکهای ناگهانی تغییرات قیمت تضمینی پس از نوسانات متعدد، تا سال 7 بطور کامل تعدیل خواهد شد.



#### نمودار 3-67- تابع عکس­العمل آنی خودکفایی پنبه

3-11-6-7- بهره وری پنبه

نتایج آزمون پایایی متغیرهای بهره­وری پنبه و قیمت تضمینی پنبه بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-290- آزمون پایایی بهره­وری پنبه و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| بهره وری پنبه | 687/7- | 468/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی پنبه | 006/5- | 498/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-291- آزمون وقفه بهینه الگوی بهره­وری پنبه

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -151.2734 | NA | 11010.48 | 14.97842 | 15.27686 | 15.04319 |
| 1 | -142.1833 | 13.85169\* | 6881.031\* | 14.49364\* | 14.99103\* | 14.60159\* |
| 2 | -139.9824 | 2.934499 | 8452.314 | 14.66499 | 15.36134 | 14.81611 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین بهره­وری پنبه و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-292- آزمون همجمعی متغیرهای بهره­وری پنبه و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.641496 | 32.29798 | 25.87211 | 0.0069 |
| At most 1 | 0.357427 | 9.730059 | 12.51798 | 0.1400 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.641496 | 22.56792 | 19.38704 | 0.0167 |
| At most 1 | 0.357427 | 9.730059 | 12.51798 | 0.1400 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با بهره­وری پنبه نیز ارتباط منفی در سطح یک درصد داشته و با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت بهره­وری پنبه حدود 18/0 واحد کاهش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، بهره­وری پنبه در بلندمدت به اندازه 766/0 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به بهره­وری پنبه از سرعت تعدیل بسیار مناسبی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به بهره­وری پنبه وارد شود، در هر دوره 91/95 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 1 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-293- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری بهره­وری پنبه

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | -0.000180 | | -0.766 |
| (4.7E-05) | |
| [ -3.82702] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | -0.017384 | |  |
|  | (0.00508) | |  |
|  | [ -3.42161] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 1.887538 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | بهره­وری پنبه | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.959149 | | |
| (0.21894) | | |
| [-4.38084] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 0.129394 | | |
| (0.11233) | | |
| [ 1.15191] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | -0.169732 | | |
|  | (0.11992) | | |
|  | [-1.41537] | | |
| F-statistic | 7.806362 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 10282.92 | | |
| Determinant resid covariance | 6883.608 | | |
| Log likelihood | -159.6392 | | |
| Akaike information criterion | 15.51265 | | |
| Schwarz criterion | 16.05817 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-294- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 603/1 | 808/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 979/6 | 137/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 869/15 | 777/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات بهره­وری پنبه مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر بهره­وری پنبه بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 73/87 درصد نوسانات بهره­وری پنبه مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر بهره­وری پنبه بوده و حدود 27/12 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی پنبه بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات بهره­وری پنبه بیشتر شده است.

جدول 3-295- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | بهره­وری پنبه | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.111482 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 0.138608 | 87.72775 | 12.27225 |
| 3 | 0.162292 | 84.88624 | 15.11376 |
| 4 | 0.182727 | 82.87082 | 17.12918 |
| 5 | 0.201127 | 81.61315 | 18.38685 |
| 6 | 0.217974 | 80.72137 | 19.27863 |
| 7 | 0.233610 | 80.06153 | 19.93847 |
| 8 | 0.248263 | 79.55270 | 20.44730 |
| 9 | 0.262098 | 79.14850 | 20.85150 |
| 10 | 0.275239 | 78.81964 | 21.18036 |
| 11 | 0.287780 | 78.54686 | 21.45314 |
| 12 | 0.299797 | 78.31694 | 21.68306 |
| 13 | 0.311350 | 78.12051 | 21.87949 |
| 14 | 0.322490 | 77.95075 | 22.04925 |
| 15 | 0.333258 | 77.80258 | 22.19742 |
| 16 | 0.343689 | 77.67213 | 22.32787 |
| 17 | 0.353812 | 77.55639 | 22.44361 |
| 18 | 0.363653 | 77.45301 | 22.54699 |
| 19 | 0.373235 | 77.36011 | 22.63989 |
| 20 | 0.382578 | 77.27617 | 22.72383 |
| 21 | 0.391697 | 77.19996 | 22.80004 |
| 22 | 0.400609 | 77.13046 | 22.86954 |
| 23 | 0.409327 | 77.06681 | 22.93319 |
| 24 | 0.417863 | 77.00831 | 22.99169 |
| 25 | 0.426228 | 76.95436 | 23.04564 |
| 26 | 0.434432 | 76.90445 | 23.09555 |
| 27 | 0.442484 | 76.85813 | 23.14187 |
| 28 | 0.450392 | 76.81504 | 23.18496 |
| 29 | 0.458164 | 76.77485 | 23.22515 |
| 30 | 0.465806 | 76.73728 | 23.26272 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-68- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-6-8- جمع­بندی محصول پنبه

در جمع­بندی محصول پنبه مشخص است که مناسب­ترین ارتباط مثبت بین قیمت تضمینی و سطح زیرکشت بوده و لذا سطح زیرکشت، بیشترین اثر مثبت را از قیمت تضمینی پنبه خواهد پذیرفت. بطوریکه با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی پنبه، سطح زیرکشت حدوداً 418/1 درصد افزایش خواهد یافت. همچنین بیشترین اثر منفی نیز مربوط به مزیت هزینه­ای پنبه است. بطوریکه با افزایش یک درصدی قیمت تضمینی پنبه، مزیت هزینه­ای پنبه به اندازه 834/5 درصد کاهش خواهد یافت. بطور کلی ارتباط بین قیمت تضمینی با شاخص‌های مزیت هزینه­ای و بهره‌وری ارتباط منفی و معنی­داری بوده است.

در مورد ضریب تصحیح خطا نیز بیشترین سرعت تعدیل مربوط به شاخص مزیت کارایی وسپس بهره­وری است. به این معنی که با بروز شوکهای ناگهانی به مزیت کارایی وهمچنین به بهره­وری، در هر دوره 96 درصد اثر شوکها تعدیل خواهد شد و لذا در نهایت برای تعدیل اثر کامل شوک به حدود 1 دوره زمان احتیاج خواهد بود. کمترین سرعت تعدیل نیز مربوط به شاخص سطح زیرکشت است. لذا هرچند که بیشترین ارتباط قیمت تضمینی با سطح زیرکشت پنبه بوده اما ریسک سیاست‌گذاری در مورد بهبود سطح زیرکشت، بیشتر از سایر متغیرهای پنبه خواهد بود.

جدول 3-296- خلاصه نتایج محصول پنبه

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| متغیر | نوع ارتباط بلندمدت | کشش برآوردی بلندمدت | ضریب تصحیح خطا | رتبه براساس کشش بلندمدت | رتبه براساس ضریب تصحیح خطا |
| سطح زیرکشت | مثبت | 418/1 | 134/0- | 1 | 7 |
| تولید | مثبت | 151/1 | 337/0- | 2 | 4 |
| مزیت مقیاس | منفی | 984/0 | 197/0- | 3 | 5 |
| مزیت کارایی | مثبت | 384/0 | 960/0- | 4 | 1 |
| مزیت هزینه­ای | منفی | 834/5- | 571/0- | 6 | 3 |
| خودکفایی | مثبت | 292/0 | 143/0- | 5 | 6 |
| بهره­وری | منفی | 766/0- | 959/0- | 7 | 2 |

3-11-7- محصول سویا

3-11-7-1- سطح زیرکشت سویای آبی

نتایج آزمون پایایی متغیرهای سطح زیرکشت سویا آبی و قیمت تضمینی سویا بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-297- آزمون پایایی سطح زیرکشت سویای آبی و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| سطح زیرکشت سویا آبی | 332/5- | 416/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی سویا | 536/7- | 498/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-298- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت سویای آبی

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -418.3290 | NA | 3.05e+13 | 36.72426 | 36.92174 | 36.77393 |
| 1 | -402.3355 | 26.42410\* | 1.08e+13\* | 35.68135\* | 36.07630\* | 35.78068\* |
| 2 | -399.7890 | 3.764395 | 1.25e+13 | 35.80774 | 36.40017 | 35.95673 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین سطح زیرکشت سویا آبی و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-299- آزمون همجمعی متغیرهای سطح زیرکشت سویای آبی و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.614783 | 32.82924 | 25.87211 | 0.0058 |
| At most 1 | 0.338958 | 9.934501 | 12.51798 | 0.1302 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.614783 | 22.89474 | 19.38704 | 0.0148 |
| At most 1 | 0.338958 | 9.934501 | 12.51798 | 0.1302 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با سطح زیرکشت سویا آبی نیز مطابق انتظار ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت سطح زیرکشت سویا آبی حدود 72/17 هکتار واحد افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، سطح زیرکشت سویا آبی در بلندمدت به اندازه 007/1 درصد افزایش خواهد یافت. ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه‌مدت به سطح زیرکشت سویا آبی وارد شود، در هر دوره 78/65 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 5/1 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. در بررسی برنامه­ها نیز ناکارآمدترین برنامه از این حیث، برنامه دوم توسعه بوده است که اثر منفی آن در سطح ده درصد معنی­دار می‌باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-300- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری سطح زیرکشت سویای آبی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 17.72438 | | 1.007 |
| (5.03434) | |
| [3.52070] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | 1219.051 | |  |
| (800.811) | |  |
| [1.52227] | |  |
| عرض از مبدأ | -16492.59 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل سطح زیرکشت سویای آبی | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.657816 | | |
| (0.13820) | | |
| [-4.75993] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 2181.499 | | |
| (5223.76) | | |
| [ 0.41761] | | |
|  |  | | |
| برنامه اول توسعه | 2524.044 | | |
| (6397.95) | | |
| [ 0.39451] | | |
|  |  | | |
| برنامه دوم توسعه | -10687.55 | | |
| (6286.18) | | |
| [-1.70017] | | |
|  |  | | |
| برنامه سوم توسعه | -3640.258 | | |
| (6310.58) | | |
| [-0.57685] | | |
|  |  | | |
| برنامه چهارم توسعه | 6996.704 | | |
| (6400.16) | | |
| [ 1.09321] | | |
|  |  | | |
| برنامه پنجم توسعه | 3618.929 | | |
| (6836.28) | | |
| [ 0.52937] | | |
| F-statistic | 4.399252 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 1.69E+13 | | |
| Determinant resid covariance | 8.48E+12 | | |
| Log likelihood | -425.3360 | | |
| Akaike information criterion | 36.86133 | | |
| Schwarz criterion | 37.69578 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-301- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 839/0 | 933/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 516/3 | 475/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 829/23 | 301/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات سطح زیرکشت سویا آبی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر سطح زیرکشت سویای آبی بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 36/60 درصد نوسانات سطح زیرکشت سویا آبی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر سطح زیرکشت سویای آبی بوده و حدود 64/39 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی سویا بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات سطح زیرکشت سویا آبی بیشتر شده است.

جدول 3-302- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | سطح زیرکشت سویای آبی | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 7387.407 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 10306.55 | 60.35956 | 39.64044 |
| 3 | 12628.93 | 45.74046 | 54.25954 |
| 4 | 14587.66 | 38.42434 | 61.57566 |
| 5 | 16312.90 | 34.03915 | 65.96085 |
| 6 | 17872.38 | 31.11772 | 68.88228 |
| 7 | 19306.30 | 29.03198 | 70.96802 |
| 8 | 20640.84 | 27.46822 | 72.53178 |
| 9 | 21894.19 | 26.25228 | 73.74772 |
| 10 | 23079.57 | 25.27974 | 74.72026 |
| 11 | 24206.98 | 24.48415 | 75.51585 |
| 12 | 25284.17 | 23.82126 | 76.17874 |
| 13 | 26317.30 | 23.26041 | 76.73959 |
| 14 | 27311.38 | 22.77974 | 77.22026 |
| 15 | 28270.52 | 22.36319 | 77.63681 |
| 16 | 29198.18 | 21.99873 | 78.00127 |
| 17 | 30097.26 | 21.67718 | 78.32282 |
| 18 | 30970.24 | 21.39136 | 78.60864 |
| 19 | 31819.29 | 21.13565 | 78.86435 |
| 20 | 32646.26 | 20.90552 | 79.09448 |
| 21 | 33452.80 | 20.69731 | 79.30269 |
| 22 | 34240.34 | 20.50804 | 79.49196 |
| 23 | 35010.17 | 20.33524 | 79.66476 |
| 24 | 35763.43 | 20.17684 | 79.82316 |
| 25 | 36501.15 | 20.03111 | 79.96889 |
| 26 | 37224.26 | 19.89660 | 80.10340 |
| 27 | 37933.58 | 19.77206 | 80.22794 |
| 28 | 38629.88 | 19.65641 | 80.34359 |
| 29 | 39313.85 | 19.54875 | 80.45125 |
| 30 | 39986.12 | 19.44826 | 80.55174 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-69- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-7-2- سطح زیرکشت سویای دیم

نتایج آزمون پایایی متغیرهای سطح زیرکشت سویای دیم و قیمت تضمینی سویا بیانگر آن است که این دو متغیر با درجات تفاضل­گیری متفاوتی روبرو بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را نخواهند داشت. لذا در ابتدا از قیمت تضمینی سویا تفاضل­گیری شده تا پایا شود و سپس از الگوی VAR در ادامه استفاده خواهد شد.

جدول 3-303- آزمون پایایی سطح زیرکشت سویای دیم و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| سطح زیرکشت سویا دیم | 845/4- | 394/4- | I(0) |
| قیمت تضمینی سویا | 536/7- | 498/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک خواهد بود.

جدول 3-304- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت سویای دیم

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -442.3750 | NA | 2.47e+14 | 38.81522 | 39.01270 | 38.86488 |
| 1 | -424.5691 | 29.41850\* | 7.48e+13\* | 37.61470\* | 38.00966\* | 37.71403\* |
| 2 | -422.4722 | 3.099763 | 8.98e+13 | 37.78019 | 38.37262 | 37.92919 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

نتایج برآورد الگوی VAR بیانگر آن است که تغییرات فیمت تضمینی سال قبل اثر مثبت و معنی‌داری در سطح یک درصد بر سطح زیرکشت سویای دیم خواهد داشت. بطوریکه با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383، سطح زیرکشت سویای دیم حدود 55/0 هکتار افزایش خواهد یافت. همچنین کشش متغیر مورد بررسی نیز نشان می­دهد که با افزایش یک درصدی در وقفه تغییرات قیمت تضمینی سویا، سطح زیرکشت سویای دیم در کشور 224/0 درصد افزایش خواهد یافت. در نهایت در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-305- برآورد الگوی VAR سطح زیرکشت سویای دیم

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| متغیرها | آماره های برآوردی | کشش در میانگین |
| وقفه سطح زیرکشت سویای دیم | 0.549667 |  |
| (0.19416) |  |
| [ 2.83102] |  |
|  |  |  |
| تفاضل قیمت تضمینی سویا | 0.542713 | 0.224 |
| (3.08792) |
| [ 0.17575] |
|  |  |  |
| عرض از مبدأ | 4411.635 |  |
| (12120.8) |  |
| [ 0.36397] |  |
|  |  |  |
| سال­های برنامه توسعه | 2582.121 |  |
| (5684.03) |  |
| [ 0.45428] |  |
| F-statistic | 4.838992 | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 1.22E+13 | |
| Determinant resid covariance | 7.66E+12 | |
| Log likelihood | -424.1109 | |
| Akaike information criterion | 36.17590 | |
| Schwarz criterion | 36.66676 | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-306- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 563/0 | 967/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 164/5 | 271/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 354/21 | 472/0 |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-70- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

بررسی تابع عکس­العمل نشان می­دهد که اگر یک تکانه، شوک و یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در تغییرات قیمت تضمینی ایجاد شود، شوکهای وارده به سطح زیرکشت سویای دیم تا حدود 7 دوره بطور کامل تعدیل خواهد شد.



#### نمودار 3-71- تابع عکس­العمل آنی سطح زیرکشت سویای دیم

3-11-7-3- تولید سویای آبی

نتایج آزمون پایایی متغیرهای تولید سویای آبی و قیمت تضمینی سویا بیانگر آن است که این دو متغیر با درجات تفاضل­گیری متفاوتی روبرو بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را نخواهند داشت. لذا در ابتدا از قیمت تضمینی سویا تفاضل­گیری شده تا پایا شود و سپس از الگوی VAR در ادامه استفاده خواهد شد.

جدول 3-307- آزمون پایایی تولید سویای آبی و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| تولید سویا آبی | 407/5- | 532/4- | I(0) |
| قیمت تضمینی سویا | 536/7- | 498/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک خواهد بود.

