

مقایسه نوسانات ثروت کارآفرین در یک اقتصاد باز مشارکتی با یک اقتصاد مبتنی بر استقراض ربوی*

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۱/۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۳/۲۷

۱۶۹

علی صادقی همدانی** کریم اسلاملوئیان***
کاظم یآوری**** پرویز رستمزاده*****

چکیده

هدف این مقاله بررسی نوسانات ثروت کارآفرین در یک اقتصاد مشارکتی باز و مقایسه آن با یک اقتصاد مبتنی بر بهره است. در این اقتصاد مشارکتی فرضی، سرمایه گذار می‌تواند از بین دو نوع قرارداد تأمین مالی مشارکتی داخل کشور و تأمین مالی مبتنی بر بهره از خارج - در بازارهای مالی بین‌المللی - آزادانه یکی را انتخاب کند. به این منظور یک الگوی دینامیکی بر اساس پویایی ثروت کارآفرین طراحی و حل می‌شود. بر اساس نتایج مقاله هنگامی که دو اقتصاد مشارکتی و ربوی در معرض شرایط یکسان هستند؛ یعنی هزینه فرصت سرمایه‌گذاری در هر دو برابر است، ثروت کارآفرین و در نتیجه سرمایه‌گذاری و تولید ملی در اقتصاد مشارکتی نسبت به اقتصاد ربوی نوسان کمتری دارند؛ اما هنگامی که هزینه فرصت سرمایه‌گذاری در دو اقتصاد متفاوت است تنها تحت شرایطی ثروت کارآفرین و تولید در اقتصاد مشارکتی می‌تواند کم‌نوسان‌تر از اقتصاد متعارف باشند. ملاحظه می‌شود که این شرایط به مقادیر پارامترهای نرخ بهره، نرخ مشارکت و حداقل بازده مطمئن اقتصاد داخلی بستگی دارد.

واژگان کلیدی: اقتصاد با بهره، مشارکت در سود و زیان، بهره، کارآفرین، ثروت، نوسانات.

*. این مقاله مستخرج از رساله دکترای علی صادقی همدانی در بخش اقتصاد دانشگاه شیراز می‌باشد.

** دانشجوی دکترای اقتصاد دانشگاه شیراز (نویسنده مسئول). Email: Ali.sad1984@gmail.com.

*** استاد بخش اقتصاد دانشگاه شیراز. Email: Keslamlo@rose.shirazu.ac.ir.

**** استاد اقتصاد بخش اقتصاد دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری دانشگاه یزد.

Email: kyavari@yazd.ac.ir.

***** استادیار بخش اقتصاد دانشگاه شیراز. Email: Parvizrostamzadeh@shirazu.ac.ir.

۱. مقدمه

بیشتر مطالعات حوزه اقتصاد اسلامی فضای اقتصاد را برای حالتی مدل‌سازی می‌کنند که جامعه اسلامی ایدئال تحقق پیدا کرده باشد. بر این اساس فرض می‌کنند فرد ایدئال مسلمان به تمامی وظایف و تکالیف دینی ملتزم است و در نتیجه از انجام اعمال حرام مانند معاملات ربوی خودداری می‌کند. تحقق چنین مدینه فاضله‌ای گرچه آرزوی همه مسلمانان است، اما از واقعیات روز جوامع اسلامی فاصله دارد؛ چون بخش قابل ملاحظه‌ای از مسلمانان به تکالیف دینی خود در حوزه‌های اقتصادی عمل نمی‌کنند. در نتیجه، سیاست‌های اقتصادی‌ای که مطالعات مذکور توصیه می‌کنند در عمل چندان کارآمد نبوده است. با در نظر گرفتن این مسئله مهم در این مقاله الگویی طراحی می‌شود که در آن عموم کارآفرینان جامعه اعم از مسلمان و غیرمسلمان می‌توانند یکی از روش‌های تأمین مالی مشارکتی یا روش مرسوم مبتنی بر بهره را انتخاب کنند.

در اکثر مطالعات حوزه اقتصاد اسلامی، اقتصاد به صورت بسته در نظر گرفته می‌شود که با سایر اقتصادهایی که دارای سیستم ربوی هستند و در آنها تأمین مالی مبتنی بر بهره است، مبادله ندارند؛ برای نمونه می‌توان به حق و میرآخور (۱۹۸۶)، فهیم خان (۱۹۹۲)، صدیقی و فردمنش (۱۹۹۲) و پرسلی و شنزر (۱۹۹۴) مراجعه کرد. این مقاله با رویکردی واقع‌بینانه‌تر، یک اقتصاد اسلامی فرضی باز را در نظر می‌گیرد که در آن تحرک کامل سرمایه در بازارهای بین‌المللی وجود دارد و افراد می‌توانند علاوه بر اقتصاد داخل از طریق بازارهای جهانی نیز مبادرت به تأمین مالی نمایند. به این منظور فرض می‌شود منابع مالی بتوانند آزادانه بین اقتصاد داخل و خارج جابه‌جا شوند و هیچ‌گونه محدودیت نقدینگی و یا محدودیت اعتبار در بازار مالی جهانی وجود نداشته باشد. بخش قابل توجهی از ادبیات اقتصاد اسلامی به بحث درباره ثبات و مقایسه اقتصاد اسلامی و اقتصاد متداول می‌پردازد که عموماً از روش ایستای تطبیقی استفاده کرده‌اند؛ به‌طور نمونه می‌توان به اقبال و خان (۱۹۸۱)، ص ۷۲-۷۳، محسن خان (۱۹۸۶)، میرآخور و زیدی (۱۹۸۷)، میرآخور (۱۹۹۳) و عسکری و کریچن (۲۰۱۴) مراجعه کرد.

۱۷۰

این مقاله تلاش می‌کند با استفاده از یک الگوی پویای تصادفی، نوسانات تولید را از طریق بررسی اثر ثروت کارآفرین بر سرمایه‌گذاری بررسی کند. با بررسی‌های انجام‌شده، به نظر می‌رسد هیچ مطالعه‌ای در حوزه اقتصاد اسلامی تاکنون به نقش پویایی ثروت کارآفرین در نوسانات محصول پرداخته است. همچنین اکثر قریب به اتفاق الگوهای مورد استفاده در اقتصاد اسلامی از نوع ایستای تطبیقی بوده و در نتیجه از ویژگی‌های یک مدل پویایی تصادفی برخوردار نیستند. همچنین برخلاف بیشتر مطالعات پیشین که اقتصاد اسلامی را به صورت بسته در نظر می‌گیرند این تحقیق فرض می‌کند که اقتصاد اسلامی به صورت باز است و امکان تأمین مالی در بازارهای جهانی نیز وجود دارد؛ به عبارت دیگر، کارآفرینان و صاحبان وجوه مسلمان و غیرمسلمان در معرض بازار بین‌المللی سرمایه می‌توانند آزادانه بین استفاده از روش تأمین مالی مشارکتی یا روش مرسوم مبتنی بر بهره انتخاب کنند. در چنین فضایی نوسانات ثروت کارآفرین، به عنوان یک عامل تأثیرگذار بر سرمایه‌گذاری و تولید ملی، در دو اقتصاد مبتنی بر تأمین مالی مشارکتی و متعارف مبتنی بر بهره مقایسه می‌شود. سؤال اساسی این است که در یک اقتصاد متعارف که با جهان تعامل دارد، اگر قراردادهای استقراض ربوی با قراردادهای تأمین مالی از طریق مشارکت در سود و زیان جایگزین شوند، آیا ثروت کارآفرین و به تبع آن سرمایه‌گذاری و تولید ملی نوسانات کمتری را تجربه خواهند کرد؟ تلاش اصلی این مقاله طراحی یک الگوی پویای تصادفی برای پاسخ به این پرسش است. بر این اساس فرضیه اصلی مقاله این است که نوسانات ثروت کارآفرین در یک اقتصاد مشارکتی باز (بدون بهره) از اقتصاد متعارف کمتر است.

مقاله پیش رو پنج بخش دارد. در ادامه پیشینه تحقیق ارائه می‌شود. بخش سوم به تبیین مبانی نظری و طراحی الگوهای ربوی و مشارکتی اختصاص دارد. در همین بخش یک الگوی پویای تصادفی برای یک اقتصاد بدون ربا که تأمین مالی از طریق قراردادهای مشارکتی صورت می‌پذیرد، طراحی و حل می‌شود. در بخش چهارم، با استفاده از نتایج الگوها، رفتار پویای ثروت کارآفرین در اقتصاد مشارکتی در مقایسه با اقتصاد ربوی تحلیل می‌شود. بخش پایانی به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری اختصاص دارد.

۲. پیشینه تحقیق

از آنجایی که بنا بر نظر بسیاری محققان به رهبری شومپیتر (۱۹۳۴) کارآفرینان موتور بی بدیل رشد و توسعه اقتصادی محسوب می‌شوند، توجه به نقش کلیدی کارآفرینی در ارتباط با سرمایه‌گذاری و رشد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این حوزه، گروهی از مطالعات به نقش ثروت و دسترسی به سرمایه در تصمیمات کارآفرین جهت راه‌اندازی یک کسب‌وکار می‌پردازند؛ به‌طور نمونه *ایوانس و جوانویچ* (۱۹۸۹) به بررسی نقش ثروت در تشکیل دارایی، دستمزد و درآمد می‌پردازند. آنان نتیجه می‌گیرند افزایش ثروت سبب افزایش احتمال کارآفرین شدن افراد می‌شود. این نویسندگان تأکید می‌کنند برای آغاز یک کسب‌وکار جدید وجود سرمایه ضروری است و محدودیت نقدینگی موجب می‌شود افرادی که موجودی کافی ندارند از راه‌اندازی کسب‌وکار محروم شوند. *کرسی* (۲۰۰۰) بحث می‌کند که افزایش ثروت سبب کاهش ریسک‌گریزی می‌شود؛ در نتیجه احتمال آنکه یک فرد کارآفرین شود را افزایش می‌دهد. *کان و سای* (۲۰۰۶) نشان می‌دهند که ثروت اثر مثبتی بر کارآفرینی دارد. از این جهت ثروت متغیر کلیدی تعیین‌کننده کارآفرینی است و تغییرات آن نقش مهمی بر تصمیمات یک کارآفرین دارد. کارآفرینی را فرایند ایجاد ثروت، تخریب خلاق، هدایت به خلق سازمان جدید بدون توجه به نوع و پتانسیل سازمان تعریف کرده‌اند که منجر به توسعه موقعیت‌ها و اقدام‌های نوآورانه شده و همراه با خطر است (صمدآقایی، ۱۳۸۲، ص ۱۳).

یکی از عوامل مهم تأثیرگذار بر پویایی ثروت کارآفرین نحوه تأمین مالی فعالیت‌های کارآفرینی است. در سیستم متعارف که تأمین مالی مبتنی بر بهره است، معادله پویایی ثروت کارآفرین همواره تحت تأثیر اثر کاهشی بهره ثابت است؛ اما در سیستم اسلامی مشارکت در سود و زیان بدهی کارآفرین به صاحب وجوه قطعیت ندارد؛ لذا به نحو متفاوتی ثروت کارآفرین را تغییر می‌دهد. اکنون پیشینه تحقیق در خصوص مقایسه روش‌های تأمین مالی مشارکتی و مبتنی بر بهره بررسی می‌شود. *حق و میرآخور* (۱۹۸۶) با هدف مقایسه میزان سرمایه‌گذاری در دو اقتصادی که در آنها از قراردادهای مبتنی بر بهره و قراردادهای مشارکتی استفاده می‌شود، الگوی رفتار سرمایه‌گذاری در سیستم مشارکت در سود و زیان (PLS) را بررسی می‌کنند. مسئله حداکثرسازی سود بنگاه در سیستم تأمین مالی مبتنی بر

بهره منجر به برابری تولید نهایی سرمایه و هزینه سرمایه $(1+r)$ می‌شود که r بیانگر نرخ بهره است. همین مسئله در سیستم مبتنی بر قرارداد تأمین مالی مشارکت در سود و زیان منجر به برابری تولید نهایی سرمایه با یک می‌شود. آنان نتیجه‌گیری می‌کنند با توجه به اینکه تولید نهایی سرمایه در سیستم مشارکتی از سیستم مبتنی بر بهره کمتر است پس سرمایه‌گذاری در سیستم مشارکتی از سیستم مبتنی بر بهره بیشتر است؛ لذا حذف قراردادهای بهره‌ای و جایگزینی آن با قراردادهای مشارکت در سود و زیان منجر به افزایش سرمایه‌گذاری می‌شود. نویسندگان سپس الگوی خود را در حالت عدم اطمینان گسترش می‌دهند و نتیجه می‌گیرند در حالت عدم اطمینان تحت شرایط خاصی ممکن است نتایج حالت قطعیت تغییر نموده و سرمایه‌گذاری در سیستم بهره‌ای از سیستم مشارکتی بیشتر شود.

