پیش بینی قیمت سهام کشاورزی در بورس اوراق بهادار تهران (مطالعه موردی شرکت کشاورزی و دامپروری مگسال)

امیرحسین چیذری، مهرنوش عبداللهی

چکیده

پیش بینی قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران، به سرمایه گذاران درتصمیم گیری وپذیرش ریسک سهام کمک شایانی می کند. در این مقاله از سه روش اقتصادسنجی شامل الگوی خود رگرسیو (AR)، الگوی میانگین متحرک (MA) و الگوی خود رگرسیو میانگین متحرک انباشته (ARIMA) به منظور پیش بینی قیمت سهام و انتخاب بهترین روش از میان روش های ذکر شده استفاده شده است. به این منظور داده های روزانه قیمت سهام شرکت کشاورزی و دامپروری مگسال یکی از شرکت های فعال و پربازده بورس از تاریخ ۱۳۸۹/۱۱/۴ تا ۱۳۹۰/۴/۱ مورد استفاده قرار گرفته است. نتایج حاصل از مطالعه نشان داد که از میان سه روش یاد شده، مدل ARMIA دارای قدرت برازش بهتری بوده و به این منظور از این روش برای پیش بینی استفاده شده است. همچنین پیش بینی با استفاده از مدلARIMA ناچیز بودن درصد خطای پیش بینی نسبت به دو روش دیگر را استنباط کرده است.

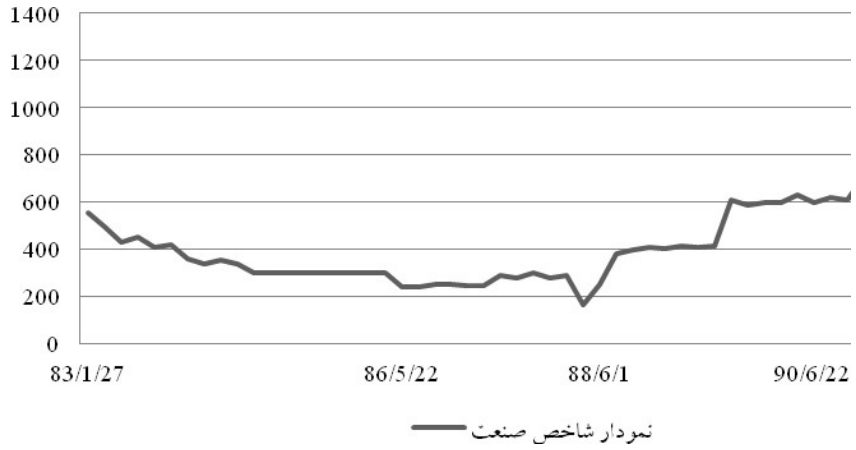
واژه های کلیدی: مدل های پیش بینی، قیمت سهام، شرکت کشاورزی و دامپروری مگسال، مدل ARIMA

مقدمه

نحوه انتخاب سهام شرکتها و به عبارت دیگر نوع و مقدار سهام مورد تقاضا توسط سرمایه گذاران که از آن می توان به سبد بهینه و تشکیل پرتفوی بهینه[1] نام برد از جمله تصمیمات مهم و حیاتی در بورس اوراق بهادا ر می باشد .بررسی آمار هفتگی سهام شرکت های فعال صنایع غذایی بورس اوراق بهادار تهران از بهمن ماه ۱۳۸۷ تا تیرماه ۱۳۸۹نشان می دهد که سهام شرکت های کشاورزی و دامپروری مگسال و سالمین در تمام پرتفوی های بهینه وجود دارند که با افزایش میزان واریانس، سهام شرکت صنعتی پارس مینو نیز به پرتفوی بهینه وارد می گردد(قدیری مقدم، رفیعی دارانی ۱۳۸۸).

شرکت کشاورزی و دامپروری مگسال، در تولید گندم در سال ۱۳۹۱-۱۳۹۰ به ترتیب راندمان های ۷/۸۰ و ۷/۸۳ تن در هکتار و را در بین شرکت های تولید کننده گندم در هلدینگ دامپروری کسب کرد و با احتساب این راندمان در مقام اول قرار گرفت. همچنین درتولید جو در سال۱۳۹۱ با راندمان ۶/۵۸ تن در هکتار مقام اول و در تولید کلزا در سال ۱۳۹۰ با راندمان۴/۰۲ تن در هکتار در بین شرکت های هلدینگ دامپروری مقام اول را کسب کرد؛ لذا این شرکت توجه سرمایه گذاران را به خصوص در سال های اخیر به خود جلب کرده است.

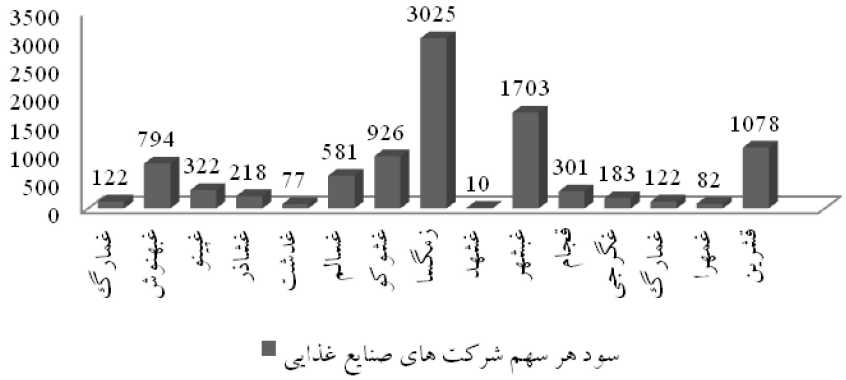
گروه صنایع غذایی به جز قند با دارا بودن ارزش کل بازاری تقریبی ۱۵۱۳۸ میلیون ریال، تعداد ۲۰ شرکت غذایی به جز قند را در خود جای داده است. روند شاخص صنعت غذایی به جز قند در ۵ سال گذشته سیر صعودی به شکل زیر را طی کرده است.



نمودار (۱)– شاخص صنعت موادغذایی به جز قند در بورس اوراق بهادار طی سال های ۱۳۹۱-۱۳۸۷

[1] -Optimal Portfolio

صنعت غذایی به جز قند بالاترین رتبه را در زمینه رونق زایی اقتصادی دارا می باشد، با این وجود سهام شرکتهای صنایع غذایی بورس اوراق بهادار تهران از قدرت بالایی برای جذب سرمایه های سرمایه گذاران کم ریسک برخوردار نیست و در واقع سرمایه گذاران با ریسک کم، تمام سرمایه خود را صرف خرید سهام شرکتهای صنایع غذایی نمی کنند . اگرچه با افزایش میزان ریسک پذیری سرمایه گذاران، میزان سرمایه گذاری آنها افزایش می یابد.



نمودار(۲)– مقایسه سود هر سهم تعدادی ازشرکت های صنایع غذایی با شرکت کشاورزی مگسال طی یک سال (در سال منتهی به ۱۳۹۰/۱۲/۲۹)

گروه زراعت با تک سهم شرکت کشاورزی و دامپروری مگسال، در سال ۱۳۹۱ با رشد بالای قیمت شیر توانست با بازدهی ۲۷۷ درصدی بیشترین بازدهی را نصیب سرمایه گذاران خود کند. همچنین چشم انداز مناسب سهم باعث شد تا رشد قیمتی بالایی نیز نصیب سهامداران این تک سهم گروه زراعت شود، در جایگاه دوم بهترین بازدهی ۷ ماهه اول سال ۱۳۹۱ بازدهی ۵۹ درصدی گروه صنایع غذایی بود که به واسطه افزایش شدید اقلام و کالاهای مرتبط با صنایع خود با رشد قیمتی بالایی همراه شده‌اند، به طوری که این شرکت‌ها توانستند بازدهی خیره‌کننده‌ای را به خصوص در مهرماه رقم بزنند. جایگاه سوم متعلق به گروه کانی های فلزی مانند شرکت‌های سنگ‌آهنی، معادن و فلزات، معادن بافق، باما و توسعه معادن بود که به بازدهی ۵۲ درصدی در ۷ ماهه اول سال ۱۳۹۱ دست یافت. (گزارش وضعیت گروه های بورسی مهرماه۱۳۹۱)

جدول(۱) – وضعیت گروه های بورسی در ۷ ماهه اول سال ۱۳۹۱

شرح شاخص	شاخص در ۲۸ اسفند ۱۳۹۰	شاخص در پایان مهر ۱۳۹۱	درصد تغییر
زراعت	۱۰۰۲	۳۷۷۴	۲۷۷
غذایی به جز قند	۷۸۴	۱۲۴۸	۵۹/۲۰

کانی فلزی	۵۷۶۲	۸۸۰۹	۵۲/۸۰
شیمیایی	۱۲۷۴	۱۸۶۸	۴۶/۶۰
سیمان	۲۲۱	۳۱۹	۴۴/۳۰

نوسانات قیمت سهام در ایران می تواند برای بسیاری از افراد سهامدار شرکت های بورس اوراق بهادار قابل اهمیت باشد این نوسانات قیمت نوعی ریسک را بر افراد تحمیل می کند.

بنابراین افراد سرمایه گذار در شرکت های بورس به دنبال بازدهی بالای سهام خریداری شده و ریسک پایین در برابر نوسانات قیمت سهام هستند اما صرفاً فرد سرمایه گذار ریسک گریز نمی باشد بلکه به دنبال تصمیم هایی است که به زیان گریزی او کمک کند.

به طور کلی افراد سرمایه گذار را از نظر ریسک به سه دسته تقسیم می کنیم:

الف- افراد ریسک گریز[1]: این افراد به دنبال فعالیت هایی هستند که دارای ریسک کم، درآمد و سود قابل انتظار کمتری است.

ب- افراد ریسک پذیر[2]: این افراد به دنبال فعالیت هایی هستند که دارای ریسک بالا و درآمد مورد انتظار بالاتری است.

ج- افراد خنثی نسبت به ریسک[3]: این افراد در فعالیت های خود هیچ گونه توجهی به عامل ریسک ندارند.

اما اکثر افراد سرمایه گذار در بازار بورس اوراق بهادار، نه ریسک گریز، نه ریسک پذیر و نه خنثی نسبت به ریسک هستند؛ بلکه آن ها می کوشند که ریسک نامطلوب خود را حداقل کنند.

ریسک نامطلوب احتمال این که قیمت یک دارایی کاهش یابد، یا میزان زیانی که می تواند از پتانسیل کاهش قیمت منتج شود را اندازه گیری می کند. مارکوتیز[4] ادعا می کند که افراد به ۲ دلیل علاقه مندند، ریسک نامطلوب را حداقل کنند.

۱- تنها معیار مربوط به ریسک، ریسک نامطلوب است، چون سرمایه گذاران ابتدا به دنبال امنیت سرمایه گذاری خود هستند و حداقل کردن ریسک نامطلوب برای آنها اولویت دارد.

۲- عایدات اوراق ممکن است به صورت نرمال توزیع نشده باشند و در این شرایط استفاده از معیار ریسک نامطلوب مناسب تر است.

[1] –Risk averse
[2] – Risk taker
[3] – Risk neutral
[4] - Markowitz

مارکوتیز در سال ۱۹۵۹، اعتقاد داشت که سرمایه گذاران به نوسانات منفی بیشتر از نوسانات مثبت اهمیت می دهند و بنابراین در تابع مطلوبیت آن ها به زیان ها در مقابل سودها وزن بیشتری تعلق می گیرد.

پیشینه تحقیق

لین (۲۰۰۷)[5] به بررسی پیش بینی قیمت طلا با استفاده از مدل های ARIMA پرداخت. مطالعه آنها دوره تحقیق ۱۹۷۱ تا ۲۰۱۰ را با استفاده از داده های ماهانه برای پیش بینی قیمت طلا را مورد بررسی قرار داد وی از روش تحقیق باکس جنکینز برای پیش بینی قیمت استفاده کرد.

دولی ولنیهان (۲۰۰۵)[1] به ارزیابی مدل های سری زمانی برای پیش بینی قیمت فلزات پرداختند. در این تحقیق از دو مدل ARIMA[2] و مدل قیمت آتی وقفه داده شده برای پیش بینی قیمت فلزات روی و سرب استفاده شد. نتایج تحقیق آنها نشان داد که این مدل در مقایسه با مدل قیمت آتی وقفه شده، پیش بینی بهتری را انجام می دهد.
گیلان پور و کهزادی (۱۳۷۶) قیمت فوب برنج تایلندی را با استفاده از فرآیند ARIMA، پیش بینی کردند.

طراز کار (۱۳۸۶) با استفاده از روش میانگین ساده، میانگین متحرک، تعدیل نمایی یگانه و دوگانه، ARIMA، هارمونیک و ARCH[3] و شبکه عصبی به پیش بینی قیمت محصولات کشاورزی در استان فارس پرداخت و نشان داد که برای افق زمانی یک و سه ماه روش و نشان داد که برای افق زمانی یک و سه ماه روش شبکه عصبی مصنوعی و برای افق زمانی شش ماه روش تعدیل نمایی، پیش بینی بهتری ارایه می کند .

فرضیه تحقیق

مدل ARIMA به عنوان یک مدل پیش بینی، توانایی پیش بینی روزانه قیمت مربوط به شرکت کشاورزی و دامپروری مگسال در بورس اوراق بهادار تهران را دارد؛ به عبارت دیگر پیش بینی قیمت براساس مدل ARIMA با قیمت های واقعی تطابق دارد.

روش شناسی

مدل‌های اقتصادسنجی، یکی از ابزارهایی هستند که اقتصاددان‌ها برای پیش‌بینی تغییرات آتی اقتصاد از آن‌ها استفاده می‌کنند. در این مقاله از سه روش فرآیند خود رگرسیون(AR)، فرآیند میانگین متحرک(MA) و فرآیند خود رگرسیون میانگین متحرک انباشته(ARIMA) برای پیش بینی قیمت سهام شرکت کشاورزی و دامپروری مگسال که از شرکت های فعال در بازار بورس اوراق بهادار تهران می باشد، استفاده شده است.

---

[5] – Lin (2007)
[1] - Dooley and Lenihan
[2] –Autoregressive integrated moving average
[3] - Autoregressive conditional heteroskedasticity

فرآیند خود رگرسیون [۴](AR):

-مدل زیر را در نظر بگیرید.

$$(Y_t-\delta)=\alpha_1(Y_{t-1}-\delta)+U_t \qquad (۱)$$

در این صورت Y_t یک فرآیند خود رگرسیون مرتبه اول می باشد یعنی مقدار Y_t در زمان t به مقدار آن در دوره زمانی گذشته اش وابسته است و مقادیر Y_tبه صورت انحراف از میانگین (δ) بیان می شوند. در این مدل هیچ گونه مقایسه توصیفی وجود ندارد به همین دلیل در این مدل گفته می شود که «داده ها اطلاعات خودشان را بازگو می کنند.»

فرآیند میانگین متحرک [۱](MA):

فرآیند AR تنها فرآیند مدلسازی برای تولید Y نمی باشد. فرض کنید Y به صورت زیر مدلسازی می شود.

$$Y_t=\mu_t+\beta_0 u_t+\beta_1 u_{t-1} \qquad (۲)$$

μ یک مقدار ثابت و u جمله اخلال می باشد. در این مدل، Y در زمان t برابر است با یک مقدار ثابت به علاوه یک میانگین متحرک از جملات خطای جاری و گذشته. در این حالت می گویند، متغیرY از یک فرآیند میانگین متحرک مرتبه اول تبعیت می کند. به طور خلاصه یک فرآیند میانگین متحرک، یک ترکیب خطی از جملات اخلال می باشد.

فرآیند خود رگرسیون میانگین متحرک (ARMA):

احتمال اینکه سری زمانی Y دارای ویژگی های هر دو فرآیند AR و MA باشد، زیاد است. به همین دلیل به این فرآیند ARMA گفته می شود. بنابراین Y را یک فرآیند (ARMA) گویند که می توان آن را به صورت زیر نوشت:

$$Y_t=\theta+\alpha_1 Y_{t-1}+\beta_0 U_t+\beta_1 U_{t-1} \qquad (۳)$$

یعنی شامل یک فرآیند رگرسیون مرتبه اول و یک فرآیند میانگین متحرک مرتبه اول می باشد.

به طور کلی فرآیندی را ARMA (P,q) گویند که شامل p مرتبه جمله خود رگرسیون و q مرتبه جمله میانگین متحرک باشد (به عبارت دیگر شامل p مرتبه جمله با وقفه از متغیر Y و q مرتبه جمله اخلال باشد.

فرآیند خود رگرسیون میانگین متحرک انباشته (ARIMA):

---

[4] - Autoregressive

[1]- Moving average

میانگین و واریانس سری های زمانی ساکن ضعیف می باشند و کواریانس آن ها در طی زمان بدون تغییر است اما بسیاری از سری های زمانی اقتصادی غیرساکن هستند بنابراین این سری ها انباشته می باشند.

بنابراین اگر یک سری زمانی پس از d مرتبه تفاضل گیری مرتبه اول ساکن شود و سپس آنرا به توسط فرآیند ARMA (p,q) مدل سازی کنیم، در این صورت سری زمانی خود رگرسیونی میانگین متحرک انباشته ARIMA (p,d,q) می باشد که در آن p تعداد جملات خود رگرسیون و d تعداد دفعات تفاضل گیری مرتبه اول برای ساکن شدن سری زمانی و q تعداد جملات میانگین متحرک می باشد.

یکی ازدلایل محبوبیت و گستردگی مدل سازی ARIMA، توانایی و موفقیت آن در پیش بینی است. در بسیاری از این موارد، پیش بینی های حاصل از این مدل به ویژه پیش بینی های کوتاه مدت است و بیش از روش مدل سازی سنتی اقتصادسنجی قابل اعتماد و اتکا می باشند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این مرحله با استفاده از آزمون دیکی فولر به بررسی مانایی مدل اقدام کردیم و نتایج به دست آمده از این آزمون مشخص کرد که مقادیر محاسبه شده کمتر از مقادیر بحرانی می باشد، بنابراین فرض H_0 (ناپایایی مدل) پذیرفته می شود و متغیر در سطح پایا نمی باشد. (پیوست۱)

بنابراین اقدام به یک مرتبه تفاضل گیری از متغیر نمودیم و نتایج آزمون دیکی فولر نشان داد که متغیر با یک مرتبه تفاضل گیری پایا می شود.

بعد از پایا کردن متغیر قیمت سهام (Price)، با یک مرتبه تفاضل گیری نیاز داریم که برای تعیین مرتبه الگوی AR و MA نمودار همبستگی نگار را به دست آوریم. (پیوست ۲)

۱- تعیین P درالگوی خود رگرسیو AR(P)

مرتبه الگو با توجه به تعداد PAC یا PACF دارای اهمیت آماری تعیین می شود، البته برای تعیین مرتبه از شاخص های آکائیک و شوارتز نیز می توان استفاده کرد.

۲- تعیین q در الگوی میانگین متحرک MA(q)

مرتبه الگو با توجه به تعداد AC یا ACF دارای اهمیت آماری تعیین می شود.

حال به بررسی نتایج حاصل از تخمین الگوهای AR(P)، MA(q) و ARIMA(p,q,d) می پردازیم.

الف- نتایج حاصل از الگوی خود رگرسیو AR(P)

با توجه به معیار PAC، فرآیند خود رگرسیونی مرتبه اول برای برآورد الگو انتخاب شد.

جدول (۲)- نتایج الگوی خود رگرسیون

نام متغیر	ضرایب	انحراف معیار	آماره معنی داریt

AR(1)	۰/۹۹۸۵۸۶	۰/۰۰۲۶۵۸	۳۷۵/۶۴۸۴۰

R^2 =۰/۸۳

Akaike info criterion=۱٤/۳۰

Schwarz criterion=۱٤/۳۳

Durbin-Watson stat=۱/۸٦

نتایج تخمین نشان می دهد که پارامتر AR(1) از نظر آماری معنی دار است، آماره R_Squared برابر با ۸۳ درصد می باشد و این نشان می دهد که الگو از برازش خوبی برخوردار است، بقیه آماره های جدول به خصوص مقدار شاخص آکائیک و شوارتز بیان می کنند که مدل خود رگرسیو AR(1) می تواند برای پیش بینی مورد استفاده قرار بگیرد.

ب- نتایج حاصل از الگوی میانگین متحرک MA(q)

با توجه به معیار AC، فرآیند میانگین متحرک مرتبه اول MA(1) برای برآورد الگو انتخاب شد.

جدول (۳)- نتایج الگوی میانگین متحرک

نام متغیر	ضرایب	انحراف معیار	آماره معنی داری t
MA(1)	۰/۹۷۷۷۴۸	۰/۰۱۸۲۲۴	۵۳/۶۵۰۵۹

R^2 =۰/۰۸۳

Akaike info criterion=۲۰/٥٤٦

Schwarz criterion=۲۰/٥۷۷۳۷

Durbin-Watson stat=۰/۰٦۲

در این الگو پارامتر MA(1) از لحاظ آماری معنی دار شده است، اما در مقایسه با الگوی AR(1) ، اولا آماره R-squared از قدرت برازش خوبی برخوردار نیست و مقدار ۸ درصد را نشان می دهد، ثانیا مقدار آماره دوربین واتسن خود همبستگی مثبت را نشان می دهد و در نهایت آماره آکائیک و شوارتز نیز در مقایسه با الگوی AR(1) مقدار بیشتری را نشان می دهند، بنابراین الگوی مناسبی برای پیش بینی روزانه قیمت سهام نمی تواند باشد.

ج- نتایج تخمین خود رگرسیون میانگین متحرک انباشته (ARIMA)

در این الگو با به کارگیری مرتبه های مختلف از AR و MA برای تخمین، به بهترین ترکیب AR(1) و MA(6) با توجه به معنی داری پارامترها دست پیدا کردیم.

جدول (۴)– نتایج الگوی خود رگرسیون میانگین متحرک انباشته

نام متغیر	ضرایب	انحراف معیار	آماره معنی داری *t*
AR(1)	۰/۹۹۸۳۱۰	۰/۰۰۳۳۴۵	۲۹۸۰۴۶۸۳
MA(6)	۰/۲۹۴۳۱۱	۰/۱۱۶۰۷۱	۲/۵۳۵۶۰۶

R^2 =۰/۸۴

Akaike info criterion=۱۴/۲۸۸۹۸
Schwarz criterion=۱٤/۳۵۲۲۲
F-statistic=۳۷۷/۷۷۸۸
Durbin-Watson stat=۱/۸۷۰۰۶۹

نتایج حاکی از آن است که پارامترهای الگو معنی دار شده، آماره دوربین واتسن عدم وجود خودهمبستگی را نشان می دهد، آماره *R-Squared* نسبت به دو مدل قبل از برازش بهتری برخوردار هستند و دارای قدرت توضیح دهندگی ۸۴ درصد می باشد و آماره F نشانگر معنی داری بالای کل رگرسیون است. بنابراین مدل *ARIMA* روش بهتری برای پیش بینی قیمت سهام شرکت کشاورزی و دامپروری مگسال می باشد. حال پس از تشخیص مناسب بودن الگوی *ARIMA*، به پیش بینی قیمت های روزانه سهام از تاریخ ۱۳۹۰/۲/۷ تا ۱۳۹۰/۲/۲۷ برای شرکت کشاورزی و دامپروری مگسال می پردازیم.

جدول (۵)– مقادیر پیش بینی شده با استفاده از مدل *ARIMA*

تاریخ	مقادیر واقعی	مقادیر پیش بینی شده	خطای پیش بینی
۱۳۹۰/۲/۷	۱۴۳۴۹	۱۴۳۲۱/۱۴۲۵۲۶۵	۲۷/۸۵
۱۳۹۰/۲/۱۴	۱۴۳۵۴	۱۴۳۴۲/۳۱۷۷۸۰۷	۱۷/٦۸
۱۳۹۰/۲/۲۷	۱۴۳۶۰	۱۴۳۷۹/۵۲۸۲۳۲۱	-۱۹/۵۲
۱۳۹۰/۲/۲۸	۱۴۳۶۸	۱۴۳۸۵/۷۷۳۸۲۱۳	-۱۷/۷۷
۱۳۹۰/۳/۲	۱۴۳۶۸	۱۴۳۸۷/۰۵۴۴۸۸	-۱۹/۰۵
۱۳۹۰/۳/۴	۱۴۳۷۱	۱۴۳۸۹/۳۷۰۱۷۵۴	-۱۸/۳۷
۱۳۹۰/۳/۸	۱۴۸۹۰	۱۴۹۱۰/۷۲۰۸۲۱۹	-۲۰/۷۲
۱۳۹۰/۳/۱۶	۱۴۸۹۳	۱۴۹۴۱/۱۰۶۳۶۹۱	-٤۸/۱۰
۱۳۹۰/۳/۱۷	۱۴۸۹۶	۱۴۹۴۹/۵۲۶۷۵۸۱	-۵۳/۵۲
۱۳۹۰/۳/۱۸	۱۴۹۴۶	۱۴۹۵۴/۹۸۱۹۳۰۱	۹/۰۱۸
۱۳۹۰/۳/۲۲	۱۴۹۴۳	۱۴۹۵۱/۴۷۱۸۲۶۱	-۸/٤۷
۱۳۹۰/۳/۲۳	۱۴۸۷۱	۱۴۸۷۹/۹۹۶۳۸۷۶	-۸/۹۹