جدول 3-308- آزمون وقفه بهینه

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -442.3750 | NA | 2.47e+14 | 38.81522 | 39.01270 | 38.86488 |
| 1 | -424.5691 | 29.41850\* | 7.48e+13\* | 37.61470\* | 38.00966\* | 37.71403\* |
| 2 | -422.4722 | 3.099763 | 8.98e+13 | 37.78019 | 38.37262 | 37.92919 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

نتایج برآورد الگوی VAR بیانگر آن است که تغییرات فیمت تضمینی سال قبل اثر مثبت و معنی‌داری بر تولید سویای آبی خواهد داشت. بطوریکه با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383، تولید سویای آبی حدود 90/18 تن افزایش خواهد یافت. همچنین کشش متغیر مورد بررسی نیز نشان می­دهد که با افزایش یک درصدی در وقفه تغییرات قیمت تضمینی، تولید سویای آبی در کشور 506/0 درصد افزایش خواهد یافت. مجدداً در بررسی برنامه­ها نیز ناکارآمدترین برنامه از این حیث، برنامه دوم توسعه بوده است که اثر منفی آن در سطح پنج درصد معنی­دار می‌باشد. در نهایت در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-309- برآورد الگوی VAR تولید سویای آبی

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| متغیرها | آماره های برآوردی | کشش در میانگین |
| وقفه تولید سویای آبی | 0.676640 |  |
|  | (0.20754) |  |
|  | [ 3.26032] |  |
|  |  |  |
| تفاضل قیمت تضمینی سویا | 18.89994 | 0.506 |
|  | (9.29962) |
|  | [ 2.03233] |
|  |  |  |
| عرض از مبدأ | -7534.496 |  |
|  | (37509.5) |  |
|  | [-0.20087] |  |
|  |  |  |
| برنامه اول توسعه | -4192.570 |  |
|  | (22432.3) |  |
|  | [-0.18690] |  |
|  |  |  |
| برنامه دوم توسعه | -33916.75 |  |
|  | (17095.5) |  |
|  | [-1.98396] |  |
|  |  |  |
| برنامه سوم توسعه | -1539.799 |  |
|  | (16420.2) |  |
|  | [-0.09377] |  |
|  |  |  |
| برنامه چهارم توسعه | 8362.862 |  |
|  | (14151.2) |  |
|  | [ 0.59097] |  |
| F-statistic | 14.81108 | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 9.35E+13 | |
| Determinant resid covariance | 4.69E+13 | |
| Log likelihood | -445.8661 | |
| Akaike information criterion | 38.32218 | |
| Schwarz criterion | 39.00937 | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-310- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 101/4 | 393/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 321/2 | 677/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 835/25 | 362/0 |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-72- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

بررسی تابع عکس­العمل نشان می­دهد که اگر یک تکانه، شوک و یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در تغییرات قیمت تضمینی ایجاد شود، شوکهای وارده به تولید سویای آبی تا حدود 11 دوره بطور کامل تعدیل خواهد شد که سرعت تعدیل بسیار کندتری نسبت به محصولات مشابه خواهد بود و به سبب عدم توسعه تولید دانه­های روغنی و مشکلات موجود در فروش این محصولات، این نتیجه مورد انتظار نیز می­باشد.



#### نمودار 3-73- تابع عکس­العمل آنی تولید سویای آبی

3-11-7-4- تولید سویای دیم

نتایج آزمون پایایی متغیرهای تولید سویای دیم و قیمت تضمینی سویا بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-311- آزمون پایایی تولید سویای دیم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| تولید سویا دیم | 861/5- | 441/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی سویا | 536/7- | 498/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-312- آزمون وقفه بهینه الگوی تولید سویای دیم

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -411.4382 | NA | 2.00e+13 | 36.29898 | 36.59519 | 36.37348 |
| 1 | -404.3474 | 11.09868\* | 1.54e+13\* | 36.03021\* | 36.52390\* | 36.15437\* |
| 2 | -402.4772 | 2.602002 | 1.91e+13 | 36.21541 | 36.90658 | 36.38924 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین تولید سویای دیم و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-313- آزمون همجمعی متغیرهای تولید سویای دیم و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.572049 | 28.61168 | 25.87211 | 0.0222 |
| At most 1 | 0.290650 | 8.241757 | 12.51798 | 0.2326 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.572049 | 20.36992 | 19.38704 | 0.0359 |
| At most 1 | 0.290650 | 8.241757 | 12.51798 | 0.2326 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با تولید سویای دیم نیز مطابق انتظار ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت تولید سویای دیم حدود 03/10 تن افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، تولید سویای دیم در بلندمدت به اندازه 212/0 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه‌مدت به تولید سویای دیم وارد شود، در هر دوره 49/68 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 5/1 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-314- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری تولید سویای دیم

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 10.02655 | | 0.212 |
| (4.95031) | |
| [2.02544] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | -977.6690 | |  |
|  | (357.373) | |  |
|  | [ -2.73571] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 23807.70 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل تولید سویای دیم | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.684953 | | |
| (0.14345) | | |
| [-4.77479] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -5097.200 | | |
| (6085.00) | | |
| [-0.83767] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه توسعه | 2565.603 | | |
|  | (6366.11) | | |
|  | [ 0.40301] | | |
| F-statistic | 16.52936 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 2.49E+13 | | |
| Determinant resid covariance | 1.73E+13 | | |
| Log likelihood | -433.8945 | | |
| Akaike information criterion | 37.07454 | | |
| Schwarz criterion | 37.61448 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-315- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 6532/0 | 959/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 743/6 | 150/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 285/11 | 505/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات تولید سویای دیم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر تولید سویای دیم بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 63/83 درصد نوسانات تولید سویای دیم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر تولید سویای دیم بوده و حدود 0237/16 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی سویا بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات تولید سویای دیم بیشتر شده است.

جدول 3-316- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | تولید سویای دیم | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 8535.583 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 9927.427 | 83.62941 | 16.37059 |
| 3 | 11250.61 | 67.61739 | 32.38261 |
| 4 | 12488.24 | 56.25190 | 43.74810 |
| 5 | 13627.54 | 48.27500 | 51.72500 |
| 6 | 14681.83 | 42.45934 | 57.54066 |
| 7 | 15666.06 | 38.04987 | 61.95013 |
| 8 | 16592.16 | 34.59549 | 65.40451 |
| 9 | 17469.28 | 31.81707 | 68.18293 |
| 10 | 18304.42 | 29.53406 | 70.46594 |
| 11 | 19103.09 | 27.62484 | 72.37516 |
| 12 | 19869.68 | 26.00458 | 73.99542 |
| 13 | 20607.78 | 24.61229 | 75.38771 |
| 14 | 21320.34 | 23.40302 | 76.59698 |
| 15 | 22009.84 | 22.34290 | 77.65710 |
| 16 | 22678.39 | 21.40595 | 78.59405 |
| 17 | 23327.78 | 20.57188 | 79.42812 |
| 18 | 23959.59 | 19.82462 | 80.17538 |
| 19 | 24575.15 | 19.15130 | 80.84870 |
| 20 | 25175.67 | 18.54145 | 81.45855 |
| 21 | 25762.19 | 17.98651 | 82.01349 |
| 22 | 26335.66 | 17.47938 | 82.52062 |
| 23 | 26896.90 | 17.01413 | 82.98587 |
| 24 | 27446.66 | 16.58579 | 83.41421 |
| 25 | 27985.63 | 16.19013 | 83.80987 |
| 26 | 28514.41 | 15.82354 | 84.17646 |
| 27 | 29033.57 | 15.48294 | 84.51706 |
| 28 | 29543.60 | 15.16566 | 84.83434 |
| 29 | 30044.98 | 14.86937 | 85.13063 |
| 30 | 30538.12 | 14.59208 | 85.40792 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-74- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-7-5- مزیت مقیاس سویا

نتایج آزمون پایایی متغیرهای مزیت مقیاس سویا و قیمت تضمینی سویا بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-317- آزمون پایایی مزیت مقیاس سویا و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت مقیاس سویا | 542/5- | 468/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی سویا | 536/7- | 498/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-318- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت مقیاس سویا

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -146.5427 | NA | 5783.750 | 14.33740 | 14.53636 | 14.38058 |
| 1 | -139.3230 | 11.68904\* | 4291.670\* | 14.03077\* | 14.42868\* | 14.11712\* |
| 2 | -137.0598 | 3.233137 | 5182.988 | 14.19618 | 14.79304 | 14.32571 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت مقیاس سویا و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-319- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت مقیاس سویا و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.510554 | 17.18289 | 15.49471 | 0.0276 |
| At most 1 | 0.064393 | 1.464303 | 3.841466 | 0.2262 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.510554 | 15.71859 | 14.26460 | 0.0292 |
| At most 1 | 0.064393 | 1.464303 | 3.841466 | 0.2262 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت مقیاس سویا نیز مطابق انتظار ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت مقیاس سویا حدود 447/0 واحد افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت مقیاس سویا در بلندمدت به اندازه 064/1 درصد افزایش خواهد یافت. ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت مقیاس سویا از سرعت تعدیل تقریباً کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به مزیت مقیاس سویا وارد شود، در هر دوره 71/49 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 2 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. برنامه اول توسعه در میان سایر برنامه­ها و بویژه برنامه سوم و سال­های بدون برنامه، در بهبود مزیت مقیاس موفق­تر بوده­اند. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-320- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت مقیاس سویا

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 0.000447 | | 1.064 |
| (0.00010) | |
| [4.34669] | |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | -0.060408 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل مزیت مقیاس سویا | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.497121 | | |
| (0.16640) | | |
| [-2.98757] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -0.112825 | | |
| (0.07128) | | |
| [-1.58277] | | |
|  |  | | |
| برنامه اول توسعه | 0.316685 | | |
|  | (0.13697) | | |
|  | [ 2.31205] | | |
|  |  | | |
| برنامه دوم توسعه | -0.039303 | | |
|  | (0.10354) | | |
|  | [-0.37960] | | |
|  |  | | |
| برنامه چهارم توسعه | 0.188493 | | |
|  | (0.11054) | | |
|  | [ 1.70527] | | |
|  |  | | |
| برنامه پنجم توسعه | -0.090545 | | |
|  | (0.18973) | | |
|  | [-0.47722] | | |
| F-statistic | 6.277640 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 7037.173 | | |
| Determinant resid covariance | 3722.141 | | |
| Log likelihood | -152.8759 | | |
| Akaike information criterion | 15.17054 | | |
| Schwarz criterion | 15.86484 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-321- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 960/0 | 916/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 564/5 | 234/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 313/21 | 264/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت مقیاس سویا مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت مقیاس سویا بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 38/84 درصد نوسانات مزیت مقیاس سویا مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت مقیاس سویا بوده و حدود 62/15 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی سویا بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت مقیاس سویا بیشتر شده است.

جدول 3-322- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | تولید | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.176763 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 0.266675 | 84.38169 | 15.61831 |
| 3 | 0.337948 | 77.40931 | 22.59069 |
| 4 | 0.397278 | 73.97450 | 26.02550 |
| 5 | 0.448922 | 71.99448 | 28.00552 |
| 6 | 0.495221 | 70.71616 | 29.28384 |
| 7 | 0.537549 | 69.82411 | 30.17589 |
| 8 | 0.576779 | 69.16644 | 30.83356 |
| 9 | 0.613506 | 68.66152 | 31.33848 |
| 10 | 0.648155 | 68.26169 | 31.73831 |
| 11 | 0.681043 | 67.93722 | 32.06278 |
| 12 | 0.712415 | 67.66865 | 32.33135 |
| 13 | 0.742462 | 67.44267 | 32.55733 |
| 14 | 0.771340 | 67.24990 | 32.75010 |
| 15 | 0.799175 | 67.08352 | 32.91648 |
| 16 | 0.826072 | 66.93846 | 33.06154 |
| 17 | 0.852121 | 66.81087 | 33.18913 |
| 18 | 0.877397 | 66.69776 | 33.30224 |
| 19 | 0.901965 | 66.59681 | 33.40319 |
| 20 | 0.925881 | 66.50616 | 33.49384 |
| 21 | 0.949195 | 66.42430 | 33.57570 |
| 22 | 0.971950 | 66.35002 | 33.64998 |
| 23 | 0.994184 | 66.28231 | 33.71769 |
| 24 | 1.015932 | 66.22034 | 33.77966 |
| 25 | 1.037223 | 66.16340 | 33.83660 |
| 26 | 1.058087 | 66.11091 | 33.88909 |
| 27 | 1.078547 | 66.06236 | 33.93764 |
| 28 | 1.098626 | 66.01733 | 33.98267 |
| 29 | 1.118344 | 65.97545 | 34.02455 |
| 30 | 1.137721 | 65.93640 | 34.06360 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) در محدوده بحرانی و قابل اعتماد بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-75- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-7-6- مزیت کارایی سویا

نتایج آزمون پایایی متغیرهای تولید مزیت کارایی سویا و قیمت تضمینی سویا بیانگر آن است که این دو متغیر با درجات تفاضل­گیری متفاوتی روبرو بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را نخواهند داشت. لذا در ابتدا از قیمت تضمینی سویا تفاضل­گیری شده تا پایا شود و سپس از الگوی VAR در ادامه استفاده خواهد شد.

جدول 3-323- آزمون پایایی مزیت کارایی سویا و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت کارایی سویا | 202/5- | 498/4- | I(0) |
| قیمت تضمینی سویا | 536/7- | 498/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک خواهد بود.

جدول 3-324- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت کارایی سویا

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -145.7993 | NA | 8994.286 | 14.77993 | 14.87951 | 14.79937 |
| 1 | -138.7408 | 11.99940\* | 6653.461\* | 14.47408 | 14.77280\* | 14.53240\* |
| 2 | -134.7153 | 6.038271 | 6750.896 | 14.47153\* | 14.96940 | 14.56872 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

نتایج برآورد الگوی VAR بیانگر آن است که تغییرات فیمت تضمینی سال قبل اثر منفی و معنی‌داری در سطح پنج درصد بر مزیت کارایی سویا خواهد داشت. بطوریکه با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383، مزیت کارایی سویا حدود 0067/0 واحد کاهش خواهد یافت. همچنین کشش متغیر مورد بررسی نیز نشان می­دهد که با افزایش یک درصدی در وقفه تغییرات قیمت تضمینی سویا، مزیت کارایی سویا در کشور 290/0 درصد کاهش خواهد یافت. همچنین در مورد مزیت کارایی سویا، سال­های برنامه توسعه نسبت به سال­هایی که خارج از برنامه توسعه، تفاوت معنی­داری نداشته­اند. در نهایت در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-325- برآورد الگوی VAR مزیت کارایی سویا

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| متغیرها | آماره های برآوردی | کشش در میانگین |
| وقفه مزیت کارایی سویای آبی | -0.249539 |  |
| (0.23495) |  |
| [-1.06211] |  |
|  |  |  |
| تفاضل قیمت تضمینی سویا | -6.73E-06 | -0.290 |
| (2.7E-06) |
| [-2.49259] |
|  |  |  |
| عرض از مبدأ | 0.112506 |  |
| (0.02423) |  |
| [ 4.64419] |  |
|  |  |  |
| سال­های برنامه توسعه | -0.011219 |  |
| (0.01110) |  |
| [-1.01067] |  |
| F-statistic | 4.810621 | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 72.69019 | |
| Determinant resid covariance | 42.19657 | |
| Log likelihood | -98.88998 | |
| Akaike information criterion | 10.37047 | |
| Schwarz criterion | 10.86787 | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-326- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 693/0 | 952/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 994/4 | 288/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 125/12 | 436/0 |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) در حدود بحرانی و قابل اعتماد بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-76- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

بررسی تابع عکس­العمل نشان می­دهد که اگر یک تکانه، شوک و یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در تغییرات قیمت تضمینی ایجاد شود، شوکهای وارده به مزیت کارایی سویا تا حدود دوره اول بطور کامل تعدیل خواهد شد.



#### نمودار 3-77- تابع عکس­العمل آنی مزیت کارایی سویا

3-11-7-7- مزیت هزینه­ای سویای آبی

نتایج آزمون پایایی متغیرهای سطح مزیت هزینه­ای سویای آبی و قیمت تضمینی سویا بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-327- آزمون پایایی مزیت هزینه­ای سویای آبی و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت مقیاس سویا | 308/5- | 468/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی سویا | 536/7- | 498/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-328- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت هزینه­ای سویای آبی

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -428.7358 | NA | 3.30e+15 | 41.40341 | 41.70184 | 41.46818 |
| 1 | -420.0048 | 13.30435\* | 2.13e+15\* | 40.95284\* | 41.45023\* | 41.06078\* |
| 2 | -417.7416 | 3.017564 | 2.60e+15 | 41.11825 | 41.81460 | 41.26938 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت هزینه­ای سویای آبی و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-329- آزمون همجمعی مزیت هزینه­ای سویای آبی و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.630668 | 31.46623 | 25.87211 | 0.0090 |
| At most 1 | 0.352233 | 9.552947 | 12.51798 | 0.1489 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.630668 | 21.91328 | 19.38704 | 0.0210 |
| At most 1 | 0.352233 | 9.552947 | 12.51798 | 0.1489 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت هزینه­ای سویای آبی ارتباط منفی و معنی­داری در سطح یک درصد داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت هزینه­ای سویای آبی حدود 170/383 ریال کاهش یافته است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت هزینه­ای سویای آبی در بلندمدت به اندازه 94/3 درصد کاهش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت هزینه­ای سویای آبی از سرعت تعدیل مناسبی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به مزیت هزینه­ای سویای آبی وارد شود، در هر دوره 82/76 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 3/1 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-330- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت هزینه­ای سویای آبی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | -383.170 | | -3.942 |
| (129.304) | |
| [ -2.96333] | |
|  |  | |  |
|  | 82112.56 | |  |
|  | (42413.4) | |  |
|  | [1.93601] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 2412368. | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل مزیت هزینه­ای سویای آبی | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.768195 | | |
| (0.14618) | | |
| [-5.25529] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 763220.8 | | |
| (741173.) | | |
| [ 1.02975] | | |
|  |  | | |
| برنامه اول توسعه | -705885.9 | | |
|  | (780221.) | | |
|  | [-0.90473] | | |
| F-statistic | 13.15772 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 3.60E+17 | | |
| Determinant resid covariance | 2.41E+17 | | |
| Log likelihood | -502.6810 | | |
| Akaike information criterion | 46.69827 | | |
| Schwarz criterion | 47.24379 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-331- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 368/0 | 985/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 782/0 | 941/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 583/7 | 817/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت هزینه­ای سویای آبی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت هزینه­ای سویای آبی بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 97/74 درصد نوسانات مزیت هزینه­ای سویای آبی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت هزینه­ای سویای آبی بوده و حدود 03/25 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی سویا بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت هزینه­ای سویای آبی بیشتر شده است.

