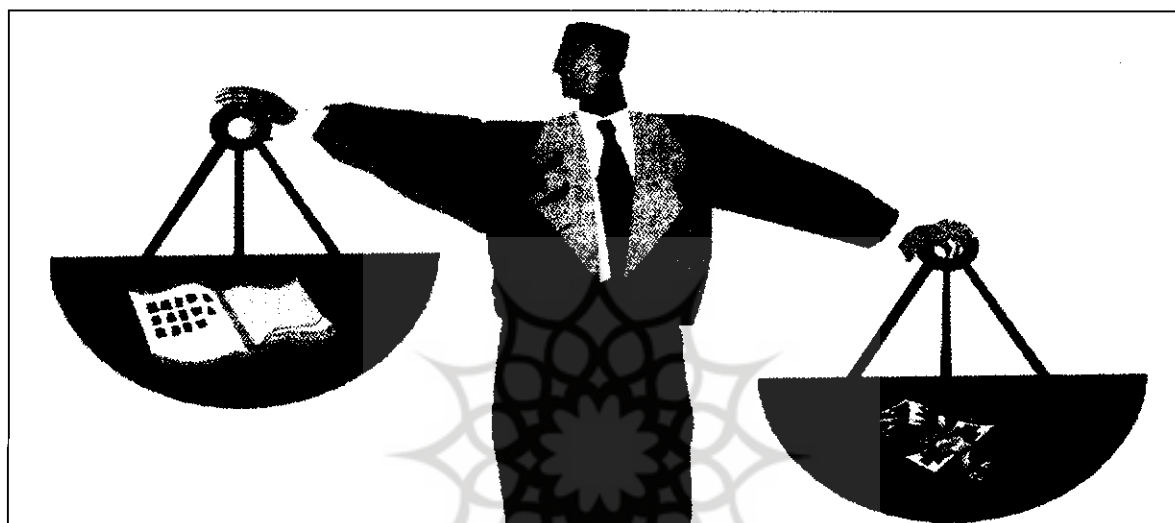


بررسی آنتروپی صورت‌های مالی در پیش‌بینی قیمت سهام به عنوان جایگزینی برای نسبت‌های مالی



دکتر قدرت‌اله طالب‌نیا
استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات
مریم صفریور
کارشناس ارشد حسابداری

شوریه‌شکاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

تالار جامع علوم انسانی

چکیده

تحقیق حاضر با داده‌های ۱۶۷ شرکت پذیرفته شده در بورس سهام تهران در فاصله زمانی ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۳ و تحلیل‌های رگرسیونی، در جستجوی پاسخ به این سوال است که آیا بین آنتروپی صورت‌های مالی و قیمت سهام، رابطه وجود دارد؟ آیا می‌توان با بررسی رابطه بین این اطلاعات به سرمایه‌گذاران جهت پیش‌بینی قیمت سهام و خرید سهام کمک کرد؟ آیا پیشنهاد تجزیه و تحلیل آنتروپی صورت‌های مالی، جایگزین مناسبی

مقدمه

سرمایه‌گذاران با آگاهی از نسبت قیمت بردرآمد $(\frac{P}{E})$ و (سود هر سهم) EPS برآوردی می‌توانند قیمت آتی سهام را برآورد و پیش‌بینی کنند اما استفاده از این نسبت به دلیل بعضی نارسایی‌ها، قابل اطمینان نیست. با توجه به نقاط ضعف نسبت‌های مالی و نیاز به گسترش روش‌های علمی تجزیه و تحلیل مالی، هنری شیل تلاش‌های قابل توجهی جهت توسعه روش‌های علمی در حسابداری انجام داد و مفاهیم نظری اطلاعاتی جدیدی را در

برای نسبت‌های مالی خواهد بود؟ همچنین کاربرد آن را با کاربرد نسبت‌های مالی مقایسه می‌کند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در بورس سهام تهران، سرمایه‌گذاران در تصمیم‌گیری خود برای سرمایه‌گذاری از نسبت‌های مالی بیشتر از آنتروپی صورت‌های مالی استفاده می‌کنند.

واژه‌های کلیدی

آنتروپی، نسبت قیمت بردرآمد، قیمت سهام، بورس اوراق بهادار.

جهت شناسایی و پیش‌بینی وضعیت شرکت‌ها به کار برد و روش جدیدی را در تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی تدوین کرد که بر پایه مفاهیم نظریه اطلاعات بنا شده است و آنتروپی صورت‌های مالی را در مقیاس مشترک اندازه‌گیری می‌کند.