۱۳۹۰/۳/۲۸	۱۴۴۱۳	۱۴۴۴۱/۵۵۵۵۵۶	-۲۸/۵۵
۱۳۹۰/۳/۳۰	۱۴۲۹۸	۱۴۳۰۰/۱۴۹۲۷۲۶	-۲/۱٤
۱۳۹۰/۴/۱	۱۳۹۹۵	۱۴۰۱۰/۷۷۷۴۷۹۳	-۱۵/۷۷

بحث و نتیجه‌گیری

در این تحقیق برای پیش بینی از مدل *ARIMA* استفاده شد، برای استفاده از این مدل ابتدا باید مانایی مدل با استفاده از آزمون دیکی فولر چک شود. در این مقاله پایایی سری قیمت سهام از درجه ۱ بود و با یک بار تفاضل گیری پایا شد. نتایج تحقیق در ارتباط با به کارگیری سه مدل پیش بینی قیمت، با توجه به خوبی برازش مدل و سایر آماره ها حاکی از مناسب بودن مدل *ARIMA* نسبت به مدل های *AR* و *MA* برای پیش بینی قیمت سهام شرکت کشاورزی و دامپروری مگسال می باشد. پیش بینی قیمت سهام برای سرمایه گذاران در این شرکت و کسانی که درآینده به جمع سرمایه گذاران خواهند پیوست از اهمیت به سزایی برخوردار می باشد، براساس محاسبات انجام شده قیمت سهام شرکت کشاورزی ودامپروری مگسال دارای نوسانات کمی بوده و تغییر شدیدی در قیمت سهام این شرکت مشاهده نمی شود، که این امر تضمینی برای کاهش ریسک قیمتی سهام شرکت برای روزهای آتی می باشد.

آماره های توصیفی مربوط به قیمت سهام در جدول(۶) مشاهده می شود، با توجه به واریانس مشاهده شده در کل دوره مورد بررسی افت شدیدی در قیمت سهام مشاهده نمی گردد.

جدول (۶) – آماره های توصیفی سری قیمت سهام

Series:Price	
Mean	۱۳۷۹۲/۴۲
Median	۱۳۹۷۸/۰۰
Maximum	۱۴۹۵۴/۹۸
Minimum	۱۲۳۶۷/۰۰
Std.Dev.	۷۳۱/۸۷۶۵
Variance	۲۷/۰۵۳

برآورد مدل ARIMA برای شرکت کشاورزی و دامپروری مگسال در طول دوره مورد بررسی حاکی از مناسب بودن سرمایه گذاری در این شرکت به دلیل نوسانات کم قیمتی می باشد، بنابراین سرمایه گذاران با استفاده از این ابزار برای دوره های آتی می توانند نوسانات قیمتی سهام خود را پیش بینی کرده و از شدت ریسک سرمایه گذاری خود بکاهند. مدل ARIMA به دلیل داشتن قدرت در پیش بینی قیمت می تواند در بورس اوراق بهادار برای سرمایه گذاران

شرکت های مختلف به خصوص شرکت های مواجه با نوسانات قیمتی کمک قابل توجهی نماید و به این ترتیب تا حدودی آینده سرمایه گذاری و سود دهی را برای آن ها مشخص نماید. همچنین مدل ARIMA می تواند علاوه بر پیش بینی قیمت، برای پیش بینی سود دهی سرمایه گذاران در طول دوره های آتی مورد استفاده قرار گیرد.

منابع

۱- راعی، ر. و سعیدی، ع. (۱۳۸۵). «مبانی مهندسی مالی و مدیریت ریسک»، انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی سمت.

۲- سعیدی، ع. وصفدری پور، ا. (۱۳۸۷). « ارزیابی مقایسه ای عملکرد معیارهای ریسک نامطلوب و عملکرد معیارهای متعارف ریسک در پیش بینی میانگین بازدهی سهام در بورس اوراق بهادار تهران»، فصلنامه بورس اوراق بهادار، شماره ۴. تهران.

۳-طرازکار، م. (۱۳۸۶). «پیش بینی قیمت برخی محصولات زراعی در استان فارس (کاربرد شبکه عصبی مصنوعی) »، مجله علوم وفنون کشاورزی و منابع طبیعی سال ۱۱. شماره اول (ب): ۵۱۱-۵۰۱

۴-گجراتی، د. (۱۳۷۷). «مبانی اقتصادسنجی. دانشگاه تهران»، مترجم: (دکتر حمید ابریشمی)، موسسه انتشارات و چاپ تهران، ویرایش دوم.

