آثار اقتصادي گسترش كاربرد پول الكترونيكي، با تأكيد بر سياست‌هاي پولي

نويسندگان: نوروز كهزادي*
جعفر گچلو**

چكيده

نشر گسترده پول الكترونيكي آثار تجاري، اقتصادي، سياسي و اجتماعي چشمگيري به همراه دارد. از نظر اقتصادي مهم‌ترين آثار گسترش استفاده از پول الكترونيكي بر عرضه پول، سياست‌هاي پولي و بانك مركزي حادث مي‌شود؛ زيرا با توجه به قابليت پول الكترونيكي براي جايگزيني به جاي اسكناس و مسكوك، اين امكان وجود دارد كه پول الكترونيكي به‌تدريج جايگزين پول بانك مركزي شود و بدين ترتيب موقعيت انحصاري بانك مركزي را در زمينه‌هايي چون سياست‌گذاري پولي، نظارت بانكي، نظارت بر سيستم پرداخت‌ها، ثبات سيستم مالي، و به خصوص استقلال آن با خطر مواجه مي‌گردد. در اين مقاله آثار احتمالي گسترش نشر پول الكترونيكي بر كارايي مبادلات، واسطه‌هاي مالي و بانك‌ها، بازار ارز، بازارهاي مالي، تقاضاي پول، عرضه پول، و به ويژه سياست‌هاي پولي بررسي شده است. نتايج ارزيابي آثار گسترش كاربرد پول الكترونيكي بر اقتصاد ايران نشان مي‌دهد نشر گسترده پول الكترونيكي، اثر ناچيزي بر حجم پول، قدرت كنترلي بانك مركزي و سياست‌هاي پولي به

* دكترای اقتصاد كشاورزی و رئيس هيئت مديره و مدير عامل بانك توسعه صادرات ايران
** كارشناس واحد تحقيق و توسعه بانك توسعه صادرات ايران

همراه خواهد داشت. البته واكنش‌هاي بانك مركزي در قبال نشر پول الكترونيكي، نقشي بسيار مهم در چگونگي تأثيرگذاري گسترش كاربرد پول الكترونيكي بر اقتصاد دارد. به عبارت ديگر، چنانچه بانك مركزي نشر پول الكترونيكي را با استفاده از ابزارهايي كه در اختيار دارد محدود كند يا خود رأساً به نشر آن بپردازد، مسلماً بسياري از نتايج پول الكترونيكي يا بروز نمي‌كند يا بسيار محدود خواهد شد.

١. مقدمه

اگرچه تاكنون اقتصاددانان تعريف جامع و مانعي از پول عرضه نكرده‌اند كه بتواند همه ويژگي‌ها و وظايف پول[١] را پوشش دهد، مي‌توان با كمي اغماض پول را وسيله‌اي براي داد و ستد تعريف نمود كه مورد قبول عموم افراد جامعه باشد.

پول در زندگي اقتصادي بشر از چنان اهميتي برخوردار است كه برخي آن را يكي از مهم‌ترين اختراعات بشر ياد كرده‌اند و تاريخ اقتصادي را با توجه به اهميت نقش پول به سه دوره تقسيم مي‌نمايند؛ دوره اقتصاد پاياپاي، دوره اقتصاد پولي، و دوره اقتصاد اعتباري. بر اين اساس، با توجه به پيشرفت روز افزون فناوري اطلاعات و ارتباطات (ICT) و گسترش استفاده از پول الكترونيكي[٢] از اواسط دهه ١٩٩٠، شايد بتوان دوره كنوني را نيز دوره اقتصاد اينترنتي ناميد.[٣]

گسترش فزاينده استفاده از پول الكترونيكي، پيامدهاي تجاري، اقتصادي، سياسي و اجتماعي قابل ملاحظه‌اي به همراه دارد. از نظر اقتصادي مهم‌ترين آثار گسترش استفاده از پول الكترونيكي بر عرضه

---

١. يعني وسيله مبادله بودن، واحد شمارش يا اندازه‌گيري بودن، و وسيله ذخيره ارزش بودن.

٢. اگرچه در اين مطالعه، عبارت‌هاي Digital Money، Digital Cash، Electronic Money، Electronic Cash، Network Money، Digital Currency، و Electronic Currency، همگي به عنوان پول الكترونيكي ترجمه شده‌اند، ليكن (با توجه به اهميت تفكيك قائل شدن بين پول الكترونيكي (Electronic Money) و نقدينه ديجيتالي (Digital Cash)، منظور از پول الكترونيكي، كامل‌ترين طرح نقدينه ديجيتالي (براي مثال، پول الكترونيكيDigicash يا سيستم كارت هوشمندي مانند ماندكس (Mondex)، است كه داراي همه ويژگي‌ها از جمله فرا مليتي و فرا مرزي بودن، است. براي مطالعه بيشتر در اين زمينه ر.ك (Tanaka, ١٩٩٦).

٣. اهميت پيدايش پول الكترونيكي به حدي است كه برخي از اقتصاددانان از آن به منزلة انقلابي ياد مي‌كنند كه مي‌تواند موجب انتقال قدرت از دولت‌ها و بانك‌هاي مركزي به سرمايه‌گذاران، مصرف‌كنندگان، و كارآفرينان، گردد(Bernkopf, ١٩٩٦) .

پول، سياست‌هاي پولي و بانك مركزي حادث مي‌شود. آثار گسترش كاربرد پول الكترونيكي بر سياست‌هاي پولي از آن جهت بسيار اهميت دارد كه مي‌تواند كارايي يكي از ابزارهاي سياست‌گذاري كلان اقتصادي دولت را براي دستيابي به اهداف اقتصادي خود، به خصوص تثبيت سطح عمومي قيمت‌ها تقليل دهد. از اين رو، در اين مطالعه سعي شده آثار اقتصادي گسترش استفاده از پول الكترونيكي با نگاهي ويژه به سياست‌هاي پولي و بانك مركزي بررسي شود. به همين منظور در ادامه ابتدا ويژگي‌هاي پول الكترونيكي در مقايسه با ساير روش‌هاي پرداخت، بررسي شده و سپس پيامدهاي مثبت و منفي گسترش استفاده از پول الكترونيكي از نظر اقتصادي تبيين مي‌گردد. پس از آن آثار گسترش پول الكترونيكي بر سياست‌هاي پولي و بانك مركزي، به طور خاص بررسي شده و بر اساس نتايج آن، اثر بالقوه گسترش پول الكترونيكي بر عرضه پول در اقتصاد ايران ارزيابي مي‌شود.

۲. پول الكترونيكي و ويژگي‌هاي آن

به بيان ساده، پول الكترونيكي يا پول ديجيتالي، ارزش پولي واحدهاي پول منتشر شده از سوي دولت يا بخش خصوصي است كه به شكل الكترونيكي بر روي وسيلة الكترونيكي[۱] ذخيره شده است. پول الكترونيكي، نوعي ابزار مالي الكترونيكي است كه حداقل از عهده انجام همه وظايف پول بر مي‌آيد. بنابراين، پول الكترونيكي مي‌تواند جانشين بسيار نزديكي براي پول بانك مركزي[۲] باشد. ارزش پولي ذخيره شده بر روي وسيله الكترونيكي، با اجازه مصرف‌كننده درگير معاملات پرداختي[۳]، مي‌تواند به وسيله الكترونيكي ديگري انتقال يابد. بنابراين، اين روش با سيستم‌هاي پرداخت الكترونيكي مرسوم، مانند كارت‌هاي پرداخت و اعتباري، و نقل و انتقالات كابلي متفاوت است كه هر كدام معمولاً نيازمند اخذ مجوز مستمر بوده و ممكن است در هر معامله متضمن بدهكار كردن و بستانكار كردن حساب‌هاي بانكي باشند (Rahn & et al. ۲۰۰۰) .

---

۱. Electronic Device

۲. در اين مطالعه منظور از پول بانك مركزي، همان اسكناس و مسكوك منتشر شده از سوي بانك‌هاي مركزي است.

۳. Payment Transactions

برخلاف پول بانك مركزي كه يك پول بيروني[1] است، پول الكترونيكي همانند يك سپرده ديداري يا چك مسافرتي، يك پول دروني[2] است.[3] پول دروني طلب قانوني دارنده آن از ناشر آن است. در حالي كه پول بيروني متضمن چنين طلبي نيست. به عبارت ديگر، موجودي پول الكترونيكي، يك طلب جاري بر عهده ناشر آن است كه با هيچ حساب خاصي ارتباط ندارد(Berentsen, ١٩٩٨b).

ويژگي‌هاي پول الكترونيكي

اگرچه در فرآيند توسعه پول الكترونيكي، انواع بسيار متفاوتي از فرآورده‌هاي پول الكترونيكي با ويژگي‌هاي مختلف عرضه شده‌اند[4]، در طراحي همه آنها سعي شده حداقل همه ويژگي‌هاي پول بانك مركزي لحاظ گردد. به طور كلي فرآورده‌هاي پول الكترونيكي را از نظر فني مي‌توان به دو دسته تقسيم كرد: پول الكترونيكي مبتني بر كارت‌هاي هوشمند، و پول الكترونيكي مبتني بر نرم‌افزار رايانه‌اي.

فرآورده‌هاي پول الكترونيكي مبتني بر كارت‌هاي هوشمند، براي تسهيل پرداخت‌هاي با ارزش كوچك در "معاملات خرد رو در رو"[5]، طراحي شده‌اند. بنابراين، انتظار مي‌رود كه فرآورده‌هاي پول الكترونيكي مبتني بر كارت‌هاي هوشمند، استفاده از پول بانك مركزي، و نيز در حد كمتر، استفاده از كارت‌هاي اعتباري و پرداخت را براي پرداخت‌هاي مستقيم، كاهش دهد. همچنين به احتمال زياد، استفاده از چك، كارت‌هاي پرداخت و كارت‌هاي اعتباري در پرداخت‌هاي غير مستقيم، يعني پرداخت‌هاي بهنگام[6] را نيز كاهش خواهد داد (Berentsen, ١٩٩٨b).

---

١. Outside
٢. Inside
٣. در اين باره صاحب‌نظران اقتصادي اتفاق نظر ندارند؛ برخي معتقدند با پول الكترونيكي مي‌بايد به عنوان يك پول دروني كه برابري خود را با اسكناس و مسكوك حفظ مي‌كند، برخورد شود. بنابراين، نشر اسكناس و مسكوك يا پول الكترونيكي بايد كماكان در انحصار بانك مركزي باشد. در مقابل برخي ديگر در دفاع از رقابت بيشتر، اظهار مي‌دارند كه پول الكترونيكي همانند اسكناس منتشر شده از بخش خصوصي، يك پول بيروني است. در اين حالت هزينه‌هاي نظارتي به شكل هزينه مبادله به مصرف‌كنندگان انتقال مي‌يابد (Dias, ٢٠٠١).
٤. براي مطالعه در زمينه تفاوت‌هاي فرآورده‌هاي پول الكترونيكي و ويژگي‌هاي آنها، ر.ك. به(BIS, ١٩٩٦a) و (BIS, ١٩٩٦b).
٥. Face to Face Retail Transactions
٦. Online

فرآورده‌هاي پول الكترونيكي مبتني بر نرم‌افزار رايانه‌اي نيز از طريق كاهش هزينه‌هاي مبادلاتي (به واسطه تسهيل نقل و انتقال پول ميان انواع مختلف حساب‌ها، بانك‌ها و كشورها) و نيز سرريزهاي يادگيري[۱]، تقاضاي سپرده‌هاي ديداري را تحت تأثير قرار داده و آن را كاهش خواهد داد (Berentsen, ۱۹۹۸b). سرريزهاي يادگيري به مهارتي مربوط مي‌شود كه افراد طي زمان ضمن استفاده از نرم‌افزارهاي مالي شخصي و فناوري‌هاي ارتباطي براي مديريت بهينه برنامه‌هاي مالي خود، كسب مي‌نمايند (Berentsen, ۱۹۹۸b).

مهم‌ترين ويژگي پول الكترونيكي يعني "فراملیتي"[۲] يا "بي‌مرز"[۳] بودن آن نقشي مهم در اثرگذاري بر ساير متغيرهاي اقتصادي ايفا مي‌كند. اگرچه اين ويژگي از نظر دولت‌ها منشأ برخي تبعات منفي نشر گسترده پول الكترونيكي تلقي مي‌شود، به ارتقاي سطح كارايي مبادلات بين‌المللي نيز كمك قابل ملاحظه‌اي مي‌نمايد. طبيعتاً با استفاده از پول الكترونيكي، هزينه نقل و انتقال بين‌المللي وجوه، به طور قابل توجهي كاهش خواهد يافت. البته با افزايش بي‌سابقه كارايي پرداخت‌هاي بين‌المللي، ممكن است بي‌ثباتي نظام پولي جهاني افزايش يافته و به بروز كشمكش بين ناشران و استفاده‌كنندگان پول الكترونيكي از يك‌سو، و بانك‌هاي مركزي كشورها از سوي ديگر منجر گردد (Tanaka, ۱۹۹۶).

