

## **Development of the Ohlson (1995) Prediction An Valuation Models with the Consideration of Bankruptcy Risk**

**Vali Khodadad<sup>1</sup>, S. Ali Vaez<sup>2</sup>, Mohammad Reza Emami<sup>3\*</sup>**

1- Associate Professor, Accounting Dept., Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

**vkhodadadi@scu.ac.ir**

2- Assistant Professor, Accounting Dept., Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

**sa.vaez@scu.ac.ir**

3- PhD Student, Accounting Dept., Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

**mohremna@gmail.com**

### **Abstract**

Accounting earnings and the continuous operation assumption are two principles of Ohlson's (1995) prediction and valuation models. Regarding the influence of bankruptcy risk on these two factors, in this research, these models are adjusted by the inclusion of bankruptcy risk. As a result, the primary models are compared with adjusted models during a 5-year (from 2003 to 2008) and a 10-year period (from 2003 to 2013) using panel data of companies listed in the Tehran Stock Exchange. The results indicate that the inclusion of the bankruptcy risk improves Ohlson's prediction and valuation models during both 5 and 10 years estimated periods. However, due to the uncontrolled growth of prices in 2012 and 2013, which resulted in the price bubble formation, the estimated values by both original and adjusted models during 10 years estimated period are significantly lower than the actual market values.

**Keywords:** Abnormal Earnings| Firm valuation| Bankruptcy Risk| Ohlson's Model (1995)| Charitou et al's Model (2004)

## توسعه الگوهای پیش‌بینی و ارزشیابی اولسون (۱۹۹۵) با لحاظ کردن ریسک ورشکستگی

ولی خدادادی<sup>۱</sup>، سید علی واعظ<sup>۲</sup>، محمدرضا امامی نائینی<sup>۳\*</sup>

۱- دانشیار گروه حسابداری دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز ایران.

[vkhodadadi@scu.ac.ir](mailto:vkhodadadi@scu.ac.ir)

۲- استادیار گروه حسابداری دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز ایران.

[sa.vaez@scu.ac.ir](mailto:sa.vaez@scu.ac.ir)

۳- دانشجوی دکتری حسابداری دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز ایران.

[mohremna@gmail.com](mailto:mohremna@gmail.com)

### چکیده

سود حسابداری و فرض تداوم فعالیت از مبانی طراحی الگوهای پیش‌بینی و ارزشیابی اولسون (۱۹۹۵) است. با توجه به توان تأثیرگذاری ریسک ورشکستگی بر این دو عامل، این پژوهش ضمن تعدیل این الگوها با لحاظ کردن ریسک ورشکستگی، الگوهای اولیه و تعدیل شده در دو دوره تخمین ۵ ساله (۱۳۸۲-۱۳۸۷) و ۱۰ ساله (۱۳۸۲-۱۳۹۲) را با استفاده از داده‌های ترکیبی ۱۱۰ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران ارزیابی مقایسه‌ای کرده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد لحاظ کردن ریسک ورشکستگی باعث بهبود قدرت الگوهای پیش‌بینی و ارزشیابی اولسون در هر دو دوره تخمین ۵ و ۱۰ ساله می‌شود؛ اما به سبب رشد بی‌رویه قیمت‌ها در سال‌های ۹۱ و ۹۲ و شکل‌گیری حباب‌های قیمتی، ارزش‌هایی که هر دو الگوی اولیه و تعدیل شده در دوره تخمین ۱۰ ساله برآورد کرده‌اند به نحو معناداری پایین‌تر از ارزش‌های واقعی بازار است.

**واژه‌های کلیدی:** عایدات غیرعادی، ارزشیابی، ریسک ورشکستگی، سود حسابداری، تداوم فعالیت

## مقدمه

براساس ویژگی‌های کیفی ارائه‌شده در چارچوب مفهومی استانداردهای حسابداری (بیانیه مفهومی شماره ۸ هیأت تدوین استانداردهای حسابداری مالی) به قابلیت پیش‌بینی به‌عنوان یکی از معیارهای مهم مربوط-بودن اطلاعات حسابداری توجه شد. بدیهی است قابلیت پیش‌بینی عملکرد آینده شرکت بر مبنای اطلاعات حسابداری و استفاده از اطلاعات حاصل از این پیش‌بینی‌ها در تعیین ارزش شرکت، از نظر کاربران صورت‌های مالی اهمیت زیادی دارد [۵۲].

بر این اساس پژوهشگران فراوانی از جمله علی<sup>۱</sup> [۳]، علی و پاپ<sup>۲</sup> [۴]، بارث و دیگران<sup>۳</sup> [۷]، کالن و مورل<sup>۴</sup> [۱۱]، چوی و دیگران<sup>۵</sup> [۱۶]، کالینز و دیگران<sup>۶</sup> [۱۷]، دجو و دیگران<sup>۷</sup> [۱۹]، فرانکل و لی<sup>۸</sup> [۲۶]، اولسون<sup>۹</sup> [۴۶]، فلتهم و اولسون<sup>۱۰</sup> [۲۳]، فرانسیس و دیگران<sup>۱۱</sup> [۲۵]، مک کرای و نیتسون<sup>۱۲</sup> [۴۱] و لو و لیز<sup>۱۳</sup> [۴۰] در سال‌های گذشته نقش اطلاعات حسابداری را در فرایند تعیین ارزش شرکت بررسی کرده‌اند.

اولسون [۴۶] با ارائه یک الگوی رگرسیون یک وقفه‌ای بیان کرد که عایدات غیرعادی (تفاوت سود خالص و سود مورد انتظار سهامداران) هر دوره را براساس عایدات غیرعادی دوره قبل می‌توان پیش‌بینی کرد. وی در گام دوم پژوهش خود اثبات کرد ارزش

شرکت در هر زمان را با استفاده از حاصل جمع ارزش دفتری شرکت در همان دوره و ارزش فعلی عایدات غیرعادی پیش‌بینی‌شده دوره‌های آینده می‌توان محاسبه کرد. وی برای ساده‌سازی محاسبات و با استفاده از مفهوم حد مجموع تصاعدهای هندسی، الگوی ساده‌شده‌ای برای محاسبه جمع عایدات غیرعادی تنزیل‌شده دوره‌های آینده ارائه کرد که در بخش سوم پژوهش به صورت مبسوط ارائه شده است. فلتهم و اولسون [۲۳] سعی کردند با افزودن جزء محافظه‌کاری به الگوی اولسون آن را بهبود بخشند. برخی پژوهشگران نیز کوشیده‌اند، ضمن اصلاح و تعدیل الگوهای اولسون [۴۶] و فلتهم و اولسون [۲۳]، با توجه به شرایط اقتصادی کشور خود، صحت و دقت آن‌ها را در پیش‌بینی سودهای غیرعادی و ارزش شرکت بیازمایند [۱۱]، [۱۶]، [۲۵]، [۲۸]، [۳۱]، [۴۰]، [۴۱]، [۴۳]، [۴۵]، [۴۷]. نتایج برخی از این پژوهش‌ها از جمله میرز<sup>۱۴</sup> [۴۳]، دجو و همکاران [۱۹] و فرانکل و لی [۲۶] نشان می‌دهد ارزش‌هایی که این الگوها برآورد کرده‌اند، به‌طور عمده کمتر از ارزش‌های واقعی شکل گرفته در بازار است.

اخیراً شواهدی نشان داده شده است که ارزش بازار شرکت‌های در معرض ورشکستگی، به‌اندازه زیادی کاهش می‌یابد. از این رو علاوه بر مدیریت و کارکنان، تأمین‌کنندگان سرمایه، سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان، به‌شدت تحت تأثیر ورشکستگی هستند [۱۰]. این موضوع اهمیت و ضرورت بررسی تأثیر ریسک ورشکستگی را بر الگوهای ارزشیابی بروشنی بیان می‌کند؛ بنابراین در پژوهش حاضر سعی شده است ضمن ارائه مبانی و دلایل نظری دال بر قابلیت توسعه الگوهای پیش‌بینی و ارزشیابی اولسون با استفاده از

1. Ali
2. Ali and Pope
3. Barth et al
4. Callen and Morel
5. Choi et al
6. Collins et al
7. Dechow et al
8. Frankel and Lee
9. Ohlson
10. Feltham and Ohlson
11. Francis et al
12. McCrae and Nitsson
13. Lo and Lys

و پژوهشگران (برای ایجاد بستری مناسب‌تر برای پژوهش در خصوص میزان مربوط بودن اطلاعات حسابداری در تصمیم‌گیری‌های کاربران صورت‌های مالی) ضروری است در راستای بهبود الگوهای موجود و ارائه الگوهای جدید تلاش شود.

با وجود موارد مذکور، بررسی‌های انجام‌شده نشان‌دهنده وجود پژوهشی نیست که با لحاظ کردن ریسک ورشکستگی، الگوهای پیش‌بینی و ارزشیابی اولسون [۴۶] را اصلاح کند؛ به عبارت دیگر در این پژوهش برای نخستین بار الگوهای پیش‌بینی و ارزشیابی اولسون با لحاظ کردن ریسک ورشکستگی و آزمون تجربی الگوهای اصلاح‌شده و مقایسه آن‌ها با الگوهای اصلی اصلاح نظری می‌شود.