جدول 3-332- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | مزیت هزینه­ای سویای آبی | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 987388.2 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 1185959. | 74.97401 | 25.02599 |
| 3 | 1378855. | 57.14245 | 42.85755 |
| 4 | 1551878. | 46.22011 | 53.77989 |
| 5 | 1708007. | 39.04734 | 60.95266 |
| 6 | 1851088. | 33.99974 | 66.00026 |
| 7 | 1983886. | 30.25764 | 69.74236 |
| 8 | 2108338. | 27.37292 | 72.62708 |
| 9 | 2225843. | 25.08126 | 74.91874 |
| 10 | 2337448. | 23.21682 | 76.78318 |
| 11 | 2443961. | 21.67033 | 78.32967 |
| 12 | 2546023. | 20.36685 | 79.63315 |
| 13 | 2644148. | 19.25326 | 80.74674 |
| 14 | 2738760. | 18.29089 | 81.70911 |
| 15 | 2830210. | 17.45090 | 82.54910 |
| 16 | 2918797. | 16.71134 | 83.28866 |
| 17 | 3004773. | 16.05521 | 83.94479 |
| 18 | 3088357. | 15.46915 | 84.53085 |
| 19 | 3169737. | 14.94250 | 85.05750 |
| 20 | 3249080. | 14.46667 | 85.53333 |
| 21 | 3326530. | 14.03464 | 85.96536 |
| 22 | 3402218. | 13.64063 | 86.35937 |
| 23 | 3476259. | 13.27982 | 86.72018 |
| 24 | 3548755. | 12.94820 | 87.05180 |
| 25 | 3619799. | 12.64236 | 87.35764 |
| 26 | 3689476. | 12.35940 | 87.64060 |
| 27 | 3757861. | 12.09685 | 87.90315 |
| 28 | 3825024. | 11.85258 | 88.14742 |
| 29 | 3891027. | 11.62474 | 88.37526 |
| 30 | 3955929. | 11.41174 | 88.58826 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-78- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-7-8- مزیت هزینه­ای سویای دیم

نتایج آزمون پایایی متغیرهای مزیت هزینه­ای سویای دیم و قیمت تضمینی سویا بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-333- آزمون پایایی مزیت هزینه­ای سویای دیم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت نسبی سویای دیم | 177/6- | 572/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی سویا | 536/7- | 498/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-334- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت هزینه­ای سویای دیم

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -474.2908 | NA | 3.75e+17 | 46.12294 | 46.62033 | 46.23088 |
| 1 | -467.1104 | 9.573949\* | 2.87e+17 | 45.82003 | 46.51638\* | 45.97116 |
| 2 | -462.1923 | 5.620597 | 2.80e+17\* | 45.73260\* | 46.62791 | 45.92691\* |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

نتایج بررسی ارتباط بلندمدت بین مزیت هزینه­ای سویای دیم و قیمت تضمینی این محصول نیز بیانگر عدم ارتباط بلندمدت می­باشد. لذا قیمت تضمینی نتوانسته اثربخشی مناسبی بر مزیت هزینه‌ای سویای دیم داشته باشد. همانگونه که در جدول زیر نیز مشخص است، تحت خهیچ­یک از سناریوهای همجمعی، ارتباط بلندمدت بین مزیت هزینه­ای سویای دیم و قیمت تضمینی وجود ندارد.

جدول 3-335-آزمون­های مختلف همجمعی و همگرایی مزیت هزینه­ای سویای دیم و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| Data Trend: | None | None | Linear | Linear | Quadratic |
| Test Type | No Intercept | Intercept | Intercept | Intercept | Intercept |
|  | No Trend | No Trend | No Trend | Trend | Trend |
| Trace | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Max-Eig | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| \*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999) | | | | |  |

همچنین جزئیات نتایج یکی از سناروهای فوق (سناریوی چهارم یعنی وجود عرض از مبدأ و روند زمانی خطی) نیز تأئید کننده نتیجه عدم ارتباط بلندمدت بین مزیت هزینه­ای سویای دیم و قیمت تضمینی خواهد بود.

جدول 3-336- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت هزینه­ای سویای دیم و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.479658 | 16.89582 | 25.87211 | 0.4228 |
| At most 1 | 0.108386 | 2.523891 | 12.51798 | 0.9276 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.479658 | 14.37192 | 19.38704 | 0.2302 |
| At most 1 | 0.108386 | 2.523891 | 12.51798 | 0.9276 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

3-11-7-9- خودکفایی دانه های روغنی

به دلیل ماهیت دانه­های روغنی، در این قسمت منظور از خودکفایی دانه­های روغنی، مجموع دانه‌های اصلی سویا و کلزا بوده است. لذا نتایج آزمون پایایی متغیرهای خودکفایی دانه­های روغنی و قیمت تضمینی (قیمت وزنی) دانه­های روغنی بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل‌گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-337- آزمون پایایی خودکفایی دانه­های روغنی و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| خودکفایی دانه روغنی | 142/5- | 498/4- | I(1) |
| میانگین وزنی قیمت تضمینی سویا و کلزا | 427/6- | 498/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-338- آزمون وقفه بهینه الگوی خودکفایی دانه­های روغنی

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -182.0237 | NA\* | 375274.6 | 18.47845 | 19.07532 | 18.60799 |
| 1 | -175.0710 | 8.608101 | 297262.7\* | 18.19724\* | 18.99307\* | 18.36996\* |
| 2 | -174.0429 | 1.077062 | 430175.1 | 18.48028 | 19.47506 | 18.69617 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین خودکفایی دانه­های روغنی و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-339- آزمون همجمعی متغیرهای خودکفایی دانه­های روغنی و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.491157 | 17.04360 | 15.49471 | 0.0290 |
| At most 1 | 0.094343 | 2.180074 | 3.841466 | 0.1398 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.491157 | 14.86353 | 14.26460 | 0.0402 |
| At most 1 | 0.094343 | 2.180074 | 3.841466 | 0.1398 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با خودکفایی دانه‌های روغنی نیز مطابق انتظار ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت خودکفایی دانه­های روغنی حدود 8/3 واحد افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، خودکفایی دانه­های روغنی در بلندمدت به اندازه 916/1 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به خودکفایی دانه‌های روغنی از سرعت تعدیل تقریباً کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به خودکفایی دانه‌های روغنی وارد شود، در هر دوره 76/43 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 3/2 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. نتایج بیانگر بهبود شاخص خودکفایی دانه­های روغنی در برنامه­های توسعه نسبت به سال­های فاقد برنامه می­باشد. هرچند هنوز این شاخص با میزان مطلوب فاصله بسیاری دارد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-340- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری خودکفایی دانه­های روغنی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 0.003826 | | 1.916 |
| (0.00128) | |
| [2.99921] | |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | -4.808028 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل خودکفایی دانه­های روغنی | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.437571 | | |
| (0.12365) | | |
| [-3.53874] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -1.471121 | | |
| (1.01893) | | |
| [-1.44379] | | |
|  |  | | |
| برنامه اول توسعه | 1.571422 | | |
|  | (1.24668) | | |
|  | [ 1.26049] | | |
|  |  | | |
| برنامه دوم توسعه | 0.152465 | | |
|  | (1.25027) | | |
|  | [ 0.12195] | | |
|  |  | | |
| برنامه سوم توسعه | 1.131583 | | |
|  | (1.28069) | | |
|  | [ 0.88357] | | |
|  |  | | |
| برنامه چهارم توسعه | 2.173225 | | |
|  | (1.24198) | | |
|  | [ 1.74981] | | |
|  |  | | |
| برنامه پنجم توسعه | 2.242621 | | |
|  | (1.75989) | | |
|  | [ 1.27430] | | |
| F-statistic | 6.497048 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 660848.1 | | |
| Determinant resid covariance | 307212.5 | | |
| Log likelihood | -201.4215 | | |
| Akaike information criterion | 19.76559 | | |
| Schwarz criterion | 20.55908 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-341- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 187/0 | 996/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 594/5 | 232/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 312/17 | 692/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات خودکفایی دانه‌های روغنی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر خودکفایی دانه‌های روغنی بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 07/78 درصد نوسانات خودکفایی دانه‌های روغنی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر خودکفایی دانه‌های روغنی بوده و حدود 93/21 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی دانه­های روغنی بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات خودکفایی دانه‌های روغنی بیشتر شده است.

جدول 3-342- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | خودکفایی دانه­های روغنی | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 1.429270 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 2.033187 | 78.06749 | 21.93251 |
| 3 | 2.560198 | 64.59820 | 35.40180 |
| 4 | 3.012814 | 57.27892 | 42.72108 |
| 5 | 3.409690 | 52.93335 | 47.06665 |
| 6 | 3.765846 | 50.10907 | 49.89093 |
| 7 | 4.091316 | 48.13870 | 51.86130 |
| 8 | 4.392785 | 46.68877 | 53.31123 |
| 9 | 4.674863 | 45.57783 | 54.42217 |
| 10 | 4.940867 | 44.69960 | 55.30040 |
| 11 | 5.193263 | 43.98793 | 56.01207 |
| 12 | 5.433950 | 43.39955 | 56.60045 |
| 13 | 5.664418 | 42.90498 | 57.09502 |
| 14 | 5.885869 | 42.48344 | 57.51656 |
| 15 | 6.099285 | 42.11987 | 57.88013 |
| 16 | 6.305482 | 41.80308 | 58.19692 |
| 17 | 6.505146 | 41.52458 | 58.47542 |
| 18 | 6.698862 | 41.27783 | 58.72217 |
| 19 | 6.887131 | 41.05770 | 58.94230 |
| 20 | 7.070389 | 40.86009 | 59.13991 |
| 21 | 7.249016 | 40.68172 | 59.31828 |
| 22 | 7.423345 | 40.51991 | 59.48009 |
| 23 | 7.593673 | 40.37245 | 59.62755 |
| 24 | 7.760264 | 40.23752 | 59.76248 |
| 25 | 7.923353 | 40.11358 | 59.88642 |
| 26 | 8.083152 | 39.99935 | 60.00065 |
| 27 | 8.239853 | 39.89372 | 60.10628 |
| 28 | 8.393628 | 39.79577 | 60.20423 |
| 29 | 8.544637 | 39.70467 | 60.29533 |
| 30 | 8.693023 | 39.61975 | 60.38025 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-79- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-7-10- بهره وری سویای آبی

نتایج آزمون پایایی متغیرهای بهره­وری سویای آبی و قیمت تضمینی سویا بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-343- آزمون پایایی بهره­وری سویای آبی و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| بهره­وری سویا آبی | 741/6- | 468/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی سویا | 536/7- | 498/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-344- آزمون وقفه بهینه الگوی بهره­وری سویای آبی

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -119.0754 | NA | 934.7972 | 12.48337 | 13.08024 | 12.61290 |
| 1 | -110.8558 | 10.17660\* | 656.3102\* | 12.08150 | 12.87733\* | 12.25422\* |
| 2 | -106.4595 | 4.605603 | 689.1323 | 12.04377\* | 13.03855 | 12.25966 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین بهره­وری سویای آبی و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-345- آزمون همجمعی متغیرهای بهره­وری سویای آبی و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.665234 | 34.45364 | 25.87211 | 0.0033 |
| At most 1 | 0.376092 | 10.37854 | 12.51798 | 0.1110 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.665234 | 24.07510 | 19.38704 | 0.0096 |
| At most 1 | 0.376092 | 10.37854 | 12.51798 | 0.1110 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با بهره­وری سویای آبی نیز ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت بهره­وری سویای آبی حدود 603/0 واحد افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، بهره­وری سویای آبی در بلندمدت به اندازه 232/2 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به بهره­وری سویای آبی از سرعت تعدیل تقریباً کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به بهره­وری سویای آبی وارد شود، در هر دوره 09/22 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 5/4 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. سال­های برنامه مشخص است که نسبت به سال­های فاقد برنامه عملکرد منفی داشته و نتوانسته است شاخص بهره­وری دانه­های روغنی را بهبود بخشد. این نتیجه نی در سطح ده درصد معنی­دار است. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-346- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری بهره­وری سویای آبی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 0.000603 | | 2.232 |
| (0.00012) | |
| [5.01104] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | 0.024180 | |  |
|  | (0.01173) | |  |
|  | [2.06084] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | -1.183941 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل بهره­وری سویای آبی | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.220948 | | |
| (0.06044) | | |
| [-3.65571] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 0.078876 | | |
| (0.06530) | | |
| [ 1.20781] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه توسعه | -0.120265 | | |
|  | (0.06796) | | |
|  | [-1.76956] | | |
| F-statistic | 6.520928 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 1608.068 | | |
| Determinant resid covariance | 1076.475 | | |
| Log likelihood | -139.2292 | | |
| Akaike information criterion | 13.65720 | | |
| Schwarz criterion | 14.20272 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-347- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 643/1 | 801/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 600/1 | 809/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 880/24 | 117/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات بهره­وری سویای آبی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر بهره­وری سویای آبی بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 82/84 درصد نوسانات بهره­وری سویای آبی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر بهره­وری سویای آبی بوده و حدود 18/15 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی سویا بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات بهره­وری سویای آبی بیشتر شده است.

جدول 3-348- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | بهره­وری سویای آبی | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.090212 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 0.152147 | 84.82363 | 15.17637 |
| 3 | 0.204985 | 76.97913 | 23.02087 |
| 4 | 0.249624 | 72.95926 | 27.04074 |
| 5 | 0.288244 | 70.66559 | 29.33441 |
| 6 | 0.322512 | 69.22628 | 30.77372 |
| 7 | 0.353546 | 68.25247 | 31.74753 |
| 8 | 0.382090 | 67.55402 | 32.44598 |
| 9 | 0.408651 | 67.02994 | 32.97006 |
| 10 | 0.433590 | 66.62259 | 33.37741 |
| 11 | 0.457171 | 66.29702 | 33.70298 |
| 12 | 0.479594 | 66.03088 | 33.96912 |
| 13 | 0.501015 | 65.80927 | 34.19073 |
| 14 | 0.521557 | 65.62188 | 34.37812 |
| 15 | 0.541320 | 65.46136 | 34.53864 |
| 16 | 0.560386 | 65.32231 | 34.67769 |
| 17 | 0.578824 | 65.20070 | 34.79930 |
| 18 | 0.596694 | 65.09344 | 34.90656 |
| 19 | 0.614043 | 64.99812 | 35.00188 |
| 20 | 0.630915 | 64.91287 | 35.08713 |
| 21 | 0.647348 | 64.83617 | 35.16383 |
| 22 | 0.663374 | 64.76678 | 35.23322 |
| 23 | 0.679022 | 64.70372 | 35.29628 |
| 24 | 0.694317 | 64.64616 | 35.35384 |
| 25 | 0.709282 | 64.59340 | 35.40660 |
| 26 | 0.723938 | 64.54487 | 35.45513 |
| 27 | 0.738304 | 64.50008 | 35.49992 |
| 28 | 0.752395 | 64.45861 | 35.54139 |
| 29 | 0.766227 | 64.42012 | 35.57988 |
| 30 | 0.779813 | 64.38428 | 35.61572 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.

#### نمودار 3-80- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-7-11- بهره وری سویای دیم

نتایج آزمون پایایی متغیرهای بهره­وری سویای دیم و قیمت تضمینی سویا بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-349- آزمون پایایی بهره­وری سویای دیم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| بهره­وری سویا دیم | 144/6- | 498/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی سویا | 536/7- | 498/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-350- آزمون وقفه بهینه الگوی بهره­وری سویای دیم

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -100.6612 | NA | 161.8392 | 10.72964 | 11.32651 | 10.85918 |
| 1 | -86.13268 | 17.98774\* | 62.30558\* | 9.726922\* | 10.52275\* | 9.899637\* |
| 2 | -82.23894 | 4.079150 | 68.62866 | 9.737042 | 10.73183 | 9.952936 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین بهره­وری سویای دیم و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-351- آزمون همجمعی متغیرهای بهره­وری سویای دیم و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.665234 | 34.45364 | 25.87211 | 0.0033 |
| At most 1 | 0.376092 | 10.37854 | 12.51798 | 0.1110 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.665234 | 24.07510 | 19.38704 | 0.0096 |
| At most 1 | 0.376092 | 10.37854 | 12.51798 | 0.1110 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با بهره­وری سویای دیم نیز ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت بهره­وری سویای دیم حدود 390/0 واحد افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، بهره­وری سویای دیم در بلندمدت به اندازه 775/0 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به بهره­وری سویای دیم از سرعت تعدیل مناسبی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه­مدت به بهره­وری سویای دیم وارد شود، در هر دوره 26/87 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 1/1 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می‌باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-352- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری بهره­وری سویای دیم

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 0.000390 | | 0.775 |
| (0.00012) | |
| [3.34427] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | 0.053535 | |  |
|  | (0.01135) | |  |
|  | [4.71772] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | -0.347876 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل بهره­وری سویای دیم | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.872622 | | |
| (0.18607) | | |
| [-4.68976] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -0.201666 | | |
| (0.16409) | | |
| [-1.22900] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه توسعه | 0.139485 | | |
|  | (0.17535) | | |
|  | [ 0.79546] | | |
| F-statistic | 7.987992 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 15448.75 | | |
| Determinant resid covariance | 10341.73 | | |
| Log likelihood | -164.1167 | | |
| Akaike information criterion | 15.91970 | | |
| Schwarz criterion | 16.46522 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-353- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 618/1 | 806/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 194/4 | 380/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 021/12 | 444/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات بهره­وری سویای دیم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر بهره­وری سویای دیم بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 79/62 درصد نوسانات بهره­وری سویای دیم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر بهره­وری سویای دیم بوده و حدود 21/37 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی سویا بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات بهره­وری سویای دیم بیشتر شده است.