ويژگي ديگر پول الكترونيكي، پول قانوني[۴] يا پول رايج نبودن آن است، كه اين امر در مراحل اوليه نشر، مقبوليت عمومي آن را كاهش مي‌دهد. علاوه براين، پول الكترونيكي برخلاف اسكناس و مسكوك و ديگر وسايل مبادله امروزي، مستلزم حضور فيزيكي پرداخت كننده و دريافت كننده وجه براي "قطعيت پرداخت"[۵] نيست؛ زيرا موجودي پول الكترونيكي مي‌تواند از طريق شبكه‌هاي رايانه‌اي به صورت بهنگام انتقال يابد. جدول ۱ ويژگي‌هاي اصلي پول الكترونيكي، اسكناس و مسكوك، چك، و كارت بدهي را ارائه مي‌نمايد.

ويژگي مهمي كه در جدول ۱ به آن اشاره نشده، توانمندي هر روش پرداخت براي مقابله با مشكلات فني، كلاهبرداري، و ... است؛ از اين حيث پول الكترونيكي در مقايسه با ساير روش‌هاي پرداخت در رتبه پايين‌تري قرار دارد.[۶]

---

۱. Learning Spillovers
۲. Transnationality
۳. Borderless
۴. Legal Tender
۵. Payment Finality
۶. براي مطالعه بيشتر در اين زمينه ر.ك به (Berentsen, ۱۹۹۸b).

جدول ۱. ويژگي‌هاي پول الكترونيكي* ، اسكناس و مسكوك، چك و كارت بدهي

ويژگي / نوع پول	پول قانوني بودن	برخورداري ازمقبوليت عامه	هزينه نهايي هر معامله	قطعيت پرداخت در معامله مستقيم	قطعيت پرداخت در معامله غيرمستقيم	گمنامي استفاده كننده
پول الكترونيكي	خير	نا مشخص	كم	بله	بله	بله
اسكناس‌ومسكوك	بله	گسترده	متوسط	بله	خير	بله
چك	خير	محدود	زياد	خير	خير	خير
كارت پرداخت (Debit Card)	خير	محدود	متوسط	خير	خير	خير

مأخذ: Berentsen, ۱۹۹۸a.

* تاكنون طرح‌هاي بسياري از پول الكترونيكي ارائه شده‌اند، ليكن در اينجا نوعي از پول الكترونيكي در نظر گرفته شده كه تا حد ممكن مشابه اسكناس و مسكوك است. براي مثال طرح پول الكترونيكي ارائه شده از سوي Digicash، همه ويژگي‌هاي ياد شده را دارد.

۳. پيامدهاي اقتصادي گسترش استفاده از پول الكترونيكي

نشر گسترده پول الكترونيكي با توجه به ويژگي‌هاي خاص آن، به طور گسترده‌اي ساير بازارها و متغيرهاي اقتصادي را تحت تأثير قرار خواهد داد. از اين رو، در اين قسمت ابتدا آثار احتمالي گسترش نشر پول الكترونيكي بر كارايي مبادلات، واسطه‌هاي مالي و بانك‌ها، بازار ارز، بازارهاي مالي، تقاضاي پول و عرضه پول بررسي، و سپس مشكلات ناشي از آن، از جمله مشكل اخذ ماليات و پول‌شويي تبيين مي‌شود.

۳-۱. افزايش كارايي مبادلات

يكي از مهم‌ترين پيامدهاي مثبت گسترش استفاده از پول الكترونيكي، افزايش كارايي مبادلات است. پول الكترونيكي به چندين طريق به كارامدتر شدن مبادلات كمك خواهد نمود؛ اول اين كه، از آنجا كه هزينه نقل و انتقال پول الكترونيكي از طريق اينترنت نسبت به سيستم بانكداري سنتي ارزان‌تر است، پول الكترونيكي مبادلات را ارزان‌تر خواهد نمود. براي انتقال پول به روش سنتي، بانك‌هاي مرسوم، شعب، كارمندان، دستگاه‌هاي تحويلدار خودكار (ATM)، و سيستم‌هاي مبادله الكترونيكي

مخصوص بسياري را نگهداري مي‌نمايند كه هزينه‌هاي سربار همـه ايـن تشـريفات اداري، بخشـي از كارمزد نقل و انتقال پول و پرداخت‌هاي كارت اعتباري را تشكيل مي‌دهد. در حالي كـه هزينـه نقـل و انتقال پول الكترونيكي به دليل استفاده از شبكه اينترنت موجود و رايانه‌هاي شخصي استفاده‌كننـدگان، بسيار پايين‌تر بوده و شايد نزديك به صفر است (Tanaka, ۱۹۹۶).

دوم اين كه، از آنجا كه اينترنت هيچ مرز سياسي نمي‌شناسد، پول الكترونيكي نيز بدون مرز اسـت. بنابراين، هزينه انتقال پول الكترونيكي در داخل يك كشور با هزينه انتقال آن بين كشورهاي مختلـف، برابر است. در نتيجه، هزينه بسيار بالاي كنوني نقل و انتقال بين‌المللي پول نسبت به نقل و انتقـال آن در داخل يك كشور معين، به طور قابل توجهي كاهش خواهد يافت. سوم اين كه، هر شخصي كـه بـه اينترنت و يك بانك اينترنتي[1] دسترسي دارد، به طور بالقوه مي‌تواند از وجوه پول الكترونيكـي اسـتفاده كند. به علاوه، در حالي كه پرداخت‌هاي كارت اعتباري به فروشـگاه‌هـاي مجـاز محـدود اسـت، پـول الكترونيكي پرداخت‌هاي شخص به شخص را نيز امكان‌پذير مي‌سازد.

۳-۲. واسطه‌هاي مالي و بانك‌ها

اساس نظريه واسطه‌گري مالي بر مفهوم بازار كامـل كلاسـيك‌هـا مبتنـي اسـت. طبـق ايـن نظريـه، واسطه‌گري مالي براي برطرف كردن اصطكاكات و كاستي‌هاي نظـام بـازار از جملـه هزينـه مبادلـه و اطلاعات نامتقارن بين سرمايه‌گذاران و وام‌دهندگان، به وجود آمده است. از آنجا كه اين نظريه دربـاره واسطه‌گري ديدگاه انفعالي دارد و توضيح مناسبي براي برخي واقعيت‌هاي صـنعت مـالي بـه خصـوص رشد شتابان و فوق‌العاده نوآوري‌هاي دهه‌هاي اخير، عرضه نمـي‌كنـد، برخـي از صـاحب‌نظـران ماننـد مرتون[2] و بودي[3]، در صدد تكميل اين نظريه برآمده‌اند. به عقيده آنها وظـايف اقتصـادي واسـطه‌گـري مالي در طي زمان نسبتاً ثابت بوده و ساختار نهادي بازار مالي براي انجام اين وظايف تكامل يافتـه‌انـد. در واقع، تعامل بين واسطه‌هاي مالي و بازار، ضمن تقويت و بهبود عملكرد وظايف آنها، نظـام مـالي را به سمت هدف ايده‌آل كارايي كامل، سوق مي‌دهد. علاوه بر اين، نقش واسطه‌گري مـالي در مـديريت ريسك و كاهش دادن هزينه‌هاي مشاركت براي افراد نيز، حائز اهميت است (Lin & et al., ۲۰۰۱).

---

۱. Internet-Based Bank
۲. Merton
۳. Bodie

بنابراين، با پيدايش پول الكترونيكي و گسترش روزافزون بانكداري الكترونيكي، تغييري در نقش سنتي بانك‌ها (تجهيز و تخصيص منابع) در نظام مالي رخ نخواهد داد. به عبارت ديگر، در اين دوره نيز واسطه‌گري مالي ضرورتي گريز ناپذير بوده و بانك‌ها همچنان به منزلة واسطه بين وام‌دهندگان و وام‌گيرندگان فعاليت خواهند كرد؛ ليكن، ساختار نهادي بازار مالي در جهت بهبود كاركرد كل بازار، و در نتيجه ارتقاي سطح كارايي تغيير خواهد نمود.

از جمله تغييرات نهادي صنعت مالي كه به واسطه رشد خيره‌كننده اينترنت اتفاق افتاده و به طور فزاينده در حال گسترش است، رواج بانكداري الكترونيكي و در نتيجه پيدايش بانك‌هاي مجازي يا اينترنتي[1] است. مهم‌ترين ويژگي اين نوع بانك‌ها اين است كه در رابطه بين بانك و مشتري، موقعيت فيزيكي بانك يا مشتري نقشي ندارد. وابستگي نداشتن به موقعيت فيزيكي، علاوه بر اين كه زمينه رقابت بين بانك‌ها را تغيير داده و نقش فاصله مكاني از بانك را در هزينه نهايي عرضه خدمات بانكي به مشتري، از بين مي‌برد، دو پيامد عمده دارد: اول اين كه، امكان مبادله خدمات مالي در بازارهاي خرد كشورهاي مختلف را فراهم مي‌سازد. دوم اين كه، بانك‌هاي مجازي مي‌توانند موقعيت فيزيكي خودشان را تغيير دهند، بدون اين كه تغييري در ارتباط خود با مشتريانشان ايجاد نمايند. بنابراين، بانك‌هاي مجازي در مقايسه با بانك‌هاي سنتي انعطاف‌پذيرترند، نسبت به تغيير شرايط اقتصادي يا مقررات قانوني، به‌سرعت واكنش نشان مي‌دهند و مي‌توانند از كشوري به كشور ديگر نقل مكان كنند (Berentsen, ۱۹۹۷b).

۳-۳. اثرات كلان اقتصادي

در اين قسمت آثار گسترش نشر پول الكترونيكي بر بازار ارز، بازارهاي مالي، تقاضاي پول، و عرضه پول بررسي مي‌شود. براي انجام تجزيه و تحليل‌ها فرض مي‌شود كه پول الكترونيكي نماينده[2] پول در جهان واقعي بوده و بر حسب همان پول‌هاي سخت موجود انتشار يافته (پول الكترونيكي دلار، پول الكترونيكي ين، و ...) مي‌تواند با پول سخت معادل خود در هر زمان مبادله شود. بنابراين، پول الكترونيكي به مفهومي كه دلار، مارك يا ين جديد هستند، پول جديدي نيست. از اين رو، در اين جا فرض مي‌شود كه پول الكترونيكي، پولي است كه بانك‌ها آن را با استفاده از پول واقعي به مثابه پايه، ايجاد كرده و قابليت تبديل آن به پول واقعي، تضمين شده است.

---

۱. Virtual or Internet-only Banks
۲. Proxy

الف) بازار ارز

پول الكترونيكي مي‌تواند عامل بالقوه افزايش بي‌ثباتي در بازارهاي ارز باشد. از آنجا كه پول الكترونيكي، نماينده پول واقعي است، بايد يك نرخ ارز و يك بازار ارز در فضاي رايانه‌اي وجود داشته باشد. البته نرخ‌هاي ارز فضاي رايانه‌اي و جهان واقعي، بايد برابر باشند. در غير اين صورت، معاملات آربيتراژ، بلافاصله نرخ‌هاي ارز واقعي و مجازي[1] را برابر خواهند نمود.

با وجود اين، تفاوت‌هايي بين بازارهاي ارز واقعي و مجازي وجود خواهد داشت. اول، كارمزد تسعير پول الكترونيكي بر حسب يك ارز با پول الكترونيكي بر حسب ارز ديگر، نسبت به كارمزد تسعير پول واقعي، كمتر خواهد بود.

دوم، از آنجا كه در دنياي مجازي مصرف‌كنندگان مي‌توانند بر روي ديسك سخت رايانه خود پول الكترونيكي چندين كشور مختلف را نگهداري كنند، اگر ارزش يك ارز در بازار كاهش يابد، مصرف‌كنندگان به احتمال زياد به تسعير شكل پول الكترونيكي آن ارز با شكل پول الكترونيكي ارز ديگري تمايل خواهند داشت كه با ارزش‌تر و با ثبات‌تر باشد. از اين رو، انگيزة سفته‌بازي در بازار الكترونيكي ارز بيشتر از جهان واقعي خواهد بود. اين امر از آن جهت داراي اهميت است كه مي‌تواند عامل بي‌ثباتي نرخ‌هاي ارز گردد. در واقع فعاليت‌هاي سفته‌بازي مي‌تواند كاهش ارزش اوليه هر ارز معيني را شتاب بخشيده و نوسانات معمول در بازار ارز را افزايش دهد. به عبارت ديگر، به اصطلاح آثار حبابي[2] مي‌تواند اتفاق بيفتد.