در بخش دوم پژوهش، مبانی نظری و پیشینه پژوهش‌های مرتبط و تدوین فرضیه‌های پژوهش براساس این مبانی نظری بیان شده است. در بخش سوم، الگو و روش اجرای پژوهش و در بخش چهارم، نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌های پژوهش بیان شده است. بخش آخر پژوهش نیز به بحث و نتیجه‌گیری درباره نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌های پژوهش اختصاص یافته است.

### مبانی نظری

اولسون با فرض وجود روابط خطی بین متغیرها و با استفاده از رابطه شمول تمامی درآمدها، در گام اول با فرض تداوم فعالیت، عایدات غیرعادی را پیش‌بینی می‌کند و سپس با الگوی ارزشیابی خود، عایدات غیر-عادی پیش‌بینی شده و در نهایت برآورد ارزش شرکت را تنزیل می‌کند [۴۶].

روابط مربوط به این الگو به صورت زیر است:

$$x_{t+1}^a = w_{11}x_t^a + V_t + \varepsilon_{1t+1}$$

ریسک ورشکستگی، نسخه توسعه یافته‌ای از این الگو طراحی و آزموده شود. این مهم با محاسبه ریسک ورشکستگی برای هر سال شرکت با استفاده از الگوی چاریتو و دیگران<sup>۱</sup> [۱۵] و تقسیم‌بندی سال شرکت‌ها به دو درجه ریسک ورشکستگی بالا و پایین و در نهایت لحاظ کردن درجه ریسک ورشکستگی با استفاده از یک متغیر دامی دو ارزشی (صفر و یک) صورت گرفته است.

ریسک ورشکستگی احتمال ورشکستگی شرکت را در سال بعد بیان می‌کند و مقدار آن بین صفر و یک متغیر است. در صورتی که ریسک ورشکستگی بزرگ‌تر از نیم باشد، احتمال ورشکستگی، بالا و در غیر این صورت احتمال ورشکستگی، پایین تلقی خواهد شد [۱۵].

ضرورت انجام این پژوهش از دو بعد علمی و کاربردی قابل بحث است. در بعد علمی وارد کردن عاملی برای لحاظ کردن ریسک ورشکستگی در الگوهای پیش‌بینی و ارزشیابی اولسون باعث توسعه نظری آن‌ها در پیش‌بینی عایدات غیرعادی و ارزشیابی شرکت خواهد شد؛ بنابراین اقدام در این راستا ضروری به نظر می‌رسد؛ به عبارت دیگر هرچند این بهبود در ارزیابی تجربی با توجه به شرایط حاکم بر پژوهش تأیید نشود، دلایل نظری کافی برای اثبات برتری الگوهای تعدیل‌شده با لحاظ کردن ریسک ورشکستگی بر الگوهای سنتی وجود دارد.

از بعد کاربردی، با توجه به اهمیت مسأله ارزشیابی شرکت برای سرمایه‌گذاران (برای کمک به تصمیم‌گیری‌های مربوط به خرید، نگهداشت و یا فروش سهام و ارزیابی عملکرد مدیریت)، مدیران (برای کمک به درک بهتر اثر تصمیم‌های اتخاذشده بر ارزش شرکت)

و

$$V_t = bv_t + \alpha X_t^a$$

که

$$\alpha = \frac{\omega_{11}}{1+r-\omega_{11}}$$

فلتهام و اولسون [۲۳] با افزودن جزء محافظه کاری به الگوی اولسون، عملکرد الگو را بهبود دادند. آن‌ها برای این منظور و با استدلال نهفته بودن اثر سیاست‌های محافظه کارانه در ارزش‌های دفتری، متغیر ارزش دفتری را به الگو اضافه کردند و آن را توسعه دادند. میرز [۴۳] چهار الگوی خطی اطلاعات را بررسی می‌کند: الگوی خطی اولسون، الگوی خطی فلتهام و اولسون، الگوی خطی اثر محافظه کاری و الگوی خطی که در آن تأثیر اطلاعات غیرحسابداری بررسی می‌شود. نتایج پژوهش او نشان می‌دهد الگوهای خطی اطلاعات که او بررسی کرده است، بخوبی جنبه‌های ارزیابی‌های بازار را پوشش نمی‌دهد. او دلیل احتمالی این موضوع را وجود پارامترهای قابل مشاهده بسیار کمی از سری‌های زمانی می‌داند که بازار برای ارزیابی قیمت به کار می‌برد. اوتا [۴۷] اعتبار الگوی خطی اطلاعات اولسون را در ژاپن بررسی کرد و کوشید با حذف سایر اطلاعات (Vt) از الگو، سبب بهبود عملکرد آن شود. کوچی اوتا معتقد است میرز [۴۳]، هند و لندزمن<sup>۴</sup> [۲۹] و بارث و همکاران [۷] سعی کرده‌اند با استفاده از سایر اطلاعات حسابداری، Vt را برآورد کنند، حال آنکه در پژوهش او سعی شده است بر خود همبستگی عامل خطا با حذف Vt تمرکز شود. توماس پلنبرگ<sup>۵</sup> [۴۹] در یک پژوهش تجربی، رویکرد تنزیل جریان‌های نقدی آینده و سودهای غیرعادی را به صورت مقایسه‌ای بررسی می‌کند. اگرچه از دیدگاه نظری، این دو رویکرد برابر

و

$$V_{t+1} = \gamma W_t + \varepsilon_{2t+1}$$

در این معادلات  $x_t^a$  سود غیرعادی برای دوره  $t$ ،  $V_t$  متغیر سایر اطلاعات (بجز اطلاعات مربوط به سودهای غیرعادی) که ممکن است بر رفتار سودهای غیرعادی اثرگذار باشد،  $w_{11}$  ضریب ثبات یا ماندگاری سودهای غیرعادی که لازم است  $0 < w_{11} < 1$  باشد،  $\gamma$  ضریب ثبات یا ماندگاری سایر اطلاعات که لازم است  $0 < \gamma < 1$  باشد و  $\varepsilon_{1t+i}$  و  $\varepsilon_{2t+i}$ : عوامل خطا یا پسماندها است.

اولسون پس از پیش‌بینی سودهای غیرعادی، آن‌ها را در الگوی ارزشیابی خود به شرح زیر به کار می‌برد:

$$V_t = bV_t + \alpha_1 x_t^a + \alpha_2 V_t$$

که در آن

$$\alpha_1 = \frac{w_{11}}{1+r-w_{11}}, \alpha_2 = \frac{1+r}{(1+r-w_{11})(1+r-\gamma)}$$

برخی از پژوهشگران از جمله استوبر<sup>۱</sup> [۵۴]، باومن<sup>۲</sup> [۹]، کالن و مورل [۱۱]، اوتا<sup>۳</sup> [۴۷] خدادادی و دیگران [۳۲] و خدادادی و امامی [۳۳] در الگوی خود، الگوی اولسون را با حذف متغیر سایر اطلاعات به کار گرفتند و به نتایج بهتری دست یافتند. در این پژوهش نیز همانند پژوهش‌های فوق از الگوی اولسون پس از حذف متغیر سایر اطلاعات استفاده شده است.

در صورت حذف متغیر سایر اطلاعات، روابط مربوط به الگوی اولسون را به شکل زیر می‌توان بازنویسی کرد:

$$x_{t+1}^a = \omega_{11} x_t^a + \varepsilon_{1t+1}$$

4. J. R M Hand and W. R. Landsman  
5. J. Thomas plenborg

1. Stober  
2. Bauman  
3. Ota

از مهم‌ترین پژوهش‌های داخلی انجام‌شده در رابطه با الگوی اولسون [۴۶] به پژوهش‌های زیر می‌توان اشاره کرد:

خدادادی و دیگران [۳۲] هفت الگوی خطی اطلاعات را با استفاده از داده‌های سری‌زمانی ۱۵ ساله ۲۱ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران بررسی کردند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد الگوی خطی اطلاعات شماره یک که همان الگوی ارائه‌شده اولسون [۴۶] است (با این تفاوت که متغیر سایر اطلاعات را در نظر نمی‌گیرد) بهترین عملکرد را در پیش‌بینی عایدات غیرعادی دارد. خدادادی و امامی [۳۳] با حذف متغیر سایر اطلاعات از الگوهای اولسون و فلتهم و اولسون و با لحاظ کردن علامت عایدات غیرعادی، این الگو را با استفاده از داده‌های ترکیبی سری‌زمانی - مقطعی ۵۸ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران بررسی کردند. آنان نتیجه گرفتند الگوهایی که در آن‌ها علامت عایدات غیرعادی در نظر گرفته شده است، از الگوهای سنتی کاراتر هستند. نتایج پژوهش آنان همچنین نشان‌دهنده برتری الگوی فلتهم و اولسون نسبت به الگوی اولسون است. خدادادی و عرفانی [۳۴] پویایی خطی اطلاعات اولسون و اثر سایر اطلاعات بر مجموعه سودهای غیرعادی را با استفاده از داده‌های ترکیبی ۱۰۰ شرکت در دوره ۱۳۸۶-۱۳۷۶ با روش گشتاورهای تعمیم‌یافته مطالعه کردند. در این پژوهش تأثیر نوع صنعت، سهم بازار و فشردگی سرمایه به‌عنوان سایر اطلاعات بر سودهای غیرعادی دوره آینده همراه با تداوم پایداری پویایی خطی اطلاعات اولسون آزموده شده است. نتایج پژوهش آنان، فرض پویایی خطی اطلاعات را تأیید می‌کند و نشان می‌دهد نوع صنعت و فشردگی سرمایه، پایداری سودهای غیرعادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ بنابراین نوع

در نظر گرفته شده‌اند؛ در این پژوهش، امکان برتری یکی از رویکردها نسبت به دیگری از دید استفاده-کنندگان از اطلاعات بررسی می‌شود و هر دو رویکرد از جنبه جذابیت برای تحلیل مقایسه می‌شوند. کالن و دیگران<sup>۱</sup> [۱۲] در یک پژوهش تجربی، الگوی فلتهم و اولسون را با پیروی از مفروضات لیو و اولسون<sup>۲</sup> [۳۹] آزمودند. لیو و اولسون با جایگزینی متغیرهای مورد انتظار بازار به جای سایر اطلاعات در الگوی فلتهم و اولسون، الگوی دگرگون‌شده جدیدی ارائه دادند. این متغیرهای مورد انتظار را از تحلیل‌های سود و پیش‌بینی‌های رشد بلندمدت شرکت‌ها می‌توان به دست آورد. گینر و اینیگوئر<sup>۳</sup> [۲۸] نیز با تفکیک شرکت‌های دارای عایدات غیرعادی منفی و مثبت به این نتیجه رسیدند که الگوهای مبتنی بر الگوی اولسون با انجام تعدیل‌هایی، در پیش‌بینی عایدات غیرعادی و ارزشیابی شرکت از الگوی فلتهم و اولسون موفق‌تر است. عطاالله و دیگران [۶] الگوی اولسون را با فرض غیرخطی بودن اطلاعات تعمیم دادند و به نتایج بهتری دست یافتند. آنان معتقدند وجود رابطه‌های غیرخطی در ارزشیابی حقوق صاحبان سهام، بخصوص در شرکت‌هایی که نسبت سود به ارزش دفتری پایینی دارند و یا در مواردی که ارزش دفتری بدون حذف آثار تورمی تقریباً کوچک است، می‌تواند مهم و عمده باشد. آنان همچنین معتقدند احتمال اینکه الگوهای ساده خطی بتوانند پایه آزمون‌های معنادار آماری در خصوص تعیین ارزش حقوق صاحبان سهام را شکل دهند، بسیار ضعیف است.

1. L. Callen et al
2. J. Liu and J. Ohlson
3. Giner and Iniguez

زمان و ارزش فعلی کلیه عایدات غیرعادی می‌داند که شرکت در دوران فعالیت خود در آینده نامحدود می‌تواند کسب کند [۴۶]. چنین روش ارزشیابی مستلزم تداوم فعالیت شرکت برای ایجاد امکان کسب عایدات غیرعادی است. از طرف دیگر در شرایط ورشکستگی، تداوم فعالیت شرکت میسر نیست و یا با ابهام جدی روبه‌رو است. به عبارتی شرکتی ورشکسته محسوب می‌شود که ارزش نقدشوندگی آن در حال حاضر بیشتر از ارزش تداوم فعالیت آن باشد [۱۵]. طبق تعریف آلتمن<sup>۱</sup> [۵] ورشکستگی زمانی اتفاق می‌افتد که شرکت نمی‌تواند بدهی‌های خود را پردازد؛ بنابراین از تداوم فعالیت‌های تجاریش باز می‌ماند. باتلر و همکاران<sup>۲</sup> [۸] نیز دریافت گزارش حسابرسی، تداوم نداشتن فعالیت را نشانه‌ای از خطر ورشکستگی ذکر می‌کنند. فاستر و دیگران<sup>۳</sup> [۲۴]، باتلر و دیگران [۸]، یه و دیگران<sup>۴</sup> [۵۸] و مو و دیگران<sup>۵</sup> [۴۲] تأثیر متقابل بند حسابرسی تداوم فعالیت و ریسک ورشکستگی را به صورت تجربی اثبات کردند. با توجه به موارد اشاره شده می‌توان نتیجه گرفت ریسک ورشکستگی با تأثیر بر تداوم فعالیت، بر الگوی اولسون اثرگذار است.

ب- سود حسابداری: یکی از متغیرهای اصلی به کار رفته در الگوی اولسون، سود حسابداری است. این سود مبنای محاسبه عایدات غیرعادی قرار می‌گیرد، به گونه‌ای که عایدات غیرعادی، برابر تفاوت سود خالص و سود مورد انتظار سهامداران تعریف می‌شود [۴۶]. ریسک ورشکستگی از راه‌های متفاوتی، بر سود حسابداری می‌تواند اثرگذار باشد. از یک طرف به-

صنعت و فشردگی سرمایه، محتوای اطلاعاتی دارد. طبق نتایج پژوهش، فرض تأثیر سهم بازار بر پایداری سودهای غیرعادی رد می‌شود. کرمی و بیگ [۳۰] رابطه بین ساز و کارهای راهبری شرکتی را به‌عنوان متغیر سایر اطلاعات الگوی اولسون بر ارزش شرکت با استفاده از روش‌های حداقل مربعات معمولی و شبکه عصبی مصنوعی آزمودند. نتایج پژوهش آنان نشان داد (۱) استفاده از ساز و کارهای راهبری شرکتی به‌عنوان بخش سایر اطلاعات در الگوی اولسون باعث افزایش قدرت توضیح‌دهندگی ارزشیابی ارزشیابی مذکور می‌شود، (۲) استفاده از شبکه عصبی مصنوعی برای تحلیل روابط بین متغیرها نسبت به روش حداقل مربعات معمولی، قدرت توضیح‌دهندگی و دقت الگو را بالا می‌برد. خدادادی و دیگران [۳۵] با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته اثر نرخ ارز، نرخ تورم، نرخ بهره و رشد اقتصادی را به‌عنوان متغیر سایر اطلاعات در الگوی اولسون در بازه زمانی ۱۳۸۸-۱۳۷۶ بر سودهای غیرعادی دوره‌های آینده آزمودند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد نرخ ارز، نرخ تورم و نرخ بهره، محتوای اطلاعاتی دارد و بر سودهای غیرعادی دوره‌های آینده تأثیر گذار است، در حالی که رشد اقتصادی، محتوای اطلاعاتی ندارد.

اعتمادی و رحیمی [۲۲] تأثیر چرخه عمر را بر عملکرد الگوهای پیش‌بینی و ارزشیابی اولسون بررسی کردند. آن‌ها با لحاظ کردن چرخه عمر، توانستند عملکرد الگوی اولسون را بهبود دهند.

بر اساس مبانی نظری موجود، ریسک ورشکستگی به‌طور عمده از دو طریق بر الگوی اولسون اثرگذار است:

الف) تداوم فعالیت: اولسون ارزش شرکت در هر زمان را برابر حاصل جمع ارزش دفتری آن در همان

1. Altman  
2. Butler et al  
3. Foster et al  
4. Yeh et al  
5. Mo et al

تمایل دارند؛ بنابراین ممکن است مدیریت سود کاهش می‌دهد. با اعمال کنند [۱۸ و ۴۸ و ۵۱]. کامچو-مینانو و کامپا<sup>۵</sup> [۱۳] با ذکر دو پیامد ورشکستگی شامل تصفیه و سازماندهی مجدد با بررسی ارتباط بین اطلاعات مالی و تصمیم‌های مرتبط با این دو پیامد در بین ۲۰۶۴ شرکت اسپانیایی دریافتند شرکت‌هایی که تصمیم‌های مرتبط با تصفیه در مورد آن‌ها اتخاذ شده است، سود بیشتری را نسبت به سایر شرکت‌های ورشکسته که مقرر شده است سازماندهی مجدد شوند، دستکاری کردند. رازنر<sup>۶</sup> [۵۰] دستکاری سود را بر ۲۹۳ شرکت امریکایی ورشکسته بررسی کرد و دریافت شرکت‌ها در سال‌های قبل از ورشکستگی، سود را به سمت بالا دستکاری می‌کنند. به علاوه وی نشان داد شرکت‌هایی که در سال قبل از ورشکستگی، درباره تداوم فعالیت، نظر منفی دریافت نکرده‌اند، رفتاری داشته‌اند که به کاهش سود منجر شده است. چاریتو و دیگران [۱۴] بر تحلیل نقشی تمرکز می‌کنند که حساب‌رسان و سایر هیأت‌های نظارتی، در محدود کردن دستکاری سود، در سال قبل از ورشکستگی دارند. آن‌ها با بررسی رفتار مدیریت سود مدیران در بین ۴۵۵ شرکت بحران‌زده مالی انگلیسی دریافتند شرکت‌هایی که حساب‌رسان، صورت‌های مالی آن‌ها را چهار یا پنج سال قبل ورشکستگی قبول می‌کنند، سود را در سال‌های بعد به شکل افزایشی مدیریت می‌کنند و در صورتی که در سال قبل از ورشکستگی، اظهار نظر حساب‌رسان درباره آن‌ها مشروط باشد، در سال‌های بعد سود را محافظه کارانه‌تر مدیریت خواهند کرد. لیچ و نیوسام<sup>۷</sup> [۳۶] با بررسی رفتار مدیریت سود در شرکت‌های ورشکسته دریافتند مدیران این شرکت‌ها در سال‌های

