

بررسی نظری برخی قابلیت‌ها و محدودیت‌های نرخ سود مشارکت مدنی به عنوان یک ابزار سیاست‌گذاری پولی

علی صادقی همدانی*

محمد صادقی همدانی**

DOI: 10.22096/ESP.2020.102640.1191

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۰۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۰۱

چکیده

ممنوعیت ربا و ماهیت متفاوت بهره در سیستم پولی اسلامی نسبت به سیستم متداول، موجب نیاز به ابزارهای جایگزین سیاست پولی می‌شود. یکی از ابزارهای معرفی شده در ادبیات، نرخ مشارکت بانک‌ها با متقاضیان تسهیلات در قراردادهای مشارکت در سود و زیان است. هدف این مقاله بررسی نظری نرخ مشارکت به مثابه یک ابزار سیاست پولی و شناسایی محدودیت‌ها و فرصت‌های تأثیرگذاری آن می‌باشد. در این راستا یک الگوی نظری برای بازار تسهیلات مشارکتی طراحی و با استخراج عرضه و تقاضای تسهیلات مشارکتی در شرایط عدم اطمینان حل شده است. نتایج بیانگر آن است که امکان سقوط بازار تسهیلات مشارکتی وجود دارد و هر چه هزینه فرصت عرضه تسهیلات مشارکتی برای صاحبان وجوه افزایش پیدا کند؛ احتمال سقوط و عدم تعادل این بازار بیشتر می‌شود. این مقاله یک سطح آستانه‌ای از بازدهی انتظاری را معرفی می‌نماید که به ازای مقادیر کمتر از آن، صاحبان وجوه حاضر به عرضه تسهیلات خود نیستند. این سطح آستانه‌ای تابعی از ذهنیت و انتظار عرضه‌کننده تسهیلات از بازدهی پروژه در شرایط رونق و رکود، نرخ مشارکت و احتمال رونق است. طبیعی است که در چنین شرایطی نرخ مشارکت به عنوان یک ابزار سیاستی، کارایی خود را در جهت تأثیرگذاری بر اشتغال و عرضه کل از کانال سرمایه‌گذاری از دست بدهد و باید به فکر استفاده از سایر ابزارهای سیاستی بود. همچنین نرخ مشارکت، تأثیر معکوسی بر تورم انتظاری و تورم دارد و اگر تغییرات نرخ مشارکت بصورت درون‌زا در نظر گرفته شود؛ رفتاری مانا (Stationary) از خود بروز می‌دهد که این به پایداری

Email: Ali.sad1984@gmail.com

* دکترای اقتصاد پولی و مالی از دانشگاه شیراز. (نویسنده مسئول)

** دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی سیستم‌های اقتصادی دانشگاه علم و صنعت.

Email: Mo.sadeghi1993@gmail.com



هر چه بیشتر سیستم مالی اسلامی کمک می‌کند. سیاست‌گذار پولی بایستی در بکارگیری نرخ مشارکت این نکته را مدنظر خود قرار دهد که نرخ مشارکت همواره کارآمد نبوده و تأثیرگذاری آن به متغیرهایی مانند نرخ بازدهی در شرایط رونق، نرخ بازدهی در شرایط رکود، سهم مشارکت و بازدهی انتظاری بستگی دارد.

واژگان کلیدی: نرخ مشارکت، سیاست‌گذاری پولی، بهره، اقتصاد اسلامی، تسهیلات مشارکتی.

طبقه‌بندی موضوعی: E41, E52, E59, P49.

۱. مقدمه

مشارکت در سود و زیان یکی از مهم‌ترین خصوصیات بانکداری اسلامی است. ممنوعیت ربا در نظام پولی اسلامی مستلزم بکارگیری نوع دیگری از ابزار سیاست پولی است. نسبت یا نرخ مشارکت، پارامتر یا متغیری است که در بسیاری مطالعات موجود در ادبیات اقتصاد اسلامی به عنوان یکی از جایگزین‌های نرخ بهره پیشنهاد و معرفی گردیده است. سیاست‌گذار پولی در صورتی می‌تواند به اهداف خود دست یابد که از محدودیت‌های ابزار پولی برای سیاست‌گذاری به شکل مطلوبی اطلاع داشته باشد. به عنوان مثال، ابزار سیاستی نرخ بهره در دام نقدینگی از کارایی برخوردار نبوده و این محدودیت به صورت مداوم در سیاست‌گذاری مدیران بانک‌های مرکزی مدنظر قرار می‌گیرد. هدف این مقاله شناسایی برخی محدودیت‌های نرخ مشارکت در سود و زیان در تحقق اهداف سیاست‌گذار پولی است.

نرخ بهره مهم‌ترین ابزار سیاست‌گذاری پولی در اقتصاد است. حرمت ربا و رویکرد متفاوت روش‌های تأمین مالی اسلامی به بهره مستلزم بازنگری در نقش بهره به عنوان یک ابزار سیاست‌گذاری پولی می‌باشد. تفاوت بهره در سیستم تأمین مالی متداول با سیستم تأمین مالی اسلامی ناشی از تفاوت ماهوی قراردادهای تأمین مالی در این دو سیستم است. در سیستم تأمین مالی مرسوم، صاحب وجوه (مثلاً بانک) بر اساس یک نرخ بهره قطعی و از پیش تعیین شده، پروژه کارآفرین را تأمین مالی می‌کند. در این حالت کارآفرین از یک طرف با درآمد نامطمئن و از سوی دیگر با بدهی قطعی مواجه است. وی همه ریسک‌ها را پذیرفته و موظف است در هر صورتی طلب صاحب وجوه را بپردازد. صاحب وجوه توجه چندانی به ریسک‌های وام‌گیرنده نداشته و تنها وصول اصل و ربای پولی که قرض داده اهمیت دارد.

قراردادهای تأمین مالی اسلامی به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند: اول، قراردادهای تأمین مالی مشارکت در سود و زیان؛ دوم، قراردادهای مبادله‌ای با بازدهی معین و بدون ریسک. قراردادهای مشارکت در سود و زیان بر دو قسم هستند: قرارداد تأمین مالی مشارکت و قرارداد تأمین مالی مضاربه. در دو روش مشارکت در سود و زیان، تنها پارامتری که قطعیت دارد؛ سهم طرفین از سود یا زیان است که قبل از شروع فعالیت در قرارداد تعیین می‌شود. در روش مضاربه مانند روش مشارکت، صاحب وجوه و کارآفرین آورده خود را با هدف کسب

سود در کنار یکدیگر قرار می‌دهند؛ با این تفاوت که در روش مضاربه، آورده کارآفرین تنها سرمایه انسانی بوده اما در روش مشارکت، آورده کارآفرین می‌تواند به صورت سرمایه فیزیکی یا سرمایه نقدی باشد. در روش مضاربه اگر فعالیت اقتصادی منجر به سود شد؛ سهم هر یک از طرفین طبق قرارداد پرداخت می‌شود ولی اگر منتهی به زیان شد کارآفرین متحمل زبانی نخواهد شد و تنها ضرری که متوجه وی خواهد بود این است که کار خود را از دست می‌دهد. صاحب وجوه، زیان مالی پروژه را تحمل خواهد کرد. در حالی که در روش مشارکت، سود یا زیان به نسبت سهم طرفین یا هر نسبت توافقی دیگر تقسیم می‌شود. قراردادهای مضاربه و مشارکت در این خصوصیت اشتراک دارند که موجب تقسیم ریسک بین صاحب وجوه و کارآفرین می‌شوند. بر خلاف قرارداد مذکور که ریسک و ناطمینانی فعالیت‌های اقتصادی را بین بانک و کارآفرین توزیع می‌کنند؛ در سیستم تأمین مالی متداول، قراردادهای مبتنی بر ربا، کل ریسک مستقیماً بر عهده کارآفرین می‌باشد.

قراردادهای تأمین مالی اسلامی محدود به مشارکت در سود و زیان نیستند. در سیستم اسلامی، قراردادهای بدون ریسک هم وجود دارند و قرار نیست صاحبان وجوه و بانک‌ها همه دارایی نقدی خود را در چارچوب قراردادهای دارای ریسک به کار بگیرند؛ بلکه قراردادهای مبادله‌ای مانند فروش اقساطی یا اجاره به شرط تملیک هم وجود دارند که با استفاده از آنها صاحب وجوه می‌توانند از بازدهی مطمئنی برخوردار شوند و نگران ریسک نباشند. سیستم تأمین مالی اسلامی با بازدهی بدون ریسک در صورتی که بر اساس یک فعالیت واقعی اقتصادی باشد؛ مخالفتی نداشته بلکه معاملات آلوده به ربا را بسیار مورد کراهت و نهی قرار می‌دهد.

در سیستم تأمین مالی مرسوم مبتنی بر ربا، پول دارای ارزش ذاتی است؛ یعنی برای صاحب وجوه، پول ذاتاً باعث به وجود آمدن پول می‌شود اما در سیستم تأمین مالی اسلامی، پول در خدمت کارآفرینی و تولید می‌باشد. در سیستم تأمین مالی اسلامی پول ارزش ذاتی نداشته و تنها نقش تسهیل‌کننده مبادلات را به عهده دارد. در قراردادهای مبادله‌ای نوعی فعالیت اقتصادی رقم می‌خورد. ریسک آن برای بانک صفر است و به نفع دریافت‌کننده تسهیلات نیز می‌باشد. پس اگر چه بهره قراردادهای مبادله‌ای و قراردادهای آلوده به ربا هر

دو به ظاهر به علت بازدهی ثابت و بدون ریسک بودن شباهت دارند اما در پس هر قرارداد مبادله‌ای حتماً باید یک سرمایه‌گذاری که منجر به فعالیت مفید یا مولد اقتصادی شود؛ وجود داشته باشد. چنین الزامی در سیستم تأمین مالی متداول وجود ندارد. درک این تفاوت بهره بین دو سیستم در اتخاذ سیاست پولی اهمیت دارد. متأسفانه به دلیل عدم درک صحیح این تفاوت اساسی توسط برخی فعالان سیستم بانکی کشور در بسیاری موارد مانند ارائه فاکتورهای صوری در عمل شاهد آلوده شدن قراردادهای تأمین مالی به ربا می‌باشیم. در این تحقیق یک دنیای انتزاعی فرض می‌شود که در آن قراردادهای تأمین مالی تنها به نوع قرارداد تأمین مالی مشارکت محدود شده و تلاش می‌شود برخی محدودیت‌های نرخ مشارکت به عنوان یک ابزار سیاست پولی در یک چارچوب نظری شناسایی شده و مورد تحلیل دقیق قرار بگیرد.

مقاله حاضر از چهار بخش تشکیل شده است. در ادامه و در قسمت اول مبانی نظری ارائه خواهد شد. سپس در قسمت دوم به ارائه پیشینه تحقیق پرداخته و در بخش سوم پس از طرح فروض الگو، با طراحی یک الگوی نظری، بازار تسهیلات مشارکتی مدل شده و پس از استخراج عرضه و تقاضای تسهیلات مشارکتی سعی می‌شود پیرامون شرایط تعادل و عدم تعادل این بازار بحث شود. سپس به نقش نرخ مشارکت در کنترل تورم پرداخته خواهد شد و تلاش می‌شود محدودیت‌های آن در این حوزه شناسایی شوند. پس از آن الگو در جهت درون‌زا بودن نرخ مشارکت توسعه داده می‌شود و مسیر تغییرات آن حاصل خواهد شد. هدف آن است که هنگامی که نرخ مشارکت به عنوان یک ابزار سیاست پولی، کارآمدی خود را از دست داده و سیاست‌گذار پولی از آن استفاده نمی‌کند؛ چه رفتاری از خود نشان بروز می‌دهد؟ و در نهایت در قسمت چهارم به نتیجه‌گیری خواهیم پرداخت.

۲. مبانی نظری

نظرات در خصوص سیاست‌گذاری پولی بدون وجود بهره به شدت متفاوت است. نیلی (۱۳۸۳) معتقد است که حذف کارکرد نرخ بهره در مدیریت اقتصاد کلان و ثبات‌سازی اقتصاد، زمینه تورم و بی‌ثباتی را فراهم می‌سازد. از نظر وی افزایش نرخ بهره به معنی افزایش هزینه فرصت نگهداری پول است که منجر به کاهش تقاضا برای پول می‌گردد. این

واکنش که به عنوان رفتار سوداگرانه در اقتصاد معرفی شده، عنصر اصلی رفتاری در اعطای قدرت به بانک مرکزی برای اعمال سیاست‌های پولی است. فاصله بین نرخ سود تسهیلات و نرخ سود سپرده بیانگر کارایی سیستم بانکی است. یکی از ابعاد بانکداری بدون ربا، جایگزینی نقش واسطه‌گری مالی با وکالت وجوه است که موجب شده با هزینه‌های بالای سیستم بانکی به دلیل قابلیت تحمیل به مشتری در قالب حق الوکاله، فاصله بین دو نرخ سود سپرده و تسهیلات در کشور به میزان غیرقابل قبولی افزایش یابد.

از طرفی چپرا (Chapra, 1992 & 1996) و خان (Khan, 1986) بر این باوراند که روش بانکداری مشارکت در سود و زیان، سیستم پولی را از ریسک‌های نرخ بهره ایمن نگه می‌دارد و ناپایداری مالی را حداقل می‌کند. برخی نیز معتقدند هیچ‌کدام از دو سیستم نسبت به هم برتری مطلق نداشته و تحت شرایط خاصی یکی بر دیگری برتری دارد.

چپرا (Chapra, 1983) اولین محققی بود که چارچوبی برای سیاست پولی در اقتصاد اسلامی معرفی نمود. از نظر او اهداف سیاست پولی در اقتصاد پولی عبارت‌اند از: رفاه اقتصادی با اشتغال کامل و نرخ بهینه رشد اقتصادی؛ عدالت اجتماعی - اقتصادی و توزیع عادلانه درآمد و ثروت و ثبات ارزش پول به عنوان واحد ذخیره ارزش. برای نیل به این اهداف و در فضای حرمت ربا وی ابزارهای زیر را برای سیاست پولی معرفی نمود:

- تغییر عرضه پول (M) و پول پر قدرت (High-powered Money (M₀))،

- سهم بخش عمومی از سپرده‌های بانک‌های تجاری: وی معتقد است نسبت معینی از سپرده‌های دیداری بانک‌های تجاری تا سقف مشخصی (مثلاً ۲۵٪) باید به دولت تعلق داشته باشد تا بتواند پروژه‌های اجتماعی که برای جامعه مفید هستند اما اجرای آنها از طریق روش مشارکت در سود امکان‌پذیر یا جذاب نیست را تأمین مالی کند،

- تغییر نرخ ذخیره قانونی،

- سقف اعتباری: اعمال سقف اعتباری برای اعتبارات بانک‌های تجاری به گونه‌ای که کل خلق اعتبار با اهداف پولی سازگار باشد،

- تخصیص ارزشی اعتبارات: از آنجا که منشأ اعتبارات بانکی وجوهی است که به بخش

عمومی تعلق دارد بنابراین باید به گونه‌ای تخصیص پیدا کند که «رفاه اجتماعی» را حداکثر کند. معیار چنین تخصیص اعتباری مانند هرگونه منابع خدادادی دیگر باید در درجه اول تحقق اهداف جامعه اسلامی و در درجه دوم حداکثر شدن نفع شخصی باشد. این دیدگاه چپرا (Chapra, 1983) در خصوص نقش دولت در سیستم پولی اقتصاد اسلامی و سیاست‌گذاری پولی در مطالعات عیوضلو (۱۳۸۷) و صادقی همدانی (۱۳۹۶) مورد انتقاد قرار گرفته است.

ادین (Uddin, 2016) ضمن تأیید ابزارهای معرفی شده توسط چپرا (Chapra, 1983)، تلاش می‌کند چند ابزار جدید را معرفی نماید. جدول شماره (۱) ابزارهای سیاست پولی اسلامی که در مطالعه وی معرفی شده‌اند را نشان می‌دهد:

جدول شماره (۱): ابزارهای سیاست پولی اسلامی

ردیف	ابزارهای مرسوم	ابزارهای جدید
۱	نرخ ذخیره قانونی (Legal Reserve Ratio)	نرخ مشارکت در سود (Profit Sharing Ratio) ✓
۲	سهمیه‌بندی اعتبارات (Credit Rationing)	نرخ ریفاینانس (Refinance Ratio) ✓
۳	کنترل اعتبارات (Selective Credit Control)	سهم بخش عمومی از سپرده‌ها (Public Share of Demand Deposits) ✓
۴	صدور بخشنامه (Issue of Directive)	سهم سپرده‌های قرض الحسنه (Qard Hasan Ratio) ✓
۵	ترغیب اخلاقی (Moral Suasion)	تخصیص ارزشی اعتبارات (Value Oriented Allocation of Credit) ✓
۶	سیاست نرخ بهره بانکی (Bank Rate Policy)	✗

جدول شماره (۱) نشان می‌دهد که در میان ابزارهای سیاستی مرسوم، تنها سیاست نرخ بهره بانکی مناسب نبوده است. علامت ✓ بیانگر ابزار مناسب و علامت ✗ بیانگر سیاست نامناسب است. وی همچنین نرخ مشارکت در سود و زیان را به عنوان یک ابزار سیاست پولی معرفی نموده است.

۳. پیشینه تحقیق

اقبال و خان (Iqbal & Khan, 1981) معتقدند که نیروهایی در درون نظام اقتصاد اسلامی وجود دارند که متضمن پایداری می‌باشند. آنان امکان استفاده از نرخ مشارکت به عنوان یک ابزار سیاست پولی برای تخصیص منابع مطابق با اولویت‌های اجتماعی را مورد بحث و ارزیابی قرار داده و نسبت به اثر سوء احتمالی استفاده از نرخ مشارکت به عنوان ابزار سیاست پولی بر توزیع عادلانه سود در بخش‌های مختلف اقتصاد ابراز نگرانی نمودند.

وایتزمن (Weitzman, 1983-1985) معتقد است که تقسیم سود به اشتغال کامل و تورم پایین منجر خواهد شد. استدلال وی این است که در کوتاه‌مدت، هنگامی که بازار کار در آستانه بیکاری قرار دارد؛ اقتصاد با مازاد نیروی کار مواجه شده، به کارگران دستمزد کمتری پرداخت و نیز بنگاه هزینه نیروی کار کمتری را متحمل خواهد شد. در این شرایط بنگاه‌های رقابت انحصاری حداکثرکننده سود، تمایل بیشتری در استخدام نیروی کار نسبت به سیستم غیرمشارکتی داشته و به ازای هر سطح کافی تقسیم سود، مازاد تقاضای نیروی کار به وجود خواهد آمد.

میرآخور و زیدی (Mirakhor & Zaidi, 1987) اثر جایگزینی شیوه مالی مشارکت در سود و زیان به جای نظام مالی ربوی بر رشد و پایداری را با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی مورد بررسی قرار دادند. نتایج مطالعه آنان حاکی از آن است که در بلندمدت، بانکداری اسلامی ظرفیت لازم برای جذب تکانه‌های وارده به اقتصاد را ایجاد می‌کند. همچنین سیاست پولی می‌تواند در جهت پایداری از کارایی لازم برخوردار باشد.

انوار (Anwar, 1987) نیز یک الگو برای اقتصاد اسلامی مبتنی بر مشارکت در سود و زیان طراحی نمود. وی الگوی کلاسیک اقتصاد کلان سارجنت (Sargent, 1979) که عقاید اصلی کلاسیکی را با برخی فروض کینزی در خصوص سرمایه‌گذاری و پس‌انداز ادغام کرده بود را برای یک اقتصاد اسلامی مبتنی بر مشارکت در سود و زیان تعدیل می‌نماید. نتایج مطالعه وی بیانگر آن است که عرضه کل از همه متغیرهای برون‌زای الگو به غیر از موجودی سرمایه، مستقل می‌باشد. هنگامی که تغییرات متغیرهای برون‌زا به غیر از موجودی سرمایه موجب به هم زدن تعادل اولیه و تغییر مقدار تقاضای کل شوند؛ نرخ مشارکت در سود و زیان به سمتی حرکت می‌کند که سبب بازگشت به تعادل شود. همچنین افزایش سهم مشارکت از سود و

زیان موجب افزایش قیمت‌ها می‌شود و در نهایت اگر سهم مشارکت در سود و زیان رابطه معکوسی با تقاضای پول و تقاضای کل در اقتصاد داشته باشد؛ سیستم پایدار خواهد بود.

دارات (Darrat, 1988) به لحاظ تجربی به بررسی این موضوع می‌پردازد که آیا حذف دارایی‌های مالی مبتنی بر بهره از اقتصاد کشور تونس پایداری سیستم مالی را افزایش می‌دهد یا خیر؟ عرضه پول بدون بهره، به صورت پول رایج در دست مردم به علاوه سپرده‌های دیداری در بانک‌های تجاری تعریف می‌شود. سپرده‌های دیداری در تونس مانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه بدون بهره می‌باشند. از طرف دیگر عرضه پول با بهره، به صورت سپرده‌های پس‌انداز و مدت‌دار در بانک‌های تجاری تعریف می‌شود. وی از داده‌های سری زمانی سال‌های ۱۹۸۴ - ۱۹۶۰ کشور تونس استفاده نموده؛ چرا که معتقد است استفاده از داده‌های کشورهای مختلف اسلامی به دلیل ناهمگنی، موجب تورش نتایج خواهد شد. نتایج و یافته‌های مطالعه وی حاکی از آن بود که دارایی‌های پولی بدون بهره، از پایداری بیشتری نسبت به دارایی‌های پولی با بهره برخوردار می‌باشند.

خان و میرآخور (Khan & Mirakhor, 1989) نظام مالی خاصی را پیشنهاد می‌کنند که در آن سپرده‌های سرمایه‌گذاری از سپرده‌های مبادله‌ای تفکیک شده و نرخ ذخیره قانونی ۱۰۰٪ باشد که موجب پایداری مالی می‌شود. آنان یک اقتصاد بسته که شامل بانک‌های تجاری، بانک مرکزی و بخش عمومی غیربانکی می‌باشد را در نظر می‌گیرند. همچنین از یک چارچوب تحلیلی IS-LM ساده نیز استفاده می‌کنند. الگوی آنان نشان می‌دهد که بین تأثیر دو روش اعمال سیاست پولی از طریق تغییر عرضه پول و یا استفاده از گردش مالی مضاربه، به عنوان هدف میانی تفاوتی وجود ندارد. استفاده از هر دو نوع معیار سیاست پولی منجر به تأثیر یکسانی بر نرخ بازده مالی و سطح درآمد ملی می‌شود.

حسن (Hasan, 1991) در نقد الگوی خان و میرآخور (Khan & Mirakhor, 1989) بیان می‌کند که اگرچه نرخ بازدهی‌ای که بانک‌ها روی تسهیلات دریافت می‌کنند به نرخ بازدهی پرداختی بانک‌ها روی سپرده‌ها بستگی دارد اما حتی با وجود فرض ساده‌سازی صفر بودن هزینه‌های عملیاتی و سایر هزینه‌های بانک، نرخ بازدهی پرداختی بانک‌ها روی سپرده‌هایشان، نمی‌تواند با نرخ بازدهی دریافتی بانک‌ها از تسهیلاتشان، برابر باشد. اگر

نرخ بازدهی دریافتی بانک‌ها از تسهیلات‌شان، از نرخ بازدهی پرداختی بانک‌ها روی سپرده‌های‌شان، بیشتر باشد در این صورت نتایج الگو به کلی زیر سؤال خواهد رفت.

میرآخور (Mirakhor, 1993) نشان می‌دهد که بازدهی دارایی‌های مالی در ابتدا توسط نرخ درون‌زای بازده در بخش واقعی تعیین می‌شود که می‌تواند جایگزین نرخ بهره شود. بنابراین، نرخ بازدهی دارایی مکانیزمی خواهد بود که بین عرضه و تقاضای وجوه تعادل برقرار می‌نماید. زیرا سود به ستاده کل اضافه شده و سهم نیروی کار پرداخت خواهد شد و بقیه بین کارآفرین و پس‌اندازکننده تقسیم خواهد شد. وی به این نتیجه رسید که نرخ بازده سرمایه، سرمایه‌گذاری و پس‌انداز را برابر می‌کند. تفاوت در نرخ بازده دارایی داخلی و خارجی، جهت گردش سرمایه را مشخص خواهد نمود. دو نتیجه مهم این مطالعه، تعادل در حالت عدم نرخ بهره و پایداری سیستم است.

فردمنش و صدیقی (Fardmanesh & Siddiqui, 1994) تأثیرگذاری و زوایای مثبت روش مشارکتی را در سال‌های بعد از شوک نفتی دهه ۱۹۷۰ مطالعه نمودند. دولت آمریکا تا سال ۱۹۸۰ به افزایش حجم پول به منظور تعیین نرخ بهره جهت انجام سرمایه‌گذاری در سطح مناسبی، اقدام نمود. این امر تنها به افزایش تورم و نرخ بهره اسمی منجر شد. آمار بیکاری به طور مداوم افزایش پیدا کرد چرا که بسیاری از بنگاه‌ها ورشکسته شده بودند. در صورت اجرای شدن ترتیبات مالی مشارکتی، زیان اولیه بنگاه‌ها بین کل اقتصاد پخش شده و تعداد زیادی از بنگاه‌ها نیز ورشکسته نمی‌شدند.

کیا و دارات (Kia & Darrat, 2007) به تخمین تقاضای M1 برای سپرده‌های مشارکت در سود طی بازه زمانی ۲۰۰۱ - ۱۹۹۶ در اقتصاد ایران پرداختند. نتایج تخمین تجربی نویسندگان نشان می‌دهد که معادله تقاضای سپرده‌های مشارکت در سود با وجود تکانه‌های سیاستی و غیرسیاستی با ثبات بوده و نسبت به سیاست‌ها بدون تغییر است. آنان پیشنهاد می‌دهند که کل‌های پولی مشارکت در سود (Profit-Sharing Monetary Aggregate) می‌توانند یک ابزار معتبر برای سیاست‌گذاری پولی محسوب شوند.

یوسفی (Yousfi, 2013) به بررسی این موضوع می‌پردازد که چه زمانی و چگونه روش تأمین مالی مشارکت در سود و زیان، توانایی حل مسئله اطلاعات نامتقارن را خواهد داشت؟.

الگوی وی نشان می‌دهد اولاً قرارداد تأمین مالی مضاربه منجر به راه‌حل اولین بهترین می‌شود و در این حالت موفقیت پروژه به تلاش کارآفرین بستگی خواهد داشت و در ثانی قرارداد تأمین مالی مشارکت نمی‌تواند مسئله خطر اخلاقی راه‌حل نماید. این نتیجه هشدار جدی در خصوص توجه به محدودیت‌های روش تأمین مالی مشارکت در سیاست‌گذاری پولی می‌باشد.

عسکری و کریچن (Askari & Krichen, 2014) معتقدند که سیستم مالی مرسوم تاکنون با بحران‌های مالی متعددی مواجه شده که سبب بروز عدم تعادل‌های شدید اقتصادی شده است. از نظر آنان دو مشخه اصلی نظام مالی اسلامی عبارت‌اند از: ۱۰۰ درصد بودن نرخ ذخیره قانونی در بانکداری اسلامی و ممنوع بودن تأمین مالی و اهرم‌های مبتنی بر بهره و اینکه قراردادهای تأمین مالی مبتنی بر مشارکت در سود و زیان می‌باشند. بنابراین در نظام مالی اسلامی وجود بازار سهامی که مطابق اصول اسلامی عمل نماید؛ الزامی است. آنان مهم‌ترین مزیت بازار سهام اسلامی را مربوط به توان آن در جلوگیری از سقوط بازار سهام و کمک به رشد پایدار از طریق جذب سرمایه‌های مالی بیشتر در بورس می‌دانند. از طرفی نیز بیان می‌کنند هنگامی که ریسک در بازار سهام بین تعداد زیادی از عوامل بازار سهام تقسیم شود؛ بخش مالی و واقعی اقتصاد به هم نزدیک‌تر می‌شوند. در نتیجه منافع حاصل از رشد، بهتر تقسیم شده و نظام مالی پایدارتر خواهد بود. برعکس، هنگامی که همه ریسک به بخش واقعی منتقل شود؛ ارتباط بین بخش واقعی و مالی ضعیف‌تر شده که در این صورت تهدیدی برای نظام مالی محسوب می‌شود.

عسکری و همکاران (Askari et al, 2014) نیز بر حرمت بهره و قرض مبتنی بر بهره، نظام بانکی مبتنی بر نرخ ذخیره قانونی ۱۰۰ درصد و تأمین سرمایه از طریق بازار سهام تأکید نموده‌اند. نرخ سود وام پرداختی به صورت نرخ بهره ثابت نبوده بلکه بر اساس مشارکت در سود و زیان در بخش واقعی تعیین می‌شود. پس‌انداز جامعه در قالب مشارکت در سود و زیان از طریق بازار سهام به تولید اختصاص می‌یابد. با توجه به نبود بهره، حجم پول در اقتصاد تحت تأثیر قراردادهای مبتنی بر بهره نخواهد بود. اقتصاد در هر وضعیتی که باشد این قابلیت را دارد که از تعادل کوتاه‌مدت به تعادل پایدار بلندمدت حرکت نماید. دو دلیل برای این موضوع وجود دارد: اول، عدم وجود بهره و دوم، عدم وجود چسبندگی قیمت و دستمزد در اقتصاد اسلامی. عدم وجود چسبندگی ناشی از مشارکتی بودن اقتصاد است. در

اقتصاد اسلامی بخش مالی در خدمت بخش واقعی است و قرض‌دهی به هیچ وجه منشأ ثروت نیست بلکه از طریق پس انداز به وجود می‌آید.

سویک و چاراپ (Cevik & Charap, 2015) رفتار نرخ سپرده بانکی مرسوم و نرخ بازدهی حساب‌های سرمایه‌گذاری مشارکت در سود و زیان (PLS) را در کشورهای مالزی و ترکیه با استفاده از داده‌های سال‌های ۲۰۱۰ - ۱۹۹۷ مورد مطالعه قرار دادند. طبق نتایج تحقیق آنان بین دو متغیر مذکور ارتباط هم‌تجمعی و ضریب همبستگی با علامت مثبت وجود دارد. همچنین با استفاده از آزمون علیت گرنجر مشخص شد که نرخ سپرده‌های بانکی مرسوم علت گرنجری بازدهی حساب‌های مشارکت در سود و زیان می‌باشند.

عیوضلو (۱۳۸۷) در مطالعه خود بیان می‌کند که در اقتصاد اسلامی با فرض اینکه دولت و نظام حاکمیتی صالح هستند؛ زمینه مناسبی برای هرگونه مصلحت‌اندیشی و تصرف در اموال ملی برای آنها فراهم شده است و در واقع تخصیص بر اساس مصلحت‌هایی که دولت تشخیص می‌دهد جایگزین تخصیص بر اساس سازوکار بازار و نظام عرضه و تقاضا شده است. وی ریشه چنین نگرشی را در نگاه غلط به ماهیت پول دانسته که پول را به مثابه یک «کالای عمومی» به شمار می‌آورد و پیشنهاد می‌کند پول در سیاست‌گذاری به عنوان یک «کالای مشترک» مدنظر قرار بگیرد.

بخشی دستجردی و دلالی اصفهانی (۱۳۹۱) به تشریح چگونگی خلق پول در نظام پولی متداول پرداخته و توضیح می‌دهند که سیستم بانکی چگونه چندین برابر سپرده‌های دریافتی بانک‌ها از مردم، پول خلق کرده و به اقتصاد تزریق می‌کنند. پولی که ما به ازای واقعی نداشته و در نتیجه باعث ایجاد حباب خواهد شد.

صادقی همدانی (۱۳۹۶) با انجام مطالعه‌ای به این نتیجه رسید که اقتصاد اسلامی، تخصیص بر اساس مصلحت‌هایی که دولت تشخیص می‌دهد؛ جایگزین تخصیص بر اساس مکانیزم بازار شده است. چنین بینشی باعث شده دولت‌ها انضباط مالی را رعایت نکنند و همواره از طریق خلق پول، بی‌انضباطی مالی را پوشش دهند. خلق پول توسط بانک مرکزی باید با توجه توأمان به مصالح مدنظر دولت و نیز مصالح مردم که مهم‌ترین آن حفظ قدرت خرید است؛ انجام شود. در غیر این صورت بانک مرکزی و دولت مصداق «و اموالی را که خداوند قوام زندگانی شما را

به آن مقرر داشته به سفیهان ندهید^۱ خواهند بود. به عبارت دیگر فدا کردن قدرت خرید مردم برای مصالح دولتی که انضباط مالی ندارد؛ جایز نمی‌باشد. لذا دولت‌ها و بانک مرکزی به هیچ وجه مجاز نخواهند بود که بدون توجه به حقایق بخش واقعی اقتصاد و صرفاً بر اساس مصلحت خود با بی‌تفاوتی به قدرت خرید مردم، پول و نقدینگی خلق کنند.

صادقی همدانی و همکاران (۱۳۹۸) به این نتیجه رسیدند که هنگامی که دو اقتصاد مشارکتی و ربوی در معرض شرایط یکسان هستند؛ یعنی هزینه فرصت سرمایه‌گذاری در هر دو برابر است؛ سرمایه‌گذاری و تولید ملی در اقتصاد مشارکتی نسبت به اقتصاد ربوی نوسان کمتری داشته و اما هنگامی که هزینه فرصت سرمایه‌گذاری در دو اقتصاد متفاوت باشد تنها تحت شرایط خاصی نوسانات درآمد ملی در اقتصاد مشارکتی کمتر از اقتصاد ربوی خواهد بود.

به نظر می‌رسد هیچ مطالعه داخلی یا خارجی در ادبیات اقتصاد اسلامی از لحاظ نظری کارایی نرخ مشارکت به عنوان یک ابزار سیاست پولی را مورد ارزیابی قرار نداده است. از همین رو مقاله حاضر تلاشی است در جهت پر کردن خلأ مطالعاتی موضوع مذکور در ادبیات می‌باشد.

۴. روش پژوهش

۴-۱- فروض پژوهش

فرض بر آن است که دو عامل اقتصادی وجود دارد:

الف) کارآفرین: فردی که از مهارت لازم برای سرمایه‌گذاری سودآور (I) برخوردار است. در تحقیق حاضر فرض بر این است که فعالیت کارآفرین منجر به زیان نمی‌شود.

ب) تأمین‌کننده مالی (صاحب وجوه): فردی که وجوه مالی مورد نیاز برای سرمایه‌گذاری را از طریق قرارداد مشارکت در اختیار کارآفرین می‌گذارد. پس از تحقق سود سرمایه‌گذاری سهم خود از سود (II) را دریافت می‌کند.

از طرفی نیز فرض بر آن است که دو وضعیت اقتصادی وجود دارد:

الف) وضعیت رونق اقتصادی: در این وضعیت به دلیل بالا بودن سطوح درآمد، بازدهی سرمایه‌گذاری نیز بالاتر است. بازدهی مورد انتظار سرمایه‌گذاری در وضعیت رونق را با

۱. نک: قرآن کریم، سوره نساء: آیه ۵ (و لا توتوا السفهاء اموالکم الّتی جعل الله لکم قیاماً).

$r^P > 0$ نشان داده می‌شود.

(ب) وضعیت رکود اقتصادی: در این وضعیت به دلیل پایین بودن سطوح درآمد، بازدهی سرمایه‌گذاری کمتر است. بازدهی مورد انتظار سرمایه‌گذاری در وضعیت رکود را با $r^I > 0$ نشان داده می‌شود. واضح است که $r^P > r^I$ می‌باشد.

۴-۲ بازار تسهیلات مشارکتی

فرد کارآفرین برای بالفعل نمودن ظرفیت‌های مهارتی خود در پروسه سرمایه‌گذاری، نیازمند وجوه مالی است. در مقابل، صاحبان وجوه علاقه‌مند هستند از سرمایه نقدی خود سود کسب کنند. بنابراین بازار برای تسهیلات تشکیل خواهد شد. فرض بر آن است که تأمین مالی پروژه‌های کارآفرینی تنها از طریق بازار مشارکتی صورت می‌گیرد.

۴-۲-۱ عرضه تسهیلات مشارکتی

منظور از عرضه‌کنندگان تسهیلات، همان صاحبان وجوه می‌باشند. در این قسمت، منحنی عرضه تسهیلات (S) را به دست می‌آوریم. فرض بر آن است که احتمال وقوع شرایط رونق اقتصادی (p) از توزیع آماری برنولی تبعیت کند. پس احتمال وقوع شرایط رکودی برابر با $(1 - p)$ می‌باشد. بازدهی مورد انتظار سرمایه‌گذاری $E(r^k)$ برای عرضه‌کنندگان تسهیلات مشارکتی را نیز می‌توان به صورت رابطه (۱) نوشت:

$$E(r^k) = m[pr^P + (1 - p)r^I] \quad (1)$$

رابطه (۱) ترکیباتی از (p, m) را نشان می‌دهد که تأمین‌کننده مالی به ازای هر سطح معین از بازدهی انتظاری سرمایه $E(r^k)$ مطالبه می‌نماید و تحت آن شرایط حاضر به عرضه تسهیلات مشارکتی است. با انجام مشتق ضمنی از معادله (۱) می‌توان شیب نمودار m بر حسب p را به دست آورد:

$$\frac{dm}{dp} = \frac{m(r^P - r^I)}{[pr^P + (1 - p)r^I]} \quad (2)$$

همان‌گونه که ملاحظه می‌گردد؛ شیب با عبارت $(r^P - r^I)$ هم‌علامت می‌باشد. با توجه به اینکه بازدهی سرمایه‌گذاری در شرایط رونق از بازدهی سرمایه‌گذاری در شرایط رکود

بیشتر می‌باشد؛ لذا $r^p > r^l$ بوده و در نتیجه $\frac{dm}{dp} > 0$ خواهد بود. بایستی برای تعیین تقعر یا تحدب منحنی عرضه تسهیلات نیز از رابطه (۲) نسبت به p مشتق گرفت:

$$\frac{d^2 m}{dp^2} = -\frac{m(r^p - r^l)^2}{[pr^p + (1-p)r^l]^2} < 0 \quad (۳)$$

رابطه (۳) نشان می‌دهد که منحنی عرضه تسهیلات مقعر می‌باشد.

۴-۲-۱-۱ شرط لازم سرمایه‌گذاری مشارکتی از نظر عرضه‌کننده

به ازای هر سطح از نرخ مشارکت، یک سطح معین بازدهی انتظاری $\overline{E}(r^k)$ وجود خواهد داشت که اگر بازدهی انتظاری از آن کمتر باشد؛ کارآفرین به سرمایه‌گذاری اقدام نخواهد نمود. $\overline{E}(r^k)$ در شرکت‌های سهامی، حداقل بازدهی انتظاری است که صاحبان سهام، که صاحب وجوه مالی نیز می‌باشند؛ برای افزایش سهام خود ضروری می‌دانند.

$$\overline{E}(r^k) = (1-m)[\bar{p}r^p + (1-\bar{p})r^l] \quad (۴)$$

رابطه (۴) بیان بیانگر آن است که متناظر با $\overline{E}(r^k)$ یک \bar{p} وجود دارد به نحوی که:

$$\text{if } p < \bar{p} \Rightarrow E(r^k) < \overline{E}(r^k) \rightarrow I = 0$$

اما اگر بازدهی انتظاری $E(r^k)$ از بازدهی انتظاری مورد نظر کارآفرین $\overline{E}(r^k)$ بیشتر باشد؛ سرمایه‌گذاری انجام خواهد شد. به عبارت دیگر:

$$\text{if } p > \bar{p} \Rightarrow E(r^k) > \overline{E}(r^k) \rightarrow I > 0$$

حتی در وضعیتی که نرخ مشارکت یا همان سهم صاحبان وجوه از سود بسیار کم باشند در صورتی که $p < \bar{p}$ باشد نیز کارآفرین به سرمایه‌گذاری اقدام نخواهد نمود و در چنین وضعیتی کاهش نرخ مشارکت به افزایش سرمایه‌گذاری و تقاضای کل منجر نخواهد شد.

۴-۲-۱-۲ شرط لازم سرمایه‌گذاری مشارکتی از نظر کارآفرین

تابع سرمایه‌گذاری به صورت زیر در نظر گرفته می‌شود:

$$I = I[E(r^k)] \quad I'(\cdot) > 0 \quad (۵)$$

رابطه (۵) بیان می‌کند که هر چه بازدهی انتظاری سرمایه بیشتر باشد؛ کارآفرین به

سرمایه‌گذاری بیشتری اقدام خواهد نمود. به ازای هر سطح از احتمال p سطوح آستانه‌ای \bar{m} و $\overline{E(r^k)}$ وجود دارند که بر تصمیم کارآفرین در خصوص سرمایه‌گذاری تأثیر می‌گذارند:

$$\overline{E(r^k)} = (1 - \bar{m})[pr^p + (1 - p)r^l] \quad (۶)$$

با فرض ثبات احتمال سوددهی، یک سطح معین بازدهی انتظاری $\overline{E(r^k)}$ وجود خواهد داشت که در صورتی که بازدهی انتظاری از آن کمتر باشد؛ کارآفرین به سرمایه‌گذاری اقدام نخواهد نمود. به طوری که:

$$\text{if } m > \bar{m} \Rightarrow E(r^k) < \overline{E(r^k)} \rightarrow I = 0$$

اما اگر بازدهی انتظاری $E(r^k)$ از بازدهی انتظاری مورد نظر کار آفرین $\overline{E(r^k)}$ بیشتر باشد؛ سرمایه‌گذاری انجام خواهد شد. به عبارت دیگر:

$$\text{if } m < \bar{m} \Rightarrow E(r^k) > \overline{E(r^k)} \rightarrow I > 0$$

در شرایطی که $m > \bar{m}$ باشد؛ سرمایه‌گذاری انجام نخواهد شد. در نتیجه در این شرایط سیاست پولی انقباضی از طریق افزایش نرخ مشارکت، تأثیری بر سرمایه‌گذاری و تقاضای کل نداشته و بنابراین کارا نیز نخواهد بود. زمانی سیاست پولی کارا خواهد بود که $m < \bar{m}$ باشد.

۴-۲-۲ تقاضای تسهیلات مشارکتی

سمت چپ معادلات (۴) و (۶) برابر است. بنابراین، سمت راست آنها نیز می‌بایستی برابر باشند که منتج به رابطه زیر می‌شود:

$$G(m, p) = (1 - \bar{m})[pr^p + (1 - p)r^l] - (1 - m)[\bar{p}r^p + (1 - \bar{p})r^l] = 0 \quad (۷)$$

رابطه (۷) بیانگر ترکیباتی از (p, m) می‌باشد که کارآفرین به ازای هر سطح معین از \bar{m} و \bar{p} مطالبه می‌نماید. به عبارت دیگر، رابطه (۷) بیانگر منحنی تقاضای تسهیلات D می‌باشد. بایستی برای به دست آوردن شیب منحنی تقاضای تسهیلات از رابطه (۷) مشتق ضمنی گرفت:

$$\frac{dm}{dp} = -\frac{\frac{\partial G}{\partial p}}{\frac{\partial G}{\partial m}} = -\frac{(1 - \bar{m})(r^p - r^l)}{\bar{p}r^p + (1 - \bar{p})r^l} \quad (۸)$$

رابطه (۸) نشان می‌دهد که شیب معادله تقاضای تسهیلات برخلاف علامت عبارت

$(r^P - r^I)$ می‌باشد. با توجه به اینکه $r^P > r^I$ می‌باشد؛ $\frac{dm}{dp} < 0$ خواهد بود و برای تعیین تقعر یا تحدب منحنی تقاضای تسهیلات نیز بایستی از رابطه (۸) نسبت به p مشتق گرفت:

$$\frac{d^2m}{dp^2} = 0 \quad (۹)$$

رابطه (۹) بیانگر آن است که منحنی عرضه تسهیلات، نه مقعر و نه محدب است؛ بلکه خطی می‌باشد.

جدول شماره (۲) وضعیت شیب و تحدب منحنی‌های عرضه و تقاضای تسهیلات را به طور خلاصه نشان می‌دهد:

جدول شماره (۲): وضعیت شیب و تحدب منحنی‌های عرضه و تقاضای تسهیلات

ویژگی‌های بازار تسهیلات مشارکتی	شیب	تحدب
منحنی تقاضای تسهیلات	نزولی	بدون تحدب و خطی
منحنی عرضه تسهیلات	صعودی	مقعر

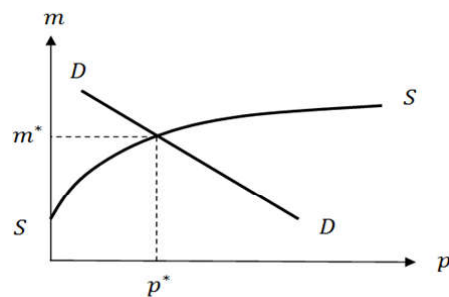
منبع: یافته‌های پژوهش

۳-۴ بررسی تعادل بازار تسهیلات مشارکتی

برای بررسی تعادل بازار تسهیلات، منحنی‌های عرضه و تقاضای تسهیلات با توجه به ویژگی‌های مندرج در جدول شماره (۲) ترسیم می‌شوند:

شکل شماره (۱): عرضه و تقاضای بازار تسهیلات مشارکتی و

تعادل بازار تسهیلات مشارکتی



منبع: یافته‌های پژوهش

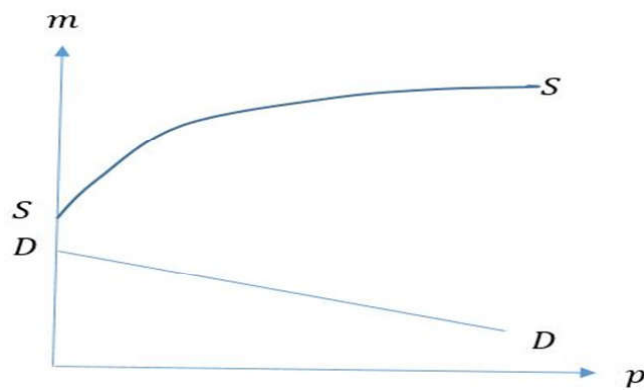
در شکل شماره (۱) منحنی S نشان‌دهنده عرضه تسهیلات و منحنی D نشان‌دهنده تقاضای تسهیلات می‌باشد. زوج مرتب (p^*, m^*) نیز بیانگر نقطه تعادلی است. منحنی DD بیانگر آن است که اگر احتمال وقوع رونق اقتصادی کاهش یابد؛ کارآفرین حاضر است با سهم کمتری از سود به سرمایه‌گذاری بپردازد. به عبارت دیگر، در شرایط رکودی، کارآفرین حاضر است سهم بیشتری از سود را به صاحب وجوه بپردازد.

در مقابل منحنی SS بیانگر آن است که صاحب وجوه در شرایط رکودی ($p = 0$) حداقلی از سود که همان عرض از مبدأ نمودار عرضه تسهیلات مشارکتی است را مطالبه نموده و با افزایش رونق اقتصادی ($p \rightarrow 1$) سهم بیشتری از سود را مطالبه می‌کند.

۴-۳-۱ شرایط عدم تعادل و سقوط بازار تسهیلات مشارکتی

اگر متقاضی تسهیلات مایل، قادر و یا به هر دلیل دیگری قائل به سهمی از سود حداقلی به اندازه عرض از مبدأ منحنی عرضه تسهیلات نباشد؛ بازار به تعادل نرسیده و سقوط خواهد کرد. شکل شماره (۲) وضعیتی را نشان می‌دهد که در آن عرضه‌کننده و متقاضی تسهیلات مشارکتی با یکدیگر به توافق نمی‌رسند.

شکل شماره (۲): عدم تعادل و سقوط بازار تسهیلات مشارکتی



منبع: یافته‌های پژوهش

هر چه هزینه فرصت سرمایه‌گذاری مشارکتی (مانند بازدهی عقود مبادله‌ای) برای صاحبان وجوه بیشتر باشد؛ منحنی SS به سمت بالا انتقال می‌یابد که به منزله افزایش نرخ مشارکت مورد نظر صاحب وجوه در هر سطح معین از احتمال رونق اقتصادی است و از طرفی هر چه هزینه فرصت سرمایه‌گذاری مشارکتی برای صاحبان وجوه کمتر باشد؛ منحنی SS به سمت پایین انتقال پیدا می‌کند و در نتیجه احتمال عدم تعادل بازار تسهیلات مشارکتی کاهش می‌یابد.

قضیه شماره (۱): تحت فروض بیان شده در قالب روابط (۱)، (۲)، (۳)، (۴)، (۵)، (۶)، (۷)، (۸) و (۹)؛ اگر $E(r^k) > r^1 - \frac{(1-\bar{m})(r^1)^2}{\bar{p}r^1 + (1-\bar{p})r^1}$ باشد؛ بازار تسهیلات مشارکتی در تعادل خواهد بود.^۱

قضیه شماره (۱) بیان می‌کند که یک سطح آستانه‌ای از بازدهی انتظاری وجود دارد که اگر بازدهی انتظاری از آن کمتر باشد؛ بازار تسهیلات به تعادل نخواهد رسید. با توجه به اینکه قضیه شماره (۱) شرایط لازم برای تعادل بازار تسهیلات مشارکتی را معرفی می‌نماید و نه شرایط کافی را؛ بنابراین، قضیه به صورت یک‌طرفه برقرار است؛ یعنی اگر شرط برقرار باشد؛ بازار به تعادل خواهد رسید اما اگر بازار به تعادل رسید لزوماً به معنای برقراری شرط نخواهد بود.

نکته اینجاست که قضیه شماره (۱) از آن جهت حائز اهمیت است که بیانگر محدودیت‌های نرخ مشارکت در تحریک سرمایه‌گذاری است. با توجه به اینکه برخی معتقدند نرخ مشارکت از قابلیت لازم به عنوان یک ابزار سیاست پولی برخوردار است؛ بنابراین این قضیه به نوعی محدودیت نرخ مشارکت به عنوان ابزار تأثیر بر بخش واقعی اقتصاد از مسیر سرمایه‌گذاری را نشان می‌دهد.

۴-۴ مکانیزم تأثیرگذاری نرخ مشارکت بر تورم

در قسمت قبل به محدودیت‌های تأثیر تغییرات نرخ مشارکت بر سرمایه‌گذاری اشاره گردید و شرایط خاصی که در آن تغییرات نرخ مشارکت بر سرمایه‌گذاری اثرگذار بود؛ معرفی شد. در این قسمت به بررسی این موضوع پرداخته می‌شود که اگر تغییر نرخ مشارکت توانایی تحریک سرمایه‌گذاری و تقاضای کل و در نتیجه بازگرداندن اقتصاد به تعادل در شرایط

۱. برای ملاحظه اثبات قضایا به پیوست (انتهای مقاله) مراجعه شود.

همان‌طور که قبلاً نیز ذکر گردید؛ سطوح نرخ مشارکت و احتمال سوددهی متناسب با $E(r^k)$ به ترتیب برابر با \bar{m} و \bar{p} می‌باشند.

با توجه به معادله $E(r^k) = (1 - m) \cdot [pr^p + (1 - p)r^1]$ رابطه میان $E(r^k)$ و m معکوس و رابطه میان $E(r^k)$ و p نیز مستقیم می‌باشد.

احتمال افزایش سوددهی مترادف با انتظار رونق بازار و به دنبال آن انتظار افزایش تورم خواهد بود. با این استدلال رابطه بین احتمال سوددهی و تورم انتظاری را به صورت مستقیم در نظر می‌گیریم. بنابراین فرض می‌شود که الگوی انتظارات تورمی از رابطه زیر تبعیت نماید:

$$\pi^e = \pi^e(p) \quad \frac{\partial \pi^e}{\partial p} > 0 \quad (12)$$

افزایش نرخ مشارکت از \bar{m} به m_b سبب کاهش بازده انتظاری کارآفرین و به دنبال آن کاهش احتمال سوددهی و افزایش تورم انتظاری خواهد شد. بنابراین افزایش نرخ مشارکت موجب کاهش تورم انتظاری شده و نمودار تورم انتظاری بر حسب نرخ مشارکت نزولی خواهد بود که کاهش تورم را به دنبال خواهد داشت. بنابراین تأثیر افزایش نرخ مشارکت بر تورم وابسته به مقادیر سود و زیان است. اکنون در مرحله‌ای قرار داریم که می‌توان نحوه تأثیر نرخ مشارکت بر تورم را به طور دقیق در قالب قضیه (۲) بیان نمود.

قضیه (۲): تحت فروض بیان شده در قالب روابط (۱) تا (۱۲) افزایش نرخ مشارکت موجب کاهش تورم انتظاری می‌شود.^۱

قضیه (۳): تحت فروض بیان شده در قالب معادلات (۱)، (۵) و (۱۲) افزایش نرخ مشارکت باعث کاهش نرخ تورم خواهد شد.^۲

باید دقت داشت که قضایای (۲) و (۳) به صورت یک‌طرفه بوده و عکس آنها لزوماً صحیح نمی‌باشد. قضیه (۲) نشان می‌دهد که نرخ مشارکت این قابلیت را دارد که از طریق تأثیرگذاری بر تورم انتظاری به عنوان یک ابزار سیاست پولی در کنترل تورم ایفای نقش کند. قضیه (۳) قابلیت

۱. برای ملاحظه اثبات قضایا به پیوست (انتهای مقاله) مراجعه شود.

۲. برای ملاحظه اثبات قضایا به پیوست (انتهای مقاله) مراجعه شود.

نرخ مشارکت به عنوان یک ابزار سیاست پولی را در کنترل تورم نشان می‌دهد و بیان می‌کند با افزایش سهم صاحبان وجوه (مثلا بانک‌ها) از سود قراردادهای مشارکتی می‌توان از دو کانال کاهش حجم پول و کاهش بازدهی انتظاری فعالیت‌های واقعی بر کاهش تورم تأثیر گذاشت.

۴-۵ درون‌زایی نرخ مشارکت

با توجه به محدودیت‌های نرخ مشارکت به عنوان ابزار سیاست پولی، حالتی را فرض می‌کنیم که به طور کلی بانک مرکزی می‌بایستی از دخالت دستوری در بازار تسهیلات مشارکتی پرهیز و تنها نسبت به مدیریت بازار اقدام نماید. مطابق این دیدگاه، نرخ مشارکت به طور درون‌زا در درون اقتصاد و بر اساس کنش متقابل کلیه متغیرهای اقتصاد تعیین می‌شود. به طور دقیق‌تر، اگر عرضه تسهیلات بیشتر از تقاضای تسهیلات باشد؛ نرخ مشارکت کاهش یافته و اگر تقاضای تسهیلات از عرضه تسهیلات بیشتر باشد؛ نرخ مشارکت افزایش می‌یابد. یعنی تغییرات نرخ مشارکت در طول زمان تابعی مستقیم از مازاد تقاضای تسهیلات می‌باشد. به زبان ریاضی:

$$\frac{dm}{dt} = \alpha[D(m) - S(m)] \quad (13)$$

در رابطه (۱۳) تابع عرضه تسهیلات مشارکتی با S و تقاضای تسهیلات مشارکتی با D نشان داده شده است و $\alpha > 0$ ضریب تنظیم بازار تسهیلات می‌باشد. رابطه مذکور مبتنی بر این فرض است که نرخ مشارکت از انعطاف‌پذیری برخوردار می‌باشد. رابطه (۱۳) به صورت زیر قابل بازنویسی است:

$$\frac{dm}{dt} = \alpha[p^d(m) - p^s(m)] \quad (14)$$

رابطه (۱۴) بیانگر تغییرات نرخ مشارکت بر حسب تفاوت ذهنیت تقاضاکننده و عرضه‌کننده تسهیلات از احتمال سوددهی می‌باشد. اگر احتمال سوددهی از نظر تقاضاکننده تسهیلات بیشتر از عرضه‌کننده تسهیلات باشد؛ نرخ مشارکت افزایش می‌یابد؛ چرا که تقاضاکننده تسهیلات حاضر است نرخ مشارکت بالاتر را نیز قبول کند. اگر احتمال سوددهی از نظر تقاضاکننده تسهیلات کمتر از احتمال سوددهی از نظر عرضه‌کننده تسهیلات باشد؛ تقاضاکننده حاضر به قبول نرخ مشارکت بالاتر نخواهد بود و بنابراین نرخ مشارکت کاهش می‌یابد.

احتمال سوددهی از نظر عرضه‌کننده تسهیلات $p^s(m)$ را می‌توان با استفاده از معادله (۱) به صورت زیر به دست آورد:

$$\begin{aligned} E(r^k) &= m \cdot [pr^p + (1-p)r^l] \\ E(r^k) &= m \cdot p^s(r^p - r^l) + m \cdot r^l \\ p^s(m) &= \frac{1}{r^p - r^l} \cdot \left[\frac{E(r^k)}{m} - r^l \right] \end{aligned} \quad (۱۵)$$

احتمال سوددهی از نظر تقاضاکننده تسهیلات $p^d(m)$ را می‌توان با استفاده از رابطه (۷) به صورت زیر به دست آورد:

$$\begin{aligned} (1 - \bar{m}) \cdot [pr^p + (1-p)r^l] &= (1 - m) \cdot [\bar{p}r^p + (1 - \bar{p})r^l] = 0 \\ p^d(r^p - r^l) &= \frac{1 - m}{1 - \bar{m}} \cdot [\bar{p}r^p + (1 - \bar{p})r^l] - r^l \\ p^d(m) &= \frac{1 - m}{(r^p - r^l) \cdot (1 - \bar{m})} \cdot [\bar{p}r^p + (1 - \bar{p})r^l] - \frac{r^l}{r^p - r^l} \end{aligned} \quad (۱۶)$$

روابط (۱۵) و (۱۶) را در رابطه (۱۴) جایگزین نموده و خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \frac{dm}{dt} &= \alpha \left[\frac{1 - m}{(r^p - r^l) \cdot (1 - \bar{m})} \cdot [\bar{p}r^p + (1 - \bar{p})r^l] - \frac{r^l}{r^p - r^l} - \frac{1}{r^p - r^l} \cdot \frac{E(r^k)}{m} + \frac{r^l}{r^p - r^l} \right] \\ \frac{dm}{dt} &= \alpha \left[\frac{1 - m}{(r^p - r^l) \cdot (1 - \bar{m})} \cdot [\bar{p}r^p + (1 - \bar{p})r^l] - \frac{E(r^k)}{r^p - r^l} \cdot \frac{1}{m} \right] \\ \frac{dm}{dt} + \alpha \frac{\bar{p}r^p + (1 - \bar{p})r^l}{(r^p - r^l) \cdot (1 - \bar{m})} m &= -\frac{E(r^k)}{r^p - r^l} \cdot \frac{1}{m} + \alpha \frac{\bar{p}r^p + (1 - \bar{p})r^l}{(r^p - r^l) \cdot (1 - \bar{m})} \end{aligned}$$

برای راحتی، معادله فوق را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$\frac{dm}{dt} + Rm = T(t) \cdot \frac{1}{m} + R \quad (۱۷)$$

در رابطه (۱۷) $R = \alpha \frac{\bar{p}r^p + (1 - \bar{p})r^l}{(r^p - r^l) \cdot (1 - \bar{m})}$ ضریب ثابت و $T(t) = -\frac{E(r^k)}{r^p - r^l}$ ضریب متغیر است. چرا که بازدهی انتظاری سرمایه در طول زمان متغیر است. رابطه (۱۷) یک معادله دیفرانسیلی است که دو نوع جواب دارد؛ جواب عمومی و جواب خصوصی. پاسخ معادله دیفرانسیلی (۱۷) رفتار درون‌زای نرخ مشارکت را مشخص می‌نماید. برای به دست آوردن جواب مکمل، معادله زیر را تشکیل می‌دهیم:

$$\frac{dm}{dt} + Rm = T(t) \cdot \frac{1}{m} \quad (۱۸)$$

رابطه (۱۸) یک معادله برنولی است. با ضرب طرفین معادله در m خواهیم داشت:

$$m \frac{dm}{dt} + Rm^2 = T(t) \quad (19)$$

برای حل رابطه (۱۹) از روش تغییر متغیر استفاده می‌کنیم:

$$z = m^2 \quad (20)$$

$$\frac{dz}{dt} = 2m \frac{dm}{dt} \Rightarrow m \frac{dm}{dt} = \frac{1}{2} \frac{dz}{dt} \quad (21)$$

روابط (۲۰) و (۲۱) را در معادله (۱۹) جایگزین نموده خواهیم داشت:

$$\frac{dz}{dt} + 2Rz = T(t) \quad (22)$$

معادله (۲۲) یک معادله خطی مرتبه اول با ضرایب متغیر است. برای حل معادله مذکور از فاکتور انتگرال ساز $I(t)$ استفاده می‌نمائیم:

$$I(t) = \exp\left(2 \int R dt\right) = \exp(2Rt)$$

با ضرب طرفین معادله (۲۲) در عبارت $\exp(2Rt)$ خواهیم داشت:

$$\exp(2Rt) \frac{dz}{dt} + 2Rz \cdot \exp(2Rt) = T(t) \cdot \exp(2Rt) \quad (23)$$

پس از ساده‌سازی معادله (۲۳) و انتگرال‌گیری از طرفین معادله، خواهیم داشت:

$$\int \frac{d}{dt} (z \cdot \exp(2Rt)) dt = 2 \int T(t) \cdot \exp(2Rt) dt + C$$

$$\frac{1}{2R} z \cdot \exp(2Rt) = 2 \int T(t) \cdot \exp(2Rt) dt + C$$

$$Z = 4R \left[\int T(t) \cdot \exp(2Rt) dt + C \right] \cdot \exp(-2Rt)$$

$$m = \left\{ 4R \left[\int T(t) \cdot \exp(2Rt) dt + C \right] \cdot \exp(-2Rt) \right\}^{-2} \quad (24)$$

معادله (۲۴) به پاسخ مکمل منتج خواهد شد. برای دستیابی به جواب خصوصی $m = k$ را در معادله (۱۷) جایگذاری می‌کنیم:

$$Rk = T(t) \cdot k^{-1} + R$$

با ضرب طرفین معادله فوق در k خواهیم داشت:

$$Rk^2 - Rk - T(t) = 0$$

از معادله فوق، جواب‌های خصوصی به صورت زیر حاصل می‌شود:

$$k = \frac{R \pm \sqrt{R^2 + 4RT}}{2R} \quad (25)$$

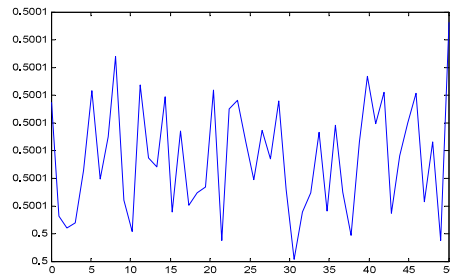
حاصل جمع جواب‌های خصوصی و مکمل، جواب عمومی زیر را به صورت زیر به دست می‌دهد:

$$m = \left\{ 4R \left[\int T(t) \cdot \exp(2Rt) dt + C \right] \cdot \exp(-2Rt) \right\}^{-2} + \frac{R \pm \sqrt{R^2 + 4RT}}{2R} \quad (26)$$

معادله (۲۶) بیانگر دو مسیر حرکت درون‌زای نرخ مشارکت می‌باشد.

۴-۵-۱ شبیه‌سازی الگو برای بررسی پایداری تعادل در صورت درون‌زا بودن نرخ مشارکت برای این منظور یک بازه زمانی ۵۰ ساله در نظر گرفته می‌شود. در هر دوره، هزار بازده سرمایه تصادفی تولید شده و از طریق محاسبه میانگین آن، بازده انتظاری سرمایه محاسبه می‌گردد. مقادیر p ، t^1 ، \bar{m} و α به ترتیب برابر $0/5$ ، $0/25$ ، $0/1$ ، $0/2$ و $0/15$ در نظر گرفته می‌شوند. با استفاده از کدنویسی در برنامه متلب (Matlab)، پاسخ معادله دیفرانسیلی تصادفی غیرخطی مرتبه اول (۱۷) را می‌یابیم. با تغییر هر یک از پارامترها می‌توان تحلیل حساسیت انجام داد.

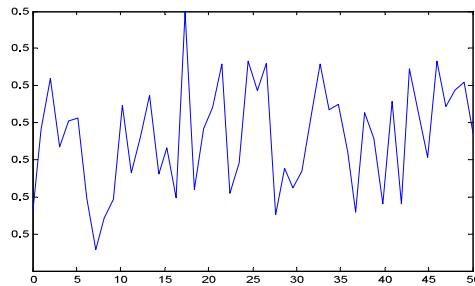
شکل شماره (۴): نوسانات درون‌زای نرخ مشارکت



منبع: یافته‌های پژوهش

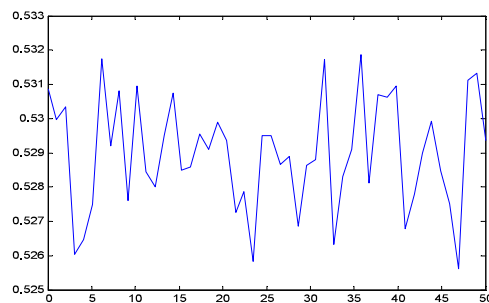
شکل (۴) بیانگر آن است که نرخ مشارکت حول مقدار $0/5001$ نوسان می‌کند. شکل (۵) اثر افزایش احتمال سوددهی بر نوسانات نرخ مشارکت را نشان می‌دهد. مقایسه شکل‌های (۴) و (۵) نشان‌دهنده آن است که افزایش احتمال سوددهی سبب افزایش نوسانات نرخ مشارکت خواهد شد.

شکل شماره (۵): نوسانات درون‌زای نرخ مشارکت با احتمال سوددهی ۰/۷



منبع: یافته‌های پژوهش

شکل شماره (۶): نوسانات درون‌زای نرخ مشارکت با نرخ سود $r^p = 0.5$



منبع: یافته‌های پژوهش

شکل (۶) بیانگر آن است که افزایش نرخ سود باعث افزایش نوسانات نرخ مشارکت خواهد شد.

۵. نتیجه‌گیری

ممنوعیت ربا و ماهیت متفاوت بهره در سیستم پولی اسلامی نسبت به سیستم متداول موجب نیاز به شناخت ابزارهای جایگزین سیاست پولی در اقتصاد اسلامی می‌شود. در ادبیات اقتصاد اسلامی چندین ابزار به عنوان جایگزین معرفی شده‌اند که یکی از آنها نرخ مشارکت بانک‌ها با متقاضیان تسهیلات در قراردادهای مشارکت در سود و زیان است. هدف این مقاله بررسی قابلیت‌ها و محدودیت‌های نرخ مشارکت به مثابه یک ابزار سیاست پولی است. برای این منظور الگوی نظری بازار تسهیلات مشارکتی طراحی و پس از حل آن، عرضه و تقاضای تسهیلات مشارکتی در شرایط عدم اطمینان استخراج شد.

نتایج نشان داد امکان سقوط بازار تسهیلات مشارکتی وجود دارد و هر چه هزینه فرصت عرضه تسهیلات مشارکتی برای صاحبان وجوه افزایش پیدا کند؛ احتمال سقوط و عدم تعادل این بازار بیشتر می‌شود. این مقاله یک سطح آستانه‌ای از بازدهی انتظاری را معرفی نمود که به ازای مقادیر کمتر از آن صاحبان وجوه حاضر به عرضه تسهیلات خود نیستند. این سطح آستانه‌ای تابعی از ذهنیت و انتظار عرضه‌کننده تسهیلات از بازدهی پروژه در شرایط رونق و رکود، نرخ مشارکت و احتمال رونق است. طبیعی است که در چنین شرایطی نرخ مشارکت به عنوان یک ابزار سیاست کارایی خود را در جهت تأثیرگذاری بر اشتغال و عرضه کل از کانال سرمایه‌گذاری از دست می‌دهد و باید به فکر استفاده از سایر ابزارهای سیاستی بود.

همچنین الگو در جهت سنجش تأثیرگذاری تغییرات نرخ مشارکت بر تورم توسعه داده شد. دو کانال برای تأثیرگذاری نرخ مشارکت بر تورم در نظر گرفته شد. کانال اول از طریق تأثیر نرخ مشارکت بر سرمایه‌گذاری و کانال دوم از طریق تأثیر بر تورم انتظاری. به منظور شناسایی اثر کانال دوم، ابتدا تأثیر تغییرات نرخ مشارکت بر تورم انتظاری مورد بررسی قرار گرفت که نتایج حاکی از معکوس بودن تأثیر نرخ مشارکت بر تورم انتظاری بود. با توجه به اینکه فرض شد رابطه تورم و تورم انتظاری مستقیم باشد نتیجه گرفته شد که تأثیر کانال دوم معکوس است؛ یعنی افزایش نرخ مشارکت باعث کاهش تورم می‌شود. اثر کلی به برآیند دو اثر معکوس بستگی دارد. یعنی نرخ مشارکت دارای تأثیر معکوس بر تورم است؛ به عبارت دیگر افزایش نرخ مشارکت باعث کاهش تورم می‌شود.

در قسمت انتهایی الگو، حالتی که در آن نرخ مشارکت به دلیل ناکارآمدی قابلیت خود به عنوان یک ابزار سیاست پولی را از دست می‌دهد؛ در نظر گرفته شد. در این شرایط سیاست‌گذار پولی نرخ مشارکت را تغییر نداده و لذا تغییرات نرخ مشارکت به صورت درون‌زا خواهد بود. از همین رو مسیر تغییرات آن از طریق معادله دیفرانسیلی که بر اساس معادله والراس (Walras, 1874) نوشته شد؛ حاصل شد. نتایج بیانگر آن بود که نرخ مشارکت درون‌زا رفتاری مانا از خود نشان داده که به پایداری هر چه بیشتر سیستم مالی اسلامی کمک می‌کند.

نکته مهمی که سیاست‌گذار پولی باید در به کارگیری نرخ مشارکت به آن دقت کند؛ آن است که نرخ مشارکت همواره کارآمد نبوده و تأثیرگذاری آن به متغیرهایی مانند نرخ بازدهی در شرایط رونق، نرخ بازدهی در شرایط رکود، سهم مشارکت و بازدهی انتظاری بستگی خواهد داشت.

کتابنامه

الف) کتب و مقالات

۱. فارسی

- صادقی همدانی، علی؛ اسلاملوئیان، کریم؛ یآوری، کاظم و رستمزاده، پرویز (۱۳۹۸)، «مقایسه نوسانات ثروت کارآفرین در یک اقتصاد باز مشارکتی با یک اقتصاد مبتنی بر استقراض ربوی»، *اقتصاد اسلامی*، شماره ۷۵، دوره ۱۹، صص ۱۶۹-۲۰۳.
- صادقی همدانی، علی (۱۳۹۶)، «بررسی ربع قرن عملکرد نظام پولی کشور؛ کاهش قدرت خرید پول ملی، نقض قرارداد اجتماعی و بی عدالتی»، *روزنامه کیمیای وطن*، شماره ۶۵۱، دوره ۴، صص ۳-۴.
- عیوضلو، حسین (۱۳۸۷)، «اصول و مبانی نظام پولی در اقتصاد اسلامی»، *اقتصاد اسلامی*، شماره ۲۹، دوره ۸، صص ۳۵-۶۱.
- نیلی، مسعود (۱۳۸۳)، «مقایسه تطبیقی قانون عملیات بانکی بدون ربا با کارکردهای اقتصاد مدرن»، *مجموعه مقالات پانزدهمین همایش بانکداری اسلامی*، صص ۲۰۹-۲۳۴.

۲. لاتین

- Iqbal, M., & Khan, M. F (1981). *A survey of issues and a programme for research in monetary and fiscal economics of Islam*, International Centre for Research in Islamic Economics: King Abdul Aziz University.
- Anwar, M (1987). *Modelling interest-free economy: a study in macroeconomics and development*, Virginia (USA): International Institute of Islamic Thought (IIIT).
- Askari, H. & Krichene, N (2014). "Islamic finance: an alternative financial system for stability, equity, and growth", *PSL Quarterly Review*, Vol. 268, No. 67, pp. 9-54.
- Askari, H.; Krichene, N. & Mirakhor, A (2014). "On the stability of an Islamic financial system", *PSL Quaterly Review*, Vol. 269, No. 67, pp. 131-167.
- Cevik, S. & Charap, J (2015). "The behavior of conventional and Islamic bank deposit returns in Malaysia and Turkey", *International Journal of Economics and Financial Issues*, Vol. 1, No. 5, pp. 111-124.
- Chapra, D. M. U (1983). *Monetary policy in an Islamic economy*, Money and Banking in Islam, International Centre for Research in Islamic Economics, Jeddah: King Abdul Aziz University.
- Chapra, M. U (1992). *Islam and the economic challenge*, Virginia (USA): International Institute of Islamic Thought (IIIT).
- Chapra, M. U (1996). *What is Islamic economics?*, Saudi Arabia: Islamic Development Bank, Islamic Research and Training Institute.
- Darrat, A. F (1988). "The Islamic interest-free banking system: some empirical evidence", *Applied Economics*, Vol. 3, No. 20, pp. 417-425.
- Fardmanesh, M. & Siddiqui, S. A (1994). "Financial Instability and the Share Economy", *Eastern Economic Journal*, Vol. 20, No. 1, pp. 75-84.
- Hasan, Z (1991). *Comments on Mohsin S. Khan and Abbas Mirakhor, The Financial System and Monetary Policy in an Islamic Economy*, JKAU: Islamic Economics, Vol. 3, pp. 83-91.
- Khan, M. S (1986). "Islamic interest-free banking: a theoretical analysis", *Staff Papers*, Vol. 1, No. 33, pp. 1-27.
- Khan, M.S. & Mirakhor, A (1986). "The framework and practice of Islamic banking", *Finance and development*, Vol. 23, No. 3, pp. 32-47.
- Kia, A. & Darrat, A. F (2007). "Modeling money demand under the profit-sharing banking scheme: Some evidence on policy invariance and long-run stability", *Global Finance Journal*, Vol. 1, No. 18, pp. 104-123.
- Mirakhor, A (1993). "Equilibrium in a Non-Interest Open Economy", *Islamic Economics*, Vol. 1, No. 5.

- Mirakhor, A. & Zaidi, I (1987). *Stabilisation and Growth in an Open Economy*, Washington, DC: IMF.
- Sargent, Thomas (1979). *Macroeconomic Theory*, New York: Academic Press.
- Uddin, Md Akther (2016). *Reemergence of Islamic Monetary Economics: A Review of Theory and Practice*, University Library of Munich, Germany: MPRA Paper 72081.
- Weitzman, M. L (1983). "Some macroeconomic implications of alternative compensation systems", *The Economic Journal*, Vol. 93, No. 372, pp. 763-783.
- Weitzman, M. L (1984). *The share economy: Conquering stagflation*, United State: Harvard University Press.
- Weitzman, M. L (1985). "The simple macroeconomics of profit sharing", *The American Economic Review*, Vol. 75, No. 5, pp. 937-953.
- Yousfi, O (2013). "Does PLS financing solve asymmetric information problems?", *Journal of Islamic Economics, Banking and Finance*, Vol. 9, No. 3, pp. 13.

پیوست

الف) اثبات قضیه (۱)

همان‌گونه که قبلاً به طور هندسی نشان داده شد؛ اگر عرض از مبدأ منحنی تقاضا از عرض از مبدأ منحنی عرضه کمتر باشد؛ بازار تسهیلات مشارکتی به تعادل خواهد رسید. بنابراین شرط لازم برای آنکه تغییر نرخ مشارکت سبب تغییر تقاضای سرمایه‌گذاری شود؛ آن است که عرض از مبدأ منحنی تقاضا از عرض از مبدأ منحنی عرضه کمتر باشد. بر این اساس:

$$m = 1 - \frac{(1-\bar{m})r^l}{\bar{p}r^p + (1-\bar{p})r^l} \quad \text{عرض از مبدأ منحنی تقاضای تسهیلات:}$$

$$m = \frac{E(r^k)}{r^l} \quad \text{عرض از مبدأ منحنی عرضه تسهیلات:}$$

$$1 - \frac{(1-\bar{m})r^l}{\bar{p}r^p + (1-\bar{p})r^l} < \frac{E(r^k)}{r^l}$$

پس از انجام عملیات جبری به صورت عبارت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$E(r^k) > r^l - \frac{(1-\bar{m})(r^l)^2}{\bar{p}r^p + (1-\bar{p})r^l}$$

QED.

ب) اثبات قضیه (۲)

با گرفتن مشتق از رابطه (۱) نسبت به m و p خواهیم داشت:

$$\frac{\partial E(r^k)}{\partial m} = -[pr^p + (1-p)r^l] < 0$$

$$\frac{\partial E(r^k)}{\partial p} = (1-m) \cdot (r^p - r^l) > 0 \quad \text{زیرا} \quad r^p > r^l$$

با استفاده از روابط (۱) و (۴) و قاعده مشتق زنجیره‌ای می‌توان نوشت:

$$\frac{\partial \pi^e}{\partial m} = \frac{\partial \pi^e}{\partial p} \cdot \frac{\partial p}{\partial E(r^k)} \cdot \frac{\partial E(r^k)}{\partial m}$$

با توجه به اینکه $\frac{\partial \pi^e}{\partial p} > 0$ و $\frac{\partial E(r^k)}{\partial m} < 0$ می‌باشند بنابراین علامت عبارت $\frac{\partial \pi^e}{\partial m}$ به علامت

عبارت $\frac{\partial p}{\partial E(r^k)}$ بستگی خواهد داشت. علامت عبارت $\frac{\partial p}{\partial E(r^k)}$ نیز هم‌علامت عبارت $\frac{\partial E(r^k)}{\partial p}$

می‌باشد. با توجه به اینکه $r^p > r^l$ می‌باشد؛ بنابراین $\frac{\partial \pi^e}{\partial m} < 0$ است. QED.

پ) اثبات قضیه (۳)

رابطه (۱۱) اثر افزایش نرخ مشارکت بر تورم را نشان می‌دهد:

$$\frac{\partial \pi}{\partial m} = \frac{\partial \pi}{\partial ED} \cdot \frac{\partial ED}{\partial m} + \frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} \cdot \frac{\partial \pi^e}{\partial m}$$

با توجه به رابطه (۱۰) عبارات $\frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} > 0$ و $\frac{\partial \pi}{\partial ED} > 0$ می‌باشند.

با توجه به رابطه (۱۰) مازاد تقاضا $I(E(r^k))$ تابعی از سرمایه‌گذاری است. مطابق با رابطه (۵) نیز سرمایه‌گذاری تابعی از بازدهی انتظاری سرمایه است. یعنی:

$$I = I(E(r^k)) \quad I_{E(r^k)} > 0$$

با استفاده از قاعده مشتق زنجیره‌ای می‌توان نوشت:

$$\frac{\partial ED}{\partial m} = \frac{\partial ED}{\partial I} \cdot \frac{\partial I}{\partial E(r^k)} \cdot \frac{\partial E(r^k)}{\partial m}$$

با توجه به اینکه $\frac{\partial ED}{\partial I} > 0$ ، $\frac{\partial I}{\partial E(r^k)} > 0$ و $\frac{\partial E(r^k)}{\partial m} < 0$ می‌باشند؛ لذا $\frac{\partial ED}{\partial m} < 0$ خواهد بود و بنابراین علامت عبارت دوم سمت راست تساوی (۱۱) نیز منفی است.

از آنجا که مطابق با قضیه (۲)، $\frac{\partial \pi^e}{\partial m} < 0$ است؛ علامت عبارت اول سمت راست منفی خواهد بود. حاصل جمع دو عبارت منفی، عبارتی منفی خواهد بود؛ یعنی $\frac{\partial \pi}{\partial m} < 0$.

QED.