جدول 3-354- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | بهره­وری سویای دیم | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.232004 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 0.298512 | 62.78528 | 37.21472 |
| 3 | 0.342967 | 53.05098 | 46.94902 |
| 4 | 0.383463 | 46.16350 | 53.83650 |
| 5 | 0.419862 | 41.71299 | 58.28701 |
| 6 | 0.453384 | 38.50708 | 61.49292 |
| 7 | 0.484586 | 36.10388 | 63.89612 |
| 8 | 0.513898 | 34.23277 | 65.76723 |
| 9 | 0.541626 | 32.73510 | 67.26490 |
| 10 | 0.568002 | 31.50915 | 68.49085 |
| 11 | 0.593206 | 30.48712 | 69.51288 |
| 12 | 0.617382 | 29.62205 | 70.37795 |
| 13 | 0.640647 | 28.88035 | 71.11965 |
| 14 | 0.663096 | 28.23740 | 71.76260 |
| 15 | 0.684809 | 27.67469 | 72.32531 |
| 16 | 0.705855 | 27.17810 | 72.82190 |
| 17 | 0.726291 | 26.73661 | 73.26339 |
| 18 | 0.746168 | 26.34154 | 73.65846 |
| 19 | 0.765528 | 25.98592 | 74.01408 |
| 20 | 0.784411 | 25.66414 | 74.33586 |
| 21 | 0.802850 | 25.37158 | 74.62842 |
| 22 | 0.820875 | 25.10443 | 74.89557 |
| 23 | 0.838513 | 24.85953 | 75.14047 |
| 24 | 0.855787 | 24.63420 | 75.36580 |
| 25 | 0.872719 | 24.42618 | 75.57382 |
| 26 | 0.889329 | 24.23357 | 75.76643 |
| 27 | 0.905634 | 24.05469 | 75.94531 |
| 28 | 0.921651 | 23.88815 | 76.11185 |
| 29 | 0.937395 | 23.73270 | 76.26730 |
| 30 | 0.952878 | 23.58727 | 76.41273 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-81- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-7-12- جمع­بندی محصول سویا

در جمع­بندی محصول سویا مشخص است که مناسب­ترین ارتباط مثبت بین قیمت تضمینی و بهره­وری سویای آبی بوده و لذا بهره­وری سویای آبی، بیشترین اثر مثبت را از قیمت تضمینی سویا خواهد پذیرفت. بطوریکه با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی سویا، بهره­وری سویای آبی حدوداً 232/2 درصد افزایش خواهد یافت. همچنین بیشترین اثر منفی نیز مربوط به مزیت هزینه­ای سویای دیم است. بطوریکه با افزایش یک درصدی قیمت تضمینی سویا، مزیت هزینه­ای سویای دیم به اندازه 942/3 درصد کاهش خواهد یافت. بطور کلی ارتباط بین قیمت تضمینی با شاخص‌های مزیت کارایی و مزیت هزینه سویای دیم ارتباط منفی و معنی­داری داشته است. در مورد ضریب تصحیح خطا نیز بیشترین سرعت تعدیل مربوط به شاخص مزیت کارایی است. به این معنی که با بروز شوکهای ناگهانی در مزیت کارایی سویا در هر دوره 5/98 درصد اثر شوکها تعدیل خواهد شد و لذا در نهایت برای تعدیل اثر کامل شوک به حدود یک دوره زمان احتیاج خواهد بود. کمترین سرعت تعدیل نیز مربوط به شاخص تولید سویای آبی است. لذا ریسک سیاست‌گذاری در این مورد بیشتر از سایر متغیرهای سویا خواهد بود.

جدول 3-355- خلاصه نتایج محصول سویا

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| متغیر | نوع ارتباط بلندمدت | کشش برآوردی بلندمدت | ضریب تصحیح خطا | رتبه براساس کشش بلندمدت | رتبه براساس ضریب تصحیح خطا |
| سطح زیرکشت آبی | مثبت | 007/1 | 658/0 | 4 | 5 |
| تولید سویای آبی | مثبت | 506/0 | 091/0- | 6 | 10 |
| سطح زیرکشت دیم | مثبت | 224/0 | 143/0- | 7 | 9 |
| تولید سویای دیم | مثبت | 212/0 | 685/0- | 8 | 4 |
| مزیت مقیاس | مثبت | 064/1 | 497/0- | 3 | 6 |
| مزیت کارایی | منفی | 290/0- | 985/0- | 9 | 1 |
| مزیت هزینه­ای آبی | منفی | 942/3- | 768/0- | 10 | 3 |
| مزیت هزینه­ای دیم | رابطه بلندمدت مشاهده نشد | | | | |
| خودکفایی | مثبت | 916/1 | 438/0- | 2 | 7 |
| بهره­وری آبی | مثبت | 232/2 | 221/0- | 1 | 8 |
| بهره­وری دیم | مثبت | 775/0 | 873/0- | 5 | 2 |

3-11-8- کلزا

3-11-8-1- سطح زیرکشت کلزا

در ادامه به منظور بررسی آثار قیمت تضمینی کلزا بر متغیرهای مورد نظر تولید، از آنجا که تولید کلزا در کشور از سال 1377 گزارش شده است، لذا برای جلوگیری از کاهش اعتبار الگوهای بلندمدت و تفاسیر مربوطه از رهیافت الگوهای پانل استفاده شده است. به این معنی که به عنوان نمونه جهت بررسی اثر قیمت تضمینی کلزا بر سطوح زیرکشت کلزا، سطوح زیرکشت آبی و دیم بصورت پانل در الگو وارد خواهند شد. به دلیل ماهیت داده­های مورد بررسی در کلزا دیگر بررسی پایایی متغیرها به روش­های بیان شده در قبل و با استفاده از رهیافت ADF قابل انجام نخواهد بود و لذا از روش­های پایایی در داده­های پانل (لوین، لین و چاو) استفاده خواهد شد. نتایج بررسی نشان می­دهد که سطح زیرکشت و قیمت تضمینی، با درجات تفاضل­گیری متفاوتی روبرو بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را نخواهند داشت. لذا در ابتدا از سطح زیرکشت تفاضل­گیری شده تا پایا شود و سپس از الگوی VAR در ادامه استفاده خواهد شد.

جدول 3-356- آزمون Levin, Lin & Chu در داده­های پانل سطح زیرکشت کلزا

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | سطح احتمال | نتیجه |
| سطح زیرکشت کلزا | 039/3- | 001/0 | I(1) |
| قیمت تضمینی سویا | 927/3- | 000/0 | I(0) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک خواهد بود.

جدول 3-357- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت کلزا

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -464.3080 | NA | 1.51e+13 | 36.02369 | 36.21724 | 36.07943 |
| 1 | -452.3846 | 20.17796\* | 8.27e+12\* | 35.41420\* | 35.80131\* | 35.52567\* |
| 2 | -448.7991 | 5.516254 | 8.64e+12 | 35.44608 | 36.02674 | 35.61329 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

نتایج برآورد الگوی پانل VAR بیانگر آن است که تغییرات فیمت تضمینی سال قبل اثر مثبت و معنی‌داری بر سطح زیرکشت کلزا خواهد داشت. بطوریکه با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383، تغییرات سطح زیرکشت کلزا حدود 54/21 هکتار افزایش خواهد یافت. همچنین کشش متغیر مورد بررسی نیز نشان می­دهد که با افزایش یک درصدی در وقفه قیمت تضمینی کلزا، تغییرات سطح زیرکشت کلزا در کشور 78/1 درصد افزایش خواهد یافت. در نهایت در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-358- نتایج برآورد الگوی VAR سطح زیرکشت کلزا

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| متغیر | سطح زیرکشت | کشش برآوردی |
| وقفه تفاضل سطح زیرکشت | 0.165591 |  |
|  | (0.21248) |  |
|  | [ 0.77934] |  |
|  |  |  |
| وقفه قیمت تضمینی | 21.54102 | 1.78 |
|  | (9.49562) |
|  | [ 2.26852] |
|  |  |  |
| C | -68041.33 |  |
|  | (31672.8) |  |
|  | [-2.14826] |  |
|  |  |  |
| برنامه سوم توسعه | -182.6552 |  |
|  | (10401.9) |  |
|  | [-0.01756] |  |
|  |  |  |
| برنامه چهارم توسعه | 8484.280 |  |
|  | (11093.6) |  |
|  | [ 0.76479] |  |
|  |  |  |
| برنامه پنجم توسعه | 14009.98 |  |
|  | (11621.6) |  |
|  | [ 1.20551] |  |
| 27.40758 | F-statistic | |
| 9.40E+12 | Determinant resid covariance (dof adj.) | |
| 5.80E+12 | Determinant resid covariance | |
| -490.9084 | Log likelihood | |
| 35.92203 | Akaike information criterion | |
| 36.49298 | Schwarz criterion | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-359- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 618/1 | 806/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 194/4 | 380/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 021/12 | 444/0 |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-82- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

بررسی تابع عکس­العمل در الگوی پانل VAR نشان می­دهد که اگر یک تکانه، شوک و یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در قیمت تضمینی ایجاد شود، شوکهای وارده به تغییرات سطح زیرکشت کلزا تا حدود 8 دوره بطور کامل تعدیل خواهد شد.



#### نمودار 3-83- تابع عکس­العمل آنی تفاضل سطح زیرکشت کلزا

3-11-8-2- تولید کلزا

نتایج بررسی آزمون پایایی پانل نشان می­دهد که تولید کلزا و قیمت تضمینی، با درجات تفاضل‌گیری متفاوتی روبرو بوده و شرایط اولیه برای برآورد الگوهای VECM را نخواهند داشت. لذا در ابتدا از تولید کلزا تفاضل­گیری شده تا پایا شود و سپس از الگوی VAR در ادامه استفاده خواهد شد.

جدول 3-360- آزمون Levin, Lin & Chu در داده­های پانل تولید کلزا

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | سطح احتمال | نتیجه |
| تولید کلزا | 051/2- | 020/0 | I(1) |
| قیمت تضمینی سویا | 927/3- | 000/0 | I(0) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک خواهد بود.

جدول 3-361- آزمون وقفه بهینه الگوی تولید کلزا

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -464.3080 | NA | 1.51e+13 | 36.02369 | 36.21724 | 36.07943 |
| 1 | -452.3846 | 20.17796\* | 8.27e+12\* | 35.41420\* | 35.80131\* | 35.52567\* |
| 2 | -448.7991 | 5.516254 | 8.64e+12 | 35.44608 | 36.02674 | 35.61329 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

نتایج برآورد الگوی VAR بیانگر آن است که تغییرات فیمت تضمینی سال قبل اثر مثبت و معنی‌داری در سطح پنج درصد، بر تغییرات تولید کلزا خواهد داشت. بطوریکه با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383، تولید کلزا حدود 85/53 تن افزایش خواهد یافت. همچنین کشش متغیر مورد بررسی نیز نشان می­دهد که با افزایش یک درصدی در وقفه قیمت تضمینی، تغییرات تولید کلزا در کشور 41/2 درصد افزایش خواهد یافت. در نهایت در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-362- برآورد الگوی VAR تولید کلزا

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| متغیر | سطح زیرکشت | کشش برآوردی |
| وقفه تفاضل سطح زیرکشت | -0.017854 |  |
|  | (0.22566) |  |
|  | [-0.07912] |  |
|  |  |  |
| وقفه قیمت تضمینی | 53.85495 | 2.41 |
|  | (26.0304) |
|  | [ 2.06893] |
|  |  |  |
| عرض از مبدأ | -167093.9 |  |
|  | (84614.8) |  |
|  | [-1.97476] |  |
|  |  |  |
| برنامه سوم توسعه | -6248.226 |  |
|  | (27312.4) |  |
|  | [-0.22877] |  |
|  |  |  |
| برنامه چهارم توسعه | 19746.22 |  |
|  | (27895.4) |  |
|  | [ 0.70787] |  |
|  |  |  |
| برنامه پنجم توسعه | 29708.88 |  |
|  | (30017.8) |  |
|  | [ 0.98971] |  |
| 14.60727 | F-statistic | |
| 2.36E+13 | Determinant resid covariance (dof adj.) | |
| 1.46E+13 | Determinant resid covariance | |
| -503.8140 | Log likelihood | |
| 36.84386 | Akaike information criterion | |
| 37.41480 | Schwarz criterion | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-363- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 768/1 | 778/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 459/4 | 347/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 925/27 | 142/0 |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-84- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

بررسی تابع عکس­العمل نشان می­دهد که اگر یک تکانه، شوک و یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در قیمت تضمینی ایجاد شود، شوکهای وارده به تغییرات تولید کلزا تا حدود 7 دوره بطور کامل تعدیل خواهد شد.



#### نمودار 3-85- تابع عکس­العمل آنی تغییرات تولید کلزا

3-11-8-3- مزیت هزینه­ای کلزا

نتایج بررسی آزمون پایایی پانل نشان می­دهد که مزیت هزینه­ای کلزا و قیمت تضمینی، پایا بوده و شرایط اولیه برای برآورد الگوهای VAR را خواهند داشت.

جدول 3-364- آزمون Levin, Lin & Chu در داده­های پانل مزیت هزینه­ای کلزا

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | سطح احتمال | نتیجه |
| مزیت هزینه­ای کلزا | 60/1 | 055/0 | I(0) |
| قیمت تضمینی سویا | 927/3- | 000/0 | I(0) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بود.

جدول 3-365- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت هزینه­ای کلزا

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -464.3080 | NA | 1.51e+13 | 36.02369 | 36.21724 | 36.07943 |
| 1 | -452.3846 | 20.17796\* | 8.27e+12\* | 35.41420\* | 35.80131\* | 35.52567\* |
| 2 | -448.7991 | 5.516254 | 8.64e+12 | 35.44608 | 36.02674 | 35.61329 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

نتایج برآورد الگوی VAR بیانگر آن است که وقفه قیمت تضمینی اثر منفی و معنی‌داری بر مزیت هزینه­ای کلزا خواهد داشت. بطوریکه با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383، مزیت هزینه­ای کلزا حدود 740/7293 ریال کاهش خواهد یافت. همچنین کشش متغیر مورد بررسی نیز نشان می­دهد که با افزایش یک درصدی در وقفه تغییرات قیمت تضمینی، مزیت هزینه­ای کلزا در کشور 22/8 درصد کاهش خواهد یافت. همچنین در مورد مزیت هزینه­ای کلزا، سال‌های برنامه توسعه نسبت به سال­هایی که خارج از برنامه توسعه، موفق­تر عمل کرده است. در نهایت در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-366- برآورد الگوی VAR مزیت هزینه­ای کلزا

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| متغیر | سطح زیرکشت | کشش برآوردی |
| وقفه مزیت هزینه­ای | 0.781343 |  |
|  | (0.19355) |  |
|  | [ 4.03686] |  |
|  |  |  |
| وقفه قیمت تضمینی | -7293.740 | -8.22 |
|  | (4251.38) |
|  | [-1.71562] |
|  |  |  |
| عرض از مبدأ | 48930706 |  |
|  | (2.5E+07) |  |
|  | [ 1.94556] |  |
|  |  |  |
| برنامه سوم توسعه | -1279772 |  |
|  | (629481) |  |
|  | [-2.03306] |  |
|  |  |  |
| برنامه چهارم توسعه | -853743. |  |
|  | (456182) |  |
|  | [-1.87149] |  |
|  |  |  |
| برنامه پنجم توسعه | 358788. |  |
|  | (191417) |  |
|  | [ 1.87438] |  |
| 4.068456 | F-statistic | |
| 2.60E+17 | Determinant resid covariance (dof adj.) | |
| 9.72E+16 | Determinant resid covariance | |
| -403.1228 | Log likelihood | |
| 46.34698 | Akaike information criterion | |
| 47.03949 | Schwarz criterion | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-367- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 110/3 | 540/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 958/5 | 202/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 537/30 | 291/0 |

همچنین در الگوی پانل VAR، به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-86- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

بررسی تابع عکس­العمل در الگوی پانل VAR، نشان می­دهد که اگر یک تکانه، شوک و یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در قیمت تضمینی ایجاد شود، شوکهای وارده به مزیت هزینه­ای کلزا تا حدود 12 دوره بطور کامل تعدیل خواهد شد. لذا سعت تعدیل در این مورد بسیار کند بوده و شوکهای وارده ناشی از قیمت تضمینی بر مزیت هزینه­ای کلزا در بلندمدت باید مورد توجه جدی سیاست­گذاران قرار گیرد.



#### نمودار 3-87- تابع عکس­العمل آنی مزیت هزینه­ای کلزا

3-11-8-4- بهره­وری کلزا

نتایج بررسی آزمون پایایی پانل نشان می­دهد که متغیرهای بهره­وری کلزا و قیمت تضمینی، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VAR را خواهند داشت.

جدول 3-368- آزمون Levin, Lin & Chu در داده­های پانل بهره­وری کلزا

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | سطح احتمال | نتیجه |
| بهره­وری کلزا | 030/4- | 000/0 | I(0) |
| قیمت تضمینی سویا | 927/3- | 000/0 | I(0) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بود.

جدول 3-369- آزمون وقفه بهینه الگوی بهره­وری کلزا

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -464.3080 | NA | 1.51e+13 | 36.02369 | 36.21724 | 36.07943 |
| 1 | -452.3846 | 20.17796\* | 8.27e+12\* | 35.41420\* | 35.80131\* | 35.52567\* |
| 2 | -448.7991 | 5.516254 | 8.64e+12 | 35.44608 | 36.02674 | 35.61329 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

نتایج برآورد الگوی VAR بیانگر آن است که وقفه قیمت تضمینی اثر منفی و معنی‌داری بر شاخص بهره­وری کلزا خواهد داشت. بطوریکه با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383، بهره­وری کلزا حدود 193/0 واحد کاهش خواهد یافت. همچنین کشش متغیر مورد بررسی نیز نشان می­دهد که با افزایش یک درصدی در وقفه تغییرات قیمت تضمینی، بهره­وری کلزا در کشور 582/0 درصد کاهش خواهد یافت. در نهایت در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی‌داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-370- برآورد الگوی VAR بهره­وری کلزا

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| متغیر | سطح زیرکشت | کشش برآوردی |
| وقفه سطح زیرکشت | 0.636415 |  |
|  | (0.32846) |  |
|  | [ 1.93755] |  |
|  |  |  |
| وقفه قیمت تضمینی | -0.000193 | -0.582 |
|  | (0.00011) |
|  | [-1.75454] |
|  |  |  |
| عرض از مبدأ | 1.068882 |  |
|  | (1.20026) |  |
|  | [ 0.89054] |  |
|  |  |  |
| برنامه سوم توسعه | -0.230524 |  |
|  | (0.35839) |  |
|  | [-0.64322] |  |
|  |  |  |
| برنامه چهارم توسعه | -0.167594 |  |
|  | (0.33584) |  |
|  | [-0.49903] |  |
|  |  |  |
| برنامه پنجم توسعه | -0.597798 |  |
|  | (0.44883) |  |
|  | [-1.33191] |  |
| 4.980950 | F-statistic | |
| 9586.987 | Determinant resid covariance (dof adj.) | |
| 3744.917 | Determinant resid covariance | |
| -111.2313 | Log likelihood | |
| 15.40391 | Akaike information criterion | |
| 15.98335 | Schwarz criterion | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-371- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 110/3 | 540/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 958/5 | 202/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 537/30 | 291/0 |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-88- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

بررسی تابع عکس­العمل نشان می­دهد که اگر یک تکانه، شوک و یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در تغییرات قیمت تضمینی ایجاد شود، شوکهای وارده به بهره­وری کلزا تا حدود 8 دوره بطور کامل تعدیل خواهد شد.



#### نمودار 3-89- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-8-5- جمع­بندی محصول کلزا[[27]](#footnote-27)

در جمع­بندی محصول کلزا مشخص است که مناسب­ترین ارتباط مثبت بین قیمت تضمینی و تولید کلزا بوده و لذا تولید کلزا، بیشترین اثر مثبت را از قیمت تضمینی کلزا خواهد پذیرفت. بطوریکه با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی کلزا، تولید این محصول حدوداً 41/2 درصد افزایش خواهد یافت. همچنین بیشترین اثر منفی نیز مربوط به مزیت هزینه­ای کلزا است. بطوریکه با افزایش یک درصدی قیمت تضمینی کلزا، مزیت هزینه­ای این محصول به اندازه 22/8 درصد کاهش خواهد یافت. بطور کلی قیمت تضمینی با شاخص‌های مزیت هزینه‌ای و بهره­وری کلزا ازتباط منفی و معنی­داری داشته است.

در مورد ضریب تصحیح خطا نیز بیشترین سرعت تعدیل مربوط به شاخص تولید کلزا است. به این معنی که با بروز شوکهای ناگهانی در تولید کلزا در هر دوره 3/14 درصد اثر شوکها تعدیل خواهد شد و لذا در نهایت برای تعدیل اثر کامل شوک به حدود 7 دوره زمان احتیاج خواهد بود. ملاحظه می­شود که بطور کلی سرعت تعدیل در مورد شوکهای وارده به شاخص­های مختلف کلزا بسیار کند انجام می­گیرد. کمترین سرعت تعدیل نیز مربوط به شاخص مزیت هزینه­ای کلزا است. لذا علاوه بر ارتباط منفی بین قیمت تضمینی با مزیت هزینه­ای کلزا، در صورت سیاست­گذاری نامناسب، شوکهای وارده به مزیت هزینه­ای بیشترین اثر را داشته و در زمان طولانی­تری (12 دوره) تعدیل خواهد شد.

جدول 3-372- خلاصه نتایج محصول کلزا

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| متغیر | نوع ارتباط بلندمدت | کشش برآوردی بلندمدت | ضریب تصحیح خطا | رتبه براساس کشش بلندمدت | رتبه براساس ضریب تصحیح خطا |
| سطح زیرکشت کلزا | مثبت | 78/1 | 125/0- | 2 | 2 |
| تولید کلزا | مثبت | 41/2 | 143/0- | 1 | 1 |
| مزیت هزینه­ای کلزا | منفی | 22/8- | 083/0- | 4 | 3 |
| بهره­وری کلزا | مثبت | 582/0- | 125/0- | 3 | 2 |

3-11-9- حبوبات

3-11-9-1- سطح زیرکشت حبوبات آبی

نتایج آزمون پایایی متغیرهای سطح زیرکشت حبوبات آبی و قیمت تضمینی حبوبات بیانگر آن است که این دو متغیر با درجات تفاضل­گیری متفاوتی روبرو بوده و شرایط اولیه برای برآورد الگوهای VECM را نخواهند داشت. لذا در ابتدا از میانگین وزنی قیمت تضمینی حبوبات تفاضل­گیری شده تا پایا شود و سپس از الگوی VAR در ادامه استفاده خواهد شد.

جدول 3-373- بررسی پایایی متغیرهای سطح زیرکشت حبوبات آبی و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| سطح زیرکشت | 668/4- | 498/4- | I(0) |
| میانگین وزنی قیمت تضمینی حبوبات | 968/4- | 668/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بود.

جدول 3-374- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت حبوبات آبی

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -105.6215 | NA | 1743.515 | 13.13195 | 13.42602 | 13.16118 |
| 1 | -98.25041 | 10.40629\* | 1206.392\* | 12.73534\* | 13.22547\* | 12.78406\* |
| 2 | -97.04733 | 1.415387 | 1794.562 | 13.06439 | 13.75057 | 13.13260 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

نتایج برآورد الگوی VAR بیانگر آن است که وقفه قیمت تضمینی اثر مثبت و معنی‌داری بر سطح زیرکشت حبوبات آبی خواهد داشت. بطوریکه با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383، سطح زیر کشت حبوبات 97/104 هکتار افزایش خواهد یافت. همچنین کشش متغیر مورد بررسی نیز نشان می­دهد که با افزایش یک درصدی در وقفه تغییرات قیمت تضمینی، سطح زیرکشت حبوبات آبی در کشور 353/0 درصد افزایش خواهد یافت. در نهایت در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی‌داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-375- برآورد الگوی VAR سطح زیرکشت حبوبات آبی

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| متغیر | سطح زیرکشت حبوبات آبی | کشش برآوردی |
| وقفه سطح زیرکشت | 0.559362 |  |
| (0.25417) |  |
| [ 2.20076] |  |
|  |  | 0.353 |
| وقفه قیمت تضمینی | 104.9762 |  |
| (42.3350) |
| [2.47966] |
|  |  |  |
| عرض از مبدأ | 264366.6 |  |
| (256112.) |  |
| [ 1.03223] |  |
|  |  |  |
| سال­های برنامه | 138085.2 |  |
| (136153.) |  |
| [ 1.01419] |  |
| 3.951088 | F-statistic | |
| 5.13E+13 | Determinant resid covariance (dof adj.) | |
| 2.67E+13 | Determinant resid covariance | |
| -329.3382 | Log likelihood | |
| 37.70425 | Akaike information criterion | |
| 38.19890 | Schwarz criterion | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-376- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 265/4 | 371/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 435/2 | 656/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 044/24 | 154/0 |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-90- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

بررسی تابع عکس­العمل نشان می­دهد که اگر یک تکانه، شوک و یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در تغییرات قیمت تضمینی ایجاد شود، شوکهای وارده به سطح زیرکشت حبوبات تا حدود 9 دوره بطور کامل تعدیل خواهد شد. لذا سرعت تعدیل بسیار کند بوده و بنابراین سیاست‌گذاران لازم است تا توجه لازم به شوکهای ایجاد شده ناشی از سیاست­گذاری­های انجام گرفته نمایند.



#### نمودار 3-91- تابع عکس­العمل آنی سطح زیرکشت حبوبات آبی

3-11-9-2- سطح زیرکشت حبوبات دیم

نتایج آزمون پایایی متغیرهای سطح زیرکشت حبوبات دیم و میانگین قیمت تضمینی حبوبات بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-377- بررسی پایایی متغیرهای سطح زیرکشت حبوبات دیم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل­گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| سطح زیرکشت حبوبات دیم | 370/5- | 668/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی حبوبات | 395/5- | 536/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-378- آزمون وقفه بهینه الگوی سطح زیرکشت حبوبات دیم

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -369.9165 | NA | 3.79e+15 | 41.54628 | 41.74414 | 41.57356 |
| 1 | -361.2683 | 13.45274\* | 2.29e+15\* | 41.02981\* | 41.42553\* | 41.08438\* |
| 2 | -357.9493 | 4.425331 | 2.57e+15 | 41.10548 | 41.69906 | 41.18733 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین سطح زیرکشت حبوبات دیم و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-379- آزمون همجمعی متغیرهای سطح زیرکشت حبوبات دیم و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.781001 | 36.10179 | 25.87211 | 0.0019 |
| At most 1 | 0.385512 | 8.765379 | 12.51798 | 0.1953 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.781001 | 27.33641 | 19.38704 | 0.0028 |
| At most 1 | 0.385512 | 8.765379 | 12.51798 | 0.1953 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با سطح زیرکشت حبوبات دیم نیز ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت سطح زیرکشت حبوبات دیم حدود 18/178 هکتار افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، سطح زیرکشت حبوبات دیم در بلندمدت به اندازه 715/0 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به سطح زیرکشت حبوبات دیم از سرعت تعدیل نسبتاً مناسبی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه‌مدت به سطح زیرکشت حبوبات دیم وارد شود، در هر دوره 77/59 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 7/1 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-380- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری سطح زیرکشت حبوبات دیم

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 178.1816 | | 0.715 |
| (61.4961) | |
| [2.89744] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | -26987.14 | |  |
|  | (4168.79) | |  |
|  | [ -6.47362] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 502067.5 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل سطح زیرکشت حبوبات آبی | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.597678 | | |
| (0.19235) | | |
| [-3.10725] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -199373.9 | | |
| (75220.4) | | |
| [-2.65053] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه توسعه | 206843.8 | | |
|  | (79964.4) | | |
|  | [ 2.58670] | | |
| F-statistic | 6.223201 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 8.16E+14 | | |
| Determinant resid covariance | 5.79E+14 | | |
| Log likelihood | -376.8389 | | |
| Akaike information criterion | 40.61462 | | |
| Schwarz criterion | 41.06199 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-381- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 312/4 | 366/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 916/1 | 751/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 611/10 | 303/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات سطح زیرکشت حبوبات دیم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر سطح زیرکشت حبوبات دیم بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 80/93 درصد نوسانات سطح زیرکشت حبوبات دیم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر سطح زیرکشت حبوبات دیم بوده و حدود 20/6 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی حبوبات بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات سطح زیرکشت حبوبات دیم بیشتر شده است.

جدول 3-382- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | سطح زیرکشت حبوبات آبی | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 101208.8 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 120748.2 | 93.80488 | 6.195122 |
| 3 | 135864.1 | 88.43482 | 11.56518 |
| 4 | 149251.9 | 84.61847 | 15.38153 |
| 5 | 161503.2 | 81.87266 | 18.12734 |
| 6 | 172883.7 | 79.81947 | 20.18053 |
| 7 | 183559.2 | 78.22903 | 21.77097 |
| 8 | 193647.0 | 76.96121 | 23.03879 |
| 9 | 203234.6 | 75.92696 | 24.07304 |
| 10 | 212389.9 | 75.06719 | 24.93281 |
| 11 | 221166.5 | 74.34119 | 25.65881 |
| 12 | 229607.9 | 73.71999 | 26.28001 |
| 13 | 237749.7 | 73.18242 | 26.81758 |
| 14 | 245621.9 | 72.71267 | 27.28733 |
| 15 | 253249.4 | 72.29865 | 27.70135 |
| 16 | 260653.8 | 71.93102 | 28.06898 |
| 17 | 267853.6 | 71.60238 | 28.39762 |
| 18 | 274864.9 | 71.30684 | 28.69316 |
| 19 | 281701.8 | 71.03965 | 28.96035 |
| 20 | 288376.5 | 70.79690 | 29.20310 |
| 21 | 294900.3 | 70.57540 | 29.42460 |
| 22 | 301282.8 | 70.37247 | 29.62753 |
| 23 | 307532.9 | 70.18587 | 29.81413 |
| 24 | 313658.5 | 70.01371 | 29.98629 |
| 25 | 319666.7 | 69.85436 | 30.14564 |
| 26 | 325564.1 | 69.70646 | 30.29354 |
| 27 | 331356.5 | 69.56881 | 30.43119 |
| 28 | 337049.4 | 69.44038 | 30.55962 |
| 29 | 342647.7 | 69.32027 | 30.67973 |
| 30 | 348156.0 | 69.20771 | 30.79229 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-92- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-9-3- تولید حبوبات آبی

نتایج آزمون پایایی متغیرهای تولید حبوبات آبی و میانگین قیمت تضمینی حبوبات بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-383- آزمون پایایی تولید حبوبات آبی و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| تولید حبوبات آبی | 912/5- | 533/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی حبوبات | 395/5- | 536/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-384- آزمون وقفه بهینه تولید حبوبات آبی

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -355.8087 | NA | 7.91e+14 | 39.97875 | 40.17661 | 40.00603 |
| 1 | -349.6825 | 9.529756\* | 6.33e+14\* | 39.74250\* | 40.13822\* | 39.79706\* |
| 2 | -347.6336 | 2.731898 | 8.17e+14 | 39.95928 | 40.55286 | 40.04113 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین تولید حبوبات آبی و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-385- آزمون همجمعی متغیرهای تولید حبوبات آبی و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.756952 | 36.04746 | 25.87211 | 0.0019 |
| At most 1 | 0.382908 | 9.172004 | 12.51798 | 0.1700 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.756952 | 26.87546 | 19.38704 | 0.0034 |
| At most 1 | 0.382908 | 9.172004 | 12.51798 | 0.1700 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با تولید حبوبات آبی نیز ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت تولید حبوبات آبی حدود 58/74 تن افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، تولید حبوبات آبی در بلندمدت به اندازه 954/0 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به تولید حبوبات آبی از سرعت تعدیل نسبتاً کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه‌مدت به تولید حبوبات آبی وارد شود، در هر دوره 26/48 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 2 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-386- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری تولید حبوبات آبی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 74.57576 | | 0.954 |
| (22.1643) | |
| [3.36467] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | -1992.967 | |  |
|  | (1102.51) | |  |
|  | [-1.80766] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 31373.32 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل تولید حبوبات آبی | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.482575 | | |
| (0.24958) | | |
| [-1.93353] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -39999.42 | | |
| (31181.2) | | |
| [-1.28281] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه توسعه | 43783.37 | | |
|  | (33419.0) | | |
|  | [ 1.31013] | | |
| F-statistic | 5.165754 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 1.16E+14 | | |
| Determinant resid covariance | 8.20E+13 | | |
| Log likelihood | -358.2774 | | |
| Akaike information criterion | 38.66078 | | |
| Schwarz criterion | 39.10814 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول3-387- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 994/1 | 737/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 643/3 | 456/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 572/7 | 578/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد تولید حبوبات آبی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر تولید حبوبات آبی بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 42/95 درصد نوسانات تولید حبوبات آبی مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر تولید حبوبات آبی بوده و حدود 58/4 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی حبوبات بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات تولید حبوبات آبی بیشتر شده است.

جدول 3-388- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | تولید حبوبات آبی | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 38541.56 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 46919.27 | 95.42059 | 4.579409 |
| 3 | 53505.84 | 92.04047 | 7.959535 |
| 4 | 59314.81 | 89.81426 | 10.18574 |
| 5 | 64597.84 | 88.27498 | 11.72502 |
| 6 | 69479.67 | 87.15185 | 12.84815 |
| 7 | 74040.24 | 86.29677 | 13.70323 |
| 8 | 78335.74 | 85.62409 | 14.37591 |
| 9 | 82407.65 | 85.08108 | 14.91892 |
| 10 | 86287.61 | 84.63354 | 15.36646 |
| 11 | 90000.46 | 84.25832 | 15.74168 |
| 12 | 93566.09 | 83.93921 | 16.06079 |
| 13 | 97000.75 | 83.66450 | 16.33550 |
| 14 | 100317.9 | 83.42552 | 16.57448 |
| 15 | 103528.8 | 83.21573 | 16.78427 |
| 16 | 106643.0 | 83.03009 | 16.96991 |
| 17 | 109668.9 | 82.86465 | 17.13535 |
| 18 | 112613.5 | 82.71629 | 17.28371 |
| 19 | 115483.0 | 82.58249 | 17.41751 |
| 20 | 118283.0 | 82.46121 | 17.53879 |
| 21 | 121018.2 | 82.35077 | 17.64923 |
| 22 | 123692.9 | 82.24979 | 17.75021 |
| 23 | 126311.0 | 82.15708 | 17.84292 |
| 24 | 128875.9 | 82.07169 | 17.92831 |
| 25 | 131390.7 | 81.99276 | 18.00724 |
| 26 | 133858.3 | 81.91961 | 18.08039 |
| 27 | 136281.3 | 81.85161 | 18.14839 |
| 28 | 138661.9 | 81.78824 | 18.21176 |
| 29 | 141002.3 | 81.72904 | 18.27096 |
| 30 | 143304.5 | 81.67362 | 18.32638 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-93- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-9-4- تولید حبوبات دیم

نتایج آزمون پایایی متغیرهای تولید حبوبات دیم و میانگین قیمت تضمینی حبوبات بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-389- آزمون پایایی تولید حبوبات دیم و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| تولید حبوبات آبی | 003/5- | 533/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی حبوبات | 395/5- | 536/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-390- آزمون وقفه بهینه الگوی تولید حبوبات دیم

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -357.3564 | NA\* | 1.18e+15 | 40.37294 | 40.66973 | 40.41386 |
| 1 | -351.4691 | 8.503974 | 9.79e+14\* | 40.16323\* | 40.65788\* | 40.23143\* |
| 2 | -350.1800 | 1.575524 | 1.40e+15 | 40.46444 | 41.15696 | 40.55993 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین تولید حبوبات دیم و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-391- آزمون همجمعی متغیرهای تولید حبوبات دیم و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.698286 | 31.97457 | 25.87211 | 0.0077 |
| At most 1 | 0.384054 | 9.207328 | 12.51798 | 0.1680 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.698286 | 22.76724 | 19.38704 | 0.0155 |
| At most 1 | 0.384054 | 9.207328 | 12.51798 | 0.1680 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با تولید حبوبات دیم نیز ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر واحد قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت تولید حبوبات دیم حدود 40/123 تن افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی‌دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، تولید حبوبات دیم در بلندمدت به اندازه 168/1 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به تولید حبوبات دیم از سرعت تعدیل نسبتاً کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه‌مدت به تولید حبوبات دیم وارد شود، در هر دوره 87/36 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 6/2 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-392- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری تولید حبوبات دیم

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 123.3967 | | 1.168 |
| (44.2389) | |
| [2.78933] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | -13256.85 | |  |
|  | (4354.71) | |  |
|  | [ -3.04425] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | - 235028.6 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل تولید حبوبات دیم | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.368663 | | |
| (0.20222) | | |
| [-1.82309] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -6496.141 | | |
| (59170.6) | | |
| [-0.10979] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه توسعه | -2471.066 | | |
|  | (63230.4) | | |
|  | [-0.03908] | | |
| F-statistic | 4.123670 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 5.05E+14 | | |
| Determinant resid covariance | 3.58E+14 | | |
| Log likelihood | -372.2774 | | |
| Akaike information criterion | 40.13446 | | |
| Schwarz criterion | 40.58183 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-393- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 957/1 | 744/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 385/4 | 357/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 706/17 | 279/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد تولید حبوبات دیم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر تولید حبوبات دیم بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 96/93 درصد نوسانات تولید حبوبات دیم مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر تولید حبوبات دیم بوده و حدود 04/6 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی حبوبات بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات تولید حبوبات دیم بیشتر شده است.

جدول 3-394- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | تولید حبوبات دیم | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 75558.17 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 99679.79 | 93.96481 | 6.035188 |
| 3 | 118553.6 | 89.13619 | 10.86381 |
| 4 | 134768.3 | 85.98939 | 14.01061 |
| 5 | 149225.2 | 83.90019 | 16.09981 |
| 6 | 162399.0 | 82.44010 | 17.55990 |
| 7 | 174581.2 | 81.36883 | 18.63117 |
| 8 | 185967.1 | 80.55091 | 19.44909 |
| 9 | 196694.9 | 79.90636 | 20.09364 |
| 10 | 206867.2 | 79.38542 | 20.61458 |
| 11 | 216562.2 | 78.95567 | 21.04433 |
| 12 | 225841.4 | 78.59509 | 21.40491 |
| 13 | 234754.1 | 78.28823 | 21.71177 |
| 14 | 243340.5 | 78.02392 | 21.97608 |
| 15 | 251634.2 | 77.79388 | 22.20612 |
| 16 | 259663.0 | 77.59185 | 22.40815 |
| 17 | 267451.0 | 77.41302 | 22.58698 |
| 18 | 275018.5 | 77.25359 | 22.74641 |
| 19 | 282383.3 | 77.11058 | 22.88942 |
| 20 | 289560.8 | 76.98157 | 23.01843 |
| 21 | 296564.7 | 76.86461 | 23.13539 |
| 22 | 303406.9 | 76.75808 | 23.24192 |
| 23 | 310098.2 | 76.66064 | 23.33936 |
| 24 | 316648.1 | 76.57118 | 23.42882 |
| 25 | 323065.3 | 76.48876 | 23.51124 |
| 26 | 329357.4 | 76.41258 | 23.58742 |
| 27 | 335531.6 | 76.34195 | 23.65805 |
| 28 | 341594.2 | 76.27629 | 23.72371 |
| 29 | 347551.1 | 76.21510 | 23.78490 |
| 30 | 353407.5 | 76.15793 | 23.84207 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-94- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-9-5- مزیت مقیاس حبوبات

نتایج آزمون پایایی متغیرهای مزیت مقیاس حبوبات و میانگین قیمت تضمینی حبوبات بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-395- آزمون پایایی مزیت مقیاس حبوبات و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت مقیاس حبوبات | 944/5- | 668/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی حبوبات | 395/5- | 536/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-396- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت مقیاس حبوبات

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -114.2412 | NA | 2187.817 | 13.36014 | 13.65693 | 13.40106 |
| 1 | -105.5380 | 12.57131\* | 1328.467\* | 12.83756\* | 13.33221\* | 12.90576\* |
| 2 | -103.1107 | 2.966704 | 1673.968 | 13.01230 | 13.70481 | 13.10779 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت مقیاس حبوبات و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-397- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت مقیاس حبوبات و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.745519 | 35.25845 | 25.87211 | 0.0025 |
| At most 1 | 0.385644 | 9.256421 | 12.51798 | 0.1651 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.745519 | 26.00203 | 19.38704 | 0.0047 |
| At most 1 | 0.385644 | 9.256421 | 12.51798 | 0.1651 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت مقیاس حبوبات نیز ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت مقیاس حبوبات حدود 17/0 واحد افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت مقیاس در بلندمدت به اندازه 701/0 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت مقیاس حبوبات از سرعت تعدیل اندکی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه‌مدت به مزیت مقیاس حبوبات وارد شود، در هر دوره 03/30 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 3/3 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار می­باشد. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-398- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت مقیاس حبوبات

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 0.000170 | | 0.701 |
| (6.9E-05) | |
| [2.46269] | |
|  |  | |  |
| روند زمانی | -0.017615 | |  |
|  | (0.00478) | |  |
|  | [ -3.68858] | |  |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 0.411832 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل مزیت مقیاس حبوبات | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.300256 | | |
| (0.16031) | | |
| [-1.87294] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -0.143300 | | |
| (0.05719) | | |
| [-2.50577] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه توسعه | 0.132036 | | |
|  | (0.06093) | | |
|  | [ 2.16695] | | |
| F-statistic | 4.591741 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 517.7703 | | |
| Determinant resid covariance | 322.7100 | | |
| Log likelihood | -108.7988 | | |
| Akaike information criterion | 12.61040 | | |
| Schwarz criterion | 13.15718 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-399- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 758/0 | 944/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 066/1 | 899/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 310/7 | 836/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت مقیاس حبوبات مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت مقیاس حبوبات بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 78/97 درصد نوسانات مزیت مقیاس حبوبات مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت مقیاس حبوبات بوده و حدود 22/2 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی حبوبات بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت مقیاس حبوبات بیشتر شده است.

جدول 3-400- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | مزیت مقیاس حبوبات | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.078105 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 0.099745 | 97.78268 | 2.217323 |
| 3 | 0.115361 | 95.46332 | 4.536677 |
| 4 | 0.128587 | 93.66233 | 6.337667 |
| 5 | 0.140432 | 92.33104 | 7.668959 |
| 6 | 0.151312 | 91.33677 | 8.663225 |
| 7 | 0.161448 | 90.57516 | 9.424836 |
| 8 | 0.170980 | 89.97601 | 10.02399 |
| 9 | 0.180008 | 89.49327 | 10.50673 |
| 10 | 0.188603 | 89.09629 | 10.90371 |
| 11 | 0.196823 | 88.76419 | 11.23581 |
| 12 | 0.204714 | 88.48228 | 11.51772 |
| 13 | 0.212311 | 88.23999 | 11.76001 |
| 14 | 0.219646 | 88.02953 | 11.97047 |
| 15 | 0.226744 | 87.84500 | 12.15500 |
| 16 | 0.233626 | 87.68190 | 12.31810 |
| 17 | 0.240311 | 87.53670 | 12.46330 |
| 18 | 0.246815 | 87.40659 | 12.59341 |
| 19 | 0.253152 | 87.28936 | 12.71064 |
| 20 | 0.259334 | 87.18316 | 12.81684 |
| 21 | 0.265372 | 87.08653 | 12.91347 |
| 22 | 0.271276 | 86.99821 | 13.00179 |
| 23 | 0.277054 | 86.91719 | 13.08281 |
| 24 | 0.282714 | 86.84258 | 13.15742 |
| 25 | 0.288263 | 86.77367 | 13.22633 |
| 26 | 0.293707 | 86.70982 | 13.29018 |
| 27 | 0.299052 | 86.65049 | 13.34951 |
| 28 | 0.304304 | 86.59523 | 13.40477 |
| 29 | 0.309466 | 86.54362 | 13.45638 |
| 30 | 0.314543 | 86.49531 | 13.50469 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-95- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-9-6- مزیت کارایی حبوبات

نتایج آزمون پایایی متغیرهای مزیت کارایی حبوبات و میانگین قیمت تضمینی حبوبات بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-401- آزمون پایایی مزیت کارایی حبوبات و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت کارایی حبوبات | 741/4- | 616/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی حبوبات | 395/5- | 536/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-402- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت کارایی

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -118.1065 | NA | 3361.479 | 13.78961 | 14.08640 | 13.83054 |
| 1 | -103.2091 | 21.51850\* | 1025.579\* | 12.57879\* | 13.07344\* | 12.64699\* |
| 2 | -99.26779 | 4.817147 | 1092.213 | 12.58531 | 13.27782 | 12.68080 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت کارایی حبوبات و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-403- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت کارایی حبوبات و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.814837 | 34.53208 | 15.49471 | 0.0000 |
| At most 1 | 0.122745 | 2.488199 | 3.841466 | 0.1147 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.814837 | 32.04388 | 14.26460 | 0.0000 |
| At most 1 | 0.122745 | 2.488199 | 3.841466 | 0.1147 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت کارایی حبوبات ارتباط منفی داشته و با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت کارایی حبوبات حدود 35/0 واحد کاهش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت کارایی حبوبات در بلندمدت به اندازه 293/1 درصد کاهش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت کارایی حبوبات از سرعت تعدیل اندکی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه‌مدت به مزیت کارایی حبوبات وارد شود، در هر دوره 13/34 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 3/3 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار می­باشد. برنامه دوم و چهارن توسعه نسبت به سایر برنامه­ها، در بهبود شاخص مزیت کارایی وضعیت نامناسب­تری را تجربه کرده­اند. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-404- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت کارایی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | -0.000349 | | -1.293 |
| (5.7E-05) | |
| [ -6.09164] | |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | 1.920506 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل مزیت کارایی حبوبات | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.341325 | | |
| (0.13656) | | |
| [-2.49949] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | 0.237662 | | |
| (0.06783) | | |
| [ 3.50359] | | |
|  |  | | |
| برنامه دوم توسعه | -0.319960 | | |
| (0.08309) | | |
| [-3.85085] | | |
|  |  | | |
| برنامه سوم توسعه | -0.222436 | | |
| (0.08293) | | |
| [-2.68213] | | |
|  |  | | |
| برنامه چهارم توسعه | -0.243913 | | |
| (0.07825) | | |
| [-3.11727] | | |
|  |  | | |
| برنامه پنجم توسعه | -0.170519 | | |
| (0.09013) | | |
| [-1.89183] | | |
| F-statistic | 5.156084 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 470.9751 | | |
| Determinant resid covariance | 220.4842 | | |
| Log likelihood | -105.1800 | | |
| Akaike information criterion | 12.54526 | | |
| Schwarz criterion | 13.24117 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-405- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 775/1 | 777/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 093/5 | 278/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 982/18 | 393/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت کارایی حبوبات مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت کارایی حبوبات بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 56/94 درصد نوسانات مزیت کارایی حبوبات مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت کارایی حبوبات بوده و حدود 44/5 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی حبوبات بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت کارایی حبوبات بیشتر شده است.

جدول 3-406- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | مزیت کارایی حبوبات | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 0.090007 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 0.123075 | 94.56091 | 5.439090 |
| 3 | 0.148992 | 92.82813 | 7.171873 |
| 4 | 0.171025 | 91.92427 | 8.075726 |
| 5 | 0.190526 | 91.37173 | 8.628274 |
| 6 | 0.208210 | 90.99891 | 9.001089 |
| 7 | 0.224504 | 90.73040 | 9.269595 |
| 8 | 0.239693 | 90.52780 | 9.472197 |
| 9 | 0.253976 | 90.36949 | 9.630506 |
| 10 | 0.267497 | 90.24238 | 9.757616 |
| 11 | 0.280367 | 90.13808 | 9.861923 |
| 12 | 0.292671 | 90.05094 | 9.949057 |
| 13 | 0.304479 | 89.97706 | 10.02294 |
| 14 | 0.315845 | 89.91363 | 10.08637 |
| 15 | 0.326817 | 89.85856 | 10.14144 |
| 16 | 0.337432 | 89.81032 | 10.18968 |
| 17 | 0.347723 | 89.76771 | 10.23229 |
| 18 | 0.357718 | 89.72979 | 10.27021 |
| 19 | 0.367441 | 89.69583 | 10.30417 |
| 20 | 0.376913 | 89.66524 | 10.33476 |
| 21 | 0.386153 | 89.63755 | 10.36245 |
| 22 | 0.395178 | 89.61235 | 10.38765 |
| 23 | 0.404000 | 89.58934 | 10.41066 |
| 24 | 0.412634 | 89.56822 | 10.43178 |
| 25 | 0.421091 | 89.54879 | 10.45121 |
| 26 | 0.429382 | 89.53085 | 10.46915 |
| 27 | 0.437515 | 89.51422 | 10.48578 |
| 28 | 0.445500 | 89.49878 | 10.50122 |
| 29 | 0.453345 | 89.48440 | 10.51560 |
| 30 | 0.461056 | 89.47097 | 10.52903 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-96- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-9-7- خودکفایی حبوبات

نتایج آزمون پایایی متغیرهای خودکفایی حبوبات و میانگین قیمت تضمینی حبوبات بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-407- آزمون پایایی خودکفایی حبوبات و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت کارایی حبوبات | 728/4- | 616/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی حبوبات | 395/5- | 536/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-408- آزمون وقفه بهینه الگوی خودکفایی حبوبات

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -204.3604 | NA | 38928595 | 23.15115 | 23.34901 | 23.17843 |
| 1 | -198.2585 | 9.491759\* | 31231570\* | 22.91761\* | 23.31333\* | 22.97218\* |
| 2 | -194.6956 | 4.750584 | 34051413 | 22.96618 | 23.55976 | 23.04802 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین خودکفایی حبوبات و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-409- آزمون همجمعی متغیرهای خودکفایی حبوبات و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.681371 | 25.42708 | 15.49471 | 0.0012 |
| At most 1 | 0.176786 | 3.696253 | 3.841466 | 0.0545 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.681371 | 25.42708 | 15.49471 | 0.0012 |
| At most 1 | 0.176786 | 3.696253 | 3.841466 | 0.0545 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با خودکفایی حبوبات ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت خودکفایی حبوبات حدود 29/7 واحد افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، خودکفایی حبوبات در بلندمدت به اندازه 217/0 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به خودکفایی حبوبات از سرعت تعدیل بسیار کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه‌مدت به خودکفایی حبوبات وارد شود، در هر دوره 80/16 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 6 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار می­باشد. هرچند در برنامه­های توسعه شاخص خودکفایی بهبود یافته اما این اثرات معنی­دار نبوده­اند. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی‌داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-410- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری خودکفایی حبوبات

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 0.0072924 | | 0.217 |
| (0.001435) | |
| [5.08039] | |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | -123.0299 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل خودکفایی حبوبات | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.167988 | | |
| (0.08705) | | |
| [-1.92979] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -20.08901 | | |
| (10.4558) | | |
| [-1.92133] | | |
|  |  | | |
| برنامه دوم توسعه | 21.90611 | | |
| (13.2076) | | |
| [ 1.65860] | | |
|  |  | | |
| برنامه سوم توسعه | 18.14136 | | |
| (12.5179) | | |
| [ 1.44924] | | |
|  |  | | |
| برنامه چهارم توسعه | 10.19939 | | |
| (12.0955) | | |
| [ 0.84324] | | |
|  |  | | |
| برنامه پنجم توسعه | 15.85575 | | |
| (14.9187) | | |
| [ 1.06281] | | |
| F-statistic | 4.827719 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 14988657 | | |
| Determinant resid covariance | 5978855. | | |
| Log likelihood | -202.1552 | | |
| Akaike information criterion | 22.96370 | | |
| Schwarz criterion | 23.75902 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-411- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 183/3 | 528/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 367/7 | 118/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 897/26 | 174/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات خودکفایی حبوبات مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر خودکفایی حبوبات بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 82/96 درصد نوسانات خودکفایی حبوبات مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر خودکفایی حبوبات بوده و حدود 18/3 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی حبوبات بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات خودکفایی حبوبات بیشتر شده است.

جدول 3-412- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | خودکفایی حبوبات | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 13.98626 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 19.00829 | 96.81744 | 3.182564 |
| 3 | 22.96487 | 95.73729 | 4.262711 |
| 4 | 26.33338 | 95.17276 | 4.827244 |
| 5 | 29.31738 | 94.82640 | 5.173604 |
| 6 | 32.02452 | 94.59220 | 5.407798 |
| 7 | 34.52002 | 94.42328 | 5.576719 |
| 8 | 36.84689 | 94.29568 | 5.704319 |
| 9 | 39.03531 | 94.19589 | 5.804106 |
| 10 | 41.10738 | 94.11572 | 5.884280 |
| 11 | 43.07991 | 94.04989 | 5.950107 |
| 12 | 44.96599 | 93.99488 | 6.005121 |
| 13 | 46.77608 | 93.94822 | 6.051785 |
| 14 | 48.51869 | 93.90814 | 6.091864 |
| 15 | 50.20085 | 93.87334 | 6.126662 |
| 16 | 51.82844 | 93.84284 | 6.157158 |
| 17 | 53.40645 | 93.81590 | 6.184102 |
| 18 | 54.93915 | 93.79192 | 6.208081 |
| 19 | 56.43024 | 93.77044 | 6.229560 |
| 20 | 57.88293 | 93.75109 | 6.248909 |
| 21 | 59.30005 | 93.73357 | 6.266431 |
| 22 | 60.68408 | 93.71763 | 6.282373 |
| 23 | 62.03724 | 93.70306 | 6.296939 |
| 24 | 63.36151 | 93.68970 | 6.310300 |
| 25 | 64.65866 | 93.67740 | 6.322599 |
| 26 | 65.93029 | 93.66604 | 6.333959 |
| 27 | 67.17786 | 93.65552 | 6.344483 |
| 28 | 68.40268 | 93.64574 | 6.354259 |
| 29 | 69.60595 | 93.63663 | 6.363366 |
| 30 | 70.78877 | 93.62813 | 6.371869 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-97- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-9-8- مزیت صادرات

نتایج آزمون پایایی متغیرهای مزیت صادرات حبوبات و میانگین قیمت تضمینی حبوبات بیانگر آن است که این دو متغیر با یکبار تفاضل­گیری در سطح یک درصد، پایا بوده و شرایط اولیه برای براورد الگوهای VECM را دارند.