صورت معمول، ورشکستگی با کاهش قدرت سودآوری همراه است. به گونه‌ای که برخی ورشکستگی را به معنی بیشتر بودن هزینه‌های یک شرکت از درآمدهای آن می‌دانند. این تعریف اثر مستقیم ورشکستگی را بر سود حسابداری بروشنی ترسیم می‌کند. نیوتون<sup>۱</sup> [۴۴] نیز یکی از عوامل درون-سازمانی ورشکستگی را ناکارآمدی مدیریت می‌داند و بیان می‌کند ضعف در سودآوری از نشانه‌های مدیریت ناکارآمد است. از طرف دیگر مدیران شرکت‌های در معرض ورشکستگی نیز انگیزه‌هایی برای مدیریت سود (افزایشی و کاهش) دارند. گارسیا لارا و دیگران<sup>۲</sup> [۲۷] بیان می‌کنند که مدیران شرکت‌های ورشکسته برای پنهان کردن عملکرد ضعیف خود، با اقلام تعهدی و فعالیت‌های واقعی، سود را مدیریت می‌کنند. نظریه-های اثباتی حسابداری پیش‌بینی می‌کنند در شرکت‌های در معرض خطر ورشکستگی، تخلف از مفاد قراردادهای بدهی با انتخاب روش‌های حسابداری خاصی صورت می‌گیرد که به افزایش درآمد منجر شود. این امر برای پرهیز از برخورد با محدودیت‌های این قراردادها انجام می‌شود [۵۷]. سوئینی<sup>۳</sup> [۵۵] و دیفاند و جیمبالوو<sup>۴</sup> [۲۰] نیز به شواهدی مؤید این فرضیه دست یافتند. این مطالعات، انگیزه مدیران در معرض خطر ورشکستگی را برای اعمال مدیریت سود افزایشی بخوبی نشان می‌دهد. در طرف مقابل برخی از پژوهشگران معتقدند شرکت‌های در معرض ورشکستگی، به انعکاس مشکلات مالی خود برای ایجاد امکان مذاکره درباره آن‌ها و یا دریافت امتیازهایی از نهادهای دولتی یا اتحادیه‌های کارگری

5. Camcho Minano and Campa  
6. Rosner  
7. Leach and Newsom

1. Newton  
2. Garcia lara et al  
3. Sweeney  
4. Defond and Jimbalvo



شبکه‌های عصبی است [۲۷]. چاریتو و دیگران [۱۵] در مطالعه‌ای که هدف اصلی انجام آن را بررسی محتوای اطلاعاتی و جوه نقد عملیاتی در پیش‌بینی در ماندگی مالی برای توسعه الگوهای اتکا کردنی برای پیش‌بینی ورشکستگی در بریتانیا بیان می‌کنند، چهار الگوی پیش‌بینی سود را بررسی می‌کنند. این الگوها عبارتند از: الگوی لوجیت سه متغیره معمولی، الگوی شبکه عصبی، الگوی آلتمن و الگوی لوجیت سه متغیره با روش جکنایف. آنان در مطالعه خود از نمونه‌ای مرکب از ۵۱ شرکت ورشکسته و ۵۱ شرکت غیرورشکسته در فاصله سال‌های ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۷ استفاده کردند و قدرت پیش‌بینی هر الگو را از یک تا سه سال قبل از وقوع ورشکستگی بررسی کردند. نتایج پژوهش مبین برتری الگوهای شبکه عصبی و لوجیت سه متغیره معمولی به سایر الگوها بود. آنان بیان می‌کنند دقت پیش‌بینی نهایی الگوی لوجیت سه متغیره برای تشخیص ورشکستگی به ترتیب برای یک و دو و سه سال قبل از ورشکستگی معادل ۸۱ و ۷۴ و ۷۳ درصد است. براساس الگوی لوجیت که آنان ارائه دادند، احتمال ورشکستگی شرکت به صورت زیر تعیین می‌شود:

$$p_{j,t}(y=1) = \frac{1}{1+e^{-z}}$$

و

$$-z = -\alpha_0 + \alpha_1 \frac{TL_{j,t}}{TA_{j,t}} - \alpha_2 \frac{EBIT_{j,t}}{TL_{j,t}} - \alpha_3 \frac{CFO_{j,t}}{TL_{j,t}}$$

که در آن  $p_{j,t}(y=1)$  احتمال ورشکستگی برای شرکت زد در پایان سال  $t$ ،  $TL$  مجموع بدهی‌ها،  $TA$  مجموع دارایی‌ها،  $EBIT$  سود قبل از بهره و مالیات،  $CFO$  جریان‌های نقد عملیاتی و  $z$  متغیر دو ارزشی است که ارزش آن در این پژوهش برای شرکت‌های مشمول ماده ۱۴۱ اصلاحیه قانون تجارت، معادل ۱ و برای سایر شرکت‌ها معادل صفر فرض شده

قبل از ورشکستگی، با انگیزه مطلوب نشان دادن صورت‌های مالی خود، سود را مدیریت می‌کنند و با نزدیک شدن زمان ورشکستگی، رفتار مدیریت سود معکوس می‌شود. لی و همکاران<sup>۱</sup> [۳۷] با بررسی شرکت‌های چینی، در سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۷ دریافتند شرکت‌های ورشکسته، مدیریت سود فرصت طلبانه را ترجیح می‌دهند. در مقابل شرکت‌هایی که دچار بحران مالی نیستند، مدیریت سود کارا را انتخاب می‌کنند. اعتمادی و همکاران [۲۱] حجم ارقام تعهدی اختیاری را در یک دوره پنج‌ساله قبل ورشکستگی بررسی کردند. نتایج پژوهش آنان نشان داد شرکت‌ها در دوره بحران مالی، درگیر مدیریت سود می‌شوند و رویه‌های مدیریت سود در سه سال قبل ورشکستگی آشکار است. آن‌ها نیز دریافتند ارقام تعهدی اختیاری در سال قبل ورشکستگی به بالاترین سطح خود می‌رسد و به‌طور کلی شرکت‌های ورشکسته، مدیریت سود کاهشی را در پیش می‌گیرند. بذرافشان و عارف‌منش [۱۰] با بررسی ۴۱ شرکت ورشکسته و ۴۱ شرکت غیرورشکسته در بورس اوراق بهادار تهران در سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۱ دریافتند شرکت‌های ورشکسته در سال قبل از ورشکستگی، خواه با دستکاری ارقام تعهدی و خواه با فعالیت‌های واقعی، سود را مدیریت می‌کنند. با توجه به توان اثرگذاری ریسک ورشکستگی بر الگوی اولسون براساس مبانی نظری گفته شده، در این پژوهش سعی شده است امکان بهبود الگوی اولسون در اثر لحاظ کردن ریسک ورشکستگی، الگوسازی و ارزیابی تجربی شود. برای محاسبه احتمال ورشکستگی از الگوی چاریتو و دیگران [۱۵] استفاده شده است. علت استفاده از این الگو، قابلیت پیش‌بینی بالای آن با وجود سادگی الگو در مقایسه با الگوهای پیچیده‌تر همچون

$X_t^a = X_t - rbv_{t-1}$   
 که در آن  $X_t^a$  سود غیرعادی دوره  $t$ ،  $X_t$  سود خالص دوره  $t$ ،  $r$  نرخ بازده حقوق صاحبان سهام و  $bv_{t-1}$  ارزش دفتری دوره  $t-1$  است.

برای محاسبه نرخ بازده حقوق صاحبان سهام از الگوی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای بهره گرفته شده است [۲۸].

معادله الگوی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، ارتباط بین هزینه سرمایه و بازده‌های بازار را نشان می‌دهد و به شکل زیر بیان می‌شود [۳۳ و ۳۸].

$$E(R_i) = R_f + \beta_i(E(R_m) - R_f)$$

که در آن  $E$  نشان‌دهنده عمل پیش‌بینی،  $R_i$  بازده شرکت  $i$  ام،  $R_m$  بازده بازار،  $R_f$  نرخ بازده دارایی‌های بدون ریسک - در این پژوهش نرخ اوراق مشارکت دولتی و  $\beta_i$  معیار ریسک نظام‌مند شرکت  $i$  ام است.

در گام دوم احتمال ورشکستگی محاسبه شده است. همان‌طور که در بخش دوم به تفصیل بیان شد در این پژوهش برای محاسبه احتمال ورشکستگی از الگوی چاریتو و دیگران [۱۵] استفاده شده است.

در گام سوم پایایی متغیرهای پژوهش بررسی شده است. در داده‌های سری‌زمانی و ترکیبی شرط لازم برای آزمون داده‌ها، پایایی<sup>۱</sup> متغیرهای پژوهش است. اگر توزیع مقادیر یک‌سری با گذشت زمان ثابت باقی بماند، گفته می‌شود آن سری قطعاً پایا است. اگر متغیرهای سری زمانی مورد استفاده در برآورد ضرایب الگو پایا نباشند، در عین حال که ممکن است هیچ رابطه مفهومی بین متغیرهای الگو وجود نداشته باشد، ضریب تعیین به‌دست آمده الگو می‌تواند بسیار بالا باشد. وجود متغیرهای ناپایا در الگو سبب می‌شود آزمون‌های  $t$  و  $F$  معمول نیز از اعتبار لازم برخوردار نباشد [۲].

است. ماده ۱۴۱ اصلاحیه قانون تجارت بیان می‌کند: "اگر بر اثر زیان‌های وارد شده نصف سرمایه شرکت از میان برود، هیأت مدیره مکلف است بلافاصله مجمع عمومی فوق‌العاده صاحبان سهام را تشکیل دهد تا موضوع انحلال یا بقای شرکت، مورد شور و رأی واقع شود". براساس نتایج به‌دست آمده از الگوی چاریتو و دیگران، کلیه شرکت - سال‌های دارای احتمال ورشکستگی بزرگ‌تر از ۰/۵ به‌عنوان موارد با ریسک ورشکستگی بالا و کلیه شرکت - سال‌های دارای احتمال ورشکستگی کوچک‌تر از ۰/۵ به‌عنوان موارد با ریسک ورشکستگی پایین در نظر گرفته شده‌اند [۱۵].

با توجه به مبانی نظری و پیشینه پژوهش می‌توان گفت ریسک ورشکستگی با اثرگذاری بر سود حسابداری (کاهش قدرت سودآوری و ایجاد انگیزه برای اعمال مدیریت سود افزایشی یا کاهش) بر الگوی اولسون اثرگذار است. بدین ترتیب دو فرضیه اصلی پژوهش به شرح زیر تدوین می‌شود:

فرضیه اول: تعدیل الگوی اولسون با ریسک ورشکستگی، باعث افزایش قدرت الگو در پیش‌بینی عایدات غیرعادی می‌شود.

فرضیه دوم: تعدیل الگوی اولسون با ریسک ورشکستگی، باعث افزایش قدرت ارزشیابی الگو می‌شود.

## روش پژوهش

در گام اول عایدات غیرعادی محاسبه شده است. عایدات غیرعادی عبارتند از سود خالص شرکت پس از کسر حاصل ضرب نرخ بازده حقوق صاحبان سهام در ارزش دفتری دوره گذشته [۲۳].

به عبارت دیگر:

ت- اطلاعات جمع آوری شده در الگوی ارزشیابی اولسون وارد و این الگو اجرا شده است. طبق این الگو ارزش شرکت به روش زیر محاسبه می شود:

$$V_t = bv_t + \alpha X_t^a$$

که

$\alpha = \frac{\omega_{11}}{1+r-\omega_{11}}$   
در این الگو،  $r$  نرخ تنزیل عایدات غیرعادی شرکت است که معادل نرخ بازده حقوق صاحبان سهام فرض می شود.

ث- پس از تعدیل الگوی ارزشیابی اولسون (به شکل زیر) با در نظر گرفتن ریسک ورشکستگی، اطلاعات جمع آوری شده وارد الگو شده و الگو اجرا شده است.

$$V_t = bv_t + \alpha X_t^a$$

که

$\alpha = \frac{(\omega_{11} + \omega_{11}^+ D_{j,t})}{1+r-(\omega_{11} + \omega_{11}^+ D_{j,t})}$   
در این الگو  $D_{j,t}$  یک متغیر مجازی با ارزش های صفر و یک است که در صورت بالابودن ریسک ورشکستگی، مقدار یک و در صورت پایین بودن آن، مقدار صفر گرفته است.

ج- برابر بودن میانگین ارزش های برآوردی هر یک از الگوهای فوق با قیمت های واقعی بازار (P) با استفاده از آزمون T ارزیابی شده است [۱۵].

ح- میانه ارزش های برآوردی با قیمت های واقعی بازار (P) با استفاده از رتبه های علامت دار و یلکا کسون مقایسه شده و اختصاص (V, +V) به آن تخصیص پیدا می کند [۲۸].

خ- میانگین قدر مطلق خطاهای پیش بینی دو الگوی اولیه و تعدیل شده، ارزشیابی شرکت برای تعیین الگوی ارزشیابی برتر مقایسه شده است [۲۸].

بنابراین در این مرحله برای اطمینان از اعتبار نتایج پژوهش، پایایی متغیرهای پژوهش با استفاده از آزمون لوین، لین و چو بررسی شده است.

برای آزمون هر یک از فرضیه های پژوهش مراحل زیر گذرانده شده است.

الف- اطلاعات جمع آوری شده در الگوی پیش بینی عایدات غیرعادی اولسون وارد شد و این الگو اجرا شده است. طبق این الگو، عایدات غیرعادی به روش زیر پیش بینی شده است:

$$x_{t+1}^a = \omega_{11} x_t^a + \varepsilon_{1t+1}$$

در این الگو  $x_t^a$  عایدات غیرعادی شرکت در زمان  $t$  است.

ب- پس از تعدیل الگوی پیش بینی عایدات غیرعادی اولسون (به شکل زیر) با در نظر گرفتن ریسک ورشکستگی، اطلاعات جمع آوری شده وارد الگو شده و الگو اجرا شده است.

$x_{j,t+1}^a = \omega_{11} x_{j,t}^a + \omega_{11}^+ D_{j,t} x_t^a + \varepsilon_{j,t+1}$   
در این الگو  $D_{j,t}$  یک متغیر مجازی با ارزش های صفر و یک است که در صورت بالابودن ریسک ورشکستگی، مقدار یک و در صورت پایین بودن آن، مقدار صفر گرفته است. این الگو از الگوی گینر و اینیگوئز [۲۸] اقتباس شده است. الگوی آنان نسخه تعدیل شده ای از الگوی اولسون است که در آن یک متغیر دامی دو ارزشی برای لحاظ کردن علامت عایدات غیرعادی و تفکیک شرکت های دارای عایدات غیرعادی مثبت و منفی استفاده شده است.

پ- مقایسه دو الگوی اولیه و تعدیل شده با استفاده از معیارهای ضریب همبستگی، آکائیک، شوارتز بیترین و مجموع مربعات خطا برای تعیین الگوی برتر [۲۸].

جامعه آماری اولیه در این پژوهش، کلیه شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران است. جامعه اولیه و دستیابی به جامعه تعدیل‌شده است. در این پژوهش کلیه اعضای جامعه تعدیل‌شده بررسی شده‌اند.

### جدول (۱) چگونگی دستیابی به جامعه تعدیل‌شده

تعداد	شرح
۲۰۷	شرکت‌های فعال در بورس در بازه زمانی انجام پژوهش (۱۳۸۲ تا ۱۳۹۲)
(۲۳)	کسر می‌شود: شرکت‌هایی که اطلاعات آن‌ها در بخشی از بازه زمانی پژوهش در دسترس نبوده است.
(۵۶)	کسر می‌شود: شرکت‌هایی که سال مالی آن‌ها منتهی به ۲۹ اسفند نبوده است.
(۱۸)	کسر می‌شود: شرکت‌های سرمایه‌گذاری و واسطه‌گری مالی و بیمه‌ای
۱۱۰	جامعه تعدیل‌شده

داده‌های سال‌های اخیر برای دوره کوتاه‌مدت (به‌عنوان مثال سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۹۲) منطقی به نظر نمی‌رسد؛ بنابراین در این پژوهش آزمون فرضیه‌ها، با استفاده از داده‌های ترکیبی جامعه تعدیل‌شده در دو دوره تخمین ۵ ساله (۱۳۸۲-۱۳۸۷) و ۱۰ ساله (۱۳۸۲-۱۳۹۲) و با استفاده از نرم‌افزارهای Eviews و SPSS انجام شده است. نتایج حاصل از آزمون چاریتو در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

بررسی‌های اولیه انجام‌شده نوسان‌های زیاد بورس اوراق بهادار تهران را در دوره‌های بلندمدت نشان داده است که این امر می‌تواند بر نتایج پژوهش اثرگذار باشد. بررسی مقایسه‌ای نتایج پژوهش در دوره‌های کوتاه‌مدت ۵ ساله و بلندمدت ۱۰ ساله در کنترل اثر احتمالی نوسان‌های بلندمدت بورس اوراق بهادار تهران بر نتایج پژوهش می‌تواند مؤثر باشد. گفتنی است به سبب نوسان‌های شدید بازار در چند سال پایانی دوره تخمین و بخصوص سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ استفاده از

### یافته‌ها

#### جدول (۲) نتایج حاصل از آزمون الگوی چاریتو

شرح	مقدار ضریب	سطح معناداری
$\alpha_0$	-۱۴/۵۴	۰/۰۰۰
$\frac{TL_{j,t}}{TA_{j,t}}$	۱۵/۸۴	۰/۰۰۰
$\frac{EBIT_{j,t}}{TL_{j,t}}$	-۱۶/۱۷	۰/۰۰۰
$\frac{CFO_{j,t}}{TL_{j,t}}$	۰/۳۷	۰/۶۹
Mcfadden $R^2=0/69$ Prob(LR Statistic)=۰/۰۰۰		

این الگو برای پیش‌بینی ورشکستگی است. بعد از استخراج احتمالات مربوط به هر شرکت - سال از این الگو، احتمال بزرگ‌تر از ۰/۵ به‌عنوان ریسک ورشکستگی بالا و موارد کوچک‌تر از ۰/۵ به‌عنوان ریسک ورشکستگی پایین در نظر گرفته شده‌اند. همان‌طور که جدول ۳ نشان می‌دهد پایایی متغیر عایدات غیرعادی در سطح معناداری ۹۹ درصد تأیید شده است.

در این آزمون متغیرهای جمع بدهی به جمع دارایی‌ها و سود قبل از بهره و مالیات به جمع بدهی‌ها در سطح ۱٪ معنادار و علامت ضرایب آن‌ها نیز مطابق الگویی است که چاریتو ارائه کرده است؛ اما متغیر جریان وجوه نقد عملیاتی به جمع بدهی‌ها معنادار نیست. در مجموع ضریب همبستگی مک فادن معادل ۶۹ درصد و احتمال کلی الگوی لاجیت به-کار گرفته شده، معادل ۰/۰۰۰ نشان‌دهنده مناسب بودن

### جدول (۳) نتایج آزمون پایایی عایدات غیرعادی با استفاده از آزمون لوین، لین و چو

سطح معناداری	آماره
۰/۰۰۰	-۹/۹۹

پیش‌بینی عایدات غیرعادی از معیارهای آکائیک، شوارز و مجموع مربعات خطا استفاده شده است. نتایج این مقایسه در جدول ۵ نشان داده شده است.

نتایج حاصل از برازش دو الگوی رگرسیون اولیه و تعدیل شده برای آزمون فرضیه اول پژوهش در دو دوره تخمین ۵ و ۱۰ ساله به شرح جدول ۴ است. همچنین برای مقایسه بهتر دو الگوی اولیه و تعدیل شده در

### جدول (۴) نتایج برازش الگوهای رگرسیون اولیه و تعدیل شده

الگوی تعدیل شده				الگوی اولیه			دوره تخمین
$x_{j,t+1}^a = \omega_{11}x_{j,t}^a + \omega_{11}^+ D_{j,t} x_t^a + \varepsilon_{j,t+1}$				$x_{t+1}^a = \omega_{11}x_t^a + \varepsilon_{1t+1}$			
Dw	AR <sup>2</sup>	$\omega_{11} + \omega_{11}^+$	$\omega_{11}$	DW	AR <sup>2</sup>	$\omega_{11}$	
۱/۶۴	۰/۶۶	۰/۱۹۷۹*	۰/۳۹۷۷*	۱/۶۲	۰/۶۳	۰/۳۸۵۶*	۵ ساله
۱/۷۰	۰/۵۹	۰/۲۲۶۲*	۰/۴۴۳۴*	۱/۷۱	۰/۵۸	۰/۴۳۸۶*	۱۰ ساله

\*: معنادار در سطح ۱٪

### جدول (۵) نتایج مقایسه دو الگوی رگرسیون اولیه و تعدیل شده

مجموع مربعات خطا		شوارتز		آکائیک		دوره تخمین
تعدیل شده	اولیه	تعدیل شده	اولیه	تعدیل شده	اولیه	
۱/۱۵E+۱۵	۱/۱۴E+۱۵	۲۴/۶۴	۲۴/۶۶	۲۴/۶۲	۲۴/۶۵	۵ ساله
۲/۲۴E+۱۵	۲/۲۶E+۱۵	۲۵/۷۹۸	۲۵/۷۹	۲۵/۷۸	۲۵/۷۹	۱۰ ساله

تعدیل شده دارد؛ ولی در دوره ۱۰ ساله مجموع مربعات خطای الگوی تعدیل شده از الگوی اولیه کمتر است که نشان‌دهنده برتری نسبی الگوی تعدیل شده نسبت به الگوی اولیه در این دوره تخمین است. می‌توان اذعان کرد در مجموع، شواهد حاکی از برتری الگوی تعدیل شده نسبت به الگوی اولیه در پیش‌بینی عایدات غیرعادی است؛ بنابراین فرضیه اول پژوهش تأیید می‌شود.

نتایج حاصل از بررسی قدرت ارزشیابی دو الگوی ارزشیابی اولیه و تعدیل شده در جدول‌های ۶ و ۷ ارائه شده است.

نتایج حاصل از آزمون رگرسیون حاکی از برتری الگوی تعدیل شده نسبت به الگوی اولیه از نظر شاخص  $AR^2$  در هر دو دوره تخمین است. معنادار بودن متغیر XADT دوره قبل در هر دو دوره تخمین در سطح معناداری ۱ درصد نشان‌دهنده معنادار بودن تعدیل انجام شده است. همان‌طور که در جدول ۵ مشخص است از نظر معیار آکائیک و شوارز در هر دو دوره تخمین ۵ ساله و ۱۰ ساله، الگوی تعدیل شده برتر از الگوی اولیه به نظر می‌رسد، هرچند تفاوت این دو معیار در دوره تخمین ۱۰ ساله در خور توجه نیست. از نظر معیار مجموع مربعات خطا نیز در دوره تخمین ۵ ساله، الگوی اولیه، مجموع مربعات خطای پایین‌تری نسبت به الگوی

جدول (۶) نتیجه آزمون بررسی برابری میانگین‌ها و میان‌های ارزش‌های واقعی و برآوردی

آزمون برابری میان‌ها $H_0: med_v = med_p$		آزمون برابری میانگین‌ها $H_0: \mu_v = \mu_p$		نوع الگو	دوره تخمین
سطح معناداری	آماره Z	سطح معناداری	آماره T		
۰/۰۴۴	-۲/۰۱۵	۰/۲۱۷	۱/۲۴۲	اولیه	۵ ساله
۰/۱۲۰	-۱/۵۵۵	۰/۳۶۴	۰/۹۱۲	تعدیل شده	
۰/۰۰۰	-۸/۷۳	۰/۰۰۴	۲/۹۲	اولیه	۱۰ ساله
۰/۰۰۰	-۸/۷۳	۰/۰۰۴	۲/۹۲	تعدیل شده	

جدول (۷) بررسی مقایسه‌ای قدرت ارزشیابی دو الگوی مورد بررسی

تعداد مشاهدات با $v > p$	تعداد مشاهدات با $v < p$	تعداد کل مشاهدات	میانگین قدر مطلق خطاهای ارزشیابی	نوع الگو	دوره تخمین
۴۸	۶۲	۱۱۰	۳۹۱۷۸۰	اولیه	۵ ساله
۵۰	۶۰	۱۱۰	۱۹۹۷۹۳	تعدیل شده	
۹	۱۰۱	۱۱۰	۲۰۲۱۳۹۸	اولیه	۱۰ ساله
۸	۱۰۲	۱۱۰	۲۰۱۹۸۰۹	تعدیل شده	

الگوهای مورد بررسی در دو دوره تخمین ۵ و ۱۰ ساله نشان می‌دهد. مطابق نتایج به دست آمده در دوره تخمین

جدول ۶ نتایج آزمون برابری میانگین و میان‌ها ارزش‌های برآوردی و واقعی را برای هر یک از

هر دو دوره تخمین دارد. این امر تأیید کننده فرضیه دوم پژوهش است.

### نتیجه گیری و پیشنهادها

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد در هر دو دوره تخمین کوتاه مدت ۵ ساله و بلندمدت ۱۰ ساله، الگوی تعدیل شده اولسون با لحاظ کردن ریسک ورشکستگی نسبت به الگوی اولیه، عملکرد بهتری در پیش‌بینی عایدات غیرعادی و ارزشیابی شرکت دارد.

این نتایج تأییدی بر مبانی نظری ارائه شده در بخش دوم پژوهش است و بهبود کارایی الگوهای پیش‌بینی و ارزشیابی اولسون را به صورت تجربی اثبات می‌کند.

هر چند جستجوهای انجام شده در پیشینه پژوهش - های موجود نشان دهنده پژوهشی نبوده است که تأثیر ریسک ورشکستگی را بر عملکرد الگوهای اولسون [۴۶] بررسی کند؛ وجود زمینه‌های بهبود و توسعه الگوهای اولسون و اثبات تجربی این موضوع را پیش از این پژوهشگرانی از جمله اوتا [۴۷]، فرانسیس و دیگران [۲۵]، مک کرایبی و نیتسون [۴۱]، لو و لیز [۴۰]، چوی و دیگران [۱۶]، کالن و مورل [۱۱]، گینر و اینیگوئز [۲۸]، خدادادی و امامی [۳۳]، خدادادی و عرفانی [۳۴] و خدادادی و دیگران [۳۵] بررسی و اثبات کرده‌اند. نتایج این پژوهش از نظر توان بهبود الگوهای پیش‌بینی و ارزشیابی اولسون با پژوهش‌های ذکر شده منطبق است. توجه به این نکته حائز اهمیت است که هر چند در دوره تخمین ۱۰ ساله، عملکرد الگوی ارزشیابی تعدیل شده تقریباً بهتر از الگوی اولیه است؛ به سبب افزایش ناگهانی ارزش سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ هیچ‌یک از این دو الگو نتوانسته‌اند ارزش‌هایی را برآورد کنند که تقریب مناسبی از ارزش‌های واقعی باشد. به گونه‌ای که در ۹۲ درصد

۵ ساله ارزش‌های برآورد شده هر دو الگوی اولیه و تعدیل شده، تقریب مناسبی از ارزش‌های واقعی است. نتایج مندرج در این جدول همچنین نشان می‌دهد تعدیل الگوی ارزشیابی با لحاظ کردن ریسک ورشکستگی باعث بهبود قدرت ارزشیابی الگو در دوره تخمین ۵ ساله شده است. از نظر آزمون برابری میانگین‌ها، معناداری در این دوره از ۰/۲۱۷ در الگوی اولیه به ۰/۳۶۴ در الگوی تعدیل شده رسیده است که این خود نشان‌دهنده بهبود قدرت ارزشیابی دو الگو است. برابری میان‌های ارزش‌های برآوردی و واقعی در سطح ۵ درصد در الگوی اولیه رد و در الگوی تعدیل شده تأیید می‌شود که این نیز شاهدی بر بالاتر بودن قدرت ارزشیابی الگوی تعدیل شده نسبت به الگوی واقعی است. در دوره تخمین ۱۰ ساله به دلیل افزایش ناگهانی ارزش سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در سال‌های ۱۳۹۱ و بخصوص ۱۳۹۲ (که شاهد آن افزایش شاخص کل از ۲۶۲۸۱ در ابتدای سال ۱۳۹۱ به ۳۸۶۰۳ در ابتدای سال ۱۳۹۲ و ۷۹۰۱۵ در انتهای این سال است) هر چند باز هم ارزش‌هایی که الگوی تعدیل شده برآورد کرده است، خطای کمتری دارد؛ در ۹۲ درصد مشاهدات، ارزش‌هایی که هر دو الگو برآورد کرده‌اند به صورت معناداری، پایین‌تر از ارزش‌های واقعی بازار است که این خود می‌تواند شاهدی بر شکل‌گیری حباب‌های قیمتی در خلال این سال‌ها در بورس اوراق بهادار تهران باشد.

برای مقایسه قدرت ارزشیابی دو الگو، میانگین قدر مطلق خطاهای ارزشیابی دو الگو بررسی شده است. همان‌طور که در جدول ۷ دیده می‌شود، الگوی تعدیل شده، خطای ارزشیابی کمتری نسبت به الگوی اولیه در

یکی از روش‌های تعیین ارزش ذاتی سهام در هنگام تصمیم‌گیری در خصوص وضع مقررات محدودکننده (نظیر حجم مینا و بازه مجاز تغییرات قیمت) استفاده کند تا این گونه از تبعات شکل‌گیری حباب‌های قیمتی در بازار بتوان جلوگیری کرد.

به پژوهشگران پیشنهاد می‌شود برای پژوهش‌های آینده از سایر الگوهای تعیین ریسک ورشکستگی استفاده کنند و تأثیر ریسک ورشکستگی بر عملکرد سایر الگوهای موجود را برای ارزشیابی سهام بررسی کرده و نتایج حاصل را با نتایج پژوهش حاضر مقایسه کنند.

در ذکر محدودیت‌های اصلی پژوهش حاضر باید گفت به دلیل اینکه اطلاعات لازم برای تمام شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی انجام پژوهش فراهم نبود و از سوی دیگر با توجه به تعداد نسبتاً کم شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در مقایسه با سایر کشورها، حجم جامعه تعدیل‌شده صرفاً شامل ۱۱۰ شرکت بوده است که این موضوع می‌تواند بر کسب نتایج لازم و همچنین روایی خارجی پژوهش اثرگذار باشد. همچنین در پژوهش حاضر به دلیل محدودیت در کسب اطلاعات، صرفاً از اطلاعات ده ساله استفاده شده است و امکان به کارگیری بازه زمانی طولانی‌تری میسر نشد. علاوه بر موارد فوق و از آنجایی که طرح پژوهش حاضر به صورت نیمه‌تجربی است، مانند سایر پژوهش‌های نیمه‌تجربی، ناتوانی در کنترل کامل متغیرهای ناخواسته از محدودیت‌های عمده پژوهش به شمار می‌رود. این موضوع با توجه به تأثیر شدید سیاست‌های داخلی و خارجی کشور و نیز عوامل اقتصادی بر بورس اوراق بهادار تهران می‌تواند با اهمیت باشد.

موارد ارزش‌هایی که این الگوها برآورد کرده‌اند کمتر از ارزش‌های واقعی بازار است. این موضوع می‌تواند نشانه‌ای بر شکل‌گیری حباب‌های قیمتی در خلال سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ در بورس اوراق بهادار تهران باشد که اثبات آن نیازمند پژوهش‌هایی مستقل است.

بالاتر بودن تعداد مشاهداتی که در آن ارزش‌های برآوردی کمتر از ارزش‌های واقعی است، مشابه نتایج بیشتر پژوهش‌های داخلی و خارجی (از جمله میرز [۴۳]، دچو و همکاران [۱۹]، فرانکل و لی [۲۶] و خدادادی و امامی [۳۳]) است.

نتایج حاصل از این پژوهش، مبنای بهتری برای تعیین ارزش ذاتی سهام شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و مقایسه ارزش‌های ذاتی با ارزش‌های واقعی برای پیش‌بینی جهت حرکت ارزش سهام این شرکت‌ها در راستای نیل از ارزش واقعی به ارزش ذاتی در آینده می‌تواند به دست دهد.

براساس نتایج حاصل از پژوهش به سرمایه‌گذاران پیشنهاد می‌شود در تصمیم‌های سرمایه‌گذاری خود و در هنگام تعیین ارزش ذاتی سهام به مسئله ریسک ورشکستگی به صورت جدی توجه کنند. این مسئله هنگامی اهمیت بیشتری می‌یابد که بدانیم براساس بررسی‌های انجام‌شده بر رفتار سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران در بسیاری از مواقع رفتار سرمایه‌گذاران به صورت منطقی و بر پایه فرایند دقیق و تحلیلی صورت گرفته است [۵۶].

همچنین به مدیران شرکت‌ها توصیه می‌شود با توجه به اهمیت مسئله ریسک ورشکستگی در نگاه سهامداران، در تصمیم‌های خود به معیارها و شاخص‌های تأثیرگذار بر ریسک ورشکستگی به صورت جدی توجه کنند. به سازمان بورس و اوراق بهادار تهران نیز پیشنهاد می‌شود از الگوی ارائه‌شده در پژوهش به‌عنوان