فهم خان (۱۹۹۲) با حل مسئله حداکثرسازی سود بنگاه نشان می‌دهد که اگر متغیر سهم مشارکت به صورت درون‌زا در نظر گرفته شود حتی در حالت قطعیت هم ممکن است سرمایه‌گذاری در سیستم مبتنی بر قراردادهای ربوی بیشتر از سرمایه‌گذاری در سیستم مبتنی بر قراردادهای مشارکت در سود و زیان شود. وی نشان می‌دهد که نتیجه به مقادیر پارامترها و متغیرهای سود (P) ، سهم مشارکت (γ) ، مشتق سهم مشارکت نسبت به سرمایه‌گذاری (γ') و نرخ بهره (r) بستگی دارد؛ به طوری که اگر $P > \frac{\gamma'}{1-\gamma}$ باشد، سرمایه‌گذاری در سیستم مشارکتی کمتر و اگر $P < \frac{\gamma'}{1-\gamma}$ شود، سرمایه‌گذاری در سیستم مشارکتی بیشتر از نظام مبتنی بر قراردادهای ربوی است.

صدیقی و فردمنش (۱۹۹۲) با استفاده از یک الگوی نسل‌های تداخلی به بررسی اقتصاد مشارکتی می‌پردازند و آن را با روش تأمین مالی مبتنی بر بهره مقایسه می‌کنند. نویسندگان چهار حالت زیر را در نظر می‌گیرند:

- الف) روش تأمین مالی مبتنی بر بهره در وضعیت اطمینان؛
- ب) روش تأمین مالی مشارکتی (مضاربه) در وضعیت اطمینان؛
- ج) روش تأمین مالی مبتنی بر بهره در وضعیت عدم اطمینان؛
- د) روش تأمین مالی مشارکتی (مضاربه) در وضعیت عدم اطمینان.

نتایج نشان می‌دهد که سطح سرمایه‌گذاری در روش مضاربه، در هر دو حالت اطمینان و عدم اطمینان از سطح سرمایه‌گذاری در روش تأمین مالی مبتنی بر قرض ربوی بیشتر است. همچنین، سطح سرمایه‌گذاری در روش تأمین مالی مضاربه مستقل از نرخ مشارکت است. به طور خلاصه، در حالت قطعیت، در اقتصاد مبتنی بر بهره، سطح سرمایه‌گذاری به نرخ بهره بستگی دارد و تا نقطه‌ای سرمایه‌گذاری صورت می‌گیرد که تولید نهایی برابر با $1+r$ شود. اگر سودآوری - به طور مثال از طریق بهبود تکنولوژی - افزایش یابد بنگاه‌ها تمایل خواهند داشت با نرخ بهره بیشتری وام دریافت کنند. در حالت مضاربه، سرمایه‌گذاری تا نقطه‌ای انجام می‌شود که تولید نهایی سرمایه برابر یک باشد. پرسلی و سشنز (۱۹۹۴) نتیجه‌گیری می‌کنند که روش تأمین مالی مضاربه نسبت به روش اقتصاد متعارف برای سرمایه‌گذاری، از کارایی بیشتری برخوردار است.

۳. مبانی نظری و ساختار الگو

برای بررسی رفتار کارآفرین، در این قسمت ابتدا الگوی ربوی آقیون و همکاران (۲۰۰۴) ارائه می‌شود. این کار زمینه طراحی یک الگوی بدون بهره که در آن تأمین مالی از طریق قراردادهای مشارکتی صورت می‌گیرد را فراهم می‌کند. در نهایت می‌توان نتایج به دست آمده از رفتار کارآفرین در دو الگو را با یکدیگر مقایسه کرد.

۳-۱. الگوی ربوی

آقیون و همکاران (۲۰۰۴) بر نقش پویایی ثروت کارآفرین در نوسانات تأکید دارند. برای این کار آنها یک الگوی پویای تصادفی را که در آن تأمین مالی از طریق قرض ربوی صورت می‌گیرد، طراحی کرده تا بتوانند رفتار تولید را در یک اقتصاد کوچک باز بررسی کنند. آنان به پیروی از برنانکه و گرتلر (۱۹۸۹) توضیح می‌دهند که در صورت ناقص بودن بازار اعتبار و در نتیجه محدودیت‌های مالی و نیز ملاحظات خطر اخلاقی، کارآفرین نمی‌تواند به اندازه خالص ارزش فعلی پروژه خود تسهیلات دریافت کند؛ بلکه تنها به میزان نسبتی از گردش نقدی خود می‌تواند تسهیلات دریافت کند؛ بنابراین، هر کارآفرین حداکثر به میزان μ درصد از ثروت خود (W_t^E) یعنی به میزان μW_t^E را می‌تواند قرض

بگیرد. این نسبت $\mu > 0$ ضریب اعتباری و یا ضریب تسهیلات نام دارد و نشان‌دهنده اعتبار کارآفرین نزد صاحب وجوه است.

با توجه به اهمیت سرمایه‌گذاری در تولید و نیز نقش مهم ثروت کارآفرین در سرمایه‌گذاری، نویسندگان بر پویایی ثروت کارآفرین به عنوان منبع نوسانات درآمد تأکید می‌کنند. سپس الگوی پویایی ثروت کارآفرین در وضعیت‌های مختلف قید تسهیلات را استنتاج می‌کنند و مکانیزم اصلی ادوار تجاری را به این صورت توضیح می‌دهند: در دوره رونق اقتصادی تقاضا برای نهاده داخلی افزایش می‌یابد؛ زیرا سرمایه‌گذاری - و درآمد - افزایش می‌یابد؛ در نتیجه قیمت نهاده داخلی افزایش پیدا می‌کند. این افزایش قیمت به ناگهان ظرفیت‌های قرض گرفتن کارآفرین را از طریق کاهش ثروت واقعی وی کاهش داده و در نتیجه سبب کاهش تقاضا برای نهاده داخلی می‌شود. در این شرایط اقتصاد داخل دو پیامد را تجربه می‌کند: ۱. قیمت نسبی نهاده داخلی در حالی سقوط می‌کند که بخشی از نهاده داخلی بی‌استفاده باقی می‌ماند؛ چراکه سرمایه‌گذاری کافی وجود ندارد؛ بنابراین، سقوط قیمت نهاده داخل سبب انقباض تولید واقعی می‌شود. ۲. قیمت ارزان نهاده داخلی سبب سودآوری بیشتر و در نتیجه سرمایه‌گذاری بیشتر خواهد شد. از این طریق یک دوره رونق جدید آغاز می‌شود.

۳-۲. الگوی مشارکت در سود و زیان

الگوی مورد بررسی از نوع الگوهای عامل - نماینده (Representative agent models) می‌باشد؛ به این معنا که رفتار کارآفرین نماینده به عنوان سرمایه‌گذار، رفتار سرمایه‌گذاری کل در اقتصاد ملی را نمایندگی می‌کند. در اینجا ابتدا ارتباط میان سرمایه‌گذاری و تولید ملی با ثروت کارآفرین بر مبنای فروض الگو و در وضعیت‌های مختلف قید تسهیلات و هزینه فرصت سرمایه‌گذاری استخراج می‌شود. نشان داده خواهد شد نوسانات ثروت کارآفرین چگونه سبب نوسانات سرمایه‌گذاری و تولید ملی می‌شود. سپس در هر دو اقتصاد مشارکتی و متعارف مبتنی بر استقراض ربوی، نوسانات ثروت کارآفرین بررسی می‌شود.

بخش اول الگو: استخراج ارتباط میان متغیرهای سرمایه‌گذاری و تولید ملی با ثروت کارآفرین

به پیروی از آفین و همکاران (۲۰۰۴) فرض می‌شود که محصول y در این اقتصاد کوچک باز با استفاده از سرمایه و نهاده داخلی خاص کشور مانند نیروی کار ماهر و زمین تولید می‌شود. نهاده داخلی خاص، بنا به فرض غیر قابل تحرک می‌باشد. کشش جانشینی عوامل تولید صفر و دو عامل تولید مکمل هم در نظر گرفته می‌شوند؛ بنابراین از تابع تولید لئونتیف زیر استفاده می‌شود:

$$y = \min\left(\frac{K}{a}, Z\right) \quad (1)$$

که در آن K سرمایه و Z نهاده داخلی است. اگر نرخ بهره جهانی در بازارهای بین‌الملل را با r نشان دهیم، فرض می‌شود بهره‌وری از نرخ بهره جهانی بیشتر یعنی $\left(\frac{1}{a} > r\right)$ است. اگر بازار سرمایه کامل باشد، سرمایه‌گذاری به وسیله r تعیین می‌شود. با وجود تکنولوژی لئونتیف می‌دانیم که کارآفرین برای حداکثرسازی سود، عوامل تولید را به گونه‌ای تخصیص می‌دهد که:

$$\frac{K}{a} = Z \quad (2)$$

قیمت عامل خاص را با p و قیمت عامل سرمایه را با p_k نشان می‌دهیم. اگر p_k را به یک نرمالیزه کنیم، می‌توان با استفاده از رابطه (۲) قید بودجه کارآفرین یعنی $I = K + pZ$ را به صورت زیر نوشت:

$$I_t = (a + p_t).z \quad (3)$$

اگر میزانی که صاحب وجوه تأمین مالی می‌نماید با L نشان دهیم، کل بودجه کارآفرین برابر خواهد بود با مجموع ثروت اولیه کارآفرین W^E و وجوه تأمین مالی شده یا قرض گرفته شده، یعنی $I = L + W^E$ که با توجه به محدودیت سقف تسهیلات به صورت زیر قابل بازنویسی است:

$$I_t = (1 + \mu).W_t^E \quad (4)$$

رابطه (۴) منابع بودجه کارآفرین یا به عبارت دیگر وجوه در دسترس کارآفرین را نشان می‌دهد. بسته به سطح ثروت کارآفرین در این اقتصاد سه مورد بررسی می‌شود که در زیر به‌طور خلاصه به آنها اشاره می‌شود:

الف) قید تسهیلات دقیقاً برقرار باشد ($L_t = \mu W_t^E$) و $p_t = 0$: حالتی که W_t^E کم باشد، به دلیل محدودیت‌های مالی کارآفرین با قید تسهیلات مواجه خواهد شد و تنها به اندازه درصدی از ثروت خود تأمین مالی خواهد شد و $\frac{K}{a} < Z$ باشد: در این حالت مازاد عرضه عامل Z وجود دارد که به این معنی است که $p_t = 0$ است. در این حالت محصول برابر خواهد بود با:

$$y_t = \frac{K_t}{a} = \frac{1}{a}(1 + \mu)W_t^E \quad (5)$$

ب) قید تسهیلات دقیقاً برقرار باشد ($L_t = \mu W_t^E$) و $p_t > 0$: حالتی که W_t^E کم باشد، به دلیل محدودیت‌های مالی کارآفرین با قید تسهیلات مواجه خواهد شد و تنها به اندازه درصدی از ثروت خود تأمین مالی خواهد شد و $\frac{K}{a} \geq Z$. در این حالت برای عامل غیرمتحرک مازاد تقاضا وجود دارد و این یعنی $p_t > 0$ خواهد بود. در این حالت محصول برابر با عرضه نهاده خاص خواهد بود:

$$y_t = Z \quad (6)$$

در حالت بودجه متوازن کارآفرین، سمت راست معادلات (۳) و (۴) را برابر قرار داده و از حل آن قیمت تعادلی نهاده خاص به صورت زیر به دست می‌آید:

$$p_t = \frac{(1+\mu)W_t^E - aZ}{Z} \quad (7)$$

ج) عدم برقراری قید تسهیلات برای کارآفرین: در حالتی که W_t به قدر کافی زیاد باشد، کارآفرین با قید تسهیلات مواجه نخواهد شد. در چنین وضعیتی $L < \mu W_t^E$ خواهد بود؛ مانند حالت (۲) $p_t > 0$ و $y_t = Z$ خواهد بود. قیمت تعادلی نهاده خاص به میزان سرمایه‌گذاری بستگی ندارد. در این حالت، کارآفرین تا جایی قرض می‌گیرد که سود واحد (نسبت سود به ثروت) برابر با نرخ بهره بین‌المللی باشد: $y_t - rL = rW_t^E$ ؛ یعنی تا وقتی که $y_t = rI$ شود. این سبب تعیین حداکثر سطح قیمت می‌شود؛ بنابراین، $I = \frac{Z}{r}$ است و قیمت تعادلی نهاده خاص توسط رابطه زیر به دست می‌آید:

$$p_t = \frac{1}{r} - a \quad (۸)$$

از اقتصاد بین‌الملل می‌دانیم که این قیمت تعادلی $(p_t/p_k) = p_t$ در واقع بیانگر نرخ ارز واقعی تعادلی است؛ چون این قیمت بیانگر قیمت‌های نسبی در حالی است که p_k به یک نرمالیزه شده است. همان‌طور که رابطه (۷) نشان می‌دهد، قیمت تعادلی نهاده خاص (نرخ ارز واقعی) تابعی مثبت از W_t^E است. این قیمت یک متغیر کلیدی است که حرکاتش در طول زمان سبب ایجاد تلاطم و نوسان می‌شود. نویسندگان در ادامه با نقض برخی فروض - مانند امکان جانشینی نهاده‌های تولیدی و یا معین شدن سهم پس‌انداز از طریق حداکثرسازی مطلوبیت - در چارچوب یک الگوی تعمیم‌یافته‌تر به بررسی اهداف خود می‌پردازند.

معادله کلی پویایی ثروت کارآفرین که آقیون و همکاران (۲۰۰۴) برای یک اقتصاد متداول مبتنی بر بهره برای دو دوره پی‌درپی پیشنهاد می‌کنند، به صورت زیر است:

$$W_{t+1}^E = (1 - \alpha)[e + y_t - r\mu W_t^E] \quad (۹)$$

که در آن W_{t+1}^E ثروت در اختیار کارآفرین در ابتدای دوره $t+1$ و e یک درآمد برون‌زا بر حسب کالاهای تولیدی است. داخل براکت نشان‌دهنده خالص درآمد کارآفرین در پایان دوره t است. خالص ثروت در اختیار کارآفرین در ابتدای شروع دوره $t+1$ برابر است با آنچه از خالص درآمد دوره اول بعد از کسر مصرف وی باقیمانده است؛ بنابراین عامل $(1 - \alpha)$ در سمت راست معادله (۹) ضرب شده است. از نظر کارآفرینان تنها اگر سود بزرگ‌تر یا برابر با بازده بین‌المللی باشد، قرض می‌گیرند و مبادرت به سرمایه‌گذاری می‌کنند.

فرض می‌شود دو دسته افراد وجود دارند: گروه اول، صاحبان وجوه (تأمین‌کنندگان مالی) هستند که نمی‌توانند مستقیماً در تولید، سرمایه‌گذاری کنند؛ اما می‌توانند از طریق قرارداد مشارکتی، سرمایه مالی مورد نیاز فعالیت‌های کارآفرینی را فراهم کنند و یا سرمایه خود را در بازار بین‌المللی سرمایه با نرخ بهره r قرض دهند. فرض می‌شود که سهم صاحبان وجوه از سود (نرخ مشارکت) m به صورت برون‌زا تعیین شود؛ گروه دوم، کارآفرینان یا متقاضیان وجوه مالی (دریافت‌کنندگان تسهیلات) هستند. این اقتصاد متشکل

از طیفی از متقاضیان و صاحبان وجوه مالی است که تعدادشان را به یک نرمال می‌کنیم؛ بنابراین، در این اقتصاد امکان تأمین مالی پروژه‌ها از طریق قراردادهای مشارکتی در کنار قراردادهای مبتنی بر بهره در بازار سرمایه جهانی فراهم است. فرض می‌شود که در اقتصاد داخلی به خاطر حرمت ربا امکان استفاده از قراردادهای ربوی مبتنی بر بهره وجود ندارد و تأمین مالی تنها از طریق قراردادهای مشارکت در سود و زیان (PLS) صورت گیرد.* با توجه به فرض بازبودن اقتصاد یک نرخ بهره جهانی r وجود دارد که می‌تواند به عنوان هزینه فرصت تأمین مالی توسط فعالان اقتصاد در کشور داخل لحاظ شود؛ بنابراین، کارآفرینان می‌توانند بین قراردادهای تأمین مالی PLS در داخل کشور و قراردادهای متعارف مبتنی بر بهره در بازارهای بین‌المللی خارج یکی را انتخاب کنند. بنا به فرض، در این الگو الزامی وجود ندارد که همه کارآفرینان، مسلمان ملتزم باشند و کارآفرینان داخلی می‌توانند در صورت لزوم از بازارهای بین‌المللی تأمین مالی کنند. همچنین، کارآفرینان غیرمسلمان اگر منفعت بیشتری حس کنند می‌توانند از قراردادهای PLS برای تأمین مالی فرایند تولید خود بهره ببرند.

۳-۲-۱. الگوی مشارکت در سود و زیان بدون امکان جانشینی عوامل تولید

در این قسمت فروض مربوط به آن بخش از الگوی آقیون و همکاران (۲۰۰۴) که مربوط به بخش واقعی اقتصاد است همگی حفظ می‌شوند؛ اما چگونگی تأمین مالی متفاوت در نظر گرفته می‌شود. کارآفرینان می‌توانند آزادانه از بازار بین‌المللی سرمایه با نرخ بهره جهانی و یا قراردادهای مشارکت در سود و زیان با صاحبان سرمایه در اقتصاد داخلی سرمایه مورد نیاز خود را تأمین مالی کنند. به پیروی از آقیون و همکاران (۲۰۰۴) در این الگو فرض می‌شود که:

۱. یک اقتصاد کوچک باز وجود دارد که محصول y با استفاده از سرمایه K و نهاده داخلی خاص کشور مورد بررسی Z مانند نیروی کار ماهر و زمین تولید می‌شود. فرض

*. اگرچه طیف متنوعی از روش‌های تأمین مالی اسلامی دیگر وجود دارد، اما برای ساده‌سازی تحلیل تنها بر روش مشارکت تمرکز خواهد شد.

می‌شود نهاده داخلی خاص غیر قابل تحرک باشد. کشش جانشینی عوامل تولید صفر و دو عامل تولیدی مکمل هم در نظر گرفته می‌شوند.

۲. محصول تولیدشده به عنوان شاخص فرض می‌شود و قیمت عامل خاص، p_t هنگامی که بر حسب واحدهای محصول قابل تجارت بیان می‌شود می‌تواند به عنوان «نرخ ارز واقعی» در نظر گرفته شود.

۳. تابع عرضه نهاده Z ثابت و بدون کشش است.

۴. همه عوامل $(1 - \alpha)$ درصد از ثروت کل خود را در انتهای هر دوره پس‌انداز و α درصد از آن را مصرف می‌کنند.*

۵. فرض می‌شود تحرک کامل سرمایه وجود داشته باشد.

کارآفرین در ابتدای هر دوره در قالب قرارداد مشارکت با نرخ m حداکثر به میزان μ درصد از ثروت W_t^E (یعنی تا سقف μW_t^E) از جانب صاحب وجوه تأمین مالی می‌شود و عوامل تولید K و Z را به کار گرفته و محصول y_t را تولید می‌نماید. در پایان هر دوره کارآفرین سهم عوامل تولید (سرمایه و نهاده داخلی) و صاحب وجوه از سود را پرداخت می‌کند. بنابراین، سودی که برای کارآفرین در چارچوب الگوی مشارکت در سود و زیان این قسمت باقی می‌ماند توسط عبارت زیر می‌توان نوشت:

$$y_t - m\{y_t - p_t z - \alpha z\} \quad (10)$$

عبارت (۱۰) سود کارآفرین پس از کسر سهم عوامل تولید و صاحب وجوه را نشان می‌دهد.

تصمیم‌گیری تولید و حالات مختلف پیش روی کارآفرین در نظام باز مالی مشارکت

تصمیم‌گیری تولید در این نظام در حالات (الف) و (ب) مشابه تصمیم‌گیری تولید در سیستم مبتنی بر روش تأمین مالی متداول است؛ اما در حالت (ج) یعنی حالتی که کارآفرین

*. البته در الگوی آقیون و دیگران (۲۰۰۴) همچنین فرض شده که چون تأمین مالی می‌تواند به صورت ربوی از بازار بین‌المللی سرمایه صورت گیرد، تصمیمات بین‌دوره‌ای قرض‌دهندگان تأثیری بر محصول در این اقتصاد باز ندارد که این فرض در حالتی که کارآفرین از طریق مشارکت در سود و زیان تأمین مالی نماید موضوعیت ندارد.

با قید تسهیلات مواجه نیست با حالت مرسوم تفاوت می‌کند. یکی از دلایل این تفاوت نگرش متفاوت اقتصاد اسلامی نسبت به مفهوم هزینه فرصت سرمایه‌گذاری است؛ بنابراین هنگامی که کارآفرین با قید تسهیلات مواجه باشد معادله پویایی ثروت کارآفرین و در نتیجه نوسانات سرمایه‌گذاری و درآمد در دو سیستم تفاوتی نخواهند داشت.

۳-۲-۱-۱. عدم برقراری قید تسهیلات برای کارآفرین در نظام مالی مشارکت/ هزینه فرصت سرمایه‌گذاری برابر حداقل نرخ بازده مطمئن اقتصاد داخلی ρ باشد ($\rho > r$)

۱۸۱

فهم خان (۱۹۹۲) معتقد است همواره در هر اقتصادی یک حداقل نرخ بازده مطمئن $\rho > 0$ وجود دارد که می‌توان از انجام یک فعالیت اقتصادی کسب کرد. در چارچوب این مقاله اگر نرخ بازده مطمئن داخلی از نرخ بهره جهانی بیشتر باشد، می‌تواند به عنوان هزینه فرصت سرمایه‌گذاری تلقی شود؛ به طوری که اگر نرخ بازدهی سرمایه‌گذاری از این نرخ کمتر باشد، سرمایه‌گذاری انجام نمی‌شود. در حالت کلی این نرخ می‌تواند کمتر، بیشتر یا برابر نرخ بهره جهانی r باشد؛ بنابراین، کارآفرینان برای سرمایه‌گذاری سود واحد پروژه را با آن مقایسه می‌کنند.

حالتی را در نظر می‌گیریم که W_t^E آن قدر بزرگ است که کارآفرین با قید تسهیلات مواجه نخواهد شد. در چنین وضعیتی $L < \mu W_t^E$ خواهد بود؛ مانند حالت (ب) در چهار صفحه قبل (ابتدای قسمت بخش اول الگو)، $p_t > 0$ و $y_t = Z$ است؛ اما برخلاف حالت (ب) در این حالت نرخ ارز واقعی p_t به میزان سرمایه‌گذاری بستگی ندارد. در این حالت، کارآفرین مادامی که سود واحد (نسبت سود به ثروت کارآفرین) حداقل به اندازه ρ باشد سرمایه‌گذاری می‌کند. روند تأمین مالی و سرمایه‌گذاری هنگامی متوقف می‌شود که سود واحد کمتر از ρ شود. یعنی تا جایی که:

$$y_t - m\{y_t - p_t z - az\} / W_t^E = \rho \quad (11)$$

سمت چپ رابطه (۱۱) بیانگر سود واحد و سمت راست حداقل نرخ بازده مطمئن اقتصاد داخلی را نشان می‌دهد. اگر سود واحد از حداقل نرخ بازده مطمئن اقتصاد داخلی بیشتر باشد کارآفرین سرمایه‌گذاری می‌کند؛ اما اگر سود واحد از حداقل نرخ بازده مطمئن

اقتصاد داخل کمتر باشد، آنگاه کارآفرین سرمایه‌گذاری را متوقف می‌کند. اگر سود واحد با حداقل نرخ بازده مطمئن اقتصاد داخل برابر باشد، کارآفرین بین انجام و توقف سرمایه‌گذاری بی تفاوت خواهد بود.

۳-۲-۱-۲. عدم برقراری قید تسهیلات برای کارآفرین در نظام مالی مشارکت/هزینه فرصت سرمایه‌گذاری برابر با نرخ بهره جهانی باشد ($\rho < r$):

در این حالت نیز مانند حالت بالا (I) W_t^E آنقدر بزرگ است که کارآفرین با قید تسهیلات مواجه نخواهد شد. در چنین وضعیتی $L < \mu W_t^E$ خواهد بود؛ مانند حالت (ب) (حالت ب در ابتدای قسمت بخش اول الگو)، $p_t > 0$ و $y_t = Z$ است؛ اما بر خلاف حالت (ب)، در این حالت قیمت عامل خاص p_t به میزان سرمایه‌گذاری بستگی ندارد. در این حالت، کارآفرین تا جایی سرمایه‌گذاری می‌کند که سود واحد برابر با نرخ بهره جهانی شود؛ یعنی:

$$y_t - m\{y_t - p_t z - az\} / W_t^E = r \quad (12)$$

اگر سود واحد از نرخ بهره جهانی بیشتر باشد، کارآفرین کماکان به سرمایه‌گذاری و ترکیب عوامل تولید با هدف تولید ادامه می‌دهد. اگر سود واحد کمتر از نرخ بهره جهانی باشد کارآفرین سرمایه‌گذاری را متوقف می‌کند. در شرایطی که سود واحد برابر با نرخ بهره جهانی باشد کارآفرین بین سرمایه‌گذاری و تعطیلی بی تفاوت خواهد بود.

۳-۲-۲. الگوی تعمیم‌یافته مشارکت در سود و زیان با فرض امکان جانشینی عوامل تولید

در این قسمت با یک دید کلی‌تر رفتار کارآفرین در خصوص سرمایه‌گذاری در دو نظام متداول و مشارکتی مقایسه می‌شود. به جز فرض مکمل بودن نهاده‌های تولید، بقیه فرض قسمت قبلی حفظ شده و فرض می‌شود تابع تکنولوژی به صورت کاب - داگلاس باشد. در نتیجه کارآفرین امکان جانشین کردن عوامل تولید بین یکدیگر را پیدا می‌کند.

کارآفرین و تصمیم‌گیری تولید

با وجود تکنولوژی کاب - داگلاس کارآفرین عوامل تولید را با هدف حداکثرسازی سود با توجه به محدودیت بودجه $I = K + p.z$ تخصیص می‌دهد:

$$\text{Max } y_t = \frac{1}{a} K_t^\theta \cdot Z_t^{1-\theta} \quad (13)$$

$$\text{s.t: } I = K_t + p.z$$

که $\frac{1}{a}$ ضریب بهره‌وری، K_t و Z_t به ترتیب بیانگر میزان سرمایه و نهاده داخلی در زمان t می‌باشد. فرض می‌شود $\frac{1}{a} > r$ یعنی بهره‌وری از نرخ بهره جهانی بیشتر است. در مسئله (۱۳) پارامتر θ کشش عرضه تولید نسبت به نهاده سرمایه و پارامتر $(1 - \theta)$ کشش عرضه تولید نسبت به نهاده داخلی می‌باشد.

۱-۲-۲-۳. تصمیم‌گیری تولید و حالات مختلف پیش روی کارآفرین در نظام مالی متداول

در این حالت به دلیل آنکه تابع کاب - داگلاس حالت پیوستگی دارد و امکان جانشینی بین عوامل تولید در هر لحظه وجود دارد تقسیم‌بندی حالات بر اساس عوامل تولید موضوعیت ندارد و تنها بر اساس قید تسهیلات دو حالت وجود خواهد داشت:

الف) قید تسهیلات دقیقاً برقرار باشد ($L_t = \mu W_t^E$)

حل مسئله (۱۳) منجر به تخصیص نهاده‌های تولید به صورت زیر می‌شود:

$$\frac{K_t}{Z} = \frac{\theta}{1-\theta} p_t \quad (14)$$

جایگذاری رابطه (۱۴) در رابطه (۳) منجر به رابطه (۱۵) می‌شود:

$$I = \frac{1}{1-\theta} p_t Z \quad (15)$$

سپس رابطه (۱۵) را در رابطه (۴) جایگذاری می‌کنیم. نرخ ارز واقعی و میزان محصول

به صورت روابط (۱۶) و (۱۷) به دست می‌آیند:

$$p_t = (1 - \theta)(1 + \mu) \frac{W_t^E}{Z} \quad (16)$$

$$y_t = \frac{1}{a} K_t^\theta \cdot \left(\frac{1-\theta}{\theta} \cdot \frac{K_t}{p_t} \right)^{1-\theta} = \frac{1}{a} \left(\frac{1-\theta}{\theta} \cdot \frac{1}{p_t} \right)^{1-\theta} K_t = \frac{1}{a} \left(\frac{1-\theta}{\theta} \cdot \frac{1}{p_t} \right)^{1-\theta} (1 + \mu) W_t^E \quad (17)$$

رابطه (۱۶) بیانگر تأثیر ثروت کارآفرین بر قیمت نهاده داخلی و رابطه (۱۷) نیز تأثیر همزمان اثر ثروت و اثر قیمت بر تولید را در حالتی که عوامل تولید امکان جانشینی داشته باشند را نشان می‌دهد. همان‌گونه که از رابطه (۱۷) ملاحظه می‌شود، محصول دارای ارتباط مستقیم با ثروت و معکوس با قیمت نهاده خاص کشور یا نرخ ارز واقعی است. در دوره رونق و با افزایش تقاضای نهاده Z قیمت آن یا همان نرخ ارز واقعی افزایش می‌یابد. افزایش نرخ ارز واقعی سبب افزایش مخارج تولید شده و از این طریق سبب کاهش محصول می‌شود.

اما تعیین ارتباط ثروت و محصول در حالت کلی میسر نیست؛ چراکه با افزایش ثروت کارآفرین از یک سو وجوه در دسترس او افزایش می‌یابد که سبب افزایش سرمایه‌گذاری و تولید می‌شود و از سوی دیگر تقاضای نهاده غیرمتحرک افزایش می‌یابد که سبب افزایش مخارج تولید و به تبع آن کاهش سرمایه‌گذاری و تولید می‌شود. جهت برآیند کلی به اثر غالب بستگی خواهد داشت.

ب) عدم برقراری قید تسهیلات برای کارآفرین ($L < \mu W_t^E$)

در حالتی که W_t^E به قدر کافی زیاد باشد کارآفرین با قید تسهیلات مواجه نخواهد شد. در چنین وضعیتی $L < \mu W_t^E$ خواهد بود. در این حالت، کارآفرین تا جایی قرض می‌گیرد و سرمایه‌گذاری می‌نماید که سود واحد (نسبت سود به ثروت) برابر با بهره باشد: $y_t - rL = rW_t^E$ ؛ یعنی $y_t = rL$ شود؛ این نتیجه با استفاده از رابطه (۱۵) منتج به رابطه (۱۸) می‌شود:

$$y_t = \frac{r}{1-\theta} p_t Z \quad (18)$$

سمت راست روابط (۱۷) و (۱۸) را برابر قرار خواهیم داد که منجر به تعیین نرخ ارز واقعی و سرمایه‌گذاری در وضعیت تعادل طبق روابط (۱۹) و (۲۰) خواهد شد.*

$$\ln(p_t) = \frac{1}{2-\theta} [A + \ln(W_t^E) - \ln(z)] \quad (19)$$

*. جزئیات استخراج روابط نزد نویسندگان موجود است که به دلیل محدودیت حجم مقاله در اینجا ذکر نشده است.

که در رابطه (۱۹)، $A = -Ln(a) + (1 - \theta)Ln\left(\frac{1-\theta}{\theta}\right) + Ln(1 + \mu) - Ln(r) + Ln(1 - \theta)$ است و با جایگذاری رابطه (۱۹) در رابطه (۱۴) سرمایه‌گذاری به صورت رابطه (۲۰) به دست می‌آید:

$$K_t = \frac{\theta}{1-\theta} z_t \cdot \exp\left\{\frac{1}{2-\theta} [A + Ln(W_t^E) - Ln(z)]\right\} \quad (20)$$

رابطه (۲۰) نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری با ثروت و کشش جانشینی عوامل تولید ارتباط مثبت و با نرخ بهره ارتباط منفی دارد. با جایگذاری روابط (۱۹) و (۲۰) در رابطه (۱۷) محصول بر حسب متغیرهای درون‌زا و پارامترهای الگو به صورت رابطه (۲۱) به دست می‌آید:

$$y_t = \frac{1}{a} \left(\frac{1-\theta}{\theta} \cdot \exp\left\{\frac{-1}{2-\theta} [A + Ln(W_t^E) - Ln(z_t)]\right\}\right)^{1-\theta} \frac{\theta}{1-\theta} z_t \cdot \exp\left\{\frac{1}{2-\theta} [A + Ln(W_t^E) - Ln(z_t)]\right\} \quad (21)$$

رابطه (۲۱) کانال تأثیر کل ثروت کارآفرین بر درآمد ملی را در حالتی که قید تسهیلات برای کارآفرین برقرار نباشد، نشان می‌دهد. با گرفتن مشتق از رابطه بالا می‌توان اثر نهایی ثروت بر نوسانات تولید ملی را به دست آورد.

۳-۲-۲-۲. تصمیم‌گیری تولید و حالات مختلف پیش روی کارآفرین در نظام مالی مشارکتی باز

در وضعیتی که قید تسهیلات برای کارآفرین دقیقاً برقرار است حالت (۲-۲-۲-۳) دقیقاً مشابه حالت (۱-۲-۲-۳) است. تفاوت این حالت با حالت متعارف که در قسمت (۲-۳-۲-۱) تشریح شد مربوط به وضعیتی است که قید تسهیلات برقرار نباشد. هنگامی که قید تسهیلات برای کارآفرین برقرار نیست، در این اقتصاد فرضی مشارکتی دو حالت زیر بررسی می‌گردد:

الف) عدم برقراری قید تسهیلات برای کارآفرین در نظام مالی مشارکتی باز در صورتی که هزینه فرصت سرمایه‌گذاری برابر ρ باشد.

حالتی که W_t^E آنقدر بزرگ است که کارآفرین با قید تسهیلات مواجه نخواهد شد. در چنین وضعیتی $L < \mu W_t^E$ خواهد بود. در این حالت، کارآفرین مادامی که سود وجود

دارد سرمایه‌گذاری می‌نماید. روند تأمین مالی و سرمایه‌گذاری هنگامی متوقف می‌شود که سود واحد حداقل برابر ρ شود. به بیان دیگر:

$$(y_t - m\{y_t - p_t z - K\})/W_t^E = \rho \quad (22)$$

با جایگذاری رابطه (۱۴) در رابطه (۲۲) می‌توان نتیجه گرفت:

$$y_t^* = \frac{\rho}{1-m} W_t^E + \frac{1}{1-m} \frac{1}{1-\theta} p_t z \quad (23)^*$$

مقادیر $y \geq y_t^*$ بیانگر سطوح محصول است که امکان تولید آنها وجود دارد.