جدول 3-413- آزمون پایایی مزیت صادراتی و قیمت تضمینی با یکبار تفاضل گیری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره محاسباتی | آمار بحرانی درسطح یک درصد | نتیجه |
| مزیت صادرات حبوبات | 947/4 | 572/4- | I(1) |
| قیمت تضمینی حبوبات | 395/5- | 536/4- | I(1) |

وقفه بهینه نیز باتوجه به جدول زیر و آماره شوارتز، در الگوی خودرگرسیو برداری (VAR)، یک بوده و لذا در الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) صفر خواهد بود.

جدول 3-414- آزمون وقفه بهینه الگوی مزیت صادراتی

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| وقفه | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -162.6689 | NA | 598713.0 | 18.96321 | 19.35893 | 19.01778 |
| 1 | -155.3628 | 9.741416\* | 430661.2\* | 18.59587\* | 19.18945\* | 18.67772\* |
| 2 | -153.0216 | 2.601399 | 561106.3 | 18.78017 | 19.57162 | 18.88930 |
| \* indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |
| LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) | | | | | | |
| FPE: Final prediction error | | | | | | |
| AIC: Akaike information criterion | | | | | | |
| SC: Schwarz information criterion | | | | | | |
| HQ: Hannan-Quinn information criterion | | | | | | |

برآورد رابطه بلندمدت نیز با استفاده از الگوی همجمعی، نشان می­دهد که یک رابطه بلندمدت بین مزیت صادرات حبوبات و قیمت تضمینی وجود داشته و لذا شرایط برای برآورد الگوی تصحیح خطای برداری فراهم خواهد بود.

جدول 3-415- آزمون همجمعی متغیرهای مزیت صادراتی و قیمت تضمینی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hypothesized | Eigenvalue | Trace | 0.05 | Prob.\*\* |
| Trace | None \* | 0.759961 | 29.71540 | 15.49471 | 0.0002 |
| At most 1 | 0.128043 | 2.603289 | 3.841466 | 0.1066 |
| Maximum Eigenvalue | None \* | 0.759961 | 27.11211 | 14.26460 | 0.0003 |
| At most 1 | 0.128043 | 2.603289 | 3.841466 | 0.1066 |
| Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |

برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نیز بیانگر آن است که قیمت تضمینی با مزیت صادرات حبوبات ارتباط مثبت داشته و با افزایش هر هزار ریال قیمت تضمینی به قیمت ثابت سال 1383 در بلندمدت مزیت صادرات حبوبات حدود 69/0 واحد افزایش یافته است. این نتیجه نیز در سطح یک درصد معنی­دار بوده است. از طرفی برآورد کشش بلندمدت برای این متغیر نیز بیانگر آن است که با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی (به قیمت ثابت سال 1383)، مزیت صادرات حبوبات در بلندمدت به اندازه 803/0 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب تصحیح خطای برآوردی نیز بیانگر آن است که شوکهای وارده به مزیت صادرات حبوبات از سرعت تعدیل تقریباً کمی برخوردار می­باشد. به این ترتیب که چنانچه شوکی بطور ناگهانی در کوتاه‌مدت به مزیت مزیت صادرات حبوبات وارد شود، در هر دوره 08/39 درصد از این شوک تعدیل خواهد شد و بطورکلی برای تعدیل اثر شوک بصورت کامل، حدود 5/2 دوره زمان لازم خواهد بود. این نتیجه نیز در سطح پنج درصد معنی­دار می­باشد. در برنامه­های توسعه همانگونه که نتایج نشان می­دهد، مزیت صادراتی در مجموع نزول یافته است. همچنین در مورد این الگو نیز آماره F نیز بیانگر معنی­داری کل الگو می­باشد.

جدول 3-416- برآورد الگوی تصحیح خطای برداری مزیت صادراتی

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| متغیر | آماره­های برآوردی | | کشش میانگین |
| قیمت تضمینی | 0.0006943 | | 0.803 |
| (0.000141) | |
| [4.92436] | |
|  |  | |  |
| عرض از مبدأ | -18.97284 | |  |
|  |  | |  |
|  |  | | |
| الکوی تصحیح خطا | تفاضل مزیت صادراتی حبوبات | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| ضریب تصحیح خطا | -0.390840 | | |
| (0.19848) | | |
| [-1.96917] | | |
|  |  | | |
| عرض از مبدأ | -3.608900 | | |
| (1.58242) | | |
| [-2.28062] | | |
|  |  | | |
| سال­های برنامه | - 3.742212 | | |
| (1.77199) | | |
| [ -2.11187] | | |
| F-statistic | 4.040302 | | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 453052.2 | | |
| Determinant resid covariance | 245978.5 | | |
| Log likelihood | -171.8432 | | |
| Akaike information criterion | 19.35191 | | |
| Schwarz criterion | 19.94840 | | |
|  | |  | |

در ادامه آزمون­های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نشان می­دهد که الگوی برآوردی فوق، مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی را نداشته و از این حیث مناسب برآورد شده است. همچنین آزمون نرمال بودن اجزای اخلال نیز بیانگر آن است که الگوی برآوردی مشکلی از این حیث نیز نداشته و اجزای اخلال برآوردی نرمال می­باشند و لذا آزمونهای t و F از اعتبار لازم برخوردار خواهند بود.

جدول 3-417- نتایج آزمون خودهمبستگی، نرمال بودن اجزای اخلال و ناهمسانی واریانس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آزمون | آماره محاسباتی | سطح معنی­داری |
| خود همبستگی سریالی (آزمون F) | 057/1 | 901/0 |
| نرمال بودن اجزای اخلال (جارکوبرا) | 183/3 | 528/0 |
| ناهمسانی واریانس (آزمون کای دو) | 933/3 | 686/0 |

نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر آن است که در دوره اول 100 درصد نوسانات مزیت صادرات حبوبات مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر مزیت صادرات حبوبات بوده است. در سال دوم نیز همانگونه که نتایج نشان می­دهد، 89/92 درصد نوسانات مزیت صادرات حبوبات مربوط به شوکهای وارده بر خود متغیر خودکفایی حبوبات بوده و حدود 11/7 درصد نیز ناشی از شوکهای وارده بر متغیر قیمت تضمینی حبوبات بوده است. در نهایت باتوجه به جدول زیر، با گذشت هر سال، سهم شوکهای وارده بر قیمت تضمینی و اثر آن بر تغییرات مزیت صادرات حبوبات بیشتر شده است.

جدول 3-418- آزمون تجزیه واریانس الگوی تصحیح خطای برداری

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| دوره زمانی | خطای استاندارد | مزیت صادراتی حبوبات | قیمت تضمینی |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | 2.195875 | 100.0000 | 0.000000 |
| 2 | 3.120002 | 92.89186 | 7.108139 |
| 3 | 3.838900 | 89.59295 | 10.40705 |
| 4 | 4.444101 | 87.88998 | 12.11002 |
| 5 | 4.976341 | 86.87026 | 13.12974 |
| 6 | 5.456924 | 86.19340 | 13.80660 |
| 7 | 5.898481 | 85.71159 | 14.28841 |
| 8 | 6.309210 | 85.35115 | 14.64885 |
| 9 | 6.694788 | 85.07136 | 14.92864 |
| 10 | 7.059338 | 84.84787 | 15.15213 |
| 11 | 7.405964 | 84.66524 | 15.33476 |
| 12 | 7.737077 | 84.51320 | 15.48680 |
| 13 | 8.054590 | 84.38467 | 15.61533 |
| 14 | 8.360053 | 84.27458 | 15.72542 |
| 15 | 8.654741 | 84.17922 | 15.82078 |
| 16 | 8.939720 | 84.09584 | 15.90416 |
| 17 | 9.215891 | 84.02229 | 15.97771 |
| 18 | 9.484024 | 83.95695 | 16.04305 |
| 19 | 9.744782 | 83.89851 | 16.10149 |
| 20 | 9.998741 | 83.84593 | 16.15407 |
| 21 | 10.24641 | 83.79837 | 16.20163 |
| 22 | 10.48823 | 83.75515 | 16.24485 |
| 23 | 10.72460 | 83.71569 | 16.28431 |
| 24 | 10.95587 | 83.67953 | 16.32047 |
| 25 | 11.18236 | 83.64628 | 16.35372 |
| 26 | 11.40435 | 83.61558 | 16.38442 |
| 27 | 11.62210 | 83.58717 | 16.41283 |
| 28 | 11.83585 | 83.56078 | 16.43922 |
| 29 | 12.04580 | 83.53623 | 16.46377 |
| 30 | 12.25216 | 83.51331 | 16.48669 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

همچنین به منظور بررسی آزمون پایداری الگو از آزمون ریشه معکوس استفاده شده است. مطابق نتایج این آزمون، باتوجه به اینکه نقاط مورد نظر (به تعداد وقفه­های الگوی VAR) داخل نمودار دایره­ای شکل بوده است، لذا نتایج بیانگر پایداری الگوی مورد نظر در بلندمدت می­باشد.



#### نمودار 3-98- آزمون ریشه معکوس جهت پایداری الگو

3-11-9-9- جمع­بندی محصول حبوبات[[28]](#footnote-28)

در جمع­بندی محصول حبوبات مشخص است که مناسب­ترین ارتباط مثبت بین قیمت تضمینی و تولید حبوبات دیم بوده و لذا تولید حبوبات، بیشترین اثر مثبت را از قیمت تضمینی حبوبات خواهد پذیرفت. بطوریکه با افزایش یک درصدی در قیمت تضمینی حبوبات، تولید این محصول حدوداً 168/1 درصد افزایش خواهد یافت. همچنین بیشترین اثر منفی نیز مربوط به مزیت کارایی حبوبات است. بطوریکه با افزایش یک درصدی قیمت تضمینی حبوبات، مزیت کارایی این محصول به اندازه 293/1 درصد کاهش خواهد یافت. بطور کلی قیمت تضمینی تنها با شاخص‌ مزیت کارایی ارتباط منفی و معنی­داری داشته است.

در مورد ضریب تصحیح خطا نیز بیشترین سرعت تعدیل مربوط به شاخص سطح زیرکشت حبوبات دیم است. به این معنی که با بروز شوکهای ناگهانی در سطح زیرکشت حبوبات دیم در هر دوره 8/59 درصد اثر شوکها تعدیل خواهد شد و لذا در نهایت برای تعدیل اثر کامل شوک به حدود 7/1 دوره زمان احتیاج خواهد بود. کمترین سرعت تعدیل نیز مربوط به شاخص سطح زیرکشت حبوبات آبی است. لذا در صورت سیاست­گذاری نامناسب، شوکهای وارده به سطح زیرکشت حبوبات آبی بیشترین اثر را داشته و این اثر نیز در زمان بیشتری (9 دوره) تعدیل خواهد شد.

جدول 3-419- خلاصه نتایج محصول حبوبات

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| متغیر | نوع ارتباط بلندمدت | کشش برآوردی بلندمدت | ضریب تصحیح خطا | رتبه براساس کشش بلندمدت | رتبه براساس ضریب تصحیح خطا |
| سطح زیرکشت حبوبات آبی | مثبت | 353/0 | 111/0- | 6 | 8 |
| سطح زیرکشت حبوبات دیم | مثبت | 715/0 | 598/0- | 4 | 1 |
| تولید حبوبات آبی | مثبت | 954/0 | 483/0- | 2 | 2 |
| تولید حبوبات دیم | مثبت | 168/1 | 369/0- | 1 | 4 |
| مزیت مقیاس حبوبات | مثبت | 701/0 | 300/0- | 5 | 6 |
| مزیت کارایی حبوبات | منفی | 293/1- | 341/0- | 8 | 5 |
| خودکفایی حبوبات | مثبت | 217/0 | 168/0- | 7 | 7 |
| مزیت صادرات حبوبات | مثبت | 803/0 | 391/0- | 3 | 3 |

3-11-10-نقش قیمت تضمینی بر کنترل قیمت و تنظیم بازار

باتوجه به اثر قیمت تضمینی به قیمت ثابت و واقعی بر سطوح زیرکشت و تولید، می­توان جهت تحلیل و تنظیم بازار نیز از آن استفاده نمود. به این معنی که هرچند قیمت تضمینی بر متغیرهای بهره­وری، کارایی و مزیت هزینه­ای تولید اثر مناسبی نداشته است اما باتوجه به اثر بر تولید، می­توان از آن به عنوان ابزاری برای تنظیم بازار در بلندمدت استفاده نمود. بر همین اساس است که در سال­های اخیر بحث عرضه محصولات کشاورزی در بورس کالا به [شیوه قیمت تضمینی](http://ayaronline.ir/1394/02/122871.html) مطرح است. جدا از مناسب بودن یا نبودن رهیافت عرضه محصولات کشاورزی در بورس کالا، می­توان به این نتیجه رسید که قیمت های تضمینی به عنوان تنظیم کننده بازار مورد توجه می­باشد. در حقیقت چنانچه قیمتهای تضمینی براساس قیمتهای ثابت و نه جاری وضع شوند، می­توانند به عنوان عاملی جهت کنترل تولید به لحاظ کمّی بوده و لذا با کنترل تولید می­توان قیمتهای موجود در بازار را نیز مدیریت نمود. به عنوان مثال در ضورت افزایش قیمتهای محصولات ناشی از کاهش میزان تولید و عرضه در بازار، با افزایش قیمتهای تضمینی ثابت در سال آتی می­توان تولید کمّی این محصولات را افزایش داد و در نهایت قیمت در بازار را نیز مدیریت نمود. اما در هر حال همانگونه که در سرتاسر این گزارش تأکید شد، چنانچه آثار قیمت تضمینی بر بهره­وری، کارایی تولید و مزیتهای هزینه­ای محصولات مورد توجه قرار نگیرد، منابع تولیدی هدر رفته و در نهایت بخش کشاورزی و اقتصاد کشور متضرر خواهند شد. خلاصه­ای از آثار قیمتهای تضمینی به قیمت ثابت در نمودار زیر مشخص است. البته قابل ذکر است که این نتیجه خلاصه شده، در برخی محصولات صادق نبوده اما روند کلی اثر قیمت تضمینی به قیمت ثابت است.

قیمت تضمینی به قیمت ثابت

اثر بر سطح زیرکشت، تولید و ضرایب خودکفایی

عدم اثر مناسب بر بهره­وری، مزیت هزینه­ای و کارایی

هدر رفت منابع تولیدی و عدم بهبود ساختار تولید

کاهش نیاز وارداتی، کنترل و تنظیم بازار

اهمیت توجه به بهره­وری، مزیتهای هزینه­ای و کارایی تولید پیش از توجه به اهداف کمّی تولید

#### نمودار 3-99- خلاصه آثار قیمتهای تضمینی به قیمت ثابت

3-11-11- جمع‌بندی

همانگونه که ملاحظه شد در این فصل اثرات کوتاه مدت و بلندمدت قیمت تضمینی بر شاخص­های مختلف و مرتبط با تولید دیده شده است. باتوجه به این نتایج عمدتاً قیمت تضمینی مشوق سطح زیرکشت، تولید و مزیت مقیاس بوده و در بسیاری موارد با مزیت کارایی، مزیت هزینه و بهره­وری ارتباط عکس داشته است. در جمع‌بندی محصولی مرتبط با هر محصول، براساس میزان کشش بلندمدت اثر قیمت تضمینی بر شاخص­های مورد نظر و همچنین باتوجه به میزان ضریب تصحیح خطا رتبه میزان اثر قیمت تضمینی روی شاخص­های مختلف تولیدی مشخص شده است.

فصل چهارم؛

پیشنهادها

4-1- مقدمه

در این فصل، پیشنهادهای کاربردی منطبق با نتایج این مطالعه ارائه شده است. هرچند که نتایج این مطالعه خود یک نوع پیشنهاد جهت بهبود وضعیت موجود نیز می­باشد.

4-2- پیشنهادها

همانگونه که ملاحظه شده، عمدتاً قیمت تضمینی مشوق سطح زیرکشت، تولید و مزیت مقیاس بوده و در بسیاری موارد با مزیت کارایی، مزیت هزینه و بهره­وری ارتباط عکس داشته است. در این شرایط سیاست قیمت تضمینی نمی­تواند تأمین کننده کارایی در تولید، رقابت­پذیری محصولات تولیدی کشور و مهمتر از همه بهره‌وری در تولید آن محصول باشد. لذا در مورد این محصولات لازم است تا سیاست­های حمایتی ساختاری بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته و حمایت­ها با تأکید بر بهبود کارایی، مزیت نسبی در تولید و بویژه بهره­وری مورد بازنگری قرار گیرد تا به این ترتیب نیز با استفاده بهینه از منابع، کارایی مناسبی در واحد سطح در ستفاده از نهاده­های تولید حاصل گشته و اهداف اقتصاد مقاومتی بویژه استفاده بهینه از منابع داخلی تحقق یابد.

پیش از بررسی آثار قیمتهای تضمینی لازم به ذکر است که شاخص­های مختلف برای محصولات مختلف زیربخش زراعی ایران محاسبه گردید. نتایج عمدتاً بیانگر آن بودند که منافع پایین کشت دیم در مقایسه با کشت آبی، کشاورزان را ترغیب به کاهش سطوح زیرکشت دیم و افزایش تولیدات آبی نموده است. اما توجه به این نکته نیز ضروری است که واقعیت محدودیت منابع آبی در کشور، نمی­تواند افزایش سطوح زراعی محصولات آبی و آب بری چون چغندرقند را در آینده تضمین نماید. همانگونه که بررسی سطوح زیرکشت محصولات نیز نشان داد، در میانگین سه ساله برنامه پنجم نسبت به میانگین برنامه اول توسعه، سطوح زیرکشت برخی محصولات آبی بویژه چغندر آبی، پنبه آبی و جو آبی کاهش یافته است. هرچند کاهش سطوح محصولات دیم بیشتر نیز بوده است. در نتیجه اهمیت استفاده بهینه از منابع تولید و بویژه آب بیش از پیش روشن خواهد بود. همانگونه که ابتدای نتایج نیز مشخص بوده است، با کاهش سطوح زیرکشت، میزان تولید محصولات مورد نظر آبی و دیم بویژه در مورد محصولات گندم و جو دیم، چغندرقند، پنبه، حبوبات دیم، جو آبی، سویا دیم و تا حدودی حبوبات آبی نیز کاهش یافته است. لذا توجه به بهره­وری و کارایی تولید و همچنین تولید محصولات حائز مزیت بیش از پیش ضروری خواهد بود. در واقع بدون توجه به استفاده بهینه از منابع تولید، اهداف اقتصاد مقاومتی در بخش کشاورزی قابل تحقق نبوده و منجر به هدررفت منابع محدود بویژه آب و زمین خواهد شد.

همانگونه که نتایج مورد بررسی نیز نشان می­دهد، در مجموع بطور میانگین طی سال­های 92-1368، محصولاتی مانند گندم آبی و دیم، جو آبی و دیم، برنج، پنبه و سویای آبی حائز مزیت نسبی در تولید محصولات زراعی ایران نبوده­اند. در واقع این نتیجه بیانگر آن است که در صورت آزادسازی قیمت­ها، تولیدات محصولات مورد نظر منافع مناسبی را نصیب تولیدکنندگان نکرده و منجر به کاهش قدرت رقابتی تولیدات داخلی در مقایسه با تولیدات مشابه جهانی خواهد شد. از طرفی محصولات برنج، ذرت، پنبه و دانه­های روغنی بطور کلی طی سال­های 92-1368 فاقد مزیت مقیاس در کشور بوده­اند. این در حالی است که عدم مزیت کارایی به عنوان مشکلات جدی­تری در زیربخش زراعی کشور نسبت به مزیت مقیاس مطرح است. بطوریکه هرچند گندم و جو در تمام سال­ها مزیت مقیاس داشته­اند، اما مزیت کارایی در مورد این دو محصول در هیچ سالی برقرار نمی­باشد. لذا افزایش سطح زیرکشت و بهبود مزیت مقیاس بدون توجه به مزیت کارایی این محصولات انجام گرفته است که منجر به هدر رفت منابع تولیدی خواهد شد. همچنین محصولات چغندرقند، پنبه و حبوبات نیز فاقد مزیت کارایی بوده­اند که همین موضوع اهمیت پرداختن به عملکردهای تولید به جای توجه به توسعه مقیاس تولید در مورد این محصولات در راستای رسیدن به اهداف خودکفایی و حرکت به سمت و سوی اقتصاد مقاومتی نشان می­دهد. بررسی متوسط ضریب خودکفایی نیز هرچند نشان می­دهد در هیچ یک از محصولات خودکفایی در تولید طی سال­های 92-1368 بطور میانگین اتفاق نیفتاده است اما دانه­های روغنی، ذرت، برنج و گندم در وضعیت بحرانی­تری نسبت به سایر محصولات قرار دارند. هرچند دسترسی به اهداف خودکفایی لازم است به همراه رسیدن به کارایی تولید، مزیت نسبی و بهره­وری تولیدی تحقق یابد و دستیابی به خودکفایی بدون تحقق شاخص­های مورد نظر مسلماً به هدر رفت منابع تولیدی بویژه آب و زمین خواهد انجامید. نتایج این مطالعه بیانگر آن است که در اغلب محصولات بطور کلی بهره­وری تولیدی طی سال­های مورد بررسی اتفاق نیفتاده است و بدین ترتیب بطور قطع بخش کشاورزی و زیربخش زراعت خسارات جدی را متحمل شده و نتوانسته است از منابع تولیدی محدود خود در راستای حداکثرسازی تولیدات اقتصادی بهره­مند گردد. لذا توجه به بهبود بهره­وری از طریق توسعه حمایتهای ساختاری از تولیدات زیربخش زراعی کشور ضروری به نظر می­رسد.

در مورد صادرات حبوبات نیز نتایج هرچند بیانگر مزیت صادراتی حبوبات کشور طی سال­های مورد بررسی بوده اما روند مزیت صادراتی در چند سال اخیر در حال نزول می­باشد و لازم است تا جهت حضوری مستمر در بازارهای جهانی حبوبات، در ابتدا مشکلات تولیدات داخلی حل و فصل شود و سپس حمایت­های تشویقی از صادرکنندگان جهت افزایش قدرت رقابتی ایران در بازار جهانی مد نظر قرار گیرد.

اما مهمترین هدف این مطالعه بررسی آثار قیمت تضمینی بر شاخص­های مختلف تولیدی بوده است. همانگونه که در فصل نتایج و در بخش جمع­بندی محصول نیز آمده است، در مورد کل محصولات توجه به ارتباط قیمت تضمینی با شاخص­های مزیت کارایی، مزیت هزینه­ای و بهره­وری مهمتر از سایر شاخص­ها بوده است. در مورد محصول گندم، بهبود قیمت تضمینی، نمی­تواند تضمین کننده مزیت هزینه­ای گندم آبی، بهره­وری گندم آبی و گندم دیم باشد و حتی افزایش قیمتهای تضمینی در بلندمدت منجر به کاهش مزیت هزینه­ای گندم آبی، بهره‌وری گندم آبی و گندم دیم در بلندمدت شده است و ادامه روند موجود منجر به هدر رفت منابع تولیدی در آینده خواهد شد. لذا لازم است تا در این قسمت توجه ویژه به همسویی معیارهای تعیین قیمت تضمینی گندم با شاخص­هایی مانند مزیت هزینه­ای و بهره­وری شود. در مورد این محصول در صورت وضع سیاست قیمت تضمینی با رو­شهای فعلی، لازم است سیاست­های تشویقی مناسب جهت بهبود مزیت هزینه­ای و بهره­وری تولیدات گندم کشور در نظر گرفته شود.

در مورد محصول برنج علاوه بر مزیت هزینه­ای و بهره­وری، قیمت تضمینی نتوانسته است مزیت مقیاس را نیز در مورد محصول برنج تحقق بخشد. در واقع در مورد برنج به دلیل افت مزیتهای هزینه­ای و بهره­وری در سال‌های اخیر، مزیت مقیاس در مورد این محصول نیز حتی با افزایش قیمتهای تضمینی تحقق نیافته است. لذا توجه به بهبود مزیتهای هزینه­ای و بهره­وری با کمک سیاست­های حمایتی در جهت افزایش کارایی منابع تولیدی و بویژه آب در تولید برنج بیش از پیش ضروری خواهد بود. در مورد محصول ذرت، جو و پنبه نیز مشکلات موجود در برنج وجود داشته است. در تولید محصول چغندر قند مزیت هزینه­ای بیش از سایر شاخص‌ها از افزایش قیمتهای تضمینی متضرر شده است. در واقع رشد قیمتهای تضمینی در مورد چغندرقند، تضمین کننده مزیتهای هزینه­ای این محصول نبوده و در شرایط آزادسازی قیمتهای نهاده و محصول تولید چغندرقند با چالش جدی روبرو خواهد بود و کاهش سطوح زیرکشت این محصول در چند سال اخیر نبز گواه آسیب دیدن تولید این محصول در شرایط آزادسازی می­باشد. در مورد تولید سویا مزیت هزینه­ای و مزیت کارایی از افزایش مزیت هزینه­ای متضرر خواهند شد و در نتیجه در صورت عدم سیاست­گذاری مناسب در کنار سیاست­های قیمت تضمینی، تولید این محصول نیز در شرایط آزادسازی قیمتها با چالش جدی روبرو خواهد بود و همچنین مزیت کارایی این محصول در مقایسه با سایر محصولات کاهش خواهد یافت. در مورد تولید کلزا نیز افت مزیت هزینه­ای این محصول مهمترین چالش پس از افزایش قیمتهای تضمینی آن خواهد بود. در مورد حبوبات قیمتهای تضمینی بیشترین اثرات مثبت را داشته­اند و تنها بهبود مزیت کارایی با افزایش قیمتهای تضمینی باید مورد توجه سیاست­گذاران قرار گیرد. چرا که با افزایش قیمتهای تضمینی، بیش از توجه به عملکرد معمولاً توجه به افزایش سطوح و بهبود مزیت مقیاس مورد توجه کشاورزان قرار می­گیرد.

4-3- جمع‌بندی

هر یک از نتایج این مطالعه پیشنهادهای خود را در قالب نتایج در قیمت خود ارائه می­نماید. اما بطور کلی همانگونه که قبلاً نیز بیان شد، در صورت عدم سیاست­گذاری­های درست و چندجانبه در کنار افزایش قیمتهای تضمینی، مهمترین چالش­های پیش روی افزایش قیمتهای تضمینی در زیربخش زراعی کشور، از بین تمام شاخص­های مورد بررسی در این مطالعه، کاهش مزیت­های هزینه­ای، مزیت کارایی و بهره­وری تولید خواهد بود.

فهرست منابع

1. احمدیان، م. 1385. تعيين معادله نظري قيمت تضميني گندم در ايران، مجله دو فصلنامه جستارهای اقتصادی، 5: 231-209.
2. امیرنژاد .ح و رفیعی .ح .1386. بررسی مزیت مقیاس، مزیت کارایی و مزیت جمعی محصولات زراعی دیم(مطالعه موردی استان مازندران)، مجله پژوهش در علوم کشاورزی، 1: 101-91.
3. امیرنژاد .ح و رفیعی .ح.1389.بررسی شاخص­های فیزیکی مزیت نسبی محصولات زراعی آبی و میزان اثرپذیری شاخص جمعی مزیت نسبی از اجزای تشکیل دهنده آن در استان مازندران. مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، 71: 45-23.
4. حاجي رحيمي، م و گلباغ اسدي، ش .1389. بررسی مزیت نسبی محصولات زراعی منتخب در استان کردستان. مجله دانش کشاورزی پایدار، 1: 10-1.
5. دشتی، ق.، خداوردیزاده، م. و محمد رضایی، ر .1389. تحلیل مزیت نسبی و ساختار بازار صادرات جهانی پسته. اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع کشاورزی)، 1: 106-99.
6. رفیعی، ح، پیکانی ماچیانی، غ و دانشور عامری، ژ. 1389. بررسی رقابت پذیری محصولات عمده زراعی استان مازندران با استفاده از الگوی برنامه ریزی ریاضی، مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی، 3 (1): 108-89.
7. رفیعی، ح. 1385. بررسی مزیت نسبی دانه­های روغنی در استان مازندران با استفاده از الگوهای برنامه­ریزی خطی، پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تهران.
8. گجراتی، د. 1387. مبانی اقتصاد سنجی (جلد دوم). چاپ پنجم. انتشارات دانشگاه تهران. تهران . 1168 ص.
9. محمدی، ح. 1391. بررسی مزیت نسبی تولید چغندر قند در ایران، مجله چغندرقند، 28 (1): 93-81.
10. نجفی، ب و میرزایی، ا. 1382. بررسی و تعیین مزیت نسبی محصولات زراعی در استان فارس، پژوهشنامه بازرگانی، 26: 50-35.
11. وزارت جهاد کشارزی. 1393. مرکز آمار و اطلاعات. بانک زراعت و هزینه تولید.
12. Alvarado. E. 2008. Poverty and Inequality in Mexico after NAFTA: Challenges, Setbacks and Implications, Estud. front vol.9 no.17 Mexicali ene.
13. Bahata, ST. and Jooste, A. 2005. The effect of internalization on the beef and maize sub-sectors: the relevance of revealed comparative advantage measures. Agrekon, No. 4: 452-464.
14. Balassa, B. 1965. Trade liberalization and revealed comparative advantage, Manchester School of Economic and Social Studies, 33.
15. Boulanger. P. 2010. Distibution of Agriculture Support: Selected French Evidences, Research and Teaching Fellow, Groupe d’Economie Mondiale (GEM), Sciences Po, Paris, France.
16. Brasili, A., Epifani, P. and Helg, R. 2002. On the dynamics of trade patterns, Cesperi Working Paper, 115 pp.
17. Elzaki, R. M., Elamin, E. M., Ahmed, S. E., Essia, A. M., Elbushar, A. A. and Salih, A. A. 2006. Comparative Advantage Analysis of the Crops Production in the Agricultural Farming Systems in Sudan. Agris on-line Papers in Economics and Informatics, No. 3: 1-14.
18. Franic. R and Kumric. O. 2008. Reprot on Cratian Agricutural Producer Prices, Analytical Report University of Zagreb, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics and Rural Sociology.
19. Kapaj, A. M., Kapaj, I., Chan-Halbrendt, C. and Totajani, O. 2010. Assessing the Comparative Advantage of Albanian Olive Oil Production. International Food and Agribusiness Management Review, Volume 13: 15-26.
20. Limericks Économiques. 2011. <http://www.limericksecon.com>.
21. Maddala, G.C., Dobson, S. and Millen, E. (1995) Microeconomics, The Regulation of Monopoly, Mc Grawhill Book Company Press.
22. Mohantay, S., Fang, Ch. And Chaudhary, J. 2002. Assessing the competitiveness of Indian cotton production: A policy analysis matrix approach. Agribusiness Management Review, 9: 60-81.
23. Nielsen. M, Smit. J, and Guillen, J. 2008. Market Integration of Fish in Europe, Journal of Agricultural Economics, Vol. 60, 367–385.
24. Olwande J. 2012. Smalholder Maize Production Efficiency in Kenya. Regional Workshop on an Integrated Policy Approach to Commercializing Smallholder Maize Production 6th – 7th June, 2012 - The Norfolk Hotel, Nairobi, Kenya
25. Ruttan, V. W. 2002. Productivity growth in world agriculture: Sources and constraints. Journal of Economics Perspectives, 16(4):161-184.
26. Vollrath,T. 1991. A theoretical evaluation of alternative trade industry measures of revealed comparative advantage, Springer, 127: 265-280.
27. World Bank (2005), Mexico: Income Generation and Social Protection for the Poor, Washington, D.C., World Bank Publications.
28. Www. Believe.in.th.2013. Farmers to protest against drop in guaranteed price,
29. Zhong, F., Xu, Zh. and Fu, L. 2002. Regional Comparative Advantage in China’s Main Grain Crops. ACIAR China Grain Market Policy Project Paper No. 1.

1. Net Social Profitability (NSP) [↑](#footnote-ref-1)
2. Efficiency Advantage Indices (EAI) [↑](#footnote-ref-2)
3. Scale Advantage Indices (SAI) [↑](#footnote-ref-3)
4. Aggregated Advantage Indices (AAI) [↑](#footnote-ref-4)
5. Policy Analysis Matrix (PAM) [↑](#footnote-ref-5)
6. . Common Agricultural Policy [↑](#footnote-ref-6)
7. Total Factor Productivity [↑](#footnote-ref-7)
8. . Prodution Comparative Advantage [↑](#footnote-ref-8)
9. .Scale Advantage Index [↑](#footnote-ref-9)
10. .Efficiency Advantage Index [↑](#footnote-ref-10)
11. . Agregated Advantage Index [↑](#footnote-ref-11)
12. . Domestic Reources Cost [↑](#footnote-ref-12)
13. . Net Social Profit [↑](#footnote-ref-13)
14. . Social Cost Profit [↑](#footnote-ref-14)
15. . Self-Sufficiency Coefficients [↑](#footnote-ref-15)
16. . Revealed Cmparative Advantage [↑](#footnote-ref-16)
17. Cost, Insurance and Freight [↑](#footnote-ref-17)
18. Free On Board [↑](#footnote-ref-18)
19. Total Factor Productivity [↑](#footnote-ref-19)
20. Vallrath [↑](#footnote-ref-20)
21. Balassa [↑](#footnote-ref-21)
22. Laursen [↑](#footnote-ref-22)
23. Brasili and et al. [↑](#footnote-ref-23)
24. Vector Error Correction Model [↑](#footnote-ref-24)
25. Vector Auto Regressive [↑](#footnote-ref-25)
26. Auto Regressive Distributed Lag Model [↑](#footnote-ref-26)
27. . باتوجه به اینکه مزیت مقیاس و مزیت کارایی قابلیت پانل شدن ندارند (به دلیل اینکه این شاخص برای محصولات آبی و دیم با هم محاسبه می­شوند)، لذا برای کلزا براورد مزیت مقیاس و مزیت کارایی با شاخص قیمت تضمینی نجام نشده است. هرچند که شاخص­های مزیت کارایی و مزیت مقیاس برای کلزا پیش­تر محاسبه و گزارش شده است. همچنین باتوجه به اینکه شاخص خوکفایی برای کل دانه‌های روغنی در قبل محاسبه و تفسیرهای لازم انجام شده بود، لذا در این قسمت برای کلزا جداگانه شاخص خودکفایی محاسبه نشده است. [↑](#footnote-ref-27)
28. . باتوجه به اینکه آمار هزینه تولید محصولات زراعی و آمار تولید در نوع محصول حبوبات باهم منطبق نیستند، لذا در این قسمت ارتباط مزیت هزینه‌ای و بهره‌وری با قیمت تضمینی حبوبات بررسی نشده است. به عنوان نمونه در قسمت تولید حبوبات، لوبیا ذکر شده است در صورتی که در آمار هزینه تولید، لوبیا سفید، لوبیا قرمر و لوبیا چیتی ذکر شده است. لذا امکان تفکیک هزینه‌ای وجود نداشته و از محاسبه مزیت هزینه‌ای و بهره‌وری در این قسمت خود داری شده است و به جای آن مزیت صادرات این محصولات به دلیل اهمیت صادرات در بین محصولات زراعی بررسی شده است. [↑](#footnote-ref-28)