۵-گزارش وضعیت گروه های بورسی مهرماه۱۳۹۱، سازمان بورس اوراق بهادار تهران.

۶-گیلان پور، الف. وکهزادی، ن. (۱۳۷۶) . «پیش بینی قیمت برنج در بازا رهای بی نالمللی با استفاده از الگوی خود رگرسیون میانگین متحرک»، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۸، ص ۲۰۰-۱۸۹.

۷-قدیری مقدم، الف. و رفیعی دارانی، ه. (۱۳۸۹). «بررسی و تعیین پرتفوی بهینه سهام شرکت های فعال صنایع غذایی بورس اوراق بهادار تهران. نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی»، جلد۲۴، شماره۳، ص ۳۰۹-۳۰۴

۸- نوفرستی، م. (۱۳۸۷). «ریشه واحد و همجمعی در اقتصادسنجی»، انتشارات رسا، چاپ دوم .

9- Enders ،W (2010).« Applied Econometric Time Series», 3ed, John Wiley & Sons: 87-89.

10-Dooley and Lenihan (2005). «An assessment of time series methods in metal price forecasting», Resources Policy 30 (2005) 208–217.

11-Lin,J (2010). «Empirical study of Gold price Based on ARIMA and GARCH Models», Stockholm's universities.

12-Markowitz, H. (1991). «Foundations of portfolio theory. Journal of Finance». No 46: 469–477.

پیوست ها:

پیوست۱

نتایج آزمون دیکی فولر

-3.5267	1% Critical Value*	-5.055235	ADF Test Statistic
-2.9035	5% Critical Value		
-2.5889	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(PRICE,2)
Method: Least Squares
Date: 10/10/12 Time: 13:39

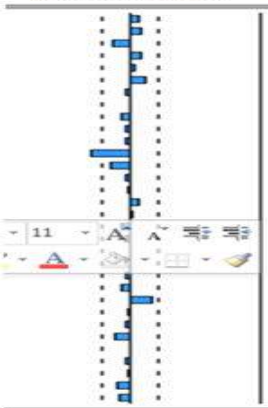
Included observations: 69 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0000	-5.055235	0.197101	-0.996393	D(PRICE(-1))
0.6570	0.446097	0.168323	0.075088	D(PRICE(-1),2)
0.1873	1.332551	0.124441	0.165823	D(PRICE(-2),2)
0.7250	-0.353285	37.90369	-13.39080	C
2.420290	Mean dependent var		0.482886	R-squared
426.7547	S.D. dependent var		0.459019	Adjusted R-squared
14.39215	Akaike info criterion		313.8840	S.E. of regression
14.52166	Schwarz criterion		6404008.	Sum squared resid
20.23253	F-statistic		-492.5291	Log likelihood
0.000000	Prob(F-statistic)		1.962609	Durbin-Watson stat

منبع: یافته های پژوهش

پیوست ۲

نمودار همبستگی نگار



	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.071	0.071	0.3739	0.541
2	0.084	0.079	0.9069	0.635
3	-0.147	-0.159	2.5660	0.463
4	0.084	0.103	3.1200	0.538
5	0.029	0.042	3.1889	0.671
6	0.118	0.075	4.3080	0.635
7	-0.034	-0.029	4.4005	0.733
8	0.002	-0.006	4.4009	0.819
9	-0.080	-0.053	4.9378	0.840
10	-0.035	-0.053	5.0408	0.888
11	-0.031	-0.016	5.1266	0.925
12	-0.311	-0.347	13.739	0.318
13	-0.153	-0.112	15.854	0.257
14	-0.032	0.043	15.947	0.317
15	-0.013	-0.090	15.962	0.385
16	0.066	0.108	16.380	0.427
17	0.012	0.071	16.394	0.496
18	-0.082	-0.048	17.051	0.520
19	-0.026	0.028	17.120	0.582
20	0.001	0.016	17.120	0.645
21	0.003	-0.090	17.120	0.704
22	-0.036	-0.116	17.261	0.749
23	-0.059	-0.073	17.637	0.777
24	0.167	0.074	20.732	0.654
25	-0.009	-0.133	20.741	0.707
26	-0.029	-0.052	20.841	0.750
27	-0.127	-0.102	22.738	0.699
28	-0.007	0.021	22.744	0.746
29	-0.040	0.032	22.946	0.779
30	-0.017	-0.138	22.981	0.816
31	-0.107	-0.111	24.481	0.790
32	-0.083	-0.111	25.401	0.789