امکان به دست آوردن نرخ ارز واقعی و سرمایه‌گذاری در وضعیت تعادل در این حالت وجود ندارد؛ اما اگر فرض شود $\rho = 0$ باشد نرخ ارز واقعی و سرمایه‌گذاری به ترتیب به صورت روابط (۲۴) و (۲۵) به دست می‌آیند:

$$\ln(p_t) = \frac{1}{2-\theta} [B + \ln(W_t^E) - \ln(z)] \quad (24)$$

که در رابطه (۲۴)، $B = -\ln(a) + (1-\theta)\ln\left(\frac{1-\theta}{\theta}\right) + \ln(1+\mu) + \ln(1-m)$ است و با جایگذاری رابطه (۲۴) در رابطه (۱۴) سرمایه‌گذاری به صورت رابطه (۲۵) به دست می‌آید:

$$K_t = \frac{\theta}{1-\theta} z_t \cdot \exp\left\{\frac{1}{2-\theta} [B + \ln(W_t^E) - \ln(z)]\right\} \quad (25)$$

رابطه (۲۵) نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری با ثروت کارآفرین و کشش جانشینی عوامل تولید ارتباط مثبت و با نرخ مشارکت دارای ارتباط منفی است. با جایگذاری از روابط (۲۴) و (۲۵) در رابطه (۱۷) ارتباط محصول و ثروت کارآفرین به صورت رابطه (۲۶) به دست می‌آید:

$$y_t = \frac{1}{a} \left(\frac{1-\theta}{\theta} \cdot \frac{1}{p_t}\right)^{1-\theta} \frac{\theta}{1-\theta} z_t \cdot \exp\left\{\frac{1}{2-\theta} [B + \ln(W_t^E) - \ln(z_t)]\right\} \quad (26)$$

با مشتق‌گیری از رابطه (۲۶) می‌توان تأثیر کل ثروت کارآفرین بر درآمد ملی در حالت اقتصاد مشارکتی که کارآفرین با قید تسهیلات برقرار نیست و هزینه فرصت اقتصاد برابر نرخ بازده مطمئن اقتصاد داخلی است را مشخص نمود.

*. جزئیات استخراج روابط نزد نویسندگان موجود است.

ب) عدم برقراری قید تسهیلات برای کارآفرین در نظام مالی مشارکتی / هزینه فرصت سرمایه‌گذاری برابر با نرخ بهره جهانی r باشد.

در این حالت نیز مانند حالت قبلی - که در آن نظام مالی مشارکتی‌ای که کارآفرین با قید تسهیلات برقرار نیست در نظر گرفته شد - W_t آنقدر بزرگ است که کارآفرین با قید تسهیلات مواجه نخواهد شد. در چنین وضعیتی $L < \mu W_t$ خواهد بود. در این حالت، کارآفرین تا جایی سرمایه‌گذاری می‌نماید که سود واحد برابر با نرخ بهره جهانی شود. به عبارت دیگر:

$$y_t - m\{y_t - p_t z - K\} = rW_t^E \quad (27)$$

با جایگذاری رابطه (۱۴) در رابطه (۲۷) می‌توان نتیجه گرفت:

$$y_t = \frac{1}{1-m} \cdot \left(rW_t^E - \frac{m}{1-\theta} p_t z \right) \quad (28)$$

در این حالت امکان محاسبه قیمت عامل نهاده داخلی وجود ندارد و ارتباط آن با سایر متغیرها و پارامترهای الگو از طریق رابطه (۲۹) به صورت یک معادله ضمنی نشان داده می‌شود:*

$$F(W_t^E, p_t) = 0 \quad (29)$$

رابطه (۲۹) ارتباط بین نرخ ارز واقعی، سطح ثروت کارآفرین، مقدار نهاده داخلی و پارامترهای الگو را به‌طور ضمنی نشان می‌دهد. با توجه به اینکه نمی‌توان متغیر نرخ ارز واقعی را از رابطه (۲۸) به دست آورد، محاسبه مستقیم سرمایه‌گذاری نیز امکان‌پذیر نخواهد بود. معادله ضمنی (۲۹) نشان می‌دهد نوسانات ثروت سبب نوسانات سرمایه‌گذاری می‌شود. مقایسه روابط (۲۰) و (۲۵) نشان می‌دهد که در صورتی که $\frac{1}{r} > (1-m)$ باشد سرمایه‌گذاری در سیستم مشارکتی از سیستم متعارف مبتنی بر استقراض ربوی بیشتر خواهد بود.

جمع‌بندی از بخش اول: رابطه (۱۷) ارتباط میان تولید ملی و ثروت کارآفرین در اقتصاد متعارف ربوی در شرایطی که قید تسهیلات دقیقاً برقرار باشد و روابط (۲۰) و (۲۱) ارتباط

*. جزئیات استخراج روابط نزد نویسندگان موجود است.

میان سرمایه‌گذاری و تولید ملی با ثروت کارآفرین در نظام مشارکتی و در شرایطی که قید تسهیلات برقرار نباشد را نشان می‌دهند.

همچنین روابط (۲۵) و (۲۶) ارتباط میان سرمایه‌گذاری و تولید ملی با ثروت کارآفرین را برای نظام مشارکتی در حالتی که قید تسهیلات برقرار نباشد و نرخ بازده مطمئن اقتصاد داخل هزینه فرصت سرمایه‌گذاری باشد و رابطه (۲۹) ارتباط میان سرمایه‌گذاری و به تبع آن تولید ملی با ثروت کارآفرین نماینده را در نظام مشارکتی و در شرایطی که قید تسهیلات برقرار نباشد به نمایش می‌گذارند. به کمک معادلات بالا می‌توان مشتق سرمایه‌گذاری و تولید ملی نسبت به ثروت کارآفرین را به دست آورد؛ بنابراین، با داشتن تغییرات و پویایی ثروت کارآفرین می‌توان نوسانات سرمایه‌گذاری و تولید ملی را نیز به دست آورد.

بخش دوم الگو: بررسی نوسانات ثروت کارآفرین از طریق بررسی معادله دینامیک ثروت کارآفرین

با توجه به توضیحات ارائه‌شده، در این بخش در وضعیت‌های مختلف هزینه فرصت سرمایه‌گذاری و قید تسهیلات، رفتار پویای ثروت کارآفرین در دو اقتصاد مشخص می‌شود. همان‌طوری‌که در بخش اول اثبات شد، نوسانات ثروت کارآفرین سبب نوسانات سرمایه‌گذاری و درآمد ملی است؛ پس در این بخش بر پویایی معادله حرکت ثروت کارآفرین تمرکز خواهد شد. کارآفرین $(1 - \alpha)$ درصد از ثروت خود W_t^E را پس‌انداز می‌نماید که به ثروت دوره آتی وی اضافه خواهد شد. معادله حرکت W_t^E و به تبع آن سرمایه‌گذاری و محصول کل بین دو دوره متوالی برای یک اقتصاد مشارکتی توسط معادله (۳۰) به صورت زیر است:

$$W_{t+1}^E = (1 - \alpha) \cdot [e + (1 - m)\{y_t - p_t z_t - K_t\}] \quad (30)$$

در معادله فوق e بیانگر درآمدهای برون‌زا یا اتفاقی کارآفرین است. کارآفرین در ابتدای هر دوره در قالب قرارداد مشارکت با نرخ m حداکثر به میزان μW_t^E از جانب صاحب

* معادله پویایی ثروت کارآفرین در یک اقتصاد ربوی توسط آقیون و همکاران (۲۰۰۴) به صورت $W_{t+1}^E = (1 - \alpha) \cdot [e + y_t - r\mu W_t^E]$ نوشته شده است.

وجوه تأمین مالی می‌شود و عوامل تولید K و Z را به کار گرفته و محصول y_t را تولید می‌نماید. در پایان هر دوره سهم کارآفرین از سود فعالیت تولیدی $(1-m)\{y_t - p_t Z_t - K_t\}$ که پس‌انداز می‌شود به ثروتش اضافه خواهد شد.

اثر افزایش یک واحد ثروت دوره جاری بر ثروت دوره آتی مبهم است. افزایش ثروت دوره جاری سبب افزایش تقاضا برای نهاده داخلی و افزایش قیمت آن می‌شود که دارای اثری منفی بر ثروت دوره آتی است؛ چراکه سبب افزایش هزینه تولید می‌شود. همچنین افزایش ثروت دوره جاری مستقیماً سبب افزایش ثروت دوره آتی می‌شود. اثر نهایی به برآیند دو اثر متضاد بستگی دارد که در حالت کلی مشخص نیست. برای تحلیل دقیق پویایی ثروت کارآفرین از رابطه (۳۰) مشتق می‌گیریم:

$$\frac{\partial W_{t+1}^E}{\partial W_t^E} = (1-\alpha)(1-m)(1-p_t) \cdot \frac{1+\mu}{a+p_t} - (1-\alpha)(1-m) \left(\frac{1-p_t}{a+p_t} + 1 \right) y_t \frac{\partial p_t}{\partial W_t^E} \quad (31)$$

که در آن اثر ثروت توسط رابطه: $(1-\alpha)(1-m)(1-p_t) \cdot \frac{1+\mu}{a+p_t}$ و اثر قیمت توسط رابطه $(1-\alpha)(1-m) \left(\frac{1-p_t}{a+p_t} + 1 \right) y_t \frac{\partial p_t}{\partial W_t^E}$ نشان داده شده است. رابطه (۳۱) تأثیر افزایش ثروت دوره جاری بر ثروت دوره آتی را نشان می‌دهد. تأثیر افزایش ثروت دوره قبل بر ثروت جاری به دو اثر قابل تجزیه است: «اثر مثبت ثروت» و «اثر منفی قیمتی». به ازای هر سطح معین p_t ، یک سطح بالاتر از ثروت کسب‌شده از دوره قبل منجر به افزایش سرمایه‌گذاری دوره جاری $(1+\mu)W_t^E$ می‌شود که این با فرض ثبات سایر عوامل، سبب افزایش تولید و درآمد بیشتر و به تبع آن افزایش سطح ثروت دوره جاری می‌شود. اثر مذکور، «اثر ثروت» نام دارد. از سوی دیگر، سرمایه‌گذاری بیشتر در انتهای دوره قبل و به دنبال آن تولید بیشتر منجر به افزایش تقاضا برای عامل تولید داخلی و در نتیجه افزایش قیمت آن p_t می‌شود که این امر سبب کاهش سود و به دنبال آن ثروت دوره جاری می‌شود. بر اساس سه سطح کم، متوسط و زیاد ثروت، شیب معادله حرکت قابل بررسی است.

اکنون فرض می‌کنیم که امکان جانشینی میان عوامل تولید وجود نداشته و تکنولوژی تولید به صورت لئونتیف با ویژگی‌های قبلی باشد.* اگر سطح ثروت جاری آنقدر کم باشد که سرمایه‌گذاری کارآفرین توانایی جذب عامل تولید Z از طریق سرمایه‌گذاری را نداشته باشد، اثر قیمتی حذف خواهد گردید. از آنجایی که در این حالت $\frac{K}{a} < Z$ است، پس $y_t = \frac{K_t}{a} = \frac{1+\mu}{a} W_t^E$ در این حالت $p_t = 0$ و بنابراین $y_t = \frac{1+\mu}{a} W_t^E$ خواهد بود:

$$W_{t+1}^E = (1 - \alpha) \cdot \left[e + (1 - m)(1 - a) \frac{1+\mu}{a} W_t^E \right] \quad (32)$$

$$\frac{\partial W_{t+1}^E}{\partial W_t^E} = (1 - \alpha)(1 - m)(1 - a) \cdot \frac{1+\mu}{a} < 0. \quad (33)$$

اما اگر سطح ثروت جاری آنقدر بزرگ باشد که سرمایه‌گذاری توانایی جذب عامل تولید Z را داشته باشد، در این صورت معادله حرکت ثروت به صورت رابطه (۳۴) خواهد بود و اثر قیمتی غالب خواهد بود. از آنجایی که در این حالت $\frac{K}{a} \geq Z$ است پس $y = \frac{K}{a} = Z$ که می‌توان از آن نتیجه گرفت $K = a \cdot Z$:

$$W_{t+1}^E = (1 - \alpha) \cdot [e + (1 - m)\{(1 - a - p_t)Z\}] \quad (34)$$

$$\frac{\partial W_{t+1}^E}{\partial W_t^E} = -(1 - \alpha) \cdot (1 - m)Z \frac{\partial p_t}{\partial W_t^E} < 0 \quad (35)$$

با توجه به اینکه افزایش قیمت سبب افزایش هزینه تولید و کاهش سود کارآفرین می‌شود، ثروت دوره بعدی او را کاهش می‌دهد. رابطه (۳۵) نشان می‌دهد در این حالت اثر قیمت بر اثر ثروت غلبه می‌کند؛ زیرا شیب معادله حرکت ثروت منفی خواهد بود. اگر ثروت کارآفرین زیاد باشد، در اقتصاد متداول کارآفرین تا جایی قرض می‌گیرد و سرمایه‌گذاری می‌کند که $y_t - rL = rW_t^E$ باشد؛ زیرا هزینه فرصت هر واحد سرمایه‌گذاری در اقتصاد ربوی برابر با نرخ بهره است؛ اما در یک اقتصاد اسلامی باز مبتنی

* همچنین می‌توان از تابع تولید کاب داگلاس استفاده کرد. در این صورت بر حسب هر مورد باید معادلات شماره ۱۷، ۲۱ و ۲۶ به جای محصول در معادلات پویایی ثروت جایگذاری شود؛ هرچند این کار منجر به معادلات پویایی به مراتب پیچیده‌تری برای ثروت کارآفرین می‌شود و برای ترسیم نمودارهای آن نیازمند حل معادلات تفاضلی خواهیم بود. البته انتظار این است که در نتایج کلیدی به‌دست‌آمده تغییری ایجاد نشود. این موضوع می‌تواند بحث مقاله‌ای جداگانه باشد.

بر روش تأمین مالی مشارکت، با توجه به هزینه فرصت سرمایه‌گذاری دو حالت امکان پذیر است:

الف) نوسانات ثروت کارآفرین در حالتی که حداقل نرخ بازده مطمئن هزینه فرصت سرمایه‌گذاری باشد ($\rho > r$)

در این دیدگاه، کارآفرین تا نقطه‌ای قرض می‌گیرد و سرمایه‌گذاری می‌نماید که سود حاصل از سرمایه‌گذاری حداقل به میزان ρW_t^E شود؛ یعنی $y_t - p_t Z_t - K_t = \rho W_t^E$ ؛ به عبارت دیگر، مادامی که سود کارآفرین از ρW_t^E بیشتر است کارآفرین قرض گرفته و سرمایه‌گذاری می‌نماید. در این حالت معادله حرکت ثروت به صورت زیر خواهد بود:

$$W_{t+1}^E = (1 - \alpha) \cdot [e + (1 - m)\{\rho W_t^E\}] \quad (36)$$

$$\frac{\partial W_{t+1}^E}{\partial W_t^E} = \rho(1 - \alpha)(1 - m) > 0 \quad (37)$$

رابطه (۳۷) نشان می‌دهد اگر هزینه فرصت سرمایه‌گذاری برابر حداقل بازده مطمئن باشد، معادله پویایی ثروت کارآفرین افزایشی خواهد بود؛ زیرا اثر ثروت بر اثر قیمت غالب خواهد شد. کارآفرین پیوسته سود فعالیت خود را با نرخ بازدهی مطمئن مقایسه می‌کند و میزان سرمایه‌گذاری خود را تغییر می‌دهد که به دنبال آن سود و ثروت او تغییر می‌کند.

ب) نوسانات ثروت کارآفرین در حالتی که نرخ بهره جهانی به عنوان هزینه فرصت سرمایه‌گذاری در نظر گرفته شود ($\rho < r$)

با فرض بازبودن اقتصاد در صورتی که بازدهی مطمئن اقتصاد داخل (ρ) سرمایه‌گذاری کمتر از نرخ بهره جهانی باشد، سرمایه‌گذار می‌تواند سرمایه خود را در بازار بین‌المللی سرمایه با نرخ بهره جهانی r به کار گیرد. گفتن این نکته اهمیت دارد که اگر اقتصاد به صورت بسته در نظر گرفته شود دیگر نرخ بهره جهانی نمی‌تواند هزینه فرصت سرمایه‌گذاری باشد و در این حالت نرخ عقود مبادله‌ای* (موسویان، ۱۳۸۵، ص ۲۴) یا نرخ بازدهی ذهنی (میرآخور، ۱۹۹۶، ص ۴۱) هزینه فرصت سرمایه‌گذاری خواهند بود.**

*. در قراردادهای مبادله‌ای بانک‌ها با استفاده از منابع سپرده‌های سرمایه‌گذاری و دیگر منابع بانک، با متقاضیان تسهیلات وارد قراردادهای مبادله‌ای چون فروش اقساطی، اجاره به شرط تملیک، سلف، خرید دین و جعاله

بنابراین در این حالت، کارآفرین تا جایی قرض می‌گیرد و سرمایه‌گذاری می‌نماید که سود حاصل از سرمایه‌گذاری حداقل به میزان هزینه فرصت سرمایه‌گذاری یعنی بهره تعلق گرفته به ثروت باشد؛ یعنی $y_t - p_t Z_t - K_t = rW_t^E$ بقیه ثروت خود را نیز در سپرده‌های با بازدهی ثابت سرمایه‌گذاری خواهد نمود. در چنین حالتی معادله حرکت ثروت به صورت ذیل خواهد بود:

$$W_{t+1}^E = (1 - \alpha) \cdot [e + (1 - m)rW_t^E] \quad (38)$$

$$\frac{\partial W_{t+1}^E}{\partial W_t^E} = (1 - \alpha)(1 - m)r > 0 \quad (39)$$

رابطه (۳۹) نشان می‌دهد در این حالت اثر ثروت بر اثر قیمت غلبه می‌کند و شیب معادله حرکت ثروت کارآفرین مثبت می‌شود.

بررسی نوسانات ثروت سطح پایدار کارآفرین با استفاده از نمودار زمانی

برای رسم نمودار زمانی یک اقتصاد مشارکتی، معادلات حرکت ثروت را در سه وضعیت ثروت کم، متوسط و زیاد (سه حالت) در جدول (۱) خلاصه می‌کنیم:

می‌شوند. این قراردادها ماهیت تملیکی داشته، بر اساس نرخ‌های سود معین به متقاضیان تسهیلات بانکی داده می‌شود. در این شیوه بانک در جایگاه مؤسسه انتفاعی با سود معین با متقاضی تسهیلات وارد معامله می‌شود و حاصل آن بدهی مدت‌دار مشتری است که طبق زمان‌بندی مشخصی باید پرداخت شود (موسویان، ۱۳۸۵، ص ۲۴). پس سپرده مبادله‌ای یک دارایی بدون ریسک و در عین حال مجاز از لحاظ شرعی است و اگر اقتصاد به صورت بسته در نظر گرفته شود نرخ سود سپرده‌های مبادله‌ای هزینه فرصت تصمیم سرمایه‌گذاری کارآفرین خواهد بود؛ زیرا در یک اقتصاد بسته سرمایه‌گذار نمی‌تواند از نرخ بهره جهانی متفع شود.

*** با فرض اینکه اطلاعات با شفافیت کامل در دسترس همگان قرار داشته باشد، می‌توان از نتایج مدل میرآخور (۱۹۹۶) استفاده نمود. مطابق یکی از نتایج مدل مذکور، سرمایه‌گذار در صورتی قرض می‌گیرد و سرمایه‌گذاری می‌نماید که «نرخ سود مورد انتظار سرمایه‌گذاری» از «بازدهی ذهنی» او بزرگ‌تر باشد.

جدول (۱): معادلات حرکت ثروت به ازای وضعیت‌های مختلف ثروت برای یک اقتصاد مشارکتی

شیب	معادله	سطح ثروت
$(1-\alpha)(1-m)(1-a) \cdot \frac{1+\mu}{a} < 0$	$W_{t+1}^E = (1-\alpha) \cdot \left[e + (1-m)(1-a) \frac{1+\mu}{a} W_t^E \right]$	کم، به‌نحوی که $p_t = 0$
$-(1-\alpha) \cdot (1-m)Z \frac{\partial p_t}{\partial W_t^E} < 0$	$W_{t+1}^E = (1-\alpha) \cdot [e + (1-m)\{(1-a-p_t)Z\}]$	کم، به‌نحوی که $p_t > 0$
$\rho(1-\alpha)(1-m) > 0$	$W_{t+1}^E = (1-\alpha) \cdot [e + (1-m)\{\rho W_t^E\}]$	زیاد- حالت اول
$(1-\alpha)(1-m)r > 0$	$W_{t+1}^E = (1-\alpha) \cdot [e + (1-m)rW_t^E]$	زیاد- حالت دوم

منبع: نتایج مدل حاضر.

همان‌گونه که در جدول (۱) ملاحظه می‌شود، متغیر ثروت کارآفرین در اقتصاد مشارکتی فرضی در سه حالت مختلف (الف)، (ب) و (ج) رفتار متفاوتی نشان می‌دهد؛ یعنی بسته به اینکه نرخ بازده مطمئن اقتصاد داخلی بیشتر یا کمتر از نرخ بهره جهانی باشد در این اقتصاد باز مشارکتی ثروت کارآفرین رفتار متفاوتی نشان می‌دهد. جدول (۱) نشان می‌دهد هنگامی که قید تسهیلات دقیقاً برقرار است، اثر قیمتی بر اثر ثروت غلبه می‌کند و اگر قید تسهیلات برقرار نباشد، اثر ثروت بر اثر قیمت غالب خواهد بود. معادلات حرکت ثروت یک اقتصاد ربوی در جدول (۲) به صورت زیر قابل ارائه است:

جدول (۲): معادلات حرکت ثروت به ازای وضعیت‌های مختلف ثروت برای اقتصاد متعارف

علامت شیب	معادله	سطح ثروت
-	$W_{t+1}^E = (1-\alpha) \cdot \left[e + \left(\frac{1+\mu}{a} - r\mu \right) W_t^E \right]$	کم، به‌نحوی که $p_t = 0$
-	$W_{t+1}^E = (1-\alpha) \cdot [e + z - r\mu W_t^E]$	کم، به‌نحوی که $p_t > 0$
+	$W_{t+1}^E = (1-\alpha) \cdot [e + rW_t^E]$	زیاد

منبع: نتایج مدل آبیون و همکاران (۲۰۰۴).

همان‌گونه که جدول (۲) نشان می‌دهد و پیش از این گفته شد در اقتصاد متعارف اگر قید تسهیلات برقرار نباشد شیب منحنی پویایی ثروت کارآفرین مثبت خواهد بود؛ یعنی اثر

ثروت بر اثر قیمت غالب خواهد بود. در غیر این صورت یعنی اگر قید تسهیلات برقرار نباشد اثر قیمتی بر اثر ثروت غلبه خواهد کرد.

به منظور بررسی هندسی پویایی ثروت کارآفرین اکنون محدوده‌های مختلف ثروت متناظر با سه وضعیت (الف)، (ب) و (ج) در نظر گرفته می‌شود. محل تلاقی معادلات (۳۲) و (۳۴) را \underline{W} ، محل تلاقی معادلات (۳۴) و (۳۶) را \overline{W} و نقطه ثابت معادله (۳۴) را \widehat{W} می‌نامیم.

جدول (۳): اثر غالب در محدوده‌های مختلف ثروت در یک اقتصاد مشارکتی (اسلامی)

محدوده	اثر غالب اگر $a > 1$ باشد.	اثر غالب اگر $a < 1$ باشد.
$W < \underline{W}$	اثر قیمتی غالب است.	اثر ثروت غالب است.
$\underline{W} < W < \overline{W}$	اثر قیمتی غالب است.	
$W > \overline{W}$	اثر ثروت غالب است.	

جدول (۳) اثر غالب در قسمت‌های سه‌گانه ثروت کارآفرین را نشان می‌دهد که در شکل (۱) برای حالتی که بهره‌وری سرمایه کمتر از یک باشد ($a > 1$) به تصویر کشیده شده است. به منظور مقایسه دو سیستم جدول (۴) به صورت زیر نمایش داده شده است:

جدول (۴): مقایسه شیب معادلات حرکت در سیستم مشارکتی (اسلامی) و ربوی

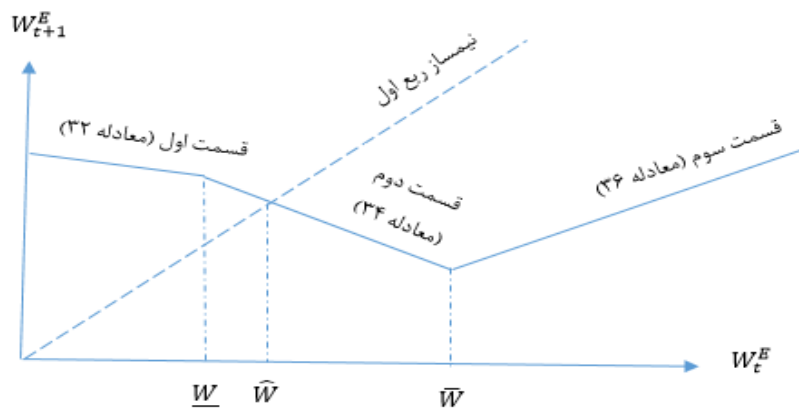
وضعیت ثروت کارآفرین	سیستم مشارکتی	سیستم ربوی	نسبت شیب مشارکتی به ربوی
کم-مآزاد عرضه عامل غیرمتحرک	$(1-\alpha)(1-m)(1-a) \cdot \frac{1+\mu}{a}$	$(1-\alpha) \left(\frac{1+\mu}{a} - r\mu \right)$	$\frac{(1-m)(1-a) \cdot \frac{1+\mu}{a}}{\frac{1+\mu}{a} - r\mu}$
کم-مآزاد تقاضای عامل غیرمتحرک	$-(1-\alpha) \cdot (1-m)Z \frac{\partial p_t}{\partial W_t^E}$	$-(1-\alpha)r\mu$	$\frac{(1-m)Z \frac{\partial p_t}{\partial W_t^E}}{r\mu}$
زیاد-حالت اول	$\rho(1-\alpha)(1-m)$	$(1-\alpha)r$	$\frac{\rho(1-m)}{r}$
زیاد-حالت دوم	$(1-\alpha)(1-m)r$		$1-m$

منبع: تحقیق حاضر و مدل اقیون، بکچتا و بانرجی (۲۰۰۴).

جدول (۴) عملکرد دو سیستم مشارکتی و متداول را در شدت تغییر ثروت کارآفرین - به عنوان اصلی‌ترین منبع نوسانات سرمایه‌گذاری و بنابراین، تولید ملی - ارزیابی و مقایسه

می‌نماید. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، نمی‌توان به‌صراحت اظهارنظر نمود که شدت نوسانات ثروت کارآفرین و درآمد ملی در کدام سیستم بیشتر است. این امر بسته به سطح ثروت کارآفرین به تعدادی از پارامترهای نرخ مشارکت، تولید نهایی سرمایه، نرخ بهره، سطح نهاده داخلی، نسبت تسهیلات به ثروت کارآفرین و مشتق قیمت نهاده داخلی نسبت به ثروت کارآفرین بستگی دارد.

شکل (۱): نمودار زمانی (Phase) اقتصاد مشارکتی با تابع تولید لئونتیف اگر $a > 1$ باشد.



هنگامی که $a > 1$ باشد، یعنی بهره‌وری نهایی سرمایه کوچک‌تر از ۱ باشد، شیب قسمت‌های دوم و سوم مثبت خواهند بود؛ اما قسمت اول به صورت نزولی در می‌آید. برای به‌دست‌آوردن محل تلاقی معادلات (۳۲) و (۳۴) و برای به دست آوردن \bar{W} محل تلاقی معادلات (۳۴) و (۳۶) را به دست می‌آوریم:

$$\underline{W} = \frac{a}{(1+\mu)(1-a)} \cdot (1 - p_t - a) \cdot Z \quad (40)$$

$$\bar{W} = \frac{1-p_t-a}{r} Z \quad (41)$$

شکل (۱) نمودار W_{t+1}^B بر حسب W_t^B را در حالتی که $a > 1$ باشد (بهره‌وری نهایی سرمایه کمتر از یک باشد) نشان می‌دهد. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، نمودار در بازه‌های $\underline{W} < W < \bar{W}$ و $\underline{W} < W < \bar{W}$ نزولی و در بازه $W > \bar{W}$ صعودی است. به این معنا که در قسمت‌های اول (معادله ۳۲) و دوم (معادله ۳۴) اثر قیمت بر اثر ثروت و در قسمت سوم (معادله ۳۶) اثر ثروت بر اثر قیمت غلبه دارد. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، در شکل (۱)

نیمساز ربع اول نمودار پویایی ثروت را در قسمت دوم (نقطه ثابت معادله ۳۴) قطع می‌کند؛ زیرا $\underline{W} < \widehat{W} < \overline{W}$ است. اگر $\widehat{W} > \overline{W}$ باشد، محل تقاطع نیمساز و نمودار پویایی در قسمت سوم (نقطه ثابت معادله ۳۶) و اگر $\underline{W} > \widehat{W}$ باشد، محل تقاطع نیمساز و نمودار پویایی در قسمت اول (نقطه ثابت معادله ۳۲) واقع می‌شود. در هر صورت، اگر نقطه ثابت منحنی پویایی ثروت کارآفرین در قسمت دوم واقع شود دو حالت وجود دارد:

۱. «نوسانات کوتاه‌مدت» مربوط به تغییرات نمودار پویایی ثروت کارآفرین تا جایی است که به ثروت سطح پایدار \widehat{W} میل می‌کند. ۲. «نوسانات بلندمدت» که مربوط به تغییراتی است که به ثروت سطح پایدار \widehat{W} میل نمی‌کند و تا ابد ادامه پیدا می‌کند. آقیون و همکاران (۲۰۰۴) یک شرط لازم برای وجود چنین نوسانات بلندمدتی را بی‌ثبات بودن ثروت سطح پایدار \widehat{W} می‌دانند که اگر شیب منحنی پویایی ثروت از ۱- کمتر باشد مصداق پیدا می‌کند؛ یعنی متناظر با وضعیتی که \widehat{W} در قسمت دوم واقع شود. با توجه به توضیحات بالا، برای اینکه نوسانات بلندمدت اتفاق افتد باید $\underline{W} < \widehat{W} < \overline{W}$ و $(1 - \alpha) \cdot (1 - m) Z \frac{\partial p_t}{\partial W_t^E} < -1$ باشد.

همان‌گونه که اشاره شد، در صورتی که قید تسهیلات برقرار باشد معادله پویایی و ثروت کارآفرین در دو سیستم مشارکتی و متداول تفاوت نخواهد داشت. در این صورت کارآفرین حداکثر به میزان درصدی از ثروت خود تأمین مالی خواهد شد و پس از آن سرمایه‌گذاری خواهد کرد؛ اما هنگامی که قید تسهیلات برقرار نباشد، کارآفرین تا جایی قرض می‌گیرد و سرمایه‌گذاری می‌کند که سود حاصل از سرمایه‌گذاری حداقل به میزان هزینه فرصت سرمایه‌گذاری باشد. قضایای (۱) و (۲) به مقایسه نوسانات دو سیستم در شرایطی می‌پردازند که قید تسهیلات برقرار نباشد:

قضیه ۱: تحت فروض (۵-۱) اگر قید تسهیلات برقرار نباشد و $\rho > r$ باشد (حداقل نرخ بازدهی مطمئن اقتصاد داخلی از نرخ بهره جهانی بیشتر و در نتیجه هزینه فرصت سرمایه‌گذاری در اقتصاد داخل باشد)، آنگاه نوسانات اقتصاد مشارکتی از نوسانات اقتصاد متعارف کمتر خواهد بود اگر:

$$\frac{\rho(1-m)}{r} < 1 \quad (42)$$

اثبات: معادله (۳۰) که مربوط به پویایی ثروت کارآفرین در اقتصاد مشارکتی است را

بازنویسی می‌کنیم:

$$W_{t+1}^E = (1 - \alpha) \cdot [e + (1 - m)\{y_t - p_t z_t - K_t\}]$$

در صورتی که $\rho > r$ باشد، حداقل نرخ بازدهی مطمئن اقتصاد داخلی هزینه فرصت سرمایه‌گذاری برای کارآفرین خواهد بود. در این حالت، اگر قید تسهیلات برقرار نباشد ($L < \mu W_t^E$) کارآفرین تا نقطه‌ای قرض می‌گیرد و سرمایه‌گذاری می‌نماید که سود حاصل از سرمایه‌گذاری حداقل به میزان ρW_t^E شود؛ یعنی:

$$y_t - p_t z_t - K_t = \rho W_t^E \quad (43)$$

به عبارت دیگر، مادامی که سود کارآفرین از ρW_t^E بیشتر است کارآفرین قرض گرفته و سرمایه‌گذاری می‌نماید. با جایگذاری رابطه (۴۳) در رابطه (۳۰) معادله پویایی ثروت کارآفرین را می‌توان به صورت رابطه (۴۴) نوشت:

$$W_{t+1}^E = (1 - \alpha) \cdot [e + (1 - m)\{\rho W_t^E\}] \quad (44)$$

از طرفین رابطه (۴۴) نسبت به W_t^E مشتق می‌گیریم:

$$\left(\frac{\partial W_{t+1}^E}{\partial W_t^E}\right)^{\text{مشارکتی}} = \rho(1 - \alpha)(1 - m) > 0 \quad (45)$$

رابطه (۴۵) شیب معادله پویایی ثروت کارآفرین برای یک اقتصاد مشارکتی مفروض تحت فروض (۵-۱) را نشان می‌دهد.

معادله (۵) آقیون و همکاران (۲۰۰۴) را بازنویسی می‌کنیم:

$$W_{t+1}^E = (1 - \alpha) \cdot [e + rW_t^E] \quad (46)$$

از طرفین رابطه (۴۶) نسبت به W_t^E مشتق می‌گیریم:

$$\left(\frac{\partial W_{t+1}^E}{\partial W_t^E}\right)^{\text{متعارف}} = (1 - \alpha)r > 0 \quad (47)$$

شرط کمتر بودن نوسانات سیستم مشارکتی از نوسانات سیستم متداول آن است که:

$$\left(\frac{\partial W_{t+1}^E}{\partial W_t^E}\right)^{\text{مشارکتی}} < \left(\frac{\partial W_{t+1}^E}{\partial W_t^E}\right)^{\text{متعارف}} \quad (48)$$

با جایگذاری از روابط (۴۵) و (۴۷) در نامساوی (۴۸) خواهیم داشت:

$$\rho(1-\alpha)(1-m) < (1-\alpha)r \quad (۴۹)$$

با توجه به اینکه $r \neq 0$ و $\alpha \neq 1$ می‌باشند، می‌توان طرفین رابطه (۴۹) را در عبارت

$$\frac{1}{(1-\alpha)r}$$

ضرب نمود؛ خواهیم داشت:

$$\frac{\rho(1-m)}{r} < 1 \quad (۵۰)$$

رابطه (۵۰) همان رابطه (۴۲) است.

قضیه ۱ شرایطی را معرفی می‌کند که به موجب آن در وضعیتی که قید تسهیلات برای کارآفرین برقرار نیست و حداقل نرخ بازده مطمئن اقتصاد داخل از نرخ بهره جهانی بیشتر است، آنگاه نوسانات سیستم مشارکتی از نوسانات سیستم متعارف کمتر خواهد بود. بر این اساس در صورتی که نسبت شیب معادله پویایی ثروت کارآفرین $\frac{\rho(1-m)}{r}$ از یک کمتر باشد، نوسانات سیستم مشارکتی از نوسانات سیستم متداول کمتر خواهد بود. فرض است که نوسانات ثروت کارآفرین مهم‌ترین عامل مؤثر بر نوسانات سرمایه‌گذاری و بنابراین تولید ملی باشد. در اقتصاد مشارکتی هرچه سهم کارآفرین از مشارکت $(1-m)$ و نرخ بازدهی مطمئن اقتصاد داخل ρ بیشتر باشد، شیب معادله پویایی ثروت کارآفرین بیشتر خواهد بود؛ یعنی یک واحد افزایش ثروت در هر دوره سبب افزایش ثروت دوره بعدی به میزان بیشتری می‌شود؛ زیرا حاصل ضرب این دو $\rho(1-m)$ هزینه فرصت سرمایه‌گذاری برای کارآفرین در اقتصاد مشارکتی تحت فروض قضیه ۱ است. در نظام متعارف شیب معادله پویایی ثروت کارآفرین برابر نرخ بهره است؛ چراکه نرخ بهره هزینه فرصت سرمایه‌گذاری است؛ بنابراین، نسبت نوسانات در دو سیستم به نسبت شیب معادله پویایی ثروت کارآفرین در دو سیستم که همان نسبت هزینه فرصت سرمایه‌گذاری در دو سیستم است بستگی خواهد داشت و هزینه فرصت سرمایه‌گذاری در هر کدام از دو سیستم بیشتر باشد نوسانات بیشتری را تجربه خواهد نمود.