البته اگر انتظارات شركت‌كنندگان در بازار از يكديگر مستقل باشد، افزايش تعداد شركت‌كنندگان ممكن است به تثبيت بازار كمك كند، اما اگر انتظارات شركت‌كنندگان در بازار به يكديگر وابسته باشد، احتمال وقوع آثار حباب‌گونه در بازار افزايش خواهد يافت. بنابراين، از آنجا كه نرخ ارز پول الكترونيكي با جهان واقعي پيوند خورده است، شركت گسترده افراد در فعاليت‌هاي سفته‌بازي ممكن است، بي‌ثباتي نرخ ارز را در پي داشته باشد (Tanaka, ۱۹۹۶).

ب) بازارهاي مالي

همان گونه كه بيان شد، در تجزيه و تحليل‌هاي اين قسمت فرض شده است كه پول الكترونيكي، نماينده پول واقعي است كه مؤسسات بانكي و ...، در ازاي دريافت اسكناس و مسكوك انتشار داده و

---

۱. Virtual
۲. Bubble Effect

تبديل آن به اسكناس و مسكوك بنا به درخواست مشتريان تضمين شده است. با وجود اين، امكان دارد كه ناشران پول الكترونيكي نتوانند به خوبي از عهـده تعهـد قابليـت تبـديل‌پـذيري آن بـه اسـكناس و مسكوك، بر آيند. اين وضعيت مشابه وضـعيت بانـك‌هـاي خصوصـي ناشـر اسـكناس در نظـام پـولي استاندارد طلا خواهد بود.

بديهي است اگر بانكي به اندازه پول واقعي دريافتي از مشتريان خود به انتشار پول الكترونيكي اقدام نمايد و از محل منابع حاصل از تبديل پول واقعي به پول الكترونيكي وام ندهد، مي‌تواند همـه تقاضـاي مشتريان خود را براي اسكناس و مسكوك پاسخ دهد. در اين حالت، ورشكستگي بانك‌ها غير محتمـل خواهد بود. ليكن، از آنجا كه همانند شيوه‌هاي مرسوم بانكداري، بانك‌ها فراتر از سپرده‌هـاي پـول نقـد خودشان به اعطاي وام به صورت پول الكترونيكي، خواهند پرداخت، اگر مشتريان بانك همگي هم‌زمان براي تبديل موجودي پول الكترونيكي خود مراجعه كنند، بانك توانايي پاسخگويي به مشتريان را نداشته و در نتيجه ورشكسته خواهد شد كه اين امر مي‌تواند به بروز بحران در بازارهاي مالي منجر گردد.

ج) تقاضاي پول

به طور كلي آثار گسترش استفاده از پول الكترونيكي بر تقاضاي پول، از دو بُعد قابل بررسي است. اول، آثار گسترش پول الكترونيكي بر روي تقاضاي پول نقد به مفهوم خاص يعني اسـكناس و مسـكوك، و دوم، آثار گسترش پول الكترونيكي بر روي تقاضاي پول به مفهوم عام، يعني اسكناس و مسكوك، پول الكترونيكي، كارت پرداخت، كارت اعتباري، چك، و غيره. بنابراين، در ادامه ابتدا در چارچوب يك مـدل تقاضاي پول، عوامل مؤثر بر تقاضاي پول الكترونيكـي بررسـي مـي‌شـود، سـپس آثـار گسـترش پـول الكترونيكي بر تقاضاي پول تبيين مي‌گردد.

- عوامل مؤثر بر تقاضاي پول الكترونيكي

در اين قسمت بدون توجه به انگيـزه‌هـاي مختلـف تقاضـاي پـول، عوامـل مـؤثر بـر تقاضـاي «پـول الكترونيكي» به مفهوم خاص بررسي مي‌شود. به همين منظور از نسـخة سـاده شـدة مـدل سـانتومرو- سيتر[1](۱۹۹٦) استفاده مي‌شود كه بر تقاضاي پول الكترونيكي متمركز شده است.[2] سـانتومرو- سـيتر در

۱. Santomero-Seater

۲. مطالب اين قسمت بر گرفته از (Berentsen, ۱۹۹۸a) است.

مطالعه خود رفتار فردي را بررسي كرده است كه براي انجام پرداخت‌هاي خود مي‌تواند از بين وسايل پرداخت مختلف مانند اسكناس و مسكوك، چك، كارت اعتباري و ... ، يكي را انتخاب نمايد.

مدل يادشده از نوع مدل‌هاي باموِل- توبين است كه بر اساس نگرش موجودي انبار بنا شده‌اند. در اين مدل بر خلاف مدل باموِل و توبين كه فرض مي‌كنند افراد ثروت خود را به صورت تركيبي از پول نقد و ساير دارايي‌ها نگهداري مي‌كنند، فرض مي‌شود افراد مي‌توانند از چندين وسيلة پرداخت مورد قبول عموم (اشكال مختلف پول)، به طور هم‌زمان استفاده كنند.

همچنين فرض مي‌شود: فرد معمولاً درآمد خود Y، را در آغاز يك دوره ثابت (هفته يا ماه)، دريافت مي‌كند. در طول اين دورة ثابت، وي كل درآمد خود را براي خريد و مصرف G كالاي مختلف، هزينه مي‌نمايد، g (g=۱،۲,...,G). همچنين L وسيلة مبادله، M_i (i=۱،۲,...,L)، وجود دارد و فرد مي‌تواند از يك يا همه اين وسايل پرداخت براي خريد هر كالا استفاده كند؛ ليكن هر كدام نيازمند انجام يك سفر كوتاه خريد[۱] جداگانه هستند، در طي دوره فرد، Z_{gi} سفر كوتاه خريد، براي خريد كالاي g با پول M_i انجام مي‌دهد. هر سفر كوتاه خريد، b_{gi} هزينه خريد به همراه دارد. فرد فقط بخشي از درآمد خود را در طي يك سفر كوتاه خريد، هزينه مي‌نمايد. از اين رو، درآمد باقي‌مانده به شكل دارايي پس‌انداز، S ، و موجودي پول (در انواع مختلف) نگهداري مي‌شود. نرخ بازدهي دارايي پس‌انداز r_s و نرخ بازدهي انواع مختلف پول r_{Mi}، بوده و بازدهي دارايي پس‌انداز بزرگ‌تر از بازدهي هريك از دارايي‌هاي پولي است $(r_{Mi} < r_s)$.

همچنين با توجه به انواع مختلف پول، T_i سفر كوتاه تبديل[۲] براي به دست آوردن پول M_i انجام مي‌گيرد و هزينه هر تبديل a_i مي‌باشد. سفرهاي كوتاه تبديل و خريد (كه در بين سفرهاي كوتاه تبديل انجام مي‌شود) در طي دوره به فواصل يكسان صورت مي‌گيرند. فرد در صدد حداكثر كردن سود حاصل از مديريت دارايي‌هايش در طول يك دورة معين است. از آنجا كه همه سفرهاي كوتاه تبديل و خريد به فواصل يكسان صورت گرفته و مصرف نيز به يك نرخ ثابت انجام مي‌شود، تابع سود فرد مي‌تواند بر حسب ارزش متوسط دارايي‌هاي مربوط به صورت ذيل، نوشته شود:

$$\pi = r_S \overline{S} + \sum_{i=1}^{L} r_{Mi} \overline{M_i} - \sum_{i=1}^{L} T_i a_i - \sum_{i=1}^{L} \sum_{g=1}^{G} Z_{gi} b_{gi} \qquad (1)$$

۱. Shopping Trip
۲. Conversion Trip

فرد از طريق حداكثر نمودن تابع يادشده، مقادير بهينه T_i ، Z_{gi} و X_{gi} را به دست مي‌آورد.

اگر X_{gi} نشان دهنده مقدار كالاي g كه طي يك سفر كوتاه خريد با پول M_i خريداري شده، باشد، $A = \sum_{g=1}^{G} X_{gEM}$ نشان دهندة كل مخارج انجام شده با پول الكترونيكي (EM) بوده و بنابراين، تابع تقاضاي پول الكترونيكي، $\overline{M_{EM}}$ ، به صورت عبارت زير به دست مي‌آيد:

$$\overline{M_{EM}} = \left(\frac{a_{EM} A}{2(r_s - r_{M_{EM}})} \right)^{\frac{1}{2}} - \sum_{g=1}^{G} \left(\frac{b_{gEM} X_{gEM}}{2 r_{M_{em}}} \right)^{\frac{1}{2}} \qquad (2)$$

طبق رابطه (۲)، تقاضاي پول الكترونيكي تابعي است از هزينه انتقال پول الكترونيكي با استفاده از يك كارت هوشمند يا ديسك سخت رايانه (a_{EM})، هزينه هر سفر كوتاه خريد (b_{gEM})، كل مخارجي كه با پول الكترونيكي انجام مي‌شود (A)، و تفاوت نرخ بازدهي بين دارايي پس‌انداز و موجودي پول الكترونيكي ($r_s - r_{M_{EM}}$).

براي ارزيابي چگونگي رابطه تبعي تقاضاي پول الكترونيكي با عوامل يادشده، نمي‌توان به طور ساده از رابطه (۲) نسبت به آنها مشتق‌گيري نموده و به تحليل آنها پرداخت. براي مثال، حالت افزايش هزينه معاملاتي يا هزينه تبديل پول الكترونيكي (a_{EM})، را در نظر بگيريد؛ اين امر مي‌تواند دو اثر متضاد به همراه داشته باشد؛ از يك طرف، براي حجم معيني از خريدهايي كه با پول الكترونيكي صورت مي‌گيرد (A)، فرد موجودي پول الكترونيكي بيشتري نگهداري خواهد نمود. از طرف ديگر، با افزايش هزينه معامله با پول الكترونيكي، به واسطه كاهش تعداد كالاهايي كه با پول الكترونيكي خريداري مي‌شوند، استفاده از پول الكترونيكي كاهش خواهد يافت.

هزينه استفاده از پول الكترونيكي براي خريد كالاي g ، يعني هزينه هر سفر كوتاه خريد (b_{gEM})، اساساً عبارت است از كارمزد بالقوه‌اي كه در هر خريد از سوي مغازه‌دار يا ناشر كارت هوشمند[1] به

---

۱. معامله با پول الكترونيكي هزينه‌هاي ديگري از جمله هزينه انتظاري سرقت يا گم‌شدن و نيز هزينه انتظاري غيرقابل خوانده شدن يك كارت (در مورد پول الكترونيكي مبتني بر سيستم كارت هوشمند)، را نيز تحميل مي‌نمايد. هزينه‌هاي انتظاري گم‌شدن يا سرقت، درباره پول كاغذي نيز مطرح است. اما ريسك از دست دادن پول به واسطة نقص فني، در كارت‌هاي هوشمند به وضوح بيشتر خواهد بود.

استفاده کنندگان پول الکترونیکي تحمیل مي‌شود. بنابراین، اگر هزینه هر سفر کوتاه خرید صفر در نظر گرفته شود($b_{gEM} = ۰$)، معادله تقاضاي پول الکترونیکي ($\overline{M_{EM}}$)، به همان فرمول ریشه دوم استاندارد بامول- توبین تبدیل خواهد شد:

$$\overline{M_{EM}} = \left(\frac{a_{EM} A}{۲(r_s - r_{M_{EM}})} \right)^{\frac{۱}{۲}} \qquad (۳)$$

در این حالت، همان گونه که معادله (۳) نشان مي‌دهد، تقاضاي پول الکترونیکي به طور مستقیم با هزینه معاملاتي یا تبدیل پول الکترونیکي (a_{EM})، و حجم کل مخارجي که با پول الکترونیکي انجام مي‌شود (A)، و به طور غیرمستقیم با اختلاف نرخ بازدهي دارایي پس‌انداز و دارایي پول الکترونیکي ($r_s - r_{M_{EM}}$)، رابطه دارد.

همگام با پیشرفت فناوري اطلاعات و ارتباطات و توسعه تلفن، رایانه‌هاي شخصي، دستگاه‌هاي تحویلداري خودکار[۱]، و پایانه فروش[۲] براي خواندن کارت‌هاي هوشمند، از یك سو، و رقابت بین ناشران پول الکترونیکي و در نتیجه کاهش و حذف کارمزد استفاده از خدمات، هزینه معاملاتي یا تبدیل پول الکترونیکي (a_{EM}) به طور قابل توجهي کاهش خواهد یافت.

کاهش هزینه تبدل پول الکترونیکي، به طور ضمني تقاضا براي پول الکترونیکي را کاهش خواهد داد. به علاوه با گسترش بانکداري الکترونیکي، تقاضا براي پول الکترونیکي خاصي که براي نقل و انتقال ارزش بر روي شبکه اینترنت (پول اینترنتي) طراحي شده، به دلایل مختلف به صفر نزدیك خواهد شد؛ زیرا مصرف‌کننده‌اي که مي‌خواهد پرداخت به هنگام انجام دهد، به جاي این که پول الکترونیکي را در دیسك سخت رایانه خود ذخیره نماید و از آن براي انجام پرداخت‌هایش استفاده کند، مي‌تواند با فشار دادن یك دکمه، به میزان دلخواه از حساب بانکي بهره‌دار[۳] خود برداشت کند و سپس آن را به گیرنده وجه انتقال دهد.

---

۱. ATM

۲. پایانه فروش (POS)، دستگاهي است که در آن اخذ مجوز از مرکز براي معاملات به صورت "به‌هنگام" صورت مي‌گیرد. سپس در پایان روز یا در همان زمان انجام معامله، اطلاعات مربوط به معاملات براي مرکز ارسال مي‌گردد. براي مطالعه بیشتر ر.ك. به (اشفعي و شیخاني، ۱۳۷۷).

۳. Interest-bearing Account

تقاضاي پول الكترونيكي همچنين به ميزان كل مخـارجي بسـتگي دارد كـه در هـر دوره بـا پـول الكترونيكي انجام مي‌شود (A). رقم اخير به تـدريج همگـام بـا جـايگزيني پـول الكترونيكـي بـه جـاي اسكناس و مسكوك، رشد خواهد يافت؛ اما رسيدن به چنين وضعي ممكن است مدت‌هـا طـول بكشـد. بالأخره اين كه با افزايش تفاوت‌هاي نرخ بازدهي، $r_s - r_{M_{EM}}$، تقاضاي پول الكترونيكي كاهش خواهـد يافت. با وجود اين، فشارهاي رقابتي، ناشران پول‌هاي الكترونيكي را مجبور خواهـد كـرد تـا بـه مانـده موجودي پول‌هاي الكترونيكي نيز بهره پرداخت نمايند. با اين اوصاف، انتظار مي‌رود تفـاوت‌هـاي نـرخ بازدهي در آينده كاهش يافته و در نتيجه تقاضاي پول الكترونيكي نيز افزايش يابد.

- تأثير نشر پول الكترونيكي بر تقاضاي پول

در نظريه‌هاي مختلف تقاضاي پول، فرض مي‌شود كه فرد مخير است ثروت خود را به شكل تركيبي از پول (كه نگهداري آن بجز تسهيل مبادلات و احساس آرامش خاطر ذهني، هيچ عايدي مادي ديگـري ندارد) و اوراق قرضه (به منزلة شاخص ساير دارايي‌هايي كه نگهداري آنها به شكل‌هاي مختلف عايدي ايجاد مي‌كند) نگهداري نمايد. همچنين فرد به انگيزه‌هاي مختلف اقـدام بـه نگهـداري پـول نمـوده و انتخاب وي در مورد ميزان نگهداري پول (با فرض ثبات سرعت گردش پول كه تـابعي از ويژگـي‌هـاي ساختاري و نهادي اقتصاد هر كشور است)، تحت تأثير عوامل زير قرار دارد: نرخ بهره، سطح درآمد، نرخ تورم (شاخص بازدهي انتظاري ساير كالاهاي بادوام)، فاصله و شكاف زماني بين جريان‌هاي درآمـدي و مخارج، هزينه تبديل ساير دارايي‌ها اعم از اوراق قرضه و ساير كالاهاي بادوام به پول. براي ارزيابي آثار گسترش انتشار پول الكترونيكي بر تقاضاي پول، بايـد آثـار گسـترش انتشـار ايـن نـوع پـول، بـر روي انگيزه‌ها و عوامل مؤثر بر تقاضاي "پول" به مفهوم عام، بررسي شود.

آنچه مسلم است، انتشار پول الكترونيكي تأثيري بـر انگيـزه‌هـاي مختلـف نگهـداري پـول اعـم از معاملاتي، احتياطي، و سفته‌بازي نخواهد داشت؛ به بيان ديگر، الكترونيكي شدن پول اصل نياز افراد بـه نگهداري پول را از بين نخواهد برد؛ زيرا اين نوع پول در واقع روش پرداخت جديدي است كه به مثابـه يك روش جانشين در برابر سـاير روش‌هـاي پرداخـت ازجملـه اسـكناس و مسـكوك، چـك، و انـواع كارت‌هاي اعتباري، مطرح بوده و دامنه انتخاب افراد را وسعت مي‌بخشد. با وجود اين، پول الكترونيكـي از ويژگي‌ها و مزيت‌هايي برخوردار است كه مي‌تواند عوامل مؤثر بر تقاضـاي پـول و در نتيجـه، ميـزان تقاضاي افراد را تحت تأثير قرار داده و آن را كاهش دهد.

يكي از مزيت‌هاي پول الكترونيكي نسبت به پول آن است، كه اين نوع پول علاوه بر برخورداري از قابليت‌هاي اسكناس و مسكوك، مي‌تواند درآمد بهره‌اي نيز داشته باشد.[۱] اين امر تقاضاي اسكناس و مسكوك را به نفع تقاضاي پول الكترونيكي، كاهش خواهد داد؛ زيرا پرداخت بهره به مانده موجودي پول‌هاي الكترونيكي، از يك سو تفاوت نرخ بازدهي پول الكترونيكي و نرخ بازدهي ساير دارايي‌ها اعم از اوراق قرضه و خودرو و ساير كالاهاي بادوام را كاهش و از سوي ديگر، هزينه فرصت نگهداري اسكناس و مسكوك را افزايش مي‌دهد. علاوه بر اين، گسترش كاربرد پول الكترونيكي در اقتصاد عامل افزايش حجم خريد با پول الكترونيكي مي‌شود و در نتيجه تقاضا براي ساير روش‌هاي پرداخت، از جمله اسكناس و مسكوك را كاهش خواهد داد.

همچنين، پول الكترونيكي از طريق سرعت بخشيدن به مبادلات پولي، سرعت گردش پول را افزايش داده[۲] و در نتيجه تقاضاي اسكناس و مسكوك را كاهش مي‌دهد. با افزايش امنيت شبكه‌هاي رايانه‌اي، پول‌هاي الكترونيكي مي‌توانند مطلوبيت "احساس آرامش خاطر" ناشي از نگهداري اسكناس و مسكوك را نيز به افراد عرضه كرده و سبب كاهش تقاضاي پول نقد شوند.

اگرچه كاهش تقاضاي اسكناس و مسكوك در اثر گسترش پول الكترونيكي درباره تقاضاي معاملاتي، احتياطي، و سفته بازي پول شاخص است، ليكن مقدار كاهش يكسان نخواهد بود. به عبارت ديگر، به‌رغم رواج پول الكترونيكي، تقاضا براي اسكناس و مسكوك براي انجام معاملات كوچك كماكان وجود خواهد داشت، هر چند كه مقدار آن بسيار اندك خواهد بود. درباره تقاضاي احتياطي پول نيز، بسته به نرخ نفوذ پول الكترونيكي در اقتصاد و سرعت دسترسي به آنها در مواقع نياز، تقاضاي پول نقد براي اين منظور كاهش يافته و چه بسا صفر خواهد شد. در اين باره دايس[۳](۲۰۰۱) در چارچوب يك مدل رياضي نشان مي‌دهد كه نشر پول الكترونيكي، تقاضا براي اسكناس و مسكوك را كاهش داده و به واسطه كاهش هزينه مبادله سبب افزايش تقاضاي پول به مفهوم عام آن مي‌گردد.

---

۱. در حال حاضر اغلب ناشران پول‌هاي الكترونيكي در اثر فشارهاي رقابتي به پرداخت بهره به مانده موجودي پول‌هاي الكترونيكي افراد مي‌نمايند.

۲. آثار گسترش پول الكترونيكي بر سرعت گردش پول در قسمت بعد بررسي خواهد شد.

۳. Dias

د)عرضه پول

با توجه به امكان جايگزيني پـول الكترونيكـي بـه جـاي پـول بانـك مركـزي، بـه عقيـده بسـياري از صاحب‌نظران، عرضه پول، مهم‌ترين متغيري است كه از نشر پول الكترونيكي به طور گسترده‌اي متـأثر خواهد شد. در واقع، آثار گسترش نشر پول الكترونيكي بر سـاير متغيرهـاي اقتصـادي عمـدتاً از طريـق تغييرات عرضه پول انتقال مي‌يابد. از اين رو، در ادامه، آثار گسترش نشر پول الكترونيكي بر عرضه پول بررسی مي‌شود.

- تأثير گسترش استفاده از پول الكترونيكي بر عرضه پول

جايگزيني پول بانك مركزي همه مجموعه‌هاي پولي را تحت تأثير قرار خواهد داد، ولي تعريف محـدود پول، يعني M_1، به دليل حجم نسبي بزرگ‌تر اسكناس و مسكوك در آن، بيش از همـه متـأثر خواهـد شد. بنابراين در اين قسمت فقط تغييرات حجم پول (M_1)، توجه خواهد شد. تعريف محدود پول، M_1، شامل اسكناس و مسكوك بانك مركزي (C) و سپرده‌هاي ديداري (D) است. البتـه در برخـي مـوارد، براي اهداف خاصي، موجودي پول الكترونيكي نيز به تعريف M_1 ، اضافه خواهد شد.

تبديل اسكناس و مسكوك بانك مركزي بـه پـول الكترونيكـي از دو طريـق M_1 را متـأثر خواهـد ساخت؛ اول از طريق كاهش موجودي اسكناس و مسكوك بانك مركـزي (C)، و دوم از طريـق تغييـر وضعيت ذخاير بانك‌ها و در نتيجه حجم سپرده‌هاي ديداري (D). ليكن، مجراي دوم به دليـل داشـتن اثر بالقوه بزرگتر بر روي M_1، مي‌تواند با اهميت‌تر باشد.

اثر نقدينگي تبديل اسكناس و مسكوك بانك مركزي به پول الكترونيكي، به اجباري يا غير اجباري بودن نگهداري ذخيره قانوني نيز بستگي دارد. بنابراين، در ادامه آثار نشر پول الكترونيكي بر عرضه پول در دو حالت اجباري نبودن نگهداري ذخيره قانوني، و اجباري بودن نگهداري ذخيـره قـانوني، تجزيـه و تحليل مي‌شود.

غيراجباري بودن نگهداري ذخيره قانوني

ابتدا اثر نقدينگي تبديل يك واحد اسكناس و مسكوك بانك مركزي به يك واحد پول الكترونيكـي، در حالت اجباري نبودن نگهداري ذخيره قانوني، بررسي مي‌شود. در اين حالت بازار وام و سـپرده در تعـادل بوده و بازدهي نهايي وام‌دهي برابر هزينه نهايي سپرده‌هاست. از آنجا كه بانك‌ها قدرت بـازاري انـدكي

دارند (يعني اگر بانكي كه به اعطاي وام بيشتر بپردازد، در نهايت باعث كاهش نرخ بازدهي وام‌دهي گرديده و در نتيجه متضرر خواهد شد) با نرخ‌هاي بازدهي وام‌دهي و هزينه سپرده‌هاي رايج، بانك‌ها به افزايش سپرده‌هاي خود از طريق افزايش اعطاي وام تمايلي نخواهند داشت.

با تبديل يك واحد اسكناس و مسكوك بانك مركزي به يك واحد پول الكترونيكي، حجم كل اسكناس و مسكوك در گردش به اندازه يك واحد كاهش يافته و به طور هم زمان، موجودي اسكناس و مسكوك بانك مركزي در نزد سيستم بانكي (موجودي پول نقد صندوق)، يك واحد افزايش خواهد يافت[1]. بانك مي‌تواند يك واحد اسكناس و مسكوك دريافتي را يا به منزلة موجودي صندوق نزد خود نگه دارد يا اين كه آن را به بانك مركزي برگردانده و بدين وسيله ذخاير خود نزد بانك مركزي را به ميزان يك واحد افزايش دهد.

