

اقتصادی فعال در بازارها مبدل گشته است. تغییرپذیری طی دوده گذشته؛ از موضوعات مهمی است که در بازارهای مالی توجه محققان را به خود جلب کرده است و این به دلیل خصیصه ذاتی قیمت‌ها در تغییرپذیری است.

شناسایی عوامل تاثیر گذار بر تغییرپذیری ونوسان قیمت‌ها و تصمیم‌گیری مناسب واتخاذ راهکارهای عملی برای کاهش تنش وتغییرپذیری مساله اصلی در تنظیم بازار به ویژه بازار فلزات است. بورس فلزات لندن (LME) هم به عنوان یک بازار شاخص در دادوستد فلزات نیز می‌تواند بهترین نمونه برای بررسی تاثیر این عوامل در بازار بوده که موضوع بررسی این مقاله نیز است.

آلومینیوم یکی از مواد اولیه مهم در صنایع مختلف است به همین دلیل بررسی میزان تولید و مصرف آن در صنعت

مورد توجه فعالان اقتصادی در عرصه بازار فلزات است. هرگونه تغییر قیمت ونوسان در بازار این فلز باعث می‌شود تا بازار صنایع مصرف کننده آلومینیوم از جمله خودرو دستخوش تحولات ونوسانات وتغییرپذیری شود. لذا کنترل قیمت این فلز به عنوان ماده اولیه صنایع می‌تواند تاثیر چشم‌گیری بر فضای اقتصاد جهانی داشته باشد و از هرگونه اختلال جلوگیری کند. با توجه به اهمیت این فلز در صنعت ومیزان تقاضای روزافزون آن در جهان ضرورت بررسی نوسان قیمت این فلز وعوامل موثر بر تغییرپذیری قیمت آن به ویژه بحران مالی کنونی مساله اساسی و تعیین کننده برای فعالان بازار و صاحب نظران مسائل اقتصادی به شمار می‌آید. از سوی دیگر بررسی نوسان قیمت این فلز وعوامل موثر بر تغییرپذیری قیمت آن شاخص مناسبی برای بررسی تاثیر این بحران بر LME خواهد بود.

تغییرپذیری قیمت، درجه نوسانات قیمت برای یک دارایی، نرخ، یا شاخص معین

## بررسی تاثیر بحران مالی سال ۲۰۰۸ بر بورس فلزات لندن (LME)

(مورد مطالعه: آلومینیوم)

### چکیده

در این مطالعه ضمن بررسی روند بلند مدت تغییرات قیمت فلز آلومینیوم به عنوان یکی از فلزات شاخص در بورس فلزات لندن (LME) به مدل‌سازی نوسانات بازده قیمت این فلز پرداخته شده است. داده‌های مورد استفاده در این تحقیق سری زمانی روزانه قیمت آلومینیوم در بورس فلزات لندن (LME) از ابتدای سال ۱۹۹۷ تا ماه می ۲۰۰۹ است. قیمت نفت وموجودی انبار آلومینیوم به عنوان عوامل کمی عمده تاثیر گذار بر تغییرات قیمت مطرح است. علاوه بر این با بررسی شوک‌های شدید موثر بر قیمت جهانی آلومینیوم، متغیرهای مجازی برای بحران ۱۹۹۷ و بحران ۲۰۰۸، در مدل استفاده شده که نشان دهنده تاثیر معنی دار بحران ۲۰۰۸ بر نوسان قیمت آلومینیوم بوده و سالبه اصلی این تحقیق به شمار می‌آید. کلید واژه: بورس LME- آلومینیوم- نوسان قیمت- موجودی انبار- بحران ۲۰۰۸

### مقدمه

یکی از خصوصیات بارز قیمت‌ها در بازارهای مختلف از جمله فلزات اساسی تغییرپذیری<sup>۱</sup> است به طوری که آگاهی از آینده بازارها و تحولات آن‌ها به یکی از علاقه مندیها و ضروریات عاملان

### دکتر مجید دلاوری

مدرس دانشگاه آزاد  
اسلامی واحد علوم  
تحقیقات اهواز

### سید احمد موالی زاده

دانشجوی کارشناس  
ارشد اقتصاد واحد علوم  
تحقیقات اهواز

مطالعه و  
پژوهش  
فصلنامه علمی  
و پژوهشی  
در زمینه  
اقتصاد  
کشورهای  
در حال توسعه





بورس فلزات لندن LME از قدیمی ترین بورس های فلزات است که در اواخر قرن نوزدهم شروع به کار کرد. بورس فلزات لندن که با قدمت بیش از ۱۳۰ سال در مرکز شهر لندن قرار دارد، مهم ترین بازار فلزات غیر آهنی در دنیا محسوب می شود. این بازار قراردادهای آتی و اختیار معامله روی فلزاتی از قبیل آلومینیوم، مس، نیکل، قلع، روی و سرب به علاوه دو قرارداد روی آلیاژهای آلومینیوم را ارائه می کند.

در سال ۲۰۰۵ قراردادهای آتی روی پلاستیک (برای پلی پروپیلن و پلی اتیلن با چگالی پایین) برای اولین بار در دنیا در این بورس آغاز شد. بورس فلزات لندن (LME) یک بازار با نقدشوندگی بالا است و در سال ۲۰۰۷ حجم معاملات به ۹۳ میلیون دسته مبادلاتی (لات) معادل ۵۰۰.۹ میلیارد دلار در سال و به طور متوسط به ۴۵-۳۵ میلیارد دلار در یک روز کاری

رسیده است. علی رغم قراردادن در لندن، این بورس یک بازار جهانی با اعضای بین المللی و بیش از ۹۵ درصد از کسب و کار آن از اقصی نقاط جهان است.

بورس فلزات لندن (LME) که یک بازار اصل-با-اصل است، تنها سازمان هایی می توانند اقدام به مبادله کنند که از شرکت های عضو آن باشند.

اعضای (LME) دسترسی صنایع فیزیکی به بازار را به عنوان ابزاری برای مدیریت ریسک و مکانیزم تحویل فراهم می کنند. مبادله از طریق ۳ زیرساخت مبادلاتی انجام می گیرد:

- (۱) از طریق مبادله حراج باز در حلقه
- (۲) از طریق بازار تلفنی بین دفتری
- (۳) از طریق زیرساخت مبادلاتی الکترونیک بورس.

از ژانویه ۲۰۰۰، بورس فلزات لندن به یکی از زیرمجموعه های شرکتی جدید به نام هلدینگ بورس فلزات لندن تبدیل شد. اعضای پیشین بورس فلزات لندن عضویت خود را در بورس حفظ کرده و بر اساس نوع عضویت شان بخشی از مالکیت شرکت

است که معمولاً به صورت واریانس یا انحراف معیار بیان می شود. تغییرپذیری قیمت به عنوان نوسان یا تغییر بازدهی دارای تعریف می شود و دامنه تغییرات بازدهی را نشان می دهد همان طور که بیان شد یکی از خصوصیات قیمت ها در بازارهای مالی وانرژی و نیز فلزات اساسی تغییرپذیری یا ناهمسانی در طول زمان است.

برای اندازه گیری و مدل سازی تغییرات و نوسانات قیمت روش های گوناگونی وجود دارد. از جمله روش های محاسبه بی ثباتی و تغییرپذیری می توان به بی ثباتی "تاریخی"، بی ثباتی تاریخی "پارکینسون"، بی ثباتی "ضمنی" (تلویحی)، شاخص بی ثباتی ضمنی و نیز استفاده از نمونه های پیشرفته "اتورگرسیواریانس" ناهمسانی شرطی اشاره کرد.

در این تحقیق به منظور بررسی مدل سازی تغییرپذیری قیمت، از نمونه های اتورگرسیو واریانس ناهمسان شرطی ARCH استفاده می شود زیرا این نمونه های اتورگرسیو یکی از بهترین و پیشرفته ترین روش های مدل سازی تغییر پذیری و بی ثباتی بوده و روند واریانس شرطی را با توجه به اطلاعات گذشته خود توضیح می دهند.

#### بورس فلزات لندن (LME)<sup>۲</sup>

از مهم ترین بورس های فلزات دنیا بورس فلزات لندن (LME)، بورس فلزات نیویورک (Comex) و بورس فلزات شانگهای (SHME) هستند.



آلومینیوم یکی از مواد اولیه مهم در صنایع مختلف است به همین دلیل بررسی میزان تولید و مصرف آن در صنعت مورد توجه فعالان اقتصادی در عرصه بازار فلزات است. هرگونه تغییر قیمت ونوسان در بازار این فلز باعث می شود تا بازار صنایع مصرف کننده آلومینیوم از جمله خودرو دستخوش تحولات ونوسانات و تغییر پذیری شود.

2- London Metal Exchange

هلدینگ (LME) پیشنهاد شد. شرکت (LME) دارای ۱۳ عضو هیأت مدیره است که شامل ۲ مدیر مدعو با تجربه ویژه در صنعت فلزات و تجارت، حداکثر ۳ عضو مستقل و حداکثر ۳ عضو هیأت مدیره به کنندگی از سهام‌داران هلدینگ (LME) و یک مدیر تجارت و مدیر ارشد اجرایی (LME) سهام‌داران بورس متشکل از حدود ۸۰ شرکت بزرگ هستند که ۱۱ شرکت در معاملات رینگ (حراج باز) شرکت می‌کنند. ۳۱ عضو کارگزار در مبادلات قراردادهای آتی و اختیار معامله از طریق تلفن و زیرساخت الکترونیک شرکت می‌کنند.

#### تاریخچه بورس فلزات لندن

بورس فلزات لندن در سال ۱۸۷۷ شکل گرفت. اما بازار منشأ آن را تا سال ۱۵۷۱ و گشایش بورس سلطنتی رهگیری می‌کند. در ابتدا در این بورس تنها مس مورد معامله قرار می‌گرفت که بعداً فلزاتی از قبیل سرب و روی نیز معامله شد ولی در سال ۱۹۲۰ حالت مبادلات رسمی به خود گرفت. بورس طی دوران جنگ جهانی دوم بسته شد و تا سال ۱۹۵۲ نیز بازگشایی نشد. فلزات مورد مبادله دیگر نیز به تدریج گسترش یافتند تا آلومینیوم (۱۹۷۸)، نیکل (۱۹۷۹) و آلیاژهای آلومینیوم (۱۹۹۲) نیز اضافه شدند. مبادله قراردادهای آتی فولاد در آوریل سال ۲۰۰۸ آغاز شد.

#### ارکان و اجزاء بورس فلزات لندن

ارکان این بورس بدین شرح است:

۱- **کارگزاران:** کارگزاران بورس تنها کسانی هستند که حق خرید و فروش در بورس را دارند، لذا کلیه کسانی که متمایل به انجام دادوستد در بورس فلزات هستند باید حداقل یک کارگزار را به عنوان کننده خود برای خرید و فروش در بورس فلزات، انتخاب کنند.

LME دارای ۴۱ موسسه کارگزاری است که از بین آن‌ها ۱۱ موسسه کارگزار، کارگزار اصلی بوده و حق شرکت در رینگ معاملات را دارند.

۲- **تالار معاملات (رینگ معاملات):** خرید و فروش کالا، روزانه در ۴ دوره زمانی طبق

برنامه زمان‌بندی شده دقیق و منظمی صورت می‌گیرد. بدین صورت که معاملات هر فلزی در ساعت معینی آغاز و در مدت معینی به پایان می‌رسد، طی این مدت بر اساس عرضه، تقاضا و قیمت‌های مربوطه، خرید و فروش صورت می‌گیرد. حجم خرید و فروش کالا در رینگ نسبت به کل خرید و فروش بورس محدود است، اما اهمیت رینگ در این است که پس از اتمام آن تا شروع رینگ بعدی، قیمت تعیین شده در آن مورد توجه است و خرید و فروش در شبکه کامپیوتری در سایه آن قیمت صورت می‌پذیرد.

۳- **اتاق پایاپای:** این اتاق محل مبادله قرارداد کالا و پول است. پس از انجام معاملات، قراردادهای کالا و پول در این محل مبادله می‌شوند. هم‌چنین اتاق پایاپای مسئولیت تعیین میزان سپرده اولیه (Margin Initial) برای قراردادهای آتی را به عهده دارد. اتاق پایاپای با مطالعات استراتژیک و تدوین مقررات دریافت و پرداخت و نظارت بر حجم قراردادهای باز و تعهدات فعالان بازار، وظیفه خود را دربرای اعتبار بورس و کاهش ریسک معاملات و تضمین سلامت مالی بازار ایفاء می‌کند.

۴- **انبارها:** یکی از ارکان مهم بورس، انبارهای بورس است. در مورد بورس فلزات لندن حدود ۲۷۴ انبار در سطح جهان پذیرفته شده است. این انبارها مالکیت خصوصی دارند اما تحت نظر بورس و مطابق ضوابط آن فعال هستند. انبارها با امکانات گسترده تخلیه و بارگیری، توزین، حفاظت و نگهداری استاندارد و کنترل کیفیت محصولات، وظیفه دارند تا کالای استاندارد را به خریداران تحویل کنند.

#### حراج باز

قدیمی‌ترین و پرطرفدارترین شیوه مبادله در بورس است. این روش اساس فرآیند کشف قیمت است، واژه‌ای که برای توضیح روش شکل‌گیری قیمت‌های رسمی در (LME) به کار می‌رود. قیمت‌ها از دوره معاملاتی با بالاترین نقدشوندگی به دست می‌آید: جلسه معاملاتی حراج باز کوتاه و نشانگر اصلی عرضه و تقاضای صنعت است. قیمت تسویه رسمی، در هر قراردادی که انجام می‌پذیرد، از طریق آخرین قیمت عرضه قبل از صدای زنگ که بیان‌گر پایان حلقه معاملاتی رسمی است، به دست می‌آید.

اعضای داد و ستد در تالار معاملات (رینگ)

اعضای داد و ستد در تالار مجاز به مبادله در حلقه در طول جلسه مبادلاتی هستند. آن‌ها هم‌چنین در یک عملیات بازار ۲۴ ساعته از طریق مبادله بین دفتری مشارکت می‌کنند. تمام اعضای دادوستد تالار، به عنوان اعضای اتاق پایاپای لندن، تحت قانون بازارها و خدمات مالی ۲۰۰۰ (این قانون به دقت شرایطی را که بورس بر طبق آن عمل می‌کند، تعریف می‌کند و بالاتر از همه این که به عنوان سرمایه‌گذاری به رسمیت شناخته شده (RIE) ملزم است که در همه پیمان‌های خود بازارهایی مطمئن را حفظ کند) حائز اختیار



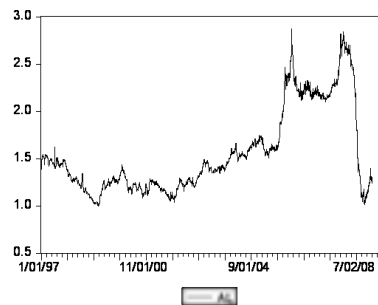
از مهم‌ترین بورس‌های فلزات دنیا بورس فلزات لندن (LME)، بورس فلزات نیویورک (Comex) و بورس فلزات شانگهای (SHME) هستند. بورس فلزات لندن LME از قدیمی‌ترین بورس‌های فلزات است که در اواخر قرن نوزدهم شروع به کار کرد.

بین‌المللی از سال ۲۰۰۳ میلادی قیمت آلومینیوم در بازارهای جهانی نوسان بسیار زیادی داشته است اما متوسط قیمت این فلز در سال ۲۰۰۵ میلادی از قیمت آن در سال ۲۰۰۴ میلادی بیشتر بود و همین امر موجب شد تا دیگر تولیدکنندگان این فلز سطح تولیدشان را افزایش دهند و با حداکثر ظرفیت خود تولید کنند اگرچه با توجه به رشد قیمت آلومینیوم سود چندان‌نی‌صیب آن‌ها نشد.

### تغییرات قیمت آلومینیوم در بازارهای جهانی:

تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر بر تغییرات قیمت مؤید این موضوع است که با گسترش رکود اقتصاد جهانی و بحران‌های مالی بین‌المللی، قیمت آلومینیوم در نیمه دوم سال ۲۰۰۸ در بازارهای جهانی رو به کاهش گذاشت و با گذشت زمان و گسترده شدن دامنه بحران، شیب سقوط قیمت‌ها نیز تندتر شد. نمودار (۱) نشان‌دهنده روند تغییرات قیمت جهانی آلومینیوم از سال ۱۹۹۷ تا سال ۱۹۹۹ است که به صورت شهودی نشان‌دهنده تاثیر این رکود بر قیمت جهانی آلومینیوم است.

نمودار (۱) تغییرات قیمت جهانی آلومینیوم



منبع: metal price

**عوامل کمی مؤثر بر تغییرات قیمت**  
با توجه به کاهش قیمت آلومینیوم در

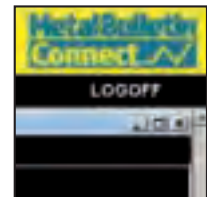
شده و فعالیت‌شان توسط اداره مسؤول خدمات مالی (FSA) قانونمند می‌شود. در مواردی که بورس فعالیت‌های خود، مانند فهرست کردن انبارهای تأیید شده در ایالات متحده، را انجام می‌دهد تابع قوانین مربوط در ایالات متحده است و توسط کمیسیون داد و ستد کالاها و بیمان‌های پیش‌هنگام (CFTC) نظارت می‌شود. اگرچه بورس مسؤول حفظ و سیاستگذاری قوانین و مقررات خود است، اما تابع دستورالعمل‌های اتحادیه اروپا نیز هست و مقررات ناظر بر رفتار تجاری و اخلاقی اعضای آن توسط شعبه‌ای از اداره مسؤول خدمات مالی که پیش از این اداره مسؤول اوراق بهادار و بیمان‌های پیش‌هنگام (SFA) نامیده می‌شد، تنظیم می‌شود.

### صنعت آلومینیوم

از آغاز کشف آلومینیوم تا به حال، حدود یک قرن می‌گذرد اما، امروزه این فلز جوان به دومین فلز پرمصرف این کره خاکی بدل شده است. موارد مصرف آلومینیوم به حدی زیاد است که تصور جهان بدون وجود این فلز غیرممکن به نظر می‌رسد. همان‌طور که اشاره شد آلومینیوم یکی از مواد اولیه مهم در صنایع مختلف است به همین دلیل بررسی میزان تولید و عملکرد صاحبان این صنعت در عرصه بین‌الملل مورد توجه فعالان اقتصادی در عرصه بازار فلزات است. کلیدی بودن صنعت آلومینیوم باعث شده است تا تحولات آن تاثیر زیادی در اقتصاد جهان بر جای بگذارد و شرایط حاکم بر بازار را تغییر دهد. افزایش قیمت آن باعث می‌شود تا هزینه صنایع مصرف‌کننده از جمله خودرو افزایش یابد و محصولات یا تولیدات صنایع مصرف‌کننده نیز با قیمت بالاتری به بازار مصرف عرضه شود که این مساله باعث ایجاد تورم در اقتصاد و تبعات منفی دیگر خواهد شد. پس نظارت بر قیمت این فلز به عنوان ماده اولیه صنایع می‌تواند تاثیر چشم‌گیری بر فضای اقتصاد جهانی داشته باشد و از هرگونه اختلال جلوگیری کند.

### بررسی وضعیت عرضه و تقاضای آلومینیوم در جهان

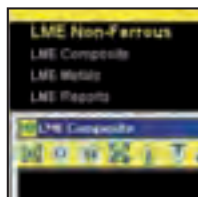
در چند سال اخیر قیمت آلومینا که ماده اولیه تولید آلومینیوم است در بازارهای جهانی ارتقا پیدا کرد و همین امر موجب شده تا تولید این فلز تنزل یافته و عرضه آلومینیوم کاهش یابد. آمارها نشان می‌دهد چین بزرگترین تولیدکننده این فلز در جهان بوده است که بخشی عمده‌ای از آلومینای مورد نیازش را از کشورهای دیگر تامین کند که این امر باعث کاهش روز افزون عرضه و افزایش تقاضای ماده اولیه آلومینیوم یعنی آلومینا شود. طبق آمار موسسه بین‌المللی آلومینیوم انتظار می‌رود تا پایان سال ۲۰۱۰ میلادی تولید آلومینیوم در چین به ۵/۴ میلیون تن برسد. این در حالی است که تا سال ۲۰۱۰ میلادی تولید آلومینیوم در این کشور به ۱۷٪ مصرف داخلی و به ۱۰ میلیون تن خواهد رسید که می‌تواند ماده اولیه تولید ۲۳ میلیون تن آلومینیوم را فراهم آورد. از نظر میزان تولید روسیه رتبه دوم و کانادا رتبه سوم و ایالات متحده آمریکا رتبه چهارم را دارد. طبق آمارها و گزارش‌های این موسسه



یکی از ارکان مهم بورس، انبارهای بورس است. در مورد بورس فلزات لندن حدود ۲۷۴ انبار در سطح جهان پذیرفته شده است. این انبارها مالکیت خصوصی دارند اما تحت نظر بورس و مطابق ضوابط آن فعال هستند. انبارها با امکانات گسترده تخلیه و بارگیری، توزین، حفاظت و نگهداری استاندارد و کنترل کیفیت محصولات، وظیفه دارند تا کالای استاندارد را به خریداران تحویل کنند.



LME Non-Ferrous		LME Steel		MB News		MB Prices		Charts	
LME Composite		Steel Composite		Non Ferrous		Non Ferrous		FOREX	
LME Metals		Steel Reports		Iron and Steel		Iron and Steel			
LME Reports				Strip Secondary		Strip Secondary		Save LOGOFF	
LME Composite									
TRADING SESSION: Interval LONDON TIME: 14:54 08 Oct 2008									
Cash 10-Oct-08 3-Mo 08-Jan-09 15-Mo 20-Jan-10 27-Mo 19-Jan-11									
3 Months									
Metal	SRC	Bid	Ask	Open	High	Low	Last	Time	C-3M
AL	SELC	2268	2292	2270	2320	2230	2290	13:54:30	BACH 60c 45c 06:27:08
AA	SELC	0	1900	1895	1900	1895	1900	11:51:10	SEMP 55c 45c 00:10:11
CU	SELC	5425	5434	5424.75	5681	5227	5430	13:54:33	SEMP 102b 106b 00:10:06
PB	TRIL	1601	1611	1610	1650	1570	1613	13:53:03	SELC 17c 11:53:52
NI	SEMP	13695	13895	14025	14450	13200	13797	13:54:03	BACH 221c 161c 06:27:06
SN	SELC	14875	15300	16150	16150	14850	14850	13:54:25	SEMP 13c 37b 00:10:14
ZN	SELC	1515.25	1518.75	1550	1595	1470	1519	13:54:19	BACH 24c 20c 06:27:11
NA	SEMP	1915	1965	1965	1970	1965	1970	13:46:43	SEMP 59c 49c 00:10:12
OFF FX	EURO/USD	1.3613		STG/USD	1.7518		USD/JPY	102.22	
SPOT FX	EURO/USD	1.3666/1.3668		STG/USD	1.7395/1.7403		USD/JPY	100.11/100.15	
Officials	08-Oct-08			FINAL EVAL			07-Oct-08		
Metal	Cash	3-MONTHS	10-MONTHS	27-MONTHS	Cash	Stocks		08-Oct-08	
AL	2227.5/2228	2272/2275	2448/2453	2668/2673	2245.25	Metal	CL Stock	Change	
AA	1985/1970	1915/1920	2065/2075	2200/2210	1890.0	AL	1394550	6800	
CU	5504/5506	5435/5440	5460/5470	5430/5440	5734.0	AA	80580	200	
PB	1650/1650.5	1688/1689	1883/1888	1680/1685	1611.25	CU	206525	175	
NI	14000/14005	14245/14255	14825/14825	15300/15400	14009.0	PB	64025	-1025	
SN	16900/16960	16855/16860	16685/16735		16212.0	NI	55032	-328	
ZN	1515/1516	1535/1536	1603/1608	1650/1655	1528.0	SN	5400	-80	
NA	1900/1901	1960/1965	2130/2140	2190/2200	1910.75	ZN	160975	-25	
						NA	205620	1300	



از آغاز کشف آلومینیوم تا به حال، حدود یک قرن می‌گذرد اما، امروزه این فلز جوان به دومین فلز پرمصرف این کره خاکی بدل شده است. موارد مصرف آلومینیوم به حدی زیاد است که تصور جهان بدون وجود این فلز غیرممکن به نظر می‌رسد.

- سایر ارزهای عمده دنیا.
- تغییرات قیمت انرژی و نفت.
  - تغییرات قیمت فلزات گرانبها.
  - انتشار اخبار مربوط به عملکرد نامطلوب کشورها در بخش‌های مختلف اقتصادی.
  - گزارشات منتشره در خصوص کاهش تولید توسط تولیدکنندگان در کشورهای مختلف.
  - اخبار مربوط به تغییرات قیمت مواد اولیه تولید از جمله پودر آلومینا.
  - اقدامات دولت‌های مختلف برای تزریق مالی به منظور ایجاد تحرک اقتصادی.
  - تغییرات شاخص سهام در بورس‌های عمده جهان.
  - تغییرات نرخ بهره در کشورهای مختلف.
  - انگیزه‌های سوداگری.

### بحران مالی غرب (۲۰۰۸)

ریشه اصلی بحران مالی اخیر آمریکا و کشورهای اروپایی به اقدامات انجام شده پس از واقعه ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱ بازمی‌شود. به دنبال وقوع آن حادثه، فدرال رزرو برای کاهش بدبینی فعالان اقتصادی اقدام به کاهش نرخ بهره، کرد تا سرمایه‌گذاری تشویق شده و از حرکت به سمت رکود اجتناب شود. با کاهش قابل توجه

بازارهای جهانی به همراه نوسانات متعدد در طول سال ۲۰۰۸، عوامل عمده مؤثر بر تغییرات (کاهش یا افزایش) قیمت به شرح زیر قابل ذکر است:

- گزارشات مربوط به کندشدن رشد اقتصادی کشورهای بزرگ صنعتی به ویژه آمریکا، اروپا و ژاپن و چشم انداز منفی تقاضا برای فلزات مختلف از جمله آلومینیوم
- بحران‌های مالی بین‌المللی.
- افت فعالیت‌های تولیدی در بخش‌های مختلف از قبیل اتومبیل‌سازی، لوازم خانگی، ساخت و ساز، بسته بندی و... و نیز کاهش تقاضا برای آلومینیوم توسط صنایع پائین دستی.
- انتشار اخبار مربوط به تداوم رشد مازاد تولید و عرضه آلومینیوم نسبت به تقاضا.
- افزایش قابل توجه سطح موجودی انبارهای بورس فلزات لندن.

۳- گزارش دبیرخانه کارگروه مدیریت تعبات بحران اقتصادی غرب و بهره‌گیری از فرصت‌های آن برای اقتصاد، اسفند ماه ۱۳۸۷



نشریه  
اقتصاد  
شماره ۱۸۸  
ژانویه ۱۳۸۸

نظارتی، در تلاش برای کسب درآمد بیشتر از محل ایجاد و فروش اوراق بهادار که پشتوانه این وام‌ها، بودند. اما عرضه بیش از حد مسکن، زمزمه‌هایی را مبنی بر کاهش قیمت آن در آینده به راه انداخت و در نتیجه خریداران در انتظار کاهش قیمت از خرید سر باز زدند. همچنین عده‌ای نیز از ترس کاهش قیمت مسکن، خانه‌های خود را به فروش گذاشتند که این به معنای افزودن بر عرضه فراوان مسکن بود. با شدت یافتن این روند، ناگهان حساب بازار مسکن ترکیب و قیمت آن در سراسر کشور سقوط قرار گرفت و در نتیجه بسیاری از مؤسسات مالی را درگیر بحران کرد. اما کاهش قیمت مسکن، قیمت اوراق رهنی که به عنوان اسناد بهادار به پشتوانه قیمت مسکن صادر شده بودند را نیز کاهش داد و بدین ترتیب بحران بازار مسکن وارد بازار سرمایه شد. لیکن با توجه به این که بسیاری از شرکت‌ها و مؤسسات بزرگ آمریکایی در سطح بین‌المللی فعالیت دارند لذا بحران مالی در آن کشور ناگزیر باعث ایجاد چالش

نرخ بهره بازار املاک و مستغلات مورد توجه بانک‌ها، مؤسسات مالی و سرمایه‌گذاران آمریکایی قرار گرفت. ایجاد بحران در بازارهای مالی آمریکا از اواسط "آگوست" سال ۲۰۰۷ با انتشار گزارشاتی مبنی بر وجود مشکلاتی در برخی از مؤسسات اعتباری فعال در بخش مسکن آغاز شد و در ماه‌های بعدی بخش‌های مالی ایالات متحده و شمار دیگری از کشورهای غربی را در بر گرفت. بحران مذکور ابتدا در بازار مسکن مشاهده شد و ریشه آن در وام‌های رهنی با ریسک بالای پرداخت شده در این بازار بود. افزایش روز به روز قیمت مسکن در آمریکا از یک سو منجر به افزایش اعطای تسهیلات مسکن از طرف مؤسسات مالی و اعتباری به این بخش شد و از سوی دیگر با تبدیل وام‌ها به اوراق بهادار و فروش آن‌ها از طریق نهادهای واسط مستقل، ریسک قراردادهای توسط موسسه مالی را افزایش داد. این مدل بانکداری موجب کاهش انگیزه وام‌دهندگان برای بررسی و ارزیابی دقیق اعتبار وام‌گیرندگان شد و به نوعی استانداردها و سخت‌گیری‌های معمول بانک‌های تجاری برای اعطای وام را نادیده گرفت. همچنین، ساختار جبران خدمات تعریف شده برای این مدل که براساس حق الزحمه و کارمزد بود، مؤسسات مالی واسط در فرآیند تبدیل به اوراق بهادار کردن دارایی‌ها را به حداکثر کردن منافع کوتاه‌مدت بدون توجه به ریسک‌های بلندمدت تشویق می‌کرد و از این رو این مؤسسات با کاهش سطح استانداردهای



افزایش روز به روز قیمت مسکن در آمریکا از یک سو منجر به افزایش اعطای تسهیلات مسکن از طرف مؤسسات مالی و اعتباری به این بخش شد و از سوی دیگر با تبدیل وام‌ها به اوراق بهادار و فروش آن‌ها از طریق نهادهای واسط مستقل، ریسک قراردادهای توسط موسسه مالی را افزایش داد.



و مشکلاتی در مبادلات تجاری در سایر کشورها شد. از آنجا که کشورها در دهکده جهانی، علاوه بر ارتباطات فرهنگی، سیاسی با یکدیگر داد و ستد و ارتباط تجاری و اقتصادی نیز دارند لذا اثرگذاری و اثرپذیری در مورد کشورها با توجه به نوع اقتصاد و هم‌چنین روابط تجاری متفاوت است.

### کانون اصلی بحران مالی

برای تحلیل هر پدیده‌ای و آرایه چشم‌اندازی از آن، لازم است ابتدا تصویر روشنی از مجموعه عللی که منجر به بروز آن پدیده شده است را به دست آورد. کانون بحران مالی و اقتصادی غرب که از آمریکا شروع شده و سپس سایر کشورها را تحت تاثیر خود قرار داده است، بحران در مسکن بوده که این بحران مسبوق به سابقه است. اما یک مجموعه متغیرها و عوامل در شرایط جاری وجود داشته است که منجر به عمیق شدن بحران و جهانی شدن آن شده است. این مجموعه عوامل و شرایط به شرح زیر است:

- ۱- بررسی تحولات بحران مسکن در آمریکا در یک دوره زمانی ۱۴-۱۰ ساله بروز می‌کند و این بحران در دوره‌های گذشته نیز بروز کرده است.
- ۲- حضور نظامی آمریکا در عراق و افغانستان فشار آن بر بودجه آمریکا از یک سو و کسری بودجه آمریکا از سوی دیگر و نتیجه تعامل این دو و بروز اثر مضاعف و تشدیدکننده بر بودجه آمریکا

۳- تغییر نظام مالی و بانکی آمریکا و همبسته شدن آن‌ها به یکدیگر، به گونه‌ای که مراکز مالی از قبیل HSPC و city group برخلاف دوره‌های گذشته نه تنها فعالیت تجاری بلکه به فعالیت‌های بیمه‌ای و سرمایه‌گذاری نیز مشغول شدند و هم‌چنین بانک‌ها و موسسات مالی ارتباط نزدیکی با یکدیگر داشتند.

۴- سرعت پخش و گسترش بحران به دلیل همبسته بودن موسسات مالی به یکدیگر و هم‌چنین فعالیت در حوزه‌های مختلف از یک سو و وجود نظام فن‌آوری اطلاعات و

مبادلات مالی به صورت الکترونیک، بسیار سریع و وسیع بوده است.

- ۵- تعلل در تصمیم‌گیری مسئولین سیاستی و نظارتی به ویژه توسط بانک مرکزی سبب عمیق‌تر شدن بحران شد.
- ۶- پیچیده بودن و همبسته بودن نظام‌های مالی و تجاری بخش اعظم کشورهای جهان به یکدیگر سبب جهانی شدن این بحران شد.

۷- سهم ۲۵ درصدی آمریکا از تولید ناخالص داخلی جهان و وجود تقاضای موثر برای مواد اولیه و کالاهای تولیدی کشورهای مختلف و تاثیرگذاری آن بر مولفه‌های اقتصادی کشور و مجموعه شرایط مذکور در کنار یکدیگر و تعامل با هم سبب گسترش بحران مالی و اقتصادی به همه جهان شده و همه کشورها را به صورت مستقیم و غیرمستقیم تحت تاثیر خود قرار داده است. بحران مالی ابتدا خود را در بخش مالی نمایان ساخت و سپس به بخش واقعی اقتصاد سرایت کرد. بررسی پیامدهای بحران قابل مطالعه و رویت در شاخص‌های مختلف اقتصادی است. از جمله این شاخص‌ها، رشد اقتصادی جهانی، قیمت نفت، شاخص بورس، قیمت فلزات اساسی و حجم تجارت جهانی در سطح جهان هستند که از بحران مالی متأثر و با چالش‌های جدیدی مواجه شده‌اند.

بحران مالی بر روند کاهش قیمت فلزات اساسی نیز تاثیر گذاشته است. در سال ۲۰۰۸ قیمت محصولات فولادی بین ۲۰ تا ۴۰ درصد کاهش داشته است. قیمت مس ۴۴ درصد، آلومینیم ۱۹ درصد و روی ۵۴ درصد از ابتدای دسامبر سال ۲۰۰۸ کاهش داشته است. به عنوان مثال قیمت هر تن فولاد در ژانویه ۲۰۰۸ به طور متوسط معادل ۷۳۰ دلار بوده که در پایان سال ۲۰۰۸ به طور متوسط ۴۱۰ دلار به فروش رفته است. قیمت هر تن مس نیز در همین دوره از ۷۰۵۸ دلار در هر تن به ۳۷۲۰ دلار در هر تن کاهش یافته است. با توجه به افزایش موجودی و ذخایر فلزات اساسی در جهان و ظرفیت اضافی تولید فولاد در چین، روند کاهش قیمت این فلزات در سال ۲۰۰۹ ادامه دارد.

بحران ایجادشده در آمریکا یکی از شدیدترین بحران‌های بیست سال گذشته است و همان‌طور که دیده شد، در سال ۲۰۰۹ نیز اقتصاد این کشور بهبود نیافت. بحران اقتصادی کنونی در اروپا از اوائل دهه ۱۹۹۰ تاکنون بی‌سابقه بوده است و برای ژاپن نیز چنان وضعیت نامناسبی ایجاد شده که آخرین بار در بحران آسیای جنوب شرقی در ۱۹۹۸ توسط این کشور تجربه شد و تا پایان ۲۰۰۹ نیز وضعیت آن‌ها بهتر نخواهد شد.

کشورهای نوظهور و در حال توسعه که تاکنون کم‌تر آسیب دیده‌اند نیز در سال ۲۰۰۹ رشد اقتصادی کم‌تری خواهند داشت که از جمله دلایل آن، کاهش قیمت کالاها و مواد اولیه از جمله نفت، کاهش جریان سرمایه و هم‌چنین کاهش مبادلات تجاری خواهد بود.



ریشه اصلی بحران مالی اخیر آمریکا و کشورهای اروپایی به اقدامات انجام شده پس از واقعه ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱ بازمی‌شود. به دنبال وقوع آن حادثه، فدرال رزرو برای کاهش بدبینی فعالان اقتصادی اقدام به کاهش نرخ بهره کرد تا سرمایه‌گذاری تشویق شده و از حرکت به سمت رکود اجتناب شود.



با توجه به حساسیت زیاد بازارهای جهانی نفت به قیمت نفت WTI این متغیر می تواند کننده مناسبی از قیمت جهانی نفت باشد این متغیر به صورت لگاریتم با دو مرتبه تاخیر در این مدل لحاظ می شود ( $Lpo_{t-2}$ ).  
ale: میزان موجودی انبار آلومینیوم که یکی از عوامل موثر بر قیمت آلومینیوم میزان عرضه و تقاضای این فلز در بازار است که این متغیر به صورت لگاریتم با دو مرتبه تاخیر در این مدل لحاظ می شود ( $Lale_{t-2}$ ).  $D_1$  متغیر مجازی بحران جنوب شرق آسیا (۱۹۹۸) و  $D_2$  متغیر مجازی بحران مالی غرب (۲۰۰۸) هستند، که برای بررسی اثرات شوک عمده موثر بر بازار فلزات و به طور ویژه بر قیمت آلومینیوم در مدل وارد می شوند.  
تحلیلی که توسط مدل ARCH صورت می گیرد روی بازده های قیمت آلومینیوم ( $ral_t$ ) است که به وسیله لگاریتم قیمت امروز بر قیمت روز گذشته محاسبه می شود:

$$ral_t = \alpha + \beta \left( \frac{r_t}{r_{t-1}} \right)$$

مدل کلی به صورت زیر نشان داده می شود:

$$Ral_t = -9.29E-06 - 0.142042(RAL_{t-1})$$

$$(-0.055275) \quad (-8.366303)$$

$$F_t = 0.071$$

$$h_{\sqrt{F_t}} = -7.44E-06 + 0.084508F_{t-1} + 0.875135$$

$$h_{t-1} \sqrt{F_{t-1}} + 6.46E-11 Lale_{t-2} + 2.88E-06 Lpo_{t-2}$$

$$(-1.654466) \quad (6.534582) \quad (50.70535) \quad (2.554632) \quad (2.363438)$$

$$+ 3.70E-07d_1 - 4.40E-06 d_2$$

$$(0.248359) \quad (-2.108524)$$

### تحلیل نتایج عوامل کمی

نتیجه حاصله از برآورد مدل در مورد تاثیر متغیر مجازی بحران اقتصادی کنونی بر نوسانات قیمت مدل آلومینیوم حاکی از آن است که رکود اقتصادی موجود در بازار باعث کاهش نوسانات و افت وخیز قیمت آلومینیوم در چند ماهه اخیر شده که با توجه به نمودار (۱) این مطلب تا حدودی قابل مشاهده است. به عبارت دیگر سیر قیمت آلومینیوم بیش تر روند نزولی به خود گرفته و کمتر شاهد سیر صعودی در قیمت این فلز بوده ایم.



### بررسی عوامل کمی موثر بر نوسانات قیمت آلومینیوم مدل سازی قیمت آلومینیوم

داده های مورد استفاده در این تحقیق سری زمانی قیمت روزانه آلومینیوم در بورس فلزات لندن (LME) از تاریخ ۱۹۹۷/۱/۱ لغایت ۲۰۰۹/۵/۸ میلادی است که متغیر وابسته مدل را تشکیل می دهد، هم چنین متغیرهای سری زمانی قیمت روزانه نفت "وست تگزاس اینترمدیت" و موجودی انبار آلومینیوم در (LME) و دو متغیر مجازی بحران جنوب شرق آسیا در سال ۱۹۹۸ و بحران مالی کنونی در جهان که از سال ۲۰۰۷ آغاز شده، به عنوان متغیرهای توضیحی به کار گرفته شده اند.

با توجه به مطالعات انجام شده در مورد بازارهای جهانی فلزات، عوامل مختلف تاثیر گذار بر قیمت آلومینیوم، متغیرهای موجودی انبار و قیمت نفت WTI به عنوان متغیرهای کمی و بحران های مختلف جهانی که به عنوان شوک بر بازار نقش بسزایی در نوسانات قیمت دارند به عنوان متغیرهای کیفی هستند. بنابراین متغیر وابسته در این مدل قیمت روزانه آلومینیوم است. به منظور بررسی نوسانات قیمت فلز آلومینیوم، از بازده قیمت آلومینیوم ( $ral$ ) استفاده شد که به صورت لگاریتم قیمت امروز بر روز قبل محاسبه می شود. متغیرهای مستقل در این مدل عبارتند از  $Po$ : قیمت جهانی نفت که



بحران مالی ابتدا خود را در بخش مالی نمایان ساخت و سپس به بخش واقعی اقتصاد سرایت کرد. بررسی پیامدهای بحران قابل مطالعه و رویت در شاخص های مختلف اقتصادی است.

بی ثباتی قیمت نفت، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۷۸ [ ۲ ] اندرس، والتر، اقتصادسنجی سریهای زمانی بارویکرد کاربردی، ترجمه دکتر مهدی صادقی ومهدی شوال پور، ج اول، انتشارات دانشگاه امام صادق (علیه السلام) چاپ اول ۱۳۸۶

[ ۳ ] دلاوری، مجید ورحمتی، زینب، عوامل موثر بر تغییرپذیری قیمت سکه در ایران با استفاده از نمونه‌های ARCH

[ ۴ ] صدیقی، اچ. آر. ولولر، کی. ا، مترجم: دکتر شمس اله شیرین بخش، ۱۳۸۶، اقتصاد سنجی رهیافت کاربردی، انتشارات آوای نور، چاپ اول

[ ۵ ] موسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی. گروه تحقیقات بازار جهانی کالاها. بازار جهانی آلومینیوم، ۱۳۸۷، انتشارات موسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی

[ 7 ] Boschi,M,and Pieroni,L,2009, Aluminium market and the macroeconomy, Journal of Policy Modeling 31 (2009) 189–207

[ 9 ] Bollerslev,T,1986,Generalized Autoregressive Conditional Heteo Scedasticity,Journal of Econometric. 31(3),pp. 307–327

[12] Brunetti. C and Gilbert C. L, Are metals' prices becoming more volatile?, Proc. Miner. Econ. Manage. Soc. (1996), pp. 58–72

[13] CHAN. W. H, and YOUNG. D, 2006,JUMPING HEDGES: ANEXAMINATION OF MOVEMENTS IN COPPER SPOT AND FUTURES MARKETS, The Journal of Futures Markets, Vol. 26, No. 2, 169–188 (2006)

[14] Engle,F, R, RISK AND VOLATILITY: ECONOMETRIC MODELS AND FINANCIAL PRACTICE , December 8, 2003nobelprize. org/nobel\_prizes/economics/laureates/2003/engle-lecture. pdf

[16] Kenourgios, , Dimitris, F, TESTING EFFICIENCY OF THE COPPER FUTURES MARKET: NEW EVIDENCE FROM LONDON METAL EXCHANGE, Global Business and Economics Review, Anthology 2004, pp. 261–271.

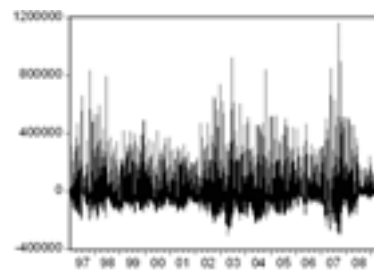
[17] Mckenzie,D,M,2003,PowerARCH Modeling of Commodity Futures Data on the London Exchange , Journal of Econometric. 48,pp. 425–453

[19] Poon,H,A Practical Guide to Forecasting Financial Market Volatility, Wiley; 1 edition (June 17, 2005)

[21] Watkins,C,and Mcaleer,M,2008, How has volatility in metals markets changed? , ScienceDirec, Volume 78, Issues 2-3,July 2008, Pages 237–249

در معاملات بازارهای بورس فلزات، از موجودی انبار می‌توان به عنوان شاخصی برای تعیین میزان عرضه و تقاضا بهره جست. افزایش موجودی انبار بدین معنی است که تقاضای فلز مورد نظر کاهش یافته و برعکس. تاثیر عرضه و تقاضا بر بی ثباتی و یا ثبات قیمت بر همه آشکار است و میزان شکاف عرضه و تقاضا از طریق تغییرات موجودی انبار مشخص می‌شود. لذا موجودی انبار در نوسان و بی ثباتی قیمت آلومینیوم نقش بسزایی را ایفا می‌کند و این مطلب در برآورد نتایج فوق و میزان معنی داری رابطه میان لگاریتم موجودی انبار با دووقفه و واریانس شرطی مدل به وضوح نشان داده شده است. ارتباط مثبت و معنا داری بین لگاریتم قیمت نفت WTI با دووقفه تاخیری و واریانس شرطی (نوسانات قیمت آلومینیوم) در برآورد نتایج فوق بیان‌گر این نکته است که افزایش قیمت نفت باعث افزایش واریانس شرطی شده یا به عبارت دیگر باعث افزایش نوسانات قیمت آلومینیوم می‌شود.

میزان تاثیر قیمت نفت WTI بر واریانس شرطی را نیز می‌توان به کمک نمودار زیر مشاهده کرد:  
نمودار (۲) تاثیر قیمت نفت بر واریانس شرطی (نوسانات قیمت) آلومینیوم



منبع: یافته‌های تحقیق

#### فهرست منابع

[ ۱ ] ابریشمی، حمید ومهرآرا، محسن وآرینا، یاسمین، ۱۳۸۶، ارزیابی عملکرد مدل‌های پیش بینی

بحران مالی بر روند کاهش قیمت فلزات اساسی نیز تاثیر گذاشته است. در سال ۲۰۰۸ قیمت محصولات فولادی بین ۲۰ تا ۴۰ درصد کاهش داشته است. قیمت مس ۴۴ درصد، آلومینیوم ۱۹ درصد و روی ۵۴ درصد از ابتدای دسامبر سال ۲۰۰۸ کاهش داشته است.