قضیه ۲: تحت فروض (۵-۱) اگر قید تسهیلات برقرار نباشد و $\rho < r$ باشد (حداقل

نرخ بازدهی مطمئن اقتصاد داخلی از نرخ بهره جهانی کمتر و در نتیجه نرخ بهره جهانی

هزینه فرصت سرمایه‌گذاری برای اقتصاد داخل در نظر گرفته شود) نوسانات اقتصاد مشارکتی از نوسانات اقتصاد متعارف کمتر خواهد بود.

اثبات: در صورتی که $\rho < r$ باشد، نرخ بهره هزینه فرصت سرمایه‌گذاری برای کارآفرین خواهد بود. در این حالت، اگر قید تسهیلات برقرار نباشد ($L < \mu W_t$) کارآفرین تا جایی قرض می‌گیرد و سرمایه‌گذاری می‌نماید که سود حاصل از سرمایه‌گذاری حداقل به میزان هزینه فرصت سرمایه‌گذاری یعنی بهره تعلق گرفته به ثروت باشد؛ یعنی:

$$y_t - p_t Z_t - K_t = r W_t^E \quad (51)$$

بقیه ثروت خود را نیز در سپرده‌های با بازدهی ثابت سرمایه‌گذاری خواهد نمود. در چنین حالتی و با جایگذاری رابطه (51) در رابطه (30) معادله حرکت ثروت به صورت ذیل خواهد بود:

$$W_{t+1}^E = (1 - \alpha) \cdot [e + (1 - m)r W_t^E] \quad (52)$$

از طرفین رابطه (52) نسبت به W_t^E مشتق می‌گیریم. خواهیم داشت:

$$\left(\frac{\partial W_{t+1}^E}{\partial W_t^E} \right)^{\text{مشارکتی}} = (1 - \alpha)(1 - m)r > 0 \quad (53)$$

رابطه (53) شیب معادله حرکت ثروت کارآفرین در اقتصاد مشارکتی را در حالتی نشان می‌دهد که نرخ بهره جهانی از حداقل نرخ بازده مطمئن اقتصاد بیشتر و در نتیجه هزینه فرصت سرمایه‌گذاری است.

برای مقایسه نوسانات سیستم مشارکتی در این حالت با سیستم متداول شیب معادله پویایی ثروت کارآفرین از شرط کمتر بودن نوسانات سیستم مشارکتی از سیستم متداول مندرج در رابطه (48) استفاده می‌کنیم و سپس رابطه (53) را در آن جایگذاری می‌کنیم. خواهیم داشت:

$$(1 - \alpha)(1 - m)r < (1 - \alpha)r \quad (54)$$

بعد از ساده‌سازی رابطه (54) خواهیم داشت:

$$(1 - m) < 1 \quad (55)$$

از آنجایی که $0 < m < 1$ است رابطه (55) همواره برقرار خواهد بود. پس شرط همواره برقرار است و قضیه اثبات شد.

قضیه ۲ نیز به بحث در خصوص مقایسه نوسانات دو سیستم مشارکتی و متعارف در وضعیتی می‌پردازد که قید تسهیلات برقرار نیست و نرخ بازدهی اقتصاد داخل از نرخ بهره جهانی کمتر است. در چنین شرایطی هزینه فرصت سرمایه‌گذاری در دو اقتصاد با یکدیگر یکسان و برابر نرخ بهره جهانی خواهد بود. با وجود این به دلیل ماهیت سیستم مشارکتی که سود و زیان را بین کارآفرین و صاحب سرمایه توزیع می‌کند نوسانات سیستم مشارکتی کمتر خواهد بود. قضیه ۲ به مقایسه نوسانات دو سیستم متداول و مشارکتی باز در شرایطی می‌پردازد که کارآفرین سرمایه مورد نیاز خود را از بازار سرمایه بین‌المللی قرض می‌کند با این تفاوت که در حالت متعارف مجبور است همواره میزان قرض گرفته شده و بهره مربوطه را بازپرداخت کند؛ اما در حالت مشارکتی تنها در صورتی که سود داشته باشد بخشی از سود را به بازار تسهیلات داخل برمی‌گرداند. در صورت وقوع زیان بخشی از زیان توسط بازار سرمایه داخل جذب می‌شود و از این طریق نوسانات ثروت کارآفرین و در نتیجه سرمایه‌گذاری و درآمد ملی کمتر خواهد بود. این موضوعی است که باید در سیاست‌گذاری مدنظر قرار گیرد.

۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در یک اقتصاد مشارکتی فرضی که در آن امکان تأمین مالی بین‌المللی برای کارآفرینان وجود ندارد، سرمایه‌گذاری ارتباطی با نرخ بهره جهانی ندارد؛ اما هنگامی که پنجره‌های تأمین مالی بین‌المللی به روی کارآفرین باز می‌شود بر رفتار سرمایه‌گذاری و ثروت او تأثیر می‌گذارد؛ زیرا می‌تواند منابع مورد نیاز خود را از بازار بین‌المللی سرمایه قرض بگیرد. از این جهت یک الگوی دینامیکی برای بررسی ثروت کارآفرین، سرمایه‌گذاری و تولید ملی در یک اقتصاد فرضی طراحی شده است که در آن بهره وجود ندارد؛ اما با توجه به اینکه با جهان ارتباط دارد تحت تأثیر نرخ بهره جهانی قرار دارد. با توجه به فرض تحرک کامل سرمایه در یک اقتصاد باز، هزینه فرصت سرمایه‌گذاری به صورت تابعی از حداقل نرخ بازده مطمئن اقتصاد داخلی و نرخ بهره جهانی در نظر گرفته شده است. در چارچوب فروض مقاله اثبات شده است که نوسانات ثروت کارآفرین سبب نوسانات سرمایه‌گذاری و تولید ملی می‌شود. سپس نوسانات ثروت کارآفرین میان دو اقتصاد مشارکتی و اقتصاد

مبتنی بر استقراض ربوی مقایسه شده است. برای هر یک از دو حالت هزینه فرصت، دینامیک ثروت کارآفرین بررسی شده است. تأثیر افزایش ثروت دوره قبل بر ثروت جاری کارآفرین به دو اثر قابل تجزیه است: اثر مثبت ثروت و اثر منفی قیمتی؛ بنابراین اثر نهایی به برآیند اثر مثبت ثروت و اثر منفی قیمتی بستگی دارد. افزون بر این، رفتار ثروت کارآفرین تحت تأثیر هزینه فرصت سرمایه‌گذاری تغییر می‌کند چون هزینه فرصت سرمایه‌گذاری بر رفتار سرمایه‌گذاری و بنابراین درآمد و سودآوری مؤثر است.

نتایج به‌دست‌آمده از حل الگو نشان می‌دهد هنگامی که دو اقتصاد داخلی و خارجی در معرض شرایط یکسان هستند؛ یعنی هزینه فرصت سرمایه‌گذاری برای هر دو اقتصاد برابر با نرخ بهره جهانی باشد، ثروت کارآفرین و به تبع آن سرمایه‌گذاری و تولید ملی در اقتصاد مشارکتی نسبت به اقتصاد متعارف مبتنی بر بهره، نوسانات کمتری نشان می‌دهند؛ اما هنگامی که هزینه فرصت سرمایه‌گذاری در دو اقتصاد یکسان نباشد، یعنی اگر حداقل نرخ بازده داخلی برای اقتصاد مشارکتی متفاوت از نرخ بهره جهانی باشد، آنگاه تنها تحت شرایطی ممکن است که سرمایه‌گذاری و در نتیجه تولید ملی در این اقتصاد مشارکتی نوسانات کمتری نسبت به اقتصاد متعارف داشته باشد. نتایج الگو نشان می‌دهد که این شرایط به مقادیر نرخ بهره، نرخ مشارکت و حداقل نرخ بازده مطمئن اقتصاد داخل بستگی دارد.

در پایان تأکید می‌شود که تحقیقات انجام‌شده در حوزه اقتصاد باز اسلامی بسیار محدود است و نتایج این تحقیق نه تنها می‌تواند در توسعه بحث‌های نظری در حوزه اقتصاد مالی و بین‌الملل اسلامی استفاده شود، بلکه می‌تواند تا حدی پیچیدگی‌های به‌کارگیری این الگوها در مقام عمل را برای یک اقتصاد مشارکتی بدون بهره که با جهان خارج و بازارهای مالی بین‌المللی ارتباط دارد، نشان دهد.

منابع و مأخذ

۱. صمدآقایی، جلیل؛ سازمان‌های کارآفرین؛ تهران: انتشارات مؤسسه آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۸۲.

۲. موسویان، سیدعباس؛ «الگوی جدید بانکداری بدون ربا»، فصلنامه اقتصاد اسلامی؛ س ۶، ش ۲۳، ۱۳۸۵.
3. Aghion, Philippe, Philippe Bacchetta and Abhijit Banerjee; "Financial development and the instability of open economies", **Journal of Monetary Economics**; Vol.51, No.6, 2004.
 4. Askari, Hossein and Nouredine Krichene; "Islamic finance: an alternative financial system for stability, equity, and growth", **PSL Quarterly Review**; Vol.67, No.268, 2014.
 5. Cressy, Robert; "Credit rationing or entrepreneurial risk aversion? An alternative explanation for the Evans and Jovanovic finding", **Economics Letters**; Vol.66, No.2, 2000.
 6. Evans, David S., and Boyan Jovanovic; "An estimated model of entrepreneurial choice under liquidity constraints", **Entrepreneurship: Critical Perspectives on Business and Management**; edited by Krueger NF, Vol.1, No.4, 2002.
 7. Khan, Mohammad Fahim; "Investment Demand Function in a Profit-Loss Sharing Based System"; Resource Mobilization and Investment in an Islamic Economic Framework: **Proceedings of the Third International Islamic Economics Seminar**, Vol.13, International Institute of Islamic Thought (IIIT), 1992.
 8. Kan, Kamhon and Wei-Der Tsai; "Entrepreneurship and risk aversion", **Small business economics**; Vol.26, No.5, 2006.
 9. Khan, Mohsin S.; "Islamic interest-free banking: a theoretical analysis", **Staff Papers**; Vol.33, No.1, 1986.
 10. Mirakhor, Abbas; "Cost of capital and investment in a non-interest economy", **Islamic Economic Studies**, Vol.4, No.1 1996.

11. _____; "Equilibrium in a non-interest open economy", Journal of King Abdulaziz University: **Islamic Economics**; Vol.5, No.1, 1993.
12. Mirakhor, A., & Zaidi, I.; "Stabilization and Growth in an Open Islamic Economy", **Review of Islamic Economics**; Vol.1, No.2, 1987.
13. Presley, John R., and John G. Sessions; "Islamic economics: the emergence of a new paradigm", **The Economic Journal**; Vol.104, No.424, 1994.
14. Schumpeter, JA, 1934 (2008); "The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle", Translated by Croitoru, Alin, **Journal of comparative research in anthropology and sociology**; Vol.3, No.02, 2012.
15. Siddiqui, Shamim Ahmad and Mohsen Fardmanesh; "Saving and Investment Under Mudarabah Finance", **Review of Islamic Economics**; Vol.2, No.1, 1992.
16. Ul Haque, Nadeem, and Abbas Mirakhor; "Optimal profit-sharing contracts and investment in an interest-free Islamic economy", **IMF Working Paper**; 1986 (Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=884580>).