در صورتی که اجزای ترازنامه به یک نسبت و متناسب به هم رشد کنند و افزایش یابند اندازه تغییر در ترکیب ترازنامه صفر می‌باشد و ابهام در وضعیت آینده شرکت وجود ندارد ولی در اکثر موارد، رشد دارایی‌ها و بدهی‌ها به یک نسبت نیست و تغییرات ناهمگون رشد آن‌ها، باعث ایجاد ابهام در پیش‌بینی وضعیت آینده شرکت می‌گردد که میزان آن به وسیله آنتروپی شش اندازه‌گیری می‌شود. در صورت نبود تغییرات در ساختار ترازنامه، مقدار آنتروپی محاسبه شده صفر و ترازنامه جدید هیچگونه اطلاعاتی به استفاده‌کننده نمی‌دهد زیرا استفاده‌کننده قبلاً از وضعیت آن آگاه بوده و ترازنامه اطلاعات جدیدی به همراه ندارد. بدین ترتیب، ارزش اطلاعات ترازنامه جدید صفر می‌باشد. ولی با ایجاد تغییراتی در ترکیب ترازنامه، ترازنامه جدید دارای آنتروپی است. پس داشتن اطلاعات جدید برای استفاده‌کننده با اهمیت و دارای ارزش زیاد می‌باشد. این تحقیق در صدد آن است که ضعف نسبت‌های مالی را مشخص و راه کار جدید آنتروپی را بررسی نماید (۱).

بیان مسئله

اگر سرمایه‌گذاران بدون توجه به

یک سری عوامل، اقدام به سرمایه‌گذاری کنند نتایج مطلوبی از سرمایه‌گذاری عاید آن‌ها نخواهد شد. بورس اوراق بهادار، مکان مناسبی جهت ارائه اطلاعات مورد نیاز سرمایه‌گذاران می‌باشد و سرمایه‌گذاران با آگاهی از اطلاعات ارائه شده می‌توانند آگاهانه تصمیم‌گیری کنند. یکی از این اطلاعات، نسبت قیمت بردرآمد ($\frac{P}{E}$) است.

اما استفاده از این نسبت به دلیل بعضی نارسایی‌ها قابل اطمینان نیست. از آنجا که صورت‌های مالی فعالیت‌های شرکت طی دوره‌های مالی را نشان می‌دهد، استفاده دقیق و تجزیه و تحلیل علمی ترمی تواند کمک بهتری به تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران باشد. اطلاعات صورت‌های مالی و درصد تغییرات این اطلاعات از یک سال به سال بعد ممکن است ثابت بماند یا تغییر کند. در اکثر اوقات این درصدها تغییر می‌کند، که این تغییر به آنتروپی صورت‌های مالی تعبیر شده است. سرمایه‌گذاران می‌توانند با استفاده از این اطلاعات، آینده شرکت را از لحاظ موقعیت و قیمت سهام پیش‌بینی کنند.

سروری بر تحقیقات قبلی

باروچ لو (۱۹۶۸) با استفاده از مفاهیم نظریه اطلاعات، پیشنهاد کرد که از آنتروپی به عنوان معیاری برای اندازه‌گیری اطلاعات مورد انتظار در صورت‌های مالی استفاده شود. (۱۱) فقیه و نمازی (۱۹۹۸) در مطالعه‌ای، به تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی با استفاده از نظریه اطلاعات و مفهوم

آنتروپی پرداخته و با بسط و تکمیل شیوه‌های محاسباتی در اندازه‌گیری میزان آنتروپی ترازنامه و صورت سود و زیان، راه را برای کاربردهای جدیدتر نظریه اطلاعات در تحلیل صورت‌های مالی هموار کردند (۵). آقای و کوک (۱۳۷۴) به سودمند بودن بکارگیری سنج آنتروپی برای مشخص کردن اندازه تغییرات مورد انتظار در ترازنامه اشاره کرده‌اند (۱). نوروش و فیالی (۱۳۷۷) مفاهیم نظریه اطلاعات را در حوزه حسابرسی به کار گرفته‌اند. آن‌ها ارتباط میان آنتروپی اقلام صورت‌های مالی و اصلاحات انجام گرفته توسط حسابرسان را بررسی کردند. نگرش اصلی آنان در این مطالعه، آن بود که می‌توان از آنتروپی اقلامی از صورت‌های مالی استفاده کرد که بیشتر از بقیه، مورد توجه حسابرسان می‌باشد و به عنوان معیار مناسبی جهت پیدا کردن حساب‌هایی است که دچار مشکلات ویژه‌ای هستند با این حال، نتایج به دست آمده همبستگی بسالایی میان آنتروپی این اقلام و اصلاحات حسابرسان را نشان نمی‌داد (۶). شیل (۱۹۶۹) کاربردهایی از نظریه اطلاعات در تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی را ارائه کرد. وی در مقاله‌ای تحت عنوان استفاده از مفاهیم نظریه اطلاعات در تحلیل صورت‌های مالی به تحلیل ساختار ترازنامه و صورت سود و زیان پرداخته و از مفهوم آنتروپی به عنوان وسیله‌ای برای مشخص کردن میزان تغییرات در این صورت‌ها و نسبت هر یک از اجزای آن‌ها به سایر بخش‌ها سود جست (۱۲).