- bankruptcy procedure. *International Review of Law and Economics*. 37: 76-85.
- [14] Charitou, A., Lambertides, N., & Trigeorgis, L. (2007). Earnings behavior of financially distressed firms: the role of institutional ownership. *Abacus*. 43(3): 271-296.
- [15] Charitou, A., Neophytou, E., & Charalambous, C. (2004). Predicting corporate failure: empirical evidence for the UK. *European Accounting Review*. 13(3): 465-497.
- [16] Choi, Y., O'Hanlon, J., & Pope, P. F. (2001). Linear information models in residual income-based valuation: a development of the Dechow, Hutton and Sloan empirical approach. Working paper. Lancaster University.
- [17] Collins, D., Maydew, E., & Weiss, L. (1997). Changes in the value-relevance of earnings and book values over the Past forty years. *Journal of Accounting and Economics*. 9: 111-138.
- [18] DeAngelo, H., DeAngelo L. & Skinner, D. J. (1994). Accounting choice in troubled companies. *Journal of Accounting and Economics*. 17 (1-2): 113-143.
- [19] Dechow, P., Hutton, M., & Sloan, R. G. (1999). An empirical assessment of the residual income valuation model. *Journal of Accounting and Economics*. 26: 1-34.
- [20] DeFond, M. L., & Jiambalvo, J. (1994). Debt covenant violation and manipulation of accruals. *Journal of Accounting and Economics*. 17(1-2): 145-176.
- [21] Etemadi, H., Dastgir, M., Momeni, M., & Farajzadeh Dehkordi, H. (2012). Discretionary accruals behavior of Iranian distressed firms. *Middle Eastern Finance and Economics*. 16: 44-53.
- [22] Etemadi, H., & Rahimi, F. (2015). Firm's life cycle and ohlson valuation model: evidence from iran. *Asian Economic and Financial Review*. 5(4): 641-652.
- [23] Feltham, G. A., & Ohlson, J. A. (1995). Valuation and clean surplus accounting for operating and financial activities. *Contemporary Accounting Research*. 11 (2): 689-731.
- [24] Foster, B.P., Ward, T.J., & Woodroof, J. (1998). An analysis of the usefulness of debt defaults and going concern opinions in
- منابع**
- [1] Adsera, X., & Vinolas, P. (2003). FEVA: A financial and economic approach to valuation. *Financial Analyst Journal*. 59(2): 59-73.
- [2] Aflatooni, A., & Nikbakht, L. (2010). The use of econometrics in accounting. *financial management and economic science*. Tehran: terme: 182.
- [3] Ali, A. (1994). The incremental information content of earnings, funds flow and cash flow. *Journal of Accounting Research*. 32: 61-74.
- [4] Ali, A., & Pope, P. E. (1995). The incremental information content of earnings, funds flow and cash flow: The UK Evidence. *Journal of Business Finance and Accounting*. 22 (1): 121-126.
- [5] Altman, E.I. (1968). Financial ratios, disarmament analysis and the prediction of corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*. 23: 589-609.
- [6] Ataullah, A., Rhys, H., & Tippett, M. (2009). Non-linear equity valuation. *Accounting and Business Research*. 39(1): 57-73.
- [7] Barth, E., & others. (1999). *Accruals, cash flows, and equity values*, University of North Carolina: Chapel Hill.
- [8] Butler, M., Leone, A. J., & Willenborg, M. (2004). An empirical analysis of auditor reporting and its association with abnormal accruals. *Journal of Accounting and Economics*. 37(2): 139-165.
- [9] Bauman, M. P. (1999). An empirical investigation of conservatism in book value measurement. *Managerial Finance*. 25(12): 42-54.
- [10] Bazrafshan, a., & Arefmanesh, Z. (2014). Earnings behavior in bankrupt firms: the role of auditor. *Asset Management and Financing*. 2(4): 1-14.
- [11] Callen, J. L., & Morel, M. (2001). Linear accounting valuation when abnormal earnings are AR (2). *Review of Quantitative Finance and Accounting*. 16: 191-203.
- [12] Callen J.L., Livnat, J., & Segal, D. (2002). Accounting restatements: are they always bad news?. Working paper. University of Toronto.
- [13] Camcho-Minano, M.D., & Campa, P. (2014). Integrity of financial information as a determinant of the outcome of a

- model based on abnormal earnings (ohlson) by notice to the macroeconomic variables. *Journal of financial Accounting Research*. 5(17): 41-58.
- [36] Leach, R., Newsom, P. (2007). Do firms manage their earnings prior to filing for bankruptcy?. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*. 11(3): 27-41.
- [37] Li F., Abeysekera, I., & Ma, S. (2011). Earnings management and the effect of earnings quality In relation to stress level and bankruptcy Level of Chinese Listed Firms. *Corporate Ownership and Control*. 9 (1): 366-391.
- [38] Lintner J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budget. *Review of Economics and Statistics*. 47: 13 - 37.
- [39] Liu J., & Ohlson A. J.(1999). The feltham-ohlson (1995) Model: Empirical Implications. Working Paper. Arizona State University and University of California at Los Angeles.
- [40] Lo, K., & Lys, T. (2000). The Ohlson model: contribution to valuation theory, limitations, and empirical applications. *Journal of Accounting, Auditing and Finance*. 15(3): 337-370.
- [41] McCrae, M., & Nitsson, H. (2001). The explanatory and predictive power of different specifications of the Ohlson (1995) valuation models. *The European Accounting Review*. 10 (2): 315-341.
- [42] Mo, P.L., Rui, O.M., & Wu, X. (2015). Auditors' going concern reporting in the pre- and post-bankruptcy law eras: Chinese Affiliates of Big 4 versus Local Auditors. *The International Journal of Accounting*. 50 (1): 1-30.
- [43] Myers, J. (1999). Implementing residual income valuation with linear information dynamics. *Accounting Review*. 74 (January): 1-28.
- [44] Newton, G.W. (1998). *Bankruptcy insolvency accounting practice and procedure*: Wiley.
- [45] O'Hanlon, J., & K.V. Peasnell. (2002). Residual income valuation are inflation adjustments. Working Paper. Lancaster University.
- [46] Ohlson, J. A. (1995). Earnings, book values, and dividends in equity valuation. bankruptcy risk assessment. *Journal of accounting, Auditing and Finance*. 13 (3): 351-371.
- [25] Francis, J., Ohlson, P., & Oswald, D. (2000). Comparing the accuracy and explainability of dividend, free cash flow, and abnormal earnings equity value estimates. *Journal of Accounting Research*. 38: 45-70.
- [26] Frankel, R., & Lee, C. M. C. (1998). Accounting valuation, market expectation, and cross-sectional returns. *Journal of Accounting and Economics*. 25: 283-319.
- [27] Garcia Lara, J.M. B., Garcia, O., & Neophytou, E. (2009). Earning quality in ex-post failed firms. *Accounting and Business Research*. 39(2): 119-138.
- [28] Giner, B., & Iniguez, R. (2006). An empirical assessments of the feltham-ohlson models considering the sign of abnormal earnings. *Accounting and Business Research*. 36 (3): 169-190.
- [29] Hand, J., & Landsman, W. (1998). testing the ohlson model: v or not v. that is the question. Working Paper. University of North Carolina. Chapel Hill.
- [30] Karami, G., & Beikboshrouyeh, S. (2011). Corporate governance and equity valuation: the model by using artificial neural network. *Journal of The Accounting And Auditing Review*. 18(64): 129-150.
- [31] Karathanassis, G.A., & S. N., Spilioti. (2005). An empirical application of the clean-surplus valuation model: the case of the athens stock exchange. *Applied Financial Economics*. 15: 1031-1036.
- [32] Khodadadi, V., & Dastgir, M., Noravesh, E., Momeny, M. (2005). *Designing of linear information model on tehran stock exchange: development of ohlson model*. Ph.D. Thesis. Management Faculty of Tehran University .
- [33] Khodadadi, V., & Emami, M.R. (2010). Comparative assessment of feltham-ohlson Sign-oriented & traditional models. *International Research Journal of Finance & Economics*. 2010. 36: 59-74.
- [34] Khodadadi, V., & Erfani, H. (2010). The relationship between industry status, market share and capital intensity with abnormal earnings persistence in public firms. *Accounting knowledge*. 1(1): 89-109.
- [35] Khodadadi, V., Farazmand, H., & Sheybeh, S. (2012). Assessing the valuation

- conditions of risk. *Journal of Finance*. 19(3):425-442.
- [54] Stober, T. L. (1996). Do prices behave as if accounting book values are conservative? Cross-sectional tests of the Feltham-Ohlson (1995) valuation model. Working paper. University of Notre Dame.
- [55] Sweeney, A. P. (1994). Debt-covenant violations and managers accounting responses. *Journal of Accounting and Economics*. 17(3): 281-308.
- [56] Vakilifard, H., & Forough nejad. H., & Khoshnood. M. (2013). Evaluation investors behavior in tehran stock exchange with analytic network process. *Asset Management & Financing*. 1(2): 19-34.
- [57] Watts, R. L. & Zimmerman J. L. (1986). *Positive accounting theory*. New Jersey: Prentice-Hall.
- [58] Yeh, C., Chi, D., & Lin, Y. (2014). Going-concern prediction using hybrid random forests and rough set approach. *Information Sciences*. 254: 98-110.
- Contemporary Accounting Research*. 11 (2): 661-687.
- [47] Ota, K. (2002). A test of the ohlson (1995) model: empirical evidence from japan. *The International Journal of Accounting*. 37 (2): 157-182.
- [48] Peltier-Rivest, D. (1999). The determinants of accounting choices in troubled companies. *Quarterly Journal of Business and Economics*. 38(4). 28-44.
- [49] Plenborg, T. (2002). Firm valuation: comparing the residual income and discounted cash flow approaches. *Scandinavian Journal of Management*. 18(3):303-318.
- [50] Rosner, R. L. (2003). Earnings manipulation in failing firms. *Contemporary Accounting Research*. 20(2): 361-408.
- [51] Saleh N. M., & Ahmed, K. (2005). Earnings management of distressed firms during debt renegotiation. *Accounting and Business Research*. 35(1): 69-86.
- [52] SFAC NO 8. (2010). Conceptual Framework for Financial Reporting—Chapter 1, The Objective of General Purpose Financial Reporting.
- [53] Sharpe W.F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under