بانك تمايلي به نگهداري آن يك واحد اسكناس و مسكوك به منزلة موجودي صندوق نخواهد داشت، زيرا نرخ بازدهي موجودي صندوق صفر است، در حالي كه نرخ بازدهي ذخاير موجود در نزد بانك مركزي، مثبت است. چرا كه اين موضوع احتمال اين كه بانك براي انجام تسويه مجبور به استقراض بشود را كاهش مي‌دهد. اگرچه نگهداري اسكناس و مسكوك برگشتي بانك‌ها به مثابه موجودي صندوق بيشتر يك فرض ساده‌انگارانه است، با وجود اين، از اين فرض براي ارزيابي اثر پول الكترونيكي روي عرضه پول، در اغلب مطالعات استفاده مي‌شود.

از آنجا كه بانك‌ها با نرخ‌هاي متداول بازدهي وام‌دهي و هزينة سپرده‌ها، به گسترش سپرده‌هاي خود تمايل ندارند، براي تأثيرگذاري جانشيني سپرده ديداري (D) به جاي اسكناس و مسكوك بانك مركزي، نرخ بازدهي وام‌دهي يا هزينه سپرده‌ها بايد تغيير كند. به دليل آن كه تبديل اسكناس و مسكوك بانك مركزي به پول الكترونيكي، تقاضاي سيستم بانكي براي اقلام ترازساز[2] را تحت تأثير قرار نمي‌دهد، افزايش در عرضه ذخاير، كمي نرخ بهره اقلام ترازساز را كاهش خواهد داد.

هزينه پايين‌تر اقلام ترازساز، هزينه سپرده‌ها را كاهش مي‌دهد. در نتيجه، بانك‌ها وام‌دهي و سپرده‌هاي خود را اندكي افزايش خواهند داد. بنابراين، سپرده‌هاي ديداري (D) به طور آشكار افزايش

---

۱. فرض ضمني اين جمله آن است كه حتي اگر مؤسساتي بجز سيستم بانكي نيز در قبال دريافت اسكناس و مسكوك به نشر پول الكترونيكي هم بپردازند، اسكناس و مسكوك تبديلي به پول الكترونيكي به سيستم بانكي باز خواهد گشت.

۲. Settlement Balances

خواهند يافت. ليكن، به دليل كاهش يك واحدي اسكناس و مسكوك بانك مركزي (C)، اثر كلي بر روي عرضه پول ($M۱$)، نامشخص است. با وجود اين، از آنجا كه اثر تبديل اسكناس و مسكوك بانك مركزي به پول الكترونيكي روي سپرده‌ها معادل اثر عمليات بازار باز انبساطي است، به احتمال زياد، افزايش در حجم سپرده‌هاي ديداري (D)، كاهش حجم اسكناس و مسكوك بانك مركزي (C) را جبران نموده و در نتيجه عرضه پول ($M۱$) افزايش خواهد يافت.[۱]

تصوير اين تغييرات چنانچه موجودي پول الكترونيكي نيز به تعريف عرضه پول ($M۱$) اضافه شود، روشن‌تر خواهد شد. در اين حالت، عرضه پول به وضوح افزايش خواهد يافت؛ زيرا كاهش حجم اسكناس و مسكوك بانك مركزي (C)، با افزايش جبراني در پول الكترونيكي همراه بوده و حجم سپرده‌هاي ديداري (D) بدون ترديد افزايش خواهد يافت. بنابراين اگر موجودي پول الكترونيكي (EM) در تعريف عرضه پول ($M۱$) لحاظ نشود، تغيير در عرضه پول به اين بستگي دارد كه آيا افزايش در حجم سپرده‌هاي ديداري (D)، كاهش در حجم اسكناس و مسكوك بانك مركزي (C) را جبران مي‌نمايد يا خير. جدول ۲ خلاصه نتايج اين قسمت را ارائه مي‌نمايد.

جدول ۲. تغييرات احتمالي عرضه پول ($M۱$) در حالت اجباري نبودن ذخيره قانوني

تعريف عرضه پول ($M۱$)	تغيير در عرضه پول ($M۱$)
$M = C + D$	نامشخص، به احتمال زياد افزايش
$M = C + D + EM$	افزايش

مأخذ: Berentsen, ۱۹۹۸a.

اجباري بودن نگهداري ذخيره قانوني

در اين حالت نگهداري ذخيره قانوني اجباري بوده و بانك‌ها با نرخ‌هاي رايج بازدهي وام‌دهي و هزينه سپرده‌ها، به گسترش حجم اعطاي وام و سپرده‌هاي خود تمايل دارند. در اين حالت نيز تبديل اسكناس و مسكوك به پول الكترونيكي، از طريق كاهش حجم اسكناس و مسكوك (C)، به طور مستقيم، و از

۱. در واقع، جانشيني اسكناس و مسكوك بانك مركزي معادل اجراي سياست انبساطي عمليات بازار باز است؛ زيرا هر دو عرضه ذخاير را افزايش مي‌دهند. بنابراين اثر هر دوي آنها بر روي حجم سپرده‌ها بايد يكسان باشد. اثربخشي سياست‌هاي پولي بر اين فرض استوار است كه تغيير در ذخاير به تغيير چند برابر در حجم سپرده‌ها منجر مي‌شود.

طریق تغییر در وضعیت ذخایر بانك دریافت‌کننده اسکناس و مسکوك به طور غیرمستقیم، عرضه پول ($M1$) را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

تجزیه و تحلیل این قسمت بر اساس مفهوم ضریب فزاینده پولي و در چارچوب یك مدل ساده خلق پول صورت می‌پذیرد. همان گونه که قبلاً اشاره شد، ضریب فزاینده پولي (m) رابطه بین عرضه پول (M^S) و پایه پولي (H) را نشان می‌دهد.

$$M^S = m.H \qquad (۱)$$

در این قسمت نیز براي عرضه پول (M^S) از تعریف محدود پول، یعني ($M1$) استفاده می‌گردد. به طور ساده ضریب فزاینده پولي را می‌توان با استفاده از روابط زیر به دست آورد:[۱]

$$M = C + D + (EM) \qquad (۲)$$

$$H = R + C + E \qquad (۳)$$

$$R = r_D.D + r_{EM}.EM \qquad (٤)$$

که در آن: C، EM، D، R و E، به ترتیب حجم اسکناس و مسکوك در دست اشخاص، موجودي پول الکترونیکي، حجم سپرده‌هاي دیداري، ذخایر قانوني، و ذخایر اضافي هستند. r_D و r_{EM} نیز به ترتیب نرخ ذخیره قانوني براي سپرده‌هاي دیداري و موجودي پول الکترونیکي می‌باشند.

حال اگر بازدهي نهایي وام‌دهي بزرگ‌تر از هزینه نهایي سپرده‌ها باشد، بانك‌ها به اعطاي وام تمایل خواهند داشت. فرض ضمني فرآیند خلق پول (یعني مدل ضریب فزاینده پولي که در این قسمت ارائه می‌شود) آن است که این شرط، همیشه بر قرار است.[۲] در این مورد، بانك‌ها به این نکته واقفند که اعطاي وام تا زماني که ذخایر اضافي وجود دارد، سودآور است. میزان گسترش سپرده‌ها به نرخ‌هاي ذخیره قانوني سپرده‌هاي دیداري و موجودي پول الکترونیکي بستگي دارد. خلاصه نتایج این قسمت[۳] در جدول ۳ ارائه شده است.

---

۱. جزئیات نحوه استخراج ضریب فزاینده پولي در پیوست مقاله ارائه شده است.

۲. بنابراین، انعطاف‌ناپذیري نرخ بهره فرض ضمني مدل مورد مطالعه در این قسمت است. یعني افزایش در عرضه وام یا گسترش سپرده‌ها نرخ بازدهي وام‌دهي و هزینه سپرده‌ها را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد.

۳. این نتایج مبتني بر این فرض ضمني است که سپرده‌هاي دیداري، و موجودي پول الکترونیکي(اگر وجود داشته باشد)، تنها بدهي‌هاي مشمول ذخیره قانوني بانك‌ها، هستند.

جدول ۳. تغييرات احتمالي عرضه پول ($M۱$) در حالت اجباري بودن نگهداري ذخيره قانوني

تعريف عرضه پول ($M۱$)	------	$r_{EM}=۰$	$r_{EM}=r_D$	$r_{EM}=۱$
$M=C+D$	$\frac{\partial M}{\partial C}=-\frac{۱-r_D-r_{EM}}{r_D}$	$\frac{\partial M}{\partial C}=-\frac{۱-r_D}{r_D}$	$\frac{\partial M}{\partial C}=-\frac{۱-۲r_D}{r_D}$	$\frac{\partial M}{\partial C}=۱$
$M=C+D+EM$	$\frac{\partial M}{\partial C}=-\frac{۱-r_{EM}}{r_D}$	$\frac{\partial M}{\partial C}=-\frac{۱}{r_D}$	$\frac{\partial M}{\partial C}=-\frac{۱-r_D}{r_D}$	$\frac{\partial M}{\partial C}=۰$

مأخذ: Berentsen (۱۹۹۸a).

سطر اول جدول ۳ تغييرات عرضه پول ($M۱$) را به هنگـامي نشـان مـي‌دهـد كـه موجـودي پـول الكترونيكي در تعريف محدود پول ($M۱$)، لحاظ نگرديده است. همان گونه كه ملاحظه مي‌شود، در اين حالت، تغيير در عرضه پول ($M۱$) به نرخ ذخيـره قـانوني موجـودي پـول الكترونيكـي، r_{EM}، بسـتگي خواهد داشت. اگر $r_{EM}<۱-r_D$، باشد، عرضه پول ($M۱$) افزايش مي‌يابد. اگر $r_{EM}=۱-r_D$، باشد، اثر تبديل اسكناس و مسكوك به پول الكترونيكي بر عرضه پول ($M۱$) خنثي بوده و عرضه پول افزايش نمي‌يابد. و بالأخره اگر $r_{EM}>۱-r_D$، باشد، عرضه پول ($M۱$) كاهش خواهد يافت. بـراي مثـال اگـر $r_{EM}=۱$، باشد، عرضه پول ($M۱$) به اندازه يك واحـد كـاهش مـي‌يابـد. همچنـين تغييـر در عرضـه پول ($M۱$) به نرخ ذخيره قانوني سپرده‌هاي ديداري، r_D، نيز بستگي دارد؛ هر چه اين نرخ بزرگتر باشد، تغيير در عرضه پول ($M۱$) كوچك‌تر خواهد بود.

سطر دوم جدول ۳ تغيير در عرضه پـول ($M۱$) را در حـالتي نشـان مـي‌دهـد كـه تعريـف محـدود پول ($M۱$)، موجودي پول الكترونيكي را نيز شامل مي‌شود. در اين حالت، اگر نرخ ذخيره قانوني بـراي موجودي پول الكترونيكي مساوي يك نباشد، عرضه پول ($M۱$) افزايش خواهد يافـت. اگـر $r_{EM}=۱$، باشد، اثر تبديل اسكناس و مسكوك به پول الكترونيكي بر عرضه پول ($M۱$) خنثي بوده و عرضه پول افزايش نمي‌يابد. در اين حالت نيز، تغيير در عرضه پـول ($M۱$) بـه نـرخ ذخيـره قـانوني سـپرده‌هـاي ديداري، r_D، نيز بستگي دارد و هر چه اين نرخ بزرگ‌تر باشد، تغيير در عرضه پـول ($M۱$) كوچـك‌تـر خواهد بود.

- اندازه‌گيري اثر بالقوه نشر پول الكترونيكي بر عرضه پول ($M1$)

با جايگزيني پول الكترونيكي به جاي پول بانك مركزي، ذخاير بانك‌ها افزايش يافته و در نتيجه به افزايش عرضه پول منجر مي‌گردد. براي اندازه‌گيري اثر بالقوه نشر پول الكترونيكي بر عرضه پول از كشش عرضه پول نسبت به حجم اسكناس و مسكوك (ε) استفاده مي‌شود كه درصد تغييرات عرضه پول ($M1$) نسبت به يك درصد تغيير در حجم اسكناس و مسكوك را نشان مي‌دهد.[1]

به همين منظور حالتي در نظر گرفته مي‌شود كه در آن موجودي پول الكترونيكي در تعريف محدود پول لحاظ نگرديده و نگهداري ذخيره قانوني براي سپرده‌هاي ديداري اجباري و براي پول الكترونيكي غيراجباري است. بنا بر مندرجات جدول ۳ ضريب فزاينده پولي در اين حالت برابر است با:

$$\frac{\partial M}{\partial C} = -\frac{1 - r_D}{r_D}$$

بنابراين كشش عرضه پول نسبت به حجم اسكناس و مسكوك عبارت خواهد بود از:

$$\varepsilon = \frac{\partial M}{\partial C}\frac{C}{M} = -\frac{1 - r_D}{r_D}\frac{c}{1 + c}$$

كه در آن c، نسبت اسكناس و مسكوك به سپرده‌هاي ديداري مي‌باشد. بر اين اساس، هر چه نرخ ذخيره قانوني براي سپرده‌هاي ديداري (r_D)، كوچك‌تر، و نسبت اسكناس و مسكوك به سپرده‌هاي ديداري (c)، بزرگ‌تر باشد، كشش عرضه پول بيشتر خواهد بود.

جدول ٤ ميزان افزايش بالقوه $M1$، در اثر تبديل پول بانك مركزي به پول الكترونيكي را با فرض اين كه: ۱. هر واحد از پول بانك مركزي جايگزين شده، به منزلة موجودي پول الكترونيكي نگهداري شود. ۲. موجودي پول الكترونيكي در تعريف $M1$ لحاظ نگرديده و مشمول نگهداري ذخيره قانوني نيست. ۳. نظام بانكي از حداكثر ظرفيت وام‌دهي خود استفاده مي‌كند. ٤. نگهداري ذخيره قانوني براي سپرده‌هاي ديداري اجباري است. و ۵. بانك‌ها ديگر هيچ بدهي مشمول ذخيره ندارند، در چند كشور منتخب نشان مي‌دهد. براي مثال، در امريكا كه نرخ ذخيره قانوني براي سپرده‌هاي ديداري ۱۰ درصد، و نسبت اسكناس و مسكوك به سپرده‌ها در سال‌هاي ۱۹۹٦ و ۲۰۰۲ به ترتيب ۰/٤۵ و ۰/٦٦ است، كشش $M1$ برابر با ۲/۸ و ۳/٦ است. به عبارت ديگر، در صورت جايگزيني يك درصد از پول

۱. براي مطالعه بيشتر در اين زمينه ر.ك به (Berentsen, ۱۹۹۷a).

الكترونيكي به جاي پول بانك مركزي، عرضه پول ($M1$)، در سال‌هاي ١٩٩٦ و ٢٠٠٢ به ترتيب ٢/٨ و ٣/٦ درصد افزايش خواهد يافت.

جدول ٤. ميزان افزايش بالقوه $M1$ در اثر تبديل پول بانك مركزي به پول الكترونيكي در چند كشور منتخب

كشورها	نسبت اسكناس و مسكوك به سپرده‌ها (c)		ميانگين نرخ ذخيره قانوني براي سپرده‌هاي ديداري و معاملاتي (r_D) *	درصد افزايش $M1$، در ازاي تبديل يك درصد از پول بانك مركزي به پول الكترونيكي	
	١٩٩٦	٢٠٠٢		١٩٩٦	٢٠٠٢
فرانسه	٠/١٨	٠/٢٥	%١	١٥/١	١٩/٨
آلمان	٠/٤٢	٠/١٩	%٢	١٤/٥	٧/٨
ايتاليا	٠/١٩	٠/١٣	%١٥	٠/٩	٠/٦
ژاپن	٠/٣٧	٠/٣١	%١/٣	٢٠/٥	١٨/٠
سوئيس	٠/٤٤	٠/٢٦	%٢/٥	١٢	٨/٠
امريكا	٠/٤٥	٠/٦٦	%١٠	٢/٨	٣/٦

* ميانگين نرخ ذخيره قانوني براي سپرده‌هاي ديداري و معاملاتي (r_D) مربوط به سال ١٩٩٦ است كه فرض شده همين نرخ در سال ٢٠٠٢ نيز رايج باشد.

مأخذ: ١. اطلاعات مربوط به سال ١٩٩٦ از (Berentsen, ١٩٩٧a).

٢. اطلاعات مربوط به سال ٢٠٠٢ از (IMF ٢٠٠٣).

٣-٤. اخذ ماليات و پول شويي

گسترش استفاده از پول باعث بروز مسائلي در زمينه اخذ ماليات و فعاليت‌هاي پول‌شويي[١] نيز مي‌گردد. امكان سوء استفاده از پول الكترونيكي براي اهداف پول‌شويي به حدي باعث نگراني مقامات پولي كشورها شده كه در صدد محدود ساختن يا توقيف آنها برآمده‌اند(Rahn et al., ٢٠٠٠). در واقع، ويژگي غيرقابل رديابي بودن پول الكترونيكي، فرآيند فرار مالياتي و پول‌شويي را تسهيل نموده و به فعاليت‌هاي نامشروع و غيرقانوني رونق مي‌بخشد.

١. Money Laundering

در زمينه اخذ ماليات اين سؤال مطرح است كه آيا بايد بر روي معاملات اينترنتي ماليات بر فـروش وضع شود؟ آيا چنين كاري امكان‌پذير است؟ براي روشن شدن موضوع، فرض كنيد يك عرضه كننـده نرم‌افزار از كشور چين، براي فروش نرم‌افزار خود با استفاده از يك سرور[۱] در امريكا، با يك مشـتري در ژاپن مذاكره مي‌كند. براي اين معامله كدام نرخ ماليات بر فروش و توسط چه كسي بايد به كار گرفتـه شود؟ بنابراين با گسترش پول الكترونيكي، كشمكش‌هاي بين‌المللي در مـورد اخـذ ماليـات از تجـارت الكترونيكي تشديد مي‌شود. اگرچه به نظر مي‌رسد با بازنگري در سيستم بين‌المللي اخذ ماليات، بتـوان بر اين مشكل فائق آمد، از آنجا كه پول الكترونيكي غيرقابل رديابي بوده و هـيچ سـند معتبـري بـراي تعقيب مأموران مالياتي باقي نمي‌گذارد، اخذ ماليات، حتي اگر تعـديلات لازم در مقـررات ماليـاتي نيـز صورت بگيرد، ساده نخواهد بود(Tanaka, ۱۹۹۶).[۲]

٤. پول الكترونيكي، بانك مركزي و سياست پولي

پيشرفت روزافزون فناوري اطلاعات طي دو دهه اخير و پيدايش روش‌هاي پرداخت جديد از جمله پول الكترونيكي، بانك‌هاي مركزي را در مقابل چالش بزرگي قـرار داده اسـت.[۳] بـه طـوري كـه برخـي از صاحب‌نظران اين فناوري را "مخرب"[٤] ياد مي‌كنند كه عامل بروز آشفتگي در سازمان و مقررات سيستم مالي جهاني است (Rahn & et al. ۲۰۰۰).

استفاده گسترده از پول الكترونيكي بانك‌هاي مركزي را در زمينه‌هايي چون سياست پولي، نظـارت بانكي، نظارت بر سيستم پرداخت‌ها، "درآمد ناشي از نشر اسكناس و مسكوك"[۵]، و ثبات سيستم مـالي، تحت تأثير قرار خواهد داد. امـروزه مهـم‌تـرين نگرانـي بانـك‌هـاي مركـزي، مسـئله "امنيـت"[٦] پـول الكترونيكي است. زيرا نقض امنيت (جعل كردن) نوعي از پول الكترونيكي كه به طور گسترده‌اي مـورد

---

۱. Server

۲. براي مطالعه بيشتر در زمينه مشكلات پول الكترونيكي ر.ك. به (Rahn et al., ۲۰۰۰) و(Tanaka, ۱۹۹۶).

۳. براي مطالعه در زمينه آثار پيشرفت فناوري اطلاعات، و ظهور پول الكترونيكي بر بانك‌هاي مركزي به ترتيب ر.ك. به (Ishida, ۲۰۰۰)، و (BIS, ۱۹۹۸b).

٤. Disruptive

۵. Seigniorage Revenue

٦. Security

استفاده مصرف‌كنندگان قرار مي‌گيرد، مي‌تواند ثبات سيستم مالي را به شدت مختل ساخته[1] و موجي از فشارهاي تورمي را به راه اندازد.

معمولاً يكي از شاخص‌هايي كه براي ارزيابي آثار احتمالي گسترش استفاده از پول الكترونيكي بر بانك‌هاي مركزي استفاده مي‌شود، نسبت حجم اسكناس و مسكوك به كل دارايي‌هاي بانك مركزي است. بر اساس اين شاخص هر چه حجم اسكناس و مسكوك در كل دارايي‌هاي بانك مركزي كشوري بيشتر باشد، آثار احتمالي ناشي از گسترش استفاده از پول الكترونيكي بر آن كشور بيشتر خواهد بود. جدول ۵ مقدار اين شاخص را براي ايران و چند كشور منتخب در سال ۲۰۰۲ ميلادي نشان مي‌دهد. همان گونه كه ملاحظه مي‌گردد، با توجه به بالا بودن نسبت اسكناس و مسكوك به دارايي‌هاي بانك مركزي امريكا (۸۹/۲ درصد)، انتظار مي‌رود آثار احتمالي گسترش كاربرد پول الكترونيكي بر اين كشور بسيار بيشتر از ديگر كشورهاي مورد بررسي باشد.

جدول ۵. كل دارايي‌هاي بانك مركزي و اسكناس و مسكوك در گردش در چند كشور منتخب در سال ۲۰۰۲

كشورها	كل دارايي‌ها يا بدهي‌ها بر حسب پول محلي	اسكناس و مسكوك در گردش	نسبت اسكناس و مسكوك در گردش به كل دارايي‌ها (درصد)
امريكا (ميليون دلار)	۷۳۳۲٤۹	٦٥٤۲۷۳	۸۹/۲
ايتاليا (ميليون يورو)	۱٤۷۳۳۸	٦٥٤۹۰	٤٤/٤
فرانسه (ميليون يورو)	۱٥۳٥۱٤	۷٤۱٥۳	٤۸/۳
آلمان (ميليون يورو)	۲٤۰۰۸۳	۱۱۲۲۰۰	٤٦/۷
سوئيس (ميليون فرانك)	۱۲۱۹۸۳	۳۹٦۰۰	۳٥/٥
ژاپن (ميليارد ين)	۱۲٥۱۲٦	۷٥٤۷۲	٦۰/۳
ايران* (ميليارد ريال)	۱۸۰۷۲۹	۲۹۱۸۹	۱٦/۱

* اطلاعات ايران مربوط به سال ۱۳۸۰ (۲۰۰۱-۲۰۰۲) مي‌باشد.

مأخذ: اطلاعات كشورهاي امريكا، ايتاليا، فرانسه، آلمان، سوئيس، و ژاپن از گزارش سالانه بانك مركزي موجود در سايت‌هاي اينترنتي آنها، و اطلاعات ايران از گزارش "خلاصه تحولات اقتصادي كشور" بانك مركزي ج.ا. ايران در سال ۱۳۸۰، استخراج شده است.

۱. براي مطالعه در زمينه امنيت پول الكترونيكي ر. ك. به (BIS, ۱۹۹٦a)، (BIS, ۱۹۹٦b) و (Rahn & et al. ۲۰۰۰).

در هر حال، صرف‌نظر از دامنه اثرگذاري گسترش استفاده از پول الكترونيكي بر بانك‌هاي مركـزي كشورهاي مختلف، گسترش نشر و استفاده از پول الكترونيكي اجراي سياست پولي را از دو طريـق بـا مشكل مواجه خواهد ساخت. اول، از طريق كاهش قدرت كنترلي بانك مركزي بر حجـم پـول؛ دوم، از طريق افزايش مقدار و بي‌ثباتي سرعت گردش پول.

- كنترل حجم پول

جايگزيني پول الكترونيكي به جاي پول بانك مركزي به دلايل مختلف سبب كـاهش قـدرت كنترلـي بانك مركزي بر عرضه پول خواهد شد.

اساساً كنترل پولي، مبتني بر توانايي بانك‌هـاي مركـزي در تعيـين شـرايطي اسـت كـه عرضـه و تقاضاي ذخاير بانكي را متعادل سازد. در اين بازار بانك‌هـاي مركـزي عرضـه كننـده‌هـاي انحصـاري دارايي‌هاي ذخيره‌اي بوده و نيز مي‌توانند با استفاده از ابزارهايي كه در اختيار دارند، تقاضا را تحت تأثير قرار دهند. جايگزيني پول بانك مركزي، با توجه به حجم نسـبتاً بـالاي اسـكناس و مسـكوك از كـل بدهي‌هاي بانك مركزي، مي‌تواند به منقبض شدن ترازنامه بانك مركزي و در نتيجه قدرت اجرايي آن بينجامد (Hawkins, ۲۰۰۱). زيرا اجراي سياست‌هاي پولي براي مثال از طريق عمليات بازار باز مستلزم قدرت مالي قابل توجه بانك مركزي است.[۱]

همچنين، جايگزيني پول بانك مركزي، مي‌تواند درآمد حاصل از نشر اسكناس بانك مركزي را نيز كاهش دهد. اين امر ضمن كاستن از قدرت كنترلي بانك مركزي، مي‌تواند استقلال آن را نيز كه نقش مهمي در كارايي سياست‌هاي پولي دارد، با مشكل مواجه سازد (Berentsen, ۱۹۹۸b). علاوه بر اين، با نشر گسترده پول الكترونيكي، از نظر فناوري اين امكان وجود دارد كـه بانـك‌هـا ديگـر فعاليـت‌هـاي تسويه‌اي خود را نزد بانك مركـزي انجـام ندهنـد كـه در ايـن صـورت نيـز يكـي ديگـر از ابزارهـاي سياسـت‌گـذاري پـولي، يعنـي نـرخ بهـره بـين بـانكي از كنتـرل بانـك مركـزي خـارج خواهـد شـد (Hawkins, ۲۰۰۱).

با وجود اين، بنا به دلايل مختلف از جمله اجباري بودن انجام تسويه بين بانكي در بانك مركـزي، اعتبار جهاني بانك مركزي به مثابه طرف قرارداد، و به خصوص امكان اتخاذ تدابير پيش‌گيرانه از سوي بانك مركزي، بانك مركزي كماكان عنان سياست‌هاي پولي را در اختيار خواهد داشت.[۲]

---

۱. براي مطالعه بيشتر در اين زمينه ر.ك. به (Meyer, ۲۰۰۱).

۲. براي مطالعه بيشتر در اين زمينه ر.ك. به (Meyer, ۲۰۰۱)، (Krueger, ۲۰۰۱) و (Hawkins, ۲۰۰۱).

- مكانيسم انتقال پولي

سرعت گردش درآمدي پول مورد علاقه آن دسته از مقامات بانك‌هاي مركزي است كه بر روي مجموعه‌هاي پولي به عنوان نماگر[1] يا به عنوان هدف نهايي، تكيه مي‌نمايند. از اين رو، ثبات گردش پول براي آنها بسيار حائز اهميت است. سابقه نظري استفاده از مجموعه‌هاي پولي براي سياست‌گذاري در نظريه مقداري پول عرضه شده كه بر معادله ذيل متمركز است:

$$M \cdot V = P \cdot Y$$

بنا بر معادله بالا، موجودي پول، M، ضربدر سرعت گردش پول، V برابر است با توليد ناخالص ملي، $P \cdot Y$. اگر V و Y از قبل مشخص باشند. طبق اين معادله بانك مركزي مي‌تواند از طريق انتخاب سطح مناسب موجودي پول، M، سطح عمومي قيمت‌ها، P، را كنترل نمايند. انجام اين كار نيازمند تحقق دو شرط است. اول اين كه، سرعت گردش پول قابل پيش‌بيني و ثابت باشد. دوم اين كه، بانك مركزي قادر به تعيين مقدار موجودي پول باشد.

جايگزيني پول الكترونيكي به جاي پول بانك مركزي، با مفروض دانستن عمليات جذب ذخاير بانك مركزي، پايه پولي را كاهش داده و سرعت گردش درآمدي پايه پولي را افزايش خواهد داد. در اين رابطه جوردن- استونس[2](۱۹۹٦) نشان مي‌دهند كه در صورت جايگزيني كامل پول بانك مركزي، سرعت گردش درآمدي پول مي‌تواند به بي‌نهايت نزديك شود.

افزايش قابل توجه سرعت گردش پول، حتي اگر به درستي نيز اندازه گيري شود، مشكل‌زاست. بنابر معادله مقداري پول، ناموفقيت در دستيابي به اهداف پولي، آثار ناخواسته بزرگ‌تري بر روي درآمد اسمي داشته و مي‌تواند موجب افزايش سطح عمومي قيمت‌ها گردد. به عبارت ديگر، افزايش سرعت گردش پول، حفظ ثبات مالي را نيز با مشكل مواجه خواهد نمود.

علاوه بر اين، طي دوره جايگزين پول بانك مركزي، معيارهاي مختلف سرعت گردش پول ثبات كمتري دارند. اين امر نيز مي‌تواند تصميم‌گيري در مورد سياست پولي را براي دولت‌هايي مشكل سازد كه روي مجموعه‌هاي پولي به منزلة هدف يا نماگر تكيه دارند. زيرا تعريف هدف و دستيابي به آنها مشكل‌تر مي‌شود. البته از آنجا كه جايگزيني پول الكترونيكي به جاي پول بانك مركزي مي‌تواند به كندي صورت بپذيرد، بانك مركزي فرصت خواهد داشت با نظارت بر فرآيند جايگزيني و نيز پيشرفت پول الكترونيكي، بنا بر مقتضيات تدابير و سياست‌هاي لازم را اتخاذ نمايد(Berentsen, ۱۹۹۸a).

---

۱. Indicator
۲. Jordan-Stevens

- واكنش‌هاي احتمالي بانك‌هاي مركزي براي مقابله با آثار منفي پول الكترونيكي

بانك‌هاي مركزي براي مقابله با آثار منفي گسترش نشر پول الكترونيكي بر سياست‌هاي پولي، مي‌توانند يك يا تركيبي از اقدامات ذيل را به عمل آورند:[1]

۱. بانك مركزي مي‌تواند نشر پول الكترونيكي را محدود سازد؛ البته اين اقدام بانك‌هاي مركزي با توجه به تلاش‌هايي كه در جهت مقررات زدايي و بهبود كارايي بازارهاي مالي در جريان است، چندان قابل توجيه نيست. به علاوه جلوگيري يك جانبه از نشر پول الكترونيكي، به عدم مزيت‌هاي رقابتي نيز منجر خواهد شد.

۲. بانك مركزي خود به نشر پول الكترونيكي پرداخته و با موجودي پول الكترونيكي مانند اسكناس و مسكوك برخورد نمايد؛ در اين باره اين نگراني وجود دارد كه اگر بانك مركزي رأساً به نشر پول الكترونيكي بپردازد، با توجه به برتري‌هايي كه نسبت به ناشران خصوصي دارد، مي‌تواند موجب كاهش سطح رقابت در بازار شود و در نتيجه نوآوري‌هاي بخش خصوصي در اين زمينه را محدود سازد.

۳. بانك مركزي مي‌تواند نرخ ذخيره قانوني بالايي را براي موجودي پول الكترونيكي وضع نمايد؛ اگرچه اين سياست مي‌تواند اثر نشر پول الكترونيكي بر عرضه پول (تعريف محدود پول، M_1) را خنثي سازد، با از بين بردن انگيزه ناشران پول الكترونيكي، توسعه پول الكترونيكي را محدود خواهد ساخت.

٤. بانك مركزي براي جبران كاهش درآمد ناشي از نشر اسكناس، مي‌تواند سرمايه خود يا كارمزد ساير خدمات خود را افزايش دهد. همچنين مي‌تواند دولت را براي وضع ماليات بر ناشران پول الكترونيكي ترغيب و از اين طريق كاهش درآمد خود را جبران نمايد.

۵. بررسي آثار بالقوه نشر پول الكترونيكي بر عرضه پول در ايران

اگرچه بررسي آثار احتمالي گسترش پول الكترونيكي بر اقتصاد ايران نيازمند مطالعات گسترده‌تري است، در اين قسمت با توجه به هدف مطالعه، اثر گسترش استفاده از پول الكترونيكي بر عرضه پول در

۱. براي مطالعه بيشتر در اين زمينه ر.ك. به (Berentsen, ۱۹۹۷a) و (Hawkins, ۲۰۰۱).

ايران بررسي مي‌شود. براي اين منظور در اينجا نيز براي تعريف عرضه پول، از متغير حجم پـول (M_1) استفاده مي‌شود. همان گونه كه در جدول ٦ ملاحظه مـي‌گـردد، نسـبت حجـم پـول (M_1) در حجـم نقدينگي (M_2) طي دوره ۱۳۷۵-۱۳۸۱ حدود ٤٥ درصد است.

جدول ٦. حجم پول (M_1) و حجم نقدينگي (M_2) طي دوره ۱۳۷۵-۱۳۸۱

سال	حجم پول(M_1) (ميليارد ريال)	حجم نقدينگي(M_2) (ميليارد ريال)	نسبت حجم پول به حجم نقدينگي
۱۳۷۵	٥٦٢٧١/٩	١١٦٥٥٢/٦	%٤٨
۱۳۷٦	٦٣٣٠٣/٧	١٣٤٢٨٦/٣	%٤٧
۱۳۷۷	٧٤٧٨٤/٤	١٦٠٤٠١/٥	%٤٧
۱۳۷۸	٨٦٧٥١/٠	١٩٢٦٨٩/٢	%٤٥
۱۳۷۹	١١٤٤٢٠/٥	٢٤٩١١٠/٧	%٤٦
۱۳۸۰	١٤٢٩٥٦/٧	٣٢٠٩٥٧/٣	%٤٤
۱۳۸۱	١٨٢٦٥٢/٧	٤١٧٥٢٤/٠	%٤٤

مأخذ: گزارش اقتصادي و ترازنامه بانك مركزي در سال‌هاي مختلف، و نماگرهاي اقتصادي بانك مركزي سال ۱۳۸۲.

همان گونه كه در قسمت‌هاي قبل ملاحظه شد، آثار بالقوه پول الكترونيكي بر عرضه پول و بانك مركزي بر اساس دو شاخص ارزيابي مي‌گردد: اول، نسبت حجم اسـكناس و مسـكوك در گـردش بـه حجم كل دارايي‌هاي بانك مركزي، كه نشان مي‌دهد در اثر جايگزيني پول الكترونيكي به جـاي پـول بانك مركزي، حجم دارايي‌هاي بانك مركزي و در نتيجه قدرت كنترلي آن چقدر كاهش خواهد يافت. دوم، كشش عرضه پول (ε)، كه درصد تغييرات عرضه پول نسـبت بـه يـك درصـد تغييـر در حجـم اسكناس و مسكوك در گردش را نشان مي‌دهد. جدول ۷، مقـدار هريـك از ايـن شـاخص‌هـا را طـي سال‌هاي ۱۳۷۵-۱۳۸۰ نشان مي‌دهد.

براي محاسبه كشش عرضه پول (كه در اينجا نيز از تعريف محدود پول، M_1، استفاده مي‌شـود) در اقتصاد ايران نيز از معادله ذيل استفاده شده است:

$$\varepsilon = \frac{\partial M}{\partial C}\frac{C}{M} = -\frac{1 - r_D}{r_D}\frac{c}{1 + c}$$

که در آن: c، نسبت حجم اسکناس و مسکوك در دست اشخاص به سپرده‌هاي ديداري، و r_D، میانگین وزني نرخ ذخیره قانوني براي سپرده‌هاي ديداري بانك‌هاي تجاري و تخصصي است.

همانند جدول٦ در این جا نیز میزان افزایش بالقوه $M1$، در اثر تبدیل پول بانك مرکزي به پول الکترونیکي با فرض این که: ۱. هر واحد از پول بانك مرکزي جایگزین شده، به منزلة موجودي پول الکترونیکي نگهداري شود. ۲. موجودي پول الکترونیکي در تعریف $M1$ لحاظ نگردیده و مشمول نگهداري ذخیره قانوني نیست. ۳. نظام بانکي از حداکثر ظرفیت وام‌دهي خود استفاده مي‌کند. ٤. نگهداري ذخیره قانوني براي سپرده‌هاي ديداري اجباري است و ۵. بانك‌ها دیگر هیچ بدهي مشمول ذخیره ندارند، محاسبه شده است.

همان گونه که ملاحظه مي‌گردد، طي دوره مورد بررسي نسبت حجم اسکناس و مسکوك در گردش به حجم کل دارایي‌هاي بانك مرکزي، حداکثر ۱۸ درصد (در سال ۱۳۷۸)، و حداقل ۱۲ درصد (در سال ۱۳۷۵) بوده است. این ارقام در مقایسه با رقم مشابه در کشورهاي امریکا (۸۹/۲ درصد)، آلمان (٤٦/۷ درصد)، فرانسه (٤۸/۳ درصد)، و ایتالیا (٤٤/٤ درصد)، به طور قابل ملاحظه‌اي در سطح پایین‌تري قرار دارد. بنابراین، به دلیل حجم نسبي کمتر اسکناس و مسکوك از کل بدهي‌هاي بانك مرکزي، انتظار مي‌رود گسترش نشر پول الکترونیکي در ایران آثار منفي کمتري بر قدرت کنترلي بانك مرکزي داشته و ابزارهاي سیاست‌گذاري پولي را کمتر متأثر سازد.

همچنین، کشش عرضه پول نیز طي دوره مورد بررسي، به دلیل کاهش نسبت حجم اسکناس و مسکوك در گردش به حجم سپرده‌هاي ديداري، کاهش یافته و از رقم ۰/۵۸ درصد در سال ۱۳۷۵ به رقم ۰/۵۵ درصد در سال ۱۳۸۰، رسیده است. با وجود این، این ارقام در مقایسه با ارقام مشابه در کشورهاي توسعه یافته‌اي که در جدول ٤ ارائه شده است، به طور قابل توجهي کوچك‌تر است. دلیل این امر، به رغم بالا بودن نسبي نسبت اسکناس و مسکوك در دست اشخاص به کل سپرده‌هاي ديداري (که مي‌تواند بیانگر توسعه‌نیافتگي مناسب بازارهاي مالي در کشور باشد)، بالا بودن نرخ ذخیره قانوني است. در هر حال کشش عرضه پول ایران در سال ۱۳۸۰ نشان مي‌دهد که در اثر جایگزیني یك درصد از پول الکترونیکي به جاي پول بانك مرکزي، عرضه پول ۰/۵۵ درصد افزایش خواهد یافت.

جدول ۷. اثر بالقوه گسترش پول الكترونيكي بر حجم پول (M_1) در اقتصاد ايران

سال	(الف)	(ب)	(ج)	(د) (درصد)	نسبت (الف) به (ج)	نسبت (الف) به (ب)	درصدتغييرات حجم پول (M_1)، در اثر تبديل يك واحد اسكناس و مسكوك به پول الكترونيكي (ε)
۱۳۷۵	۱۳۲۱۶/۱	٤۳۰۵۵/۸	۱۰۸۱۳۱/۵	۲۸/۸	۰/۱۲	۰/۳۱	۰/۵۸
۱۳۷٦	۱۵۳۸۰/۲	٤۷۹۲۳/۵	۱۰٦۳٦٦/٤	۲۸/٤	۰/۱٤	۰/۳۲	۰/٦۱
۱۳۷۷	۱۸۷۷۳/۱	۵٦۰۱۱/۳	۱۱۵۹۸۲/۷	۲۸/۹	۰/۱٦	۰/۳۳	۰/٦۱
۱۳۷۸	۲۲۱۱۹/۳	٦٤٦۲۹/۷	۱۲۵۰٤۳/۵	۲۸/٦	۰/۱۸	۰/۳٤	۰/٦۳
۱۳۷۹	۲۵۱۵۸/۳	۸۹۲۵۹/۵	۱۵۷۳۵۸/۷	۲۸/٦	۰/۱٦	۰/۲۸	۰/۵۵
۱۳۸۰	۲۹۱۸۸/۷	۱۱۳۷٦۸/۰	۱۸۰۷۲۹/۰	۲۸/٦	۰/۱٦	۰/۲٦	۰/۵۱

مأخذ: گزارش اقتصادي و ترازنامه بانك مركزي ج.ا.ايران در سال‌هاي مختلف.

الف) حجم اسكناس و مسكوك در دست اشخاص (ميليارد ريال)

ب) كل سپرده‌هاي ديداري نزد سيستم بانكي (ميليارد ريال)

ج) حجم كل دارايي‌هاي بانك مركزي (ميليارد ريال)

د) ميانگين نرخ ذخيره قانوني سپرده‌هاي ديداري (درصد)، كه براساس سهم بانك‌هاي تجاري و تخصصي از كل سپرده‌هاي ديداري و نيز نرخ ذخيره قانوني هر يك از آنها، محاسبه شده است.

٦. نتيجه‌گيري

از جمله مهم‌ترين آثار اقتصادي مثبت گسترش استفاده از پول الكترونيكي، مي‌توان به تسهيل نقل و انتقالات مالي در سطح داخلي و بين المللي، افزايش كارايي مبادلات، توسعه فرصت‌هاي كسب و كار جديد و گسترش فعاليت‌هاي اقتصادي در اينترنت اشاره نمود. ليكن به دليل ويژگي بي‌مرز بودن پول الكترونيكي، با گسترش استفاده از پول الكترونيكي اخذ ماليات با مشكل مواجه شده و فعاليت‌هاي پول‌شويي نيز سهل مي‌گردد. همچنين با توجه به قابليت پول الكترونيكي براي جايگزيني به جاي پول بانك مركزي، با گسترش نشر پول الكترونيكي عرضه پول افزايش يافته و كنترل عرضه پول از سوي بانك مركزي با مشكل مواجه مي‌شود. البته ميزان اثرگذاري پول الكترونيكي بر عرضه پول از كشوري به كشور ديگر متفاوت بوده و به ترتيبات و ويژگي‌هاي نهادي هر كشور از جمله اجباري بودن ذخيره

قانوني، نسبت اسكناس و مسكوك به سپرده‌ها، نسبت اسكناس و مسكوك به دارايي‌هاي بانك مركزي و ... بستگي دارد.

نتايج حاصل از ارزيابي آثار گسترش استفاده از پول الكترونيكي بر اقتصاد ايران نشان مي‌دهد كه تأثير گسترش كاربرد پول الكترونيكي بر قدرت كنترلي بانك مركزي و سياست‌هاي پولي اندك بوده و تأثير محسوسي بر حجم پول نخواهد داشت. البته براي بررسي آثار گسترش استفاده از پول الكترونيكي بر عرضه و تقاضاي پول، اگر از مدل‌هاي پيچيده‌تر استفاده شود، شايد بتوان به نتايج دقيق‌تري دست يافت.

همچنين واكنش‌هاي بانك مركزي در قبال نشر پول الكترونيكي، نقشي بسيار مهم در چگونگي تأثيرگذاري گسترش كاربرد پول الكترونيكي بر اقتصاد دارد. به عبارت ديگر، چنانچه بانك مركزي نشر پول الكترونيكي را با استفاده از ابزارهايي كه در اختيار دارد محدود كند يا خود رأساً به نشر آن بپردازد، مسلماً بسياري از نتايج پول الكترونيكي يا بروز نمي‌كند يا بسيار محدود خواهد شد.

پيوست

استخراج ضريب فزاينده پولي در حالت اجباري بودن نگهداري ذخيره قانوني

١. براي به دست آوردن ضريب فزاينده پولي در حالتي كه موجودي پول الكترونيكي (EM)، در تعريف محدود پول (M١) لحاظ نگرديده است، ابتدا از رابطه (٢) ديفرانسيل كامل مي‌گيريم:

$$dM = dC + dD$$

با توجه به اين كه افزايش در "موجودي نقد صندوق بانك"[١] (VC)، مي‌توانـد يـا صـرف گسـترش سپرده‌ها، D، يا موجودي پول الكترونيكي، EM، گرديده يا به ذخاير اضافي، E، افزوده شود، بنابراين، خواهيم داشت:

$$dVC = r_D dD + r_{EM} dEM + dE$$

از آنجا كه $dVC = -dC$، dC برابر خواهد بود با:

$$dC = -r_D dD - r_{EM} dEM - dE$$

كه با فرض $dE = ٠$ و $dC = -dEM$، مي‌توان عبارت dD، را به شرح ذيل به دست آورد:

$$dD = -\frac{١ - r_{EM}}{r_D} dC$$

با جايگذاري عبارت بالا در ديفرانسيل كامل رابطه (٢)، عبارت ضريب فزاينده پولي به دست مي‌آيد:

$$dM = dC - \frac{١ - r_{EM}}{r_D} dC \Rightarrow dM = -\frac{١ - r_D - r_{EM}}{r_D} dC$$

بنابراين ضريب فزاينده پولي در اين حالت عبارت است از:

$$\frac{\partial M}{\partial C} = -\frac{١ - r_D - r_{EM}}{r_D}$$

٢. براي به دست آوردن ضريب فزاينده پولي در حالتي كه موجـودي پـول الكترونيكـي (EM)، در تعريف محدود پول (M١) لحاظ شده است نيز همانند حالت قبل، ابتدا از رابطه (٢) ديفرانسـيل كامـل مي‌گيريم:

$$dM = dC + dD + dEM$$

در اين جا نيز همانند حالت قبل خواهيم داشت:

$$dC = -r_D dD - r_{EM} dEM - dE$$

---

١. Vault Cash

با فرض $dE = ۰$ و $dC = -dEM$، مي‌توان عبارت معادل dD، را به دست آورده و با جايگذاري آن در ديفرانسيل كامل رابطه (۲)، عبارت ضريب فزاينده پولي را به صورت زير به دست آورد:

$$dM = dC - \frac{۱ - r_{EM}}{r_D} dC - dC \Rightarrow dM = -\frac{۱ - r_{EM}}{r_D} dC$$

بنابراين ضريب فزاينده پولي در اين حالت عبارت است از:

$$\frac{\partial M}{\partial C} = -\frac{۱ - r_{EM}}{r_D}$$

منابع

الف) فارسي

اشفعي، محمد صادق و سعيد شيخاني. (١٣٧٧). *كارتهاي بانكي و چگونگي كاربرد آنها در جمهوري اسلامي ايران*، تهران. مؤسسه تحقيقات پولي و بانكي، بانك مركزي ج.ا.ايران.

اداره بررسيها و سياست‌هاي اقتصادي بانك مركزي ج.ا.ايران. سال هاي مختلف. *گزارش اقتصادي و ترازنامه بانك مركزي جمهوري اسلامي ايران*، بانك مركزي ج.ا.ايران.

ب) انگليسي

BIS. (١٩٩۶a). *Security of Digital Money*. Bank for International Settlements. Basel.

----. (١٩٩۶b). *Implications for Central Banks of the Development of Electronic Money*. Bank for International Settlements. Basel.

Berenston, A. (١٩٩٧a). *Digital Money, Liquidity, and Monetary Policy*. http://www.firstmonday.dk/issues.

-------. (١٩٩٧b). *Supervision and Regulation of Network Banks*. http://www.firstmonday.dk/issues.

-------. (١٩٩٨a). *Monetary Policy Implications of Digital Money*. International Review of Social Science. Vol.٥١ Fasc. ١, pp. ٨٩-١١٧.

-------. (١٩٩٨b). *Digital Money and Monetary Control*. http://www.isoc.org/.

Berenkopf, Mark. (١٩٩۶). *Electronic Cash and Monetary Policy*. http:// www. firstmonday. dk/issues.

Dias, Joilson. (٢٠٠٠). "Digital Money: Review of Litrature and Simulation of Welfare Improvement of This Technological Advance". *Department of Economics*. State University of Maringa. Brazil. http://www.beje.decon.ufpe.br/.

Hawkins, John. (٢٠٠١). *Electronic Finance and Monetary Policy*. http://www.BIS.com.

IMF. (٢٠٠٣). *International Financial Statistics*. Vol. LV, No. ٣.

Ishida, K. (٢٠٠٠). *Information Technology and Central Banks*. International Department. Bank of Japan.

Jordan, J. L. & E. J. Stevens. (١٩٩۶). *Money in the* ٢١st *Century*. Cato Institute's ١۴th Annual Monetary Conference. http://www.cato.org/moneyconf/.

Krueger, Malte. (٢٠٠١). *Offshore E-Money Issuers and Monetary Policy*. http://www.firstmonday.dk/issues.

Lin, L., X. Gena, and A. Winston. (۲۰۰۱). *A New Perspective to Finance and Competition and Challenges for Financial Institutions in the Internet Era.* Bank for International Settlements. Basel.

Meyer, Laurence H. (۲۰۰۱). *The Future of Money and Monetary Policy.* Bank for International Settlements. Basel.

Rahn, R.W., B.R. MacQueen, & M.L. Rogers. (۲۰۰۰). *Digital Money & Its Impact On Gold: Technical, Legal & Economic Issues.* Loden: World Gold Council.

Sato, S., and J. Hawkins. (۲۰۰۱). *Electronic Finance: an Overview of the Issues.* Bank for International Settlements. Basel.

Tanaka, Tatsuo. (۱۹۹۶). *Possible Economics Consequences Of Digital Cash.* http://www.firstmonday.dk/issues.