راشد عبدالخلیق (۱۹۷۴) بر استفاده کنندگان اطلاعات تاکید کرد. وی این پرسش اساسی را مطرح ساخت که اطلاعات ایجاد شده حسابداری مورد استفاده انسانها قرار می‌گیرد که به علت وجود خصلت‌های انسانی و حالت‌های ذهنی، واکنش آنان در قبال دریافت اطلاعات، قابل پیش‌بینی نیست (۸). بال، واتز و لو (۱۹۷۶) رابطه میان تغییرات درآمد ساختار ترازنامه را با استفاده از نظریه اطلاعات بررسی کردند. آنها توانستند نشان دهند که رابطه معناداری بین تغییرات درآمد و آنتروپی تراز نامه وجود دارد (۱۰) (۱۱).

وزیری (۱۳۷۷) رابطه میان تغییرات سود و آنتروپی ارقام ترازنامه را بررسی کرد. او این رابطه را در سه سطح میان تغییرات سود و آنتروپی ارقام ترازنامه، تغییرات سود و آنتروپی دارایی‌ها و تغییرات سود و آنتروپی بدهی‌ها بررسی کرد. و نتیجه حاصل این بود که در بورس اوراق بهادار تهران، رابطه معناداری بین تغییرات سود و آنتروپی ارقام ترازنامه دیده نمی‌شود (۷).

زارع (۱۳۸۱) با استفاده از نظریه اطلاعات شنن و مفهوم آنتروپی سنجه جدیدی برای اندازه‌گیری ریسک سرمایه‌گذاری معرفی کرد و نتایج به دست آمده، نشان دهنده آن بود که با افزایش ریسک قیمت سهام شرکت‌های مورد مطالعه کاهش می‌یابد (۳).

ادبیات و چارچوب نظری
نسبت قیمت بردرآمد $\left(\frac{P}{E}\right)$
نسبت $\left(\frac{P}{E}\right)$ به عنوان شاخص

معتبری در ردیف شاخص های بورس تهران قرار گرفته است و تغییرات آن به صورت مستمر به بازار گزارش می‌شود. گفتنی است که استفاده از نسبت قیمت سهم بردرآمد P/E، یکی از الگوهای رایج و ساده تعیین ارزش هر سهم است و با ضرب سود مورد انتظار (E.P.S) در آن ارزش هر سهم حاصل می‌شود. نسبت قیمت بردرآمد شرکت‌ها یکی از ارقام مهم برای سرمایه‌گذاران می‌باشد که می‌تواند مورد تجزیه و تحلیل واقع شده و آنها را در اخذ تصمیم هدایت کند (۲).

مهمترین ایراد وارده بر نسبت $\frac{P}{E}$ به این شرح است:

۱. عدم توجه به ویژگی شرکت و عدم استفاده از تجزیه و تحلیل اساسی در تعیین قدرت کسب سود شرکت‌ها و ریسک سرمایه‌گذاری در سهام، یکی از این ایرادات است.

۲. در این نسبت، در تعیین ارزش شرکت فقط به کمیت سود توجه می‌شود و کیفیت سود در نظر گرفته نمی‌شود، منظور از کیفیت سود، توان رشد سود و درجه اطمینان نسبت به سودهای آتی است. به عبارت دیگر، ارزش سهم تنها به سود سال جاری بستگی ندارد، بلکه به انتظارات ما از آینده شرکت و قدرت سودآوری سال‌های آتی و ضریب اطمینان نسبت به سودهای آتی بستگی دارد.

۳. در این مدل، چون قیمت سهم تابعی از سود هر سهم (EPS) است این امکان وجود دارد که سود هر سهم به وسیله مدیران دست کاری شود. این کار از طریق به کارگیری روش‌های مختلف حسابداری توسط مدیریت

امکان‌پذیر است. اعمال روش‌هایی نظیر تغییر روش ارزیابی موجودی کالا (FIFO در مقابل LIFO) استهلاک سرقفلی، هزینه جاری یا سرمایه‌ای تلقی کردن هزینه‌های تحقیق و توسعه و هزینه تبلیغات، نمونه‌هایی هستند که مدیران می‌توانند از طریق اعمال روش‌های مختلف حسابداری، EPS را دستخوش تغییر کنند.

۴. در تعیین ارزش سهام باید ارزش فعلی دارایی‌های ثابت و ارزش فعلی جریان‌های نقدی آتی مورد توجه قرار گیرد. به دلیل استفاده از صورت‌های مالی که براساس بهای تمام شده تاریخی تنظیم می‌شود، عامل تورم باعث بی‌اعتباری صورت‌های مالی می‌شود به طوری که صورت‌های مالی چیزی جز تجمع ارقام نمی‌باشد و اتکا به صورت‌های مالی بدون توجه به ارزش واقعی دارایی‌های ثابت و جریان‌های نقدی آتی باعث ارزشیابی صحیح سهام نخواهد شد.

۵. روش $\frac{P}{E}$ در شرکت‌های زیان‌ده قابل استفاده نیست البته مدافعان این روش مدعی هستند که این ضریب در صنایع و شرکت‌های مختلف متفاوت می‌باشد و ضرایب بر مبنای ویژگی‌های شرکت‌ها، قدرت کسب سود و ریسک سرمایه‌گذاری در سهام تعیین می‌شود (۲).

مفاهیم نظریه اطلاعات و آنتروپی صورت‌های مالی

نظریه اطلاعات، شاخه‌ای از نظریه ریاضی احتمال و آمار است که در حوزه وسیعی از علوم کاربرد داشته و شکل‌های مختلف آن در تمام

$$1 \leq \frac{1}{p} \leq \infty$$

برای سهولت کار به جای تابع $\frac{1}{p}$ از تابع لگاریتم $\frac{1}{p}$ استفاده می شود، در این صورت میزان ارزش اطلاعات بین صفر و بی نهایت تغییر خواهد کرد.

$$0 < \log \frac{1}{p} < \infty$$

تفاوت این مقادیر و یا به عبارت دیگر، تغییرات میزان ارزش اطلاعات پیام جدید نسبت به پیام قبلی برابر است با:

$$\log \frac{q}{p} = \log \frac{1}{q} - \log \frac{1}{p}$$

اگر P_i احتمال وقوع E_i باشد ارزش اطلاعات دریافت شده برابر $\log \frac{1}{P_i}$ خواهد بود، بنابراین ارزش مورد انتظار اطلاعات آینده برابر است با:

$$H = \sum_{i=1}^n p_i \log \frac{1}{p_i}$$

H ارزش مورد اطلاعات پیامی است که حاکی از وقوع حوادث E_1, E_2, \dots, E_n خواهد بود. ارزش مورد انتظار را تحت عنوان آنتروپی توزیعی نیز می شناسند که دارای احتمالات P_i باشد.

حداقل آنتروپی (H) صفر است و آن زمانی است که یکی از P_i ها برابر ۱ و بقیه برابر صفر باشند و حداکثر (H) برابر $\log n$ می باشد، یعنی زمانی که تمام P_i ها برابر باشند (همه P_i مساوی و برابر $\frac{1}{n}$ هستند). بنابراین زمانی که معلوم شود احتمال وقوع یکی از حوادث برابر یک می باشد و سایر حوادث احتمال صفر دارند، در چنین شرایطی ارزش مورد انتظار اطلاعات خبر وقوع حادثه برابر صفر است.

استفاده از فرمول زیر محاسبه می کنیم (۱۷).

$$I = \sum_{i=1}^n q_i \log \frac{q_i}{p_i}$$

I = اندازه تغییر در ترکیب (آنتروپی)

n = تعداد اقلامی که در صورت مالی

تجزیه و تحلیل می شوند

i = یکی از اقلام ترازنامه با مقیاس

مشترک

q = اندازه اقلام صورت مالی با

مقیاس مشترک در سال دوم

p = اندازه اقلام صورت مالی با

مقیاس مشترک در سال اول

$\text{Log} =$ لگاریتم

اندازه گیری آنