



تحلیل اقتصاد سنجی رابطه بین اعتبارات کشاورزی و فقر روستایی در ایران

رهیافت BAYESIANVAR

طاهره آهنی^۱، احمدعلی رضایی^۲، دکتر محمد بخشوده^۳

۱. کارشناس ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه شیراز

t_ahani@yahoo.com

۲. کارشناس ارشد علوم اقتصادی دانشگاه اصفهان

rezai.ahmadali@yahoo.com

۳. استاد بخش اقتصاد کشاورزی دانشگاه شیراز

bakhshoodeh@gmail.com

چکیده

مقدار و کیفیت منابع اختصاص داده شده به بخش کشاورزی، مقدار سرمایه به کار گرفته شده و سطح دانش و تجهیزات فنی تولید کنندگان، از جمله عوامل تأثیرگذار در رشد این بخش و کاهش فقر روستایی می باشد. در این میان، کمبود سرمایه یکی از مهم ترین مشکلات بخش کشاورزی می باشد که اعتبارات مالی می تواند به عنوان یکی از راه های انباشت سرمایه و در نتیجه کاهش فقر روستایی حائز اهمیت می باشد. لذا در این مطالعه ابتدا به بررسی رابطه بین اعتبارات مالی تخصیص داده شده به بخش کشاورزی و فقر روستایی پرداخته می شود. سپس از طریق تعریف سناریوهای مختلف، آزمون می شود که تغییر در حجم اعتبارات مالی تخصیصی به بخش کشاورزی چه اثری بر فقر روستایی خواهد داشت. به منظور بررسی اهداف فوق، از برآورد الگوی اقتصاد سنجی خود رگرسیون برداری بیزی (BVAR) و همچنین شبیه سازی سناریوهای تعریف شده؛ کاهش اعتبارات مالی تخصیصی تا نزدیکی صفر، در نظر گرفتن اعتبارات مالی در مقدار واقعی و افزایش اعتبارات مالی تخصیصی تا دو برابر مقدار اولیه، در مدل بیزین استفاده شده است. بدین منظور کلیه محاسبات و عملیات ریاضی این پژوهش با استفاده از نرم افزارهای Eviews7 و Matlab6 و داده های سری زمانی ۱۳۹۱-۱۳۶۱ برای کشور ایران انجام شده است. یافته های این مطالعه نشان می دهد که اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی دارای اثر مثبت بر رشد درآمد و کاهش فقر در این بخش داشته است که این اثر مثبت با افزایش حجم اعتبارات حداقل تا دو برابر مقدار فعلی، روند افزایشی چشمگیری خواهد داشت. همچنین یافته ها نشان می دهد که رشد درآمد در بخش کشاورزی نیز اثر گذاری مثبتی بر حجم اعتبارات اعطایی به این بخش دارد.

کلمات کلیدی: اعتبارات مالی، رشد بخش کشاورزی، فقر روستایی، رهیافت خود رگرسیون برداری بیزی (BAYESIANVAR).



۱. مقدمه

در سال های اخیر، هدف اصلی از سیاست های عمومی در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، کاهش فقر بوده است. سهم بخش کشاورزی به دلایل بسیاری، از جمله نرخ بالای جمعیت روستایی در جمعیت کل، که همان سهم بزرگ در اشتغال بخش کشاورزی است؛ در شکل گیری درآمد ملی دارای اهمیت زیادی است. بخش کشاورزی ستون فقرات اقتصاد روستایی است و در جهان بسیاری از مردم فقیر در مناطق روستایی زندگی می کنند و در بخش کشاورزی مشغول به کارند. در نتیجه رشد این بخش می تواند منجر به کاهش فقر روستایی گردد. برای این منظور معمولاً سعی می شود تا با به کارگیری سیاست ها و ابزارهای اجرایی گوناگون در برنامه های توسعه به این هدف دست یافت. در این زمینه سیاست های پولی و اعتباری جایگاه ویژه ای دارد و اقتصاددانان توسعه وجود نظام پولی و اعتباری مناسب را رمز موفقیت برنامه های توسعه می دانند. استفاده از اعتبارات خواه در سرمایه گذاری جدید و خواه در تأمین سرمایه در گردش، منجر به افزایش تولید، درآمد و رشد اقتصادی بخش کشاورزی می گردد و از این رو می تواند در کاهش فقر در این بخش تأثیر داشته باشد.

اعتبارات اعطایی به این بخش، بر حسب اولویت های اهداف توسعه به فعالیت های مختلف اقتصادی اختصاص می یابد که بخش کشاورزی نیز از این اعتبارات برای توسعه تولید، سرمایه گذاری، اشتغال و در نهایت کاهش فقر بهره می گیرد. لذا این اعتبارات نقش عمده ای در گزینه های تأمین مالی کشاورز دارد و در صورت عملکرد مناسب، می تواند تأثیر مثبت و مهمی برای این بخش از نظر تولید، درآمد، سرمایه گذاری، اشتغال و کاهش فقر داشته باشد (قره باغیان، ۱۳۷۱).

با توجه به مطالب بیان شده مشخص می گردد که اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی در صورتی که به طور صحیح مورد استفاده قرار گیرد، می تواند منجر به افزایش درآمد، رشد اقتصادی و کاهش فقر در این بخش گردد. در همین راستا، در این مطالعه به بررسی رابطه بین اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی و فقر در این بخش پرداخته می شود. در ادامه به بررسی ادبیات نظری مربوط به این موضوع پرداخته می شود. سپس روش تحقیق پژوهش بیان شده، به برآورد الگوی پژوهش و تحلیل نتایج پرداخته شده و در نهایت نیز به جمع بندی مطالب ارائه شده پرداخته می شود.

۲. ادبیات موضوع

۲-۱. رابطه فقر و رشد اقتصادی بخش کشاورزی

اگر چه، یک دید کلی وجود دارد که کشاورزی یک بخش مهم در اقتصاد کشورها است، اما در مورد اینکه آیا مهمترین اولویت رشد اقتصادی بخش کشاورزی برای کاهش فقر است، اتفاق نظر وجود ندارد. برخی از محققان ادعا می کنند که این بخش باید کاهش فقر را در اولویت در داشته باشد؛ چرا که اکثر فقرا در مناطق روستایی زندگی



می کنند و در بخش کشاورزی مشغول به کارند. دیدگاه دیگر این است که فعالیت های غیر کشاورزی انباشت سرمایه و در نتیجه توسعه سریع تر را فراهم می کنند (اوزتورک^۱، ۲۰۰۸).

مطالعات زیادی در این زمینه وجود دارد که نشان می دهد رشد کشاورزی یک پیش نیاز برای رشد اقتصادی است که از جمله آن ها می توان به موندلاک و همکاران^۲ (۱۹۸۹)، هیوپ و راوالیون^۳ (۱۹۹۱)، دات و راوالیون^۴ (۱۹۹۸)، گالوپ و همکاران^۵ (۱۹۹۷)، تیمر^۶ (۲۰۰۲)، تیرتل و همکاران^۷ (۲۰۰۳)، سابور^۸ (۲۰۰۴)، چابی و لاکول^۹ (۲۰۰۷) و سوراهادی و همکاران^{۱۰} (۲۰۰۹) اشاره کرد. برخی از مطالعات نیز بر اهمیت افزایش تولید و رشد بخش کشاورزی در کاهش فقر تأکید دارند که از جمله آن ها می توان به مطالعه لويس^{۱۱} (۱۹۵۴) و جانستون و میلر^{۱۲} (۱۹۶۱) اشاره نمود.

برخی اقتصاد دانان در زمینه ی اثرات چند گانه بخش کشاورزی تحقیق نموده اند. آنها بیان کرده اند که بخش کشاورزی به عنوان یک بخش کاربر، اشتغال نیروی کار و تأمین مواد غذایی ارزان و مواد خام در کشورهای که در آن انباشت سرمایه ناکافی است و تقاضا برای کالاهای غیر کشاورزی به وسیله پس انداز تأمین می شود، را فراهم می کند. بنابراین، آنها رشد کشاورزی را به عنوان کلید امنیت غذایی، کاهش فقر و ثبات سیاسی می دانند (بزمر و هدی^{۱۳} ۲۰۰۸، دات و راوالیون ۲۰۰۸).

دات و راوالیون (۲۰۰۸) در مطالعات خود نشان دادند که رشد کشاورزی در هند، فقر روستایی و شهری را کاهش داده است. رشد کشاورزی در سطح کلان می تواند برای فقرا بیش از رشد در بخش های دیگر مفید باشد. نکته مهم این است که رشد کشاورزی بیشتر به نفع فقرا است؛ زیرا معمولاً مانعی برای ورود به بخش کاربر کشاورزی، وجود ندارد. رشد کشاورزی، اشتغال در بخش کشاورزی را افزایش می دهد که افزایش بهره وری کشاورزی، از طریق کاهش قیمت مواد غذایی منجر به کاهش فقر روستایی و شهری می شود. در همین زمینه، افزایش در تولید محصولات کشاورزی، در کاهش فقر مؤثرتر می باشد. علاوه بر این، افزایش تولید محصولات کشاورزی می تواند به افزایش فعالیت های غیر کشاورزی در مناطق روستایی کمک کند (بزمر و هدی، ۲۰۰۸).

1 Öztürk
2 Mundlak, Cavallo, and Domenech
3 Hupp and Ravallion
4 Datt and Ravallion
5 Gallup, Radelet and Werner
6 Timmer
7 Thirtle et al
8 Sabur
9 Chabbi and Lachool
10 Suryahadi, Suryadarma and Sumarto
11 Lewis
12 Johnston and Meller
13 Transferring Bezemer and Headey



تیرتل و همکاران (۲۰۰۱)، بررسی کردند که فرضیه رشد کشاورزی، به خصوص رشد بهره‌وری در بخش کشاورزی نقش مهمی در کاهش فقر ایفا می‌کند. مطالعه آنها نشان داد که کشاورزی می‌تواند، فقر را کاهش دهد. به عنوان مثال، در صورت افزایش ۱ درصد در بهره‌وری نیروی کار بخش کشاورزی، تعداد مردمی که با کمتر از ۱ دلار در روز زندگی می‌کنند به ۱/۲ درصد تا ۶ درصد کاهش خواهند یافت.

دات و راولیون (۲۰۰۲)، در مطالعه خود در هند مشخص کردند که انعطاف‌پذیری بخش غیر کشاورزی در ایالت‌های که در آن سطح تحصیلات است بالا است، بیشتر است و در این مناطق، بهره‌وری کشاورزی بالاتر، دهقانان بی‌زمین کمتر و نرخ مرگ و میر فرزند پایین‌تر است.

سابور (۲۰۰۴)، در مطالعه خود تأثیر رشد کشاورزی در مناطق روستایی فقیر در کشور پاکستان را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد، یافته‌های وی نشان داد که افزایش ۱ درصد در درآمد کشاورزان، ۰/۲۵ درصد فقر در مناطق روستایی را کاهش می‌دهد.

کاترسلوگو^۱ (۲۰۰۶)، ارتباط بین بخش کشاورزی و رشد اقتصادی در قبرس شمالی طی دوره ۲۰۰۲-۱۹۷۵ را با استفاده از تحلیل همجمعی، بررسی کرد و رابطه علیت دو طرفه بلندمدت بین آن‌ها را بررسی کرد. این مطالعه نشان داد که بخش کشاورزی با وجود مشکلات سیاسی در کشور، هنوز بر اقتصاد مؤثر است.

سوراهادی و همکاران^۲ (۲۰۰۹)، به بررسی رابطه بین رشد اقتصادی و فقر، با استفاده از جدایی مناطق مسکونی و صنعتی پرداخته‌اند. آنها دریافتند که رشد بین بخشی از راه‌های بر فقر مختلف تأثیر می‌گذارد، و توسعه روستایی کشاورزی به طور مؤثری فقر در مناطق روستایی اندونزی را کاهش می‌دهد.

سازمان همکاری توسعه اقتصادی^۳ (۲۰۰۶)، گزارشی در رابطه با نقش رشد اقتصادی در کاهش فقر و سهم بخش کشاورزی در رشد اقتصادی ارائه می‌کند. در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، کشاورزی منبع اصلی اشتغال، درآمد ملی و درآمد ارزی است. رشد کشاورزی فقر را به خصوص در فقر روستایی، توسط کاهش و ثبات قیمت مواد غذایی، ارائه اشتغال به جمعیت روستایی، افزایش تقاضا برای مصرف کالاها و خدمات، و انتقال رشد اقتصادی به بخش غیر کشاورزی، کاهش می‌دهد. با این حال، در سال‌های اخیر، این رابطه مورد تهدید قرار گرفته است. شرایط تجارت خارجی جهانی جدید برای تولیدکنندگان فقیر معایبی دارد. دولت‌ها در بسیاری از کشورهای در حال توسعه حمایت خود از بخش کشاورزی را قطع کرده و یا به طور قابل توجهی کاهش داده‌اند، سهم سرمایه‌گذاری عمومی در بخش کشاورزی به طور پیوسته کاهش یافته، اما این شکاف توسط بخش خصوصی، آن‌طور که انتظار می‌رود جایگزین شده است.

1 Katircioğlu

2 Suryahadi, Suryadarma and Sumarto

3 OECD



مکانیسم بازار، با ایجاد رقابت و با تشویق بیشتر به استفاده بهینه از منابع و نوآوری نقش کلیدی را برای توسعه اقتصادی بازی می کند. اعتقاد به این که جهت دهی به عرضه و تقاضا با توجه به سیگنال های بازار از قبیل قیمت، نرخ بهره و سود به جای دخالت دولت در اقتصاد رشد اقتصادی را تسریع خواهد کرد منجر به توهم می شود که دولت باید فضای کمتری را به بخش کشاورزی اختصاص دهد. با این حال، دولت باید به منظور کاهش هزینه های تولید و کمک به افزایش بهره وری در بخش کشاورزی نقش بیشتری داشته باشد. سیاست های آزاد سازی بازار با هدف ایجاد بازار کشاورزی کارا تر، سیاستی بود که با نیت کمک به بخش کشاورزی در پیش گرفته شد، اما نتایج بسیار خوبی به خصوص برای بخش کشاورزی کشورهای در حال توسعه در بر نداشت. نقش دولت با سیاست های نئولیبرالی، توسط کاهش سریع حمایت ها از جمله اعتبار و عرضه نهاده به کشاورزان کاهش یافت. در این سیاست ها فرض بر این است که بخش خصوصی با موفقیت وظیفه بخش عمومی را به عهده خواهد گرفت. با این حال، کاهش نقش دولت در کشاورزی، اثر منفی بر تولید محصولات کشاورزی در کوتاه مدت نداشته است (کیمینی^۱، ۲۰۰۲).

۲-۲. رابطه اعتبارات کشاورزی و رشد بخش کشاورزی

تعداد محدودی مطالعات تجربی در این زمینه وجود دارد که ارتباط بین اعتبارات کشاورزی و رشد بخش کشاورزی را بررسی کرده اند. کلیک^۲ (۲۰۰۰) مطالعه ای به منظور تعیین ارتباط بین مقدار نهاده های تولیدات گیاهی و ارزش تولید محصول طی سال ۱۹۶۳-۱۹۹۲ انجام داد. نتیجه ی تجزیه و تحلیل وی نشان داد که ۱۰۰ درصد افزایش در اعتبارات تولید محصول، منجر به ۱۲ درصد افزایش در ارزش تولید می شود. در همان مطالعه، مشخص شد که ۱۰۰ درصد افزایش در اعتبارات مربوط به تولیدات دامی منجر به افزایش ۵۰۳ درصدی در ارزش تولیدات دامی خواهد شد.

توماس^۳ (۲۰۰۸)، نقش اعتبارات کشاورزی در توسعه بخش کشاورزی در لهستان را بررسی کرد. وی متوجه شد که اعتبارات کشاورزی که اکثر آنها توسط بانک های تعاونی، تأمین مالی می شوند به لحاظ آماری تأثیر مثبت و معنا دار در رشد کشاورزی تنها دو منطقه در کشور از میان ۱۶ منطقه دارد. وی نتیجه گرفت که مهم ترین عوامل مؤثر بر توسعه کشاورزی در لهستان، متوسط اندازه مزرعه و اشتغال در بخش کشاورزی است.

اکرم و همکاران^۴ (۲۰۰۸)، از یک مدل کلان (تحلیل سری های زمانی) برای تجزیه و تحلیل تأثیر اعتبارات نهادهای بر بهره وری مزرعه، رشد کشاورزی و کاهش فقر در تحقیق خود، استفاده کردند. آن ها دریافتند که اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی تأثیر مثبت بر تولید ناخالص داخلی دارد و تأثیر اعتبارات کشاورزی در کاهش فقر هم در کوتاه مدت و هم بلند مدت معنی دار بود.

1 Kimenyi

2 Celik

3 Tomasz

4 Akram et al



انتونی^۱ (۲۰۱۰) یک تحلیل تجربی در رابطه با تأثیر اعتبارات کشاورزی بر رشد اقتصادی کشور نیجریه انجام داد. یافته های وی نشان داد که متغیرهای کشاورزی بر رشد اقتصادی تأثیر دارند به طوری که اعتبارات کشاورزی یک ابزار موثر برای محصولات کشاورزی، صادرات غیر نفتی و ثبات تولید ناخالص داخلی در اقتصاد نیجریه است. خان و همکاران^۲ (۲۰۱۱)، پس از بررسی ادبیات موجود در مورد اعتبارات کشاورزی در منطقه روستایی پاکستان به این نتیجه رسیدند که اعتبارات کشاورزی نه تنها کشاورزی را توسعه می دهد بلکه بر هر بخش از اقتصاد تأثیر مثبت دارد.

جانسون و راگلی^۳ (۲۰۰۴)، عنوان می کنند که اگر فقر به عنوان سطوح پایین درآمد سالانه هر خانوار در نظر گرفته شود، کاهش فقر به معنای افزایش متوسط سطوح درآمد خانوار است. برنامه های تأمین آسیب پذیری گروه های پایین درآمدی را کاهش داده و از معیشت آنان حمایت می نماید. هم چنین موجب تقلیل آثار ناشی از مرگ های غیر منتظره از قبیل کاهش محصول، بیماری، و دیگر سوانح طبیعی می گردد. در نتیجه بر کاهش فقر مؤثر است. به نظر آنان در حالی که مشکلاتی در رابطه با روش اندازه گیری افزایش درآمدی که از طریق اعتبار فراهم شده، وجود دارد؛ مطالعات نشان داده اند که در دسترس بودن اعتبار برای واحدهای اقتصادی می تواند اثر مثبت داشته باشد. نتایج مطالعات مورد اشاره آنان نشان می دهد که اعطای اعتبارات می تواند منجر به افزایش درآمد خانوارها گردیده و به افراد فقیر ابزاری برای حمایت از امرار معاششان در مقابل شوک ها بدهد.

سنگوپتا و ابوجون^۴ (۲۰۰۸) در مقاله ای با عنوان انقلاب اعتبارات خرد، نمونه های موفقی از نهادهای مالی در سرتاسر جهان را ارائه می دهند که در زمینه مبارزه با فقر موفق بوده اند. البته به اعتقاد آنان از اعتبارات خرد و مالیه خرد نباید و نمی توان انتظار زیادی داشت و آن را حلال تمام مشکلات کشورهای در حال توسعه دانست. این مطالعه نشان می دهد که برنامه اعتبارات خرد و وام دهی گروهی با ضمانت مشترک، مثلاً در آمریکا موفق نبوده است زیرا تشکیل گروه های ذینفع در جوامع صنعتی و شهری مشکل و دامنه اطلاعات آن ها از همدیگر محدود است در حالی که در جوامع روستایی کشورهای در حال توسعه اینگونه نیست.

حیدری سنگلچی (۱۳۷۵) با طراحی یک دستگاه معادلات همزمان و بر اساس مدل اقتصاد سنجی به برآورد اثر اعتبارات بر ارزش افزوده بخش کشاورزی پرداخته است. نتایج این برآورد نشان داد که اعتبارات بانکی بر انباشت سرمایه اثر مثبت داشته و اثر متغیر اخیر نیز بر تولید کشاورزی مثبت بوده و در نتیجه تأثیر اعتبارات بر ارزش افزوده بخش کشاورزی مثبت ارزیابی شده است.

1 Anthony

2 Khan

3 Johnson S. and Ben Rogaly

4 Sengupta, Raajdeep and Craig P. Aubuchon



ترکمانی و فرج زاده (۱۳۸۲) در مطالعه ای رابطه بین تسهیلات اعطایی به بخش کشاورزی و رشد ارزش افزوده این بخش را با استفاده از آزمون علیت گرنجر طی سال های ۱۳۷۵-۱۳۴۴ مورد ارزیابی قرار داده اند. نتایج به دست آمده از آزمون علیت وجود یک رابطه علی دو سویه را میان ارزش افزوده بخش کشاورزی و اعتبارات اعطایی آشکار می سازد.

۳. مبانی نظری و روش پژوهش

در مطالعه حاضر از رهیافت اقتصاد سنجی خود رگرسیون برداری بیزی (BVAR) برای بررسی رابطه بین اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی و فقر روستایی استفاده شده است. روش شناسی بیزی ابتدا در تخمین ضریب های مدل های ساختاری که در بخش کلاسیک توسعه یافته بود، مورد استفاده قرار گرفت. با توسعه مدل سازی غیر ساختاری VAR، نخستین بار، لیترمن^۱ (۱۹۸۱) روش شناسی بیزی را برای تخمین یک مدل VAR به کار گرفت که به مدل BVAR مشهور گردید. از آنجا که در روش بیزی، لازم است توزیع پیشین و شرطی از طریق قضیه بیز تلفیق گردد و توزیع پسین حاصل شود، تعیین اطلاعات کمی به شکل واریانس و میانگین های پیشین ضرورت می یابد. لیترمن به همراه دیگران در فدرال رزرو بانک میناپولیس و دانشگاه مینوستا، یک شیوه ساده و در عین حال اطلاعاتی را مبتنی بر قضاوت ها و عقاید قبلی پژوهشگر پیشنهاد کردند و مورد استفاده قرار دادند. این شیوه به شیوه استاندارد اطلاعات پیشین مینوستا^۲ مشهور گردیده است. پژوهشگران دیگری، در مطالعات خود، با اعمال تعدیلات و تغییراتی، این ایده کلی را مورد استفاده قرار داده اند (زلنر^۳، ۱۹۹۶).

در این قسمت، به اختصار شیوه تعیین اطلاعات پیشین و تخمین مدل BVAR ارائه می شود و سپس به منظور تصریح و تدوین رابطه بین حجم اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی و فقر روستایی، روندها و برخی متغیرهای مهم مانند اعتبارات بخش کشاورزی و درآمد در این بخش بررسی می شود. این بررسی، اطلاعات کمی پیشین را به صورت توصیفی حاصل می کند و با بهره گیری از آن و ایده مینوستا، اطلاعات کمی پیشین به منظور تعیین رابطه بین دو متغیر تعیین می شود.

به منظور تعیین رابطه بین حجم اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی و فقر روستایی از متغیرهای اعتبارات کشاورزی و درآمد این بخش استفاده می شود. در این مطالعه به تبعیت از جانسون و راگلی (۲۰۰۴) از متغیر درآمد بخش کشاورزی به عنوان شاخصی از فقر در بخش روستایی استفاده گردیده است. در همین راستا، مدل UVAR به صورت زیر قابل تبیین است:

$$\begin{bmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} A_{11} (L) & A_{12} (L) \\ A_{21} (L) & A_{22} (L) \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix} \quad (1)$$

1 Litterman

2 Standard Minnesota Priors

3 Zellner



$$y_t = C_t + A(L) y_t + \varepsilon_t$$

در رابطه (۱) عناصر $A_{ij}(L)$ به صورت $A_{ij}(L) = \sum_{k=1}^p L^k A_{ijk}$ تعریف می گردد که در آن L عملگر وقفه و P طول وقفه را نشان می دهد. ضمناً $L^k Y_t$ به صورت Y_{t-k} تعریف می گردد. همچنین y_1 و y_2 به ترتیب، اعتبارات بخش کشاورزی و درآمد بخش کشاورزی و C_t اجزای عرض از مبدأ معادلات می باشند. به علاوه، ε_{it} نیز اجزای اخلاص تصادفی هستند که فرض می شود دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس ثابت می باشند.

مدل (۱) به دلیل این که دارای متغیرهای از پیش تعیین شده در سمت راست معادله است، به وسیله روش OLS قابل تخمین می باشد. همچنین طول وقفه (P) به صورت تجربی و از طریق معیارهای اطلاعاتی آکائیک (AIC) و شوارتز (SIC) تعیین می شود. تخمین ضریب های مدل (۱) با استفاده از روش شناسی بیزی به مدل BVAR معروف شده است. به منظور تخمین بیزی از ضریب ها، لازم است اطلاعات پیشین به صورت میانگین و واریانس های پیشین تعیین شود. اطلاعات پیشین از طریق قضیه بیز در فرآیند تخمین ضریب ها وارد می گردد. برای تخمین بیزی از ضریب ها، روش قیود تصادفی تایل-گلد برگر (تخمین مخلوط) مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین در صورتی که توزیع پیشین و شرطی به شکل همانند در نظر گرفته شود و تابع زیان برای ضریب ها به صورت درجه دوم باشد، میانگین توزیع پسین به عنوان تخمین زن بیزی از ضریب ها در نظر گرفته می شود (گرین^۱، ۱۹۹۳، ص ۲۵۹).

۳-۱. تصریح نهایی الگو

از آنجا که پارامترهای اصلی می تواند توسط پژوهشگر تغییر یابد، اطلاعات پیشین متعددی در اختیار خواهد بود. بنابراین، برای تصریح نهایی الگو لازم است معیار یا معیارهایی تعیین گردد و سپس بر اساس آن، با تغییر پارامترهای اصلی، بهترین مدل مورد جست و جو قرار گیرد.

با استفاده از تخمین های متوالی می توان پیش بینی یک یا چند دوره به جلو را انجام داد و سپس مدلی که کمترین خطای پیش بینی را داراست به عنوان بهترین مدل برگزید. معیارهای سنجش متوسط خطای پیش بینی معمولاً MAE، MAPE، RMSPE و U-Theil هستند. در نهایت شکل نظری رابطه بین اعتبارات بخش کشاورزی و درآمد در این بخش به صورت زیر قابل ارائه است:

$$\begin{aligned} INC_t &= c_1 + \sum_{k=1}^p a_{11k} L^k INC_t + \sum_{k=1}^p a_{12k} L^k CRE_t + \varepsilon_{1t} \\ CRE_t &= c_2 + \sum_{k=1}^p a_{21k} L^k INC_t + \sum_{k=1}^p a_{22k} L^k CRE_t + \varepsilon_{2t} \end{aligned} \quad (2)$$

1 Green

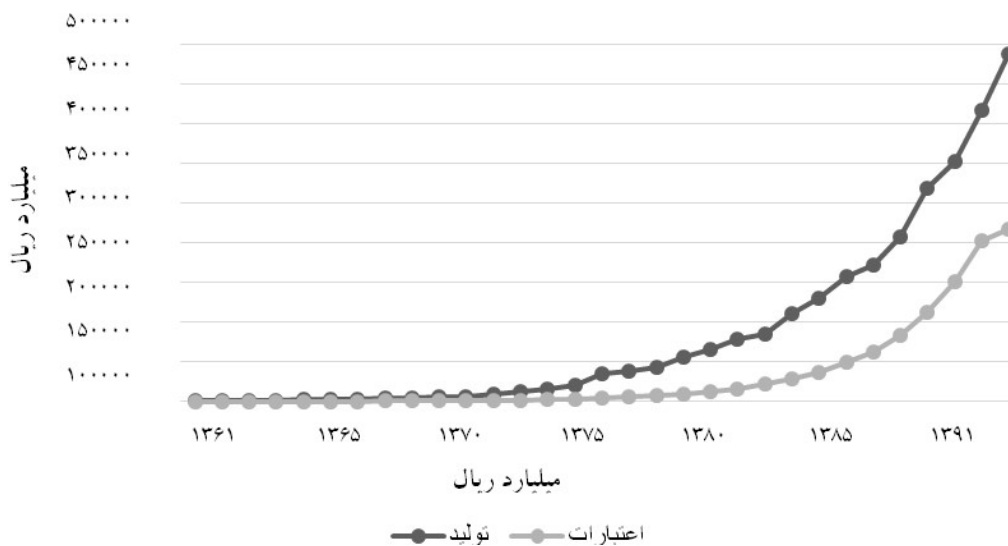


که در آن INC_t و CRE_t به ترتیب، درآمد بخش کشاورزی و حجم اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی می باشند. هم چنین قابل ذکر است که کلیه متغیرهای به کار رفته در مدل به صورت لگاریتمی است. سیمز^۱ (۱۹۸۰) و سیمز و استاک و واتسون (۱۹۸۰) معتقدند که حتی اگر متغیرها دارای ریشه واحد باشند، نباید تفاضل آن ها را در سیستم وارد کرد. استدلال آن ها این است که هدف از تحلیل VAR تعیین روابط متقابل میان متغیرهاست و نه برآورد پارامترها. در واقع استدلال اصلی آن ها این است که با تفاضل گیری، اطلاعاتی که نشان دهنده وجود روابط هم جمعی میان متغیرهاست از بین خواهد رفت. به همین ترتیب استدلال می شود که نیازی به روند زدایی از متغیرهای موجود در الگو VAR نیست (اندرس، ۱۳۸۷، ج ۲: ص ۷۰).

۴. برآورد الگو

۴-۱. روند متغیرهای به کار رفته در پژوهش

نمودار شماره (۱) روند درآمد و حجم اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی طی سال های ۱۳۶۱-۱۳۹۱ را نشان می دهد. داده های مورد استفاده از سایت بانک مرکزی استخراج شده است.



نمودار (۱) روند حجم اعتبارات و تولید در بخش کشاورزی ۱۳۶۱-۱۳۹۱

1 Sims



همانطور که مشاهده می شود هر دو متغیر درآمد و اعتبارات اختصاص داده شده به بخش کشاورزی در طی سال های مورد مطالعه روند افزایشی داشته است، به طوری که در دهه اخیر این روند افزایش بیشتری داشته است.

۴-۲. تعیین طول وقفه بهینه

با استفاده از روش برآوردی OLS، الگوی UVAR با وقفه های ۱ تا ۶ مورد برآورد قرار گرفته است. انتخاب طول وقفه بهینه به روش های مختلفی امکان پذیر است. بیشتر معیارهای مورد استفاده، معیارهای اطلاعاتی بوده و مبتنی بر توزیع احتمال خاصی نیستند. معمولاً برای تعیین طول وقفه بهینه یا از معیارهای مبتنی بر تک تک معادلات سیستم UVAR یا از معیارهای مبتنی بر کل سیستم استفاده می شود. معیارهای تک تک معادله شامل R^2 تعدیل شده، انحراف معیار معادله، لگاریتم لاکلیهود، معیار اطلاعاتی آکائیک (AIC) و شوارتز (SIC) است. اما چون ممکن است بر اساس این معیارها، هر کدام از معادلات یک طول وقفه ای را پیشنهاد نمایند، نمی توان به نتیجه نهایی در مورد سیستم UVAR دست یافت. در نهایت معیارهای اطلاعاتی مبتنی بر سیستم UVAR، طول وقفه سیستم معادلات را تعیین می کند. جدول های (۲) و (۳)، اطلاعات مربوط به نسبت درست نمایی و معیارهای آکائیک و شوارتز را برای طول وقفه های متعدد الگوی UVAR در بر دارد. گرچه بر اساس این معیارها نیز ممکن است پاسخ های یکسانی حاصل نگردد، اما نشان داده شده که روش های مختلف برای تعیین طول وقفه منجر به ایجاد درجه مشابهی از همگرایی^۱ می شوند (هاتاکانا ۱۹۹۶، ص ۲۲۸).

جدول (۲) انتخاب طول وقفه بهینه بر اساس معیار نسبت درست نمایی (سیمز، ۱۹۸۰) برای سیستم UVAR

نتیجه فرضیه	معیار لگاریتم درست نمایی	طول وقفه
پذیرفته می شود.	۴۹/۶۱۴۴۵	۶
پذیرفته می شود.	۴۷/۳۹۷۵۲	۵
پذیرفته می شود.	۴۵/۹۰۰۱۰	۴
پذیرفته می شود.	۴۳/۳۱۲۲۷	۳
رد می شود.	۴۱/۲۳۶۵۸	۲
-	۳۳/۶۹۸۴۴	۱

H_0 : وقفه کوچکتر بهینه است.

مقدار χ^2 با ۱۲ درجه آزادی برابر با ۴۱/۴۰ می باشد.

1 Co-Integration



جدول (۳). انتخاب طول وقفه بهینه بر اساس معیارهای AIC و SIC برای سیستم UVAR

معیار SIC	معیار AIC	طول وقفه
-۰/۶۱۳۳۹۷	-۱/۸۸۱۰۲۷	۶
-۰/۹۹۲۷۸۱	-۲/۰۶۵۳۹۱	۵
-۱/۳۶۶۴۶۶	-۲/۲۴۴۰۵۶	۴
-۱/۵۷۴۰۳۴	-۲/۲۵۶۶۰۴	۳
*-۱/۹۲۷۵۲۳	*-۲/۴۱۵۰۷۳	۲
-۱/۹۲۳۳۴۵	-۲/۲۱۵۸۷۵	۱

نتیجه گیری: کمترین مقدار برای AIC و SIC طول وقفه بهینه را تعیین می کند. طول وقفه دو پذیرفته می شود. طول وقفه دو پذیرفته می شود.

پیشنهادی که برای انتخاب طول وقفه بهینه، به ویژه برای الگو هایی که به قصد پیش بینی، تدوین و برآورد می شوند ارائه می شود، این است که علاوه بر معیارهای اطلاعاتی فوق که متکی بر خطاهای شبیه سازی در درون دوره برآورد هستند، از معیارهای متکی بر خطاهای خارج از دوره برآورد نیز باید استفاده شود. برای این منظور، الگو UVAR برای طول وقفه های ۱ تا ۶ در نظر گرفته شده و برای هر طول وقفه ای از سال ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۱ برآورد ها و پیش بینی های یک دوره به جلو صورت پذیرفته است.^۱ سپس با محاسبه خطاهای پیش بینی یک دوره به جلو معیارهای RMSPE و U-Theil محاسبه شده و بر روی معادلات میانگین گیری شده است.

جدول (۴). خطای پیش بینی یک دوره به جلو از ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۱ در الگوی UVAR با وقفه های مختلف

معیار	طول وقفه					
	۱	۲	۳	۴	۵	۶
RMSPE	۰/۰۶۷۹۳۹	۰/۰۶۷۲۳۰	۰/۰۶۷۶۱۶	۰/۰۶۹۲۸۶	۰/۰۷۰۰۲۴	۰/۰۷۱۴۵۱
U-Theil	۰/۰۰۶۹۴۹	۰/۰۰۶۸۷۱	۰/۰۰۶۸۹۳	۰/۰۰۷۰۸۹	۰/۰۰۷۱۷۴	۰/۰۰۷۳۱۸

۱ برای مثال، برای طول وقفه ۵، الگو UVAR به صورت پیاپی (Rolled up) از سال ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۱ با چرخش های یکساله مورد برآورد قرار گرفته است. به عبارت دیگر، در مجموع، ۳۰ بار الگو UVAR برآورد گردیده است.



همان طوری که اطلاعات جدول (۴) نشان می دهد، کمترین خطای پیش بینی متعلق به الگوی UVAR با دو وقفه زمانی است. در نهایت بعد از مشخص شدن تعداد وقفه بهینه، الگوی BVAR نیز با همین تعداد وقفه مورد برآورد قرار می گیرد.

۳-۴. تعیین اطلاعات پیشین و برآورد الگوی BVAR

با حضور دو متغیر و دو وقفه زمانی و لحاظ عرض از مبدأ، هر معادله سیستم UVAR دارای ۵ پارامتر برای برآورد است که برای این پارامترها لازم است توزیع پیشین مشخص گردد. به عبارت دیگر، لازم است میانگین و واریانس توزیع این ضریب ها مشخص و تعیین گردند. میانگین های پیشین بر اساس ایده کلی استاندارد مینوستا و بر مبنای فرضیه گام تصادفی با جزء ثابت تعیین می شوند.

بر این مبنای میانگین توزیع ضریب (مقدار پیشین ضریب) برای نخستین وقفه خودی برابر یک و مابقی برابر صفر در نظر گرفته می شود. مقدار پیشین ضریب عرض از مبدأ نیز در هر یک از معادلات الگو برابر با مقدار برآورد شده در الگوی UVAR قرار داده می شود، اما واریانس آن بسیار بزرگ در نظر گرفته می شود تا بار دیگر مبتنی بر اطلاعات سری زمانی مقدار آن برآورد شود، به طوری که کشیدگی توزیع برای ضریب های عرض از مبدأ بسیار کوچک در نظر گرفته می شود و توزیع کاملاً نرمال می باشد.

بعد از مشخص شدن تمام واریانس های پیشین، چون مقادیر میانگین های پیشین نیز تعیین شده اند، می توان برآورد الگوی BVAR را به روش تایل گلد برگر به دست آورد (زلنر، ۱۹۹۶).

۴-۴. نتایج برآورد الگو

جدول (۴-۹) میانگین ضرایب برآوردی الگوی پژوهش، به منظور بررسی رابطه بین درآمد بخش کشاورزی و حجم اعتبارات اعطایی به این بخش طی دوره ۱۳۹۱-۱۳۶۱ آورده شده است.



جدول (۵) میانگین ضرایب برآوردی الگوی پژوهش در روش BVAR طی دوره ۱۳۹۱-۱۳۶۱

لگاریتم حجم اعتبارات	لگاریتم درآمد بخش کشاورزی	متغیر وابسته ضرایب
-۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۰۱	عرض از مبدا
۰/۰۲۱۱	۱/۰۴۶۵	لگاریتم درآمد بخش کشاورزی (۱-)
۰/۹۹۵۶	۰/۰۳۴۲	لگاریتم حجم اعتبارات (۱-)
۰/۰۱۷۱	۰/۰۲۳۴	لگاریتم درآمد بخش کشاورزی (۲-)
۰/۰۱۱۷	۰/۰۰۴۳	لگاریتم حجم اعتبارات (۲-)

با توجه به نتایج جدول (۵) مشخص می گردد که متغیر حجم اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی با یک وقفه دارای اثر مثبت بر درآمد در این بخش بوده که نشان می دهد افزایش حجم اعتبارات در یک دوره، منجر به افزایش درآمد بخش کشاورزی می گردد، اما اثر این اعتبارات در دوره بعدی کاهش می یابد. همچنین نتایج نشان می دهد که متغیر درآمد بخش کشاورزی نیز با یک و دو وقفه، دارای اثر مثبت بر حجم اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی بوده است و افزایش درآمد در این بخش، منجر به افزایش حجم اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی شده است.

۴-۵. بررسی واکنش درآمد بخش کشاورزی به تغییر در حجم اعتبارات اعطایی به این بخش

همان طور که بیان شد، به منظور بررسی واکنش متغیر درآمد بخش کشاورزی به تغییر در حجم اعتبارات اعطایی به این بخش از رهیافت شبیه سازی استفاده می شود. بدین منظور سه سناریوی ذیل در نظر گرفته شده است:

- (۱) حجم اعتبارات اعطایی تا حدود صفر کاهش یابد.
- (۲) حجم اعتبارات اعطایی در مقدار واقعی در نظر گرفته شود.
- (۳) حجم اعتبارات اعطایی تا دو برابر افزایش یابد.

سپس برای هر کدام یک از سناریو های فوق، الگو BVAR برآورد شده و ضرایب متغیرهای به کار رفته در الگوی پژوهش مشخص شده است. در نهایت نیز با بررسی روند تغییرات در ضرایب برآوردی الگوهای BVAR در سه سناریوی تعریف شده، به ارزیابی اثر پذیری متغیر درآمد بخش کشاورزی به حجم اعتبارات اعطایی به این بخش



پرداخته می شود. در ادامه و در جداول شماره (۶) نتایج حاصل از برآورد الگوی BVAR برای هر یک از سه سناریوی تعریف شده آورده شده است.

همان طور که در جدول شماره (۶) نشان داده شده است، متغیر اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی در تمامی سناریوهای تعریف شده دارای اثر مثبت بر درآمد بخش کشاورزی بوده است به طوری که با افزایش حجم کل اعتبارات از مقدار بسیار کم تا حدود دو برابر مقدار واقعی، اثرگذاری این متغیر افزایش چشمگیری داشته است که این نتیجه گیری در مورد متغیر حجم کل اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی با یک و دو وقفه صادق می باشد. همچنین مشاهده می شود که اثرگذاری متغیر درآمد بخش کشاورزی بر حجم اعتبارات اعطایی به این بخش نیز با افزایش حجم اعتبارات یک روند نسبتاً افزایشی بوده است.

جدول (۶) نتایج حاصل از برآورد الگوی پژوهش در سناریوهای تعریف شده

لگاریتم حجم اعتبارات			لگاریتم درآمد بخش کشاورزی			
CRE=2	CRE=1	CRE=0	CRE=2	CRE=1	CRE=0	عرض از مبدا
۰/۰۹۲۹	۰/۰۲۱۱	۰/۰۰۱۵	۱/۰۴۴۱	۱/۰۴۶۵	۱/۰۴۲۷	لگاریتم درآمد بخش کشاورزی (۱-)
۰/۹۷۳۴	۰/۹۹۵۶	۱/۰۲۰۰	۰/۲۸۵۸	۰/۰۳۴۲	۰/۰۰۸۴	لگاریتم حجم اعتبارات (۱-)
۰/۰۱۶۰	۰/۰۱۷۱	۰/۰۰۱۲	۰/۰۲۶۱	۰/۰۲۳۴	۰/۰۱۴۴	لگاریتم درآمد بخش کشاورزی (۲-)
۰/۰۱۷۳	۰/۰۱۱۷	۰/۰۰۱۳	۰/۰۸۸۳	۰/۰۰۴۳	۰/۰۰۱۷	لگاریتم حجم اعتبارات (۲-)

۵. جمع بندی و نتیجه گیری

هدف از این مطالعه بررسی رابطه بین حجم اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی و فقر روستایی در کشور ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۱-۱۳۶۱ می باشد. در همین راستا از متغیر درآمد بخش کشاورزی به عنوان شاخصی برای فقر



روستایی استفاده شده است و به بهره گیری از رهیافت اقتصاد سنجی خودرگرسیون برداری بیزی BVAR به بررسی این رابطه پرداخته شده است. یافته های اصلی مطالعه نشان داد که بین متغیرهای درآمد بخش کشاورزی و حجم اعتبارات اعطایی به این بخش یک رابطه مثبت وجود دارد و افزایش هر کدام از این دو متغیر می تواند منجر به اثرگذاری مثبت بر متغیر دیگر شود. همچنین نتایج حاصل از شبیه سازی بیزی نیز نشان داد که افزایش حجم کل اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی حداقل تا دو برابر مقدار اولیه می تواند اثرگذاری مثبت و چشمگیری بر افزایش درآمد کشاورزی و کاهش فقر روستایی داشته باشد. اما نکته ای که باید توجه داشت این است که طبق قانون بازدهی نزولی در اقتصاد، افزایش بیش از حد در هر کدام از نهاده های تولید می تواند منجر به کاهش بازدهی و درآمد کشاورزان گردد. اگر اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی نیز به عنوان یکی از نهاده های تولیدی در نظر گرفته شود، این قانون برای این نهاده هم صادق می باشد. لذا به منظور جلوگیری از این امر، پیشنهاد می گردد ابتدا مقدار بهینه حجم اعتبارات برای بخش کشاورزی محاسبه گردد و سپس سیاست گذاری ها در جهت رسیدن هدف مورد نظر در نظر گرفته شود.



منابع

- ۱- ترکمانی، جواد و فرج زاده، زکریا (۱۳۸۲) "بررسی رابطه علی میان اعتبارات و ارزش افزود بخش کشاورزی"، مجله بانک و کشاورزی، شماره ۱، ص ص ۴۱-۵۷.
- ۲- حیدری سنگلچی، بهرام (۱۳۷۵) "برآورد تأثیر اعتبارات بر ارزش افزوده بخش کشاورزی"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
- ۳- قره باغیان، مرتضی (۱۳۷۱) "اقتصاد رشد و توسعه"، جلد دوم، نشر نی، تهران.
- 4- Akram, Waqar, Zakir Hussain, Hazoor M. Sbir, and Ijas Hussain, (2008), "Impact of Agricultural Credit on Growth and Poverty in Pakistan (Time Series Analysis Through Error Correction Model)", European Journal of Scientific Research, Vol.23, No.2, pp: 243-251.
- 5- Anthony, Enoma, (2010), "Agricultural Credit and Economic Growth in Nigeria: An Empirical Analysis", Business and Economics Journal, Vol: 2010: BEJ-14.
- 6- Bezemer, Dirk and Derek Headey, (2008), "Agriculture Development and Urban Bias" World Development Vol.36, No.8, pp: 1342-1364.
- 7- Çelik, Nebi, (2000), "Tarimda Girdi Kullanimi ve Verimlilik Etkileri", DPT Uzmanlik Tezi, Yayin No: 2521.
- 8- Chabbi, H. Edine and Lassad Lachaal, (2007), "Agricultural Sector and Economic Growth in Tunisia: Evidence from Cointegration and Error Correction Mechanism" MPRA Paper, No: 9001.
- 9- Datt, Gaurav and Mart in Ravallion, (1998), "Why have some Indian States Done Better than Others at Reducing Rural Poverty?" Economica, Vol.65, pp: 17-38.
- 10- Datt, Gaurav and Mart in Ravallion, (2002), "Is Indian's Economic Growth Leaving the Poor Behind?" Journal of Economic Perspectives, Vol.16, pp: 89-108.
- 11- Enders, Walter. (2004). "Applied Econometric Time Series". Second edition. New York, NY: John Wiley and Sons.
- 12- Johnson S. and Ben Rogaly, (2004), "Microfinance poverty Reduction", Translated into Persian by Pirooz Izadi, Tehran, Ministry of Agriculture (in Persian).
- 13- Khan, Naushad, Malik Muhammad Shafi, Musawar Shah, Ziaul Islam, Mohammad Arif, Rukhsana Javed, And Naeem Shah, (2011), "Review of Past Literature on Agriculture Credit in Rural Area of Pakistan" Sarhad Journal of Agriculture Vol.27 No.1, pp:103-110.
- 14- Katircioglu, Salih (2006), "Causality between Agriculture and Economic Growth in a Small Nation Under Political Isolation: A Case from North Cyprus", International Journal of Social Economics, Vol.33 No.4, 331 - 343.
- 15- Kimenyi, S. Mwangi, (2002), "Agriculture, Economic Growth and Poverty Reduction" Kenya Institute for Public Policy Research and Analysis (KIPPRA), Occasional Paper No: 3.
- 16- Matsuyama Kiminori, (1991), "Agricultural Productivity, Comparative Advantage and Economic Growth" NBER Working Paper No: 3606.
- 17- Mundlak, Yair, Domingo Cavallo and Roberto Domenech (1989), "Agriculture, Economic Growth in Argentina, 1913-1984" International Food Policy Institute Research Report 76.
- 18- Necmiye Cömertler Şimşir (2012) "An Econometric Analysis Of The Relationships Between Economic Growth And Agricultural Credits For Pro poor Growth In Turkey", International Journal Of Social Sciences And Humanity Studies, Vol 4, No 2, 2012 ISSN: 1309-8063 (Online).
- 19- OECD, (2006), "Promoting Pro-poor Growth: Agriculture" DAC Guidelines and References Series.
- 20- Ravallion, Mart in and Gaurav Datt, (1996), "How important to Indian Poor is the Sectoral Composition of Economic Growth?" World Bank Economic Review, Vol.10, pp:1-26.



- 21- Sabur, Abdul, (2004), "Agricultural Growth, Rural Poverty and Income Inequality in Pakistan: A Time Series Analysis" Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Economics & Rural Sociology, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan.
- 22- Sengupta, R. and Craig P. Aubuchon,(2008), The Microfinance Revolution, Federal Reserve Bank of St Louis Review, January/February 2008.
- 23- Sims, C.A. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, Vol.48. No. 1,pp: 1-48.
- 24- Suryahadi, Asep, Suryaderma Daniel and Sudarno Sumarto, (2009), "The Effects of Location and Sectoral Components of Economic Growth on Poverty: Evidence from Indonesia" *Journal of Development Economics* Vol.89, pp: 109-117.
- 25- Tanrivermis, Harun and Mehmet Bülbül, (2007), "The Role of Agriculture in Turkish Economy at the Beginning of the European Union Accession Negotiations" *Journal of Applied Sciences* Vol.7, No. 4, pp: 612-625.
- 26- Thirtle, C., Colin G., Lin, Lin and Piesse, Jenifer, (2003), "The Impact of the Research Led Agricultural Productivity on Poverty Reduction in Africa, Asia and Latin America." *World Development* Vol.31, No. 12, pp:1959-1975.
- 27- Tomasz, Suidek, "Do Farm Credits Stimulate Development of Agriculture in Poland?" 12. Congress of European Association of Agricultural Economists, EAAE 2008.
- 28- WORLD BANK, (2008), "Agriculture and Economic Growth" *Agriculture for Development in World Development Report 2008*.
- 29- Zellner,A.(1994), "Bayesian and Non-Bayesian estimation using balanced loss function",in:J.O.BergerandS.S.Guptaeds.,*Statistical Decision Theory and Related TopicsV*,(Springer;NewYork), pp: 377-390.
- 30- Zellner, Arnold. (1996). "An Introduction to Bayesian Inference in Econometrics". John Willey and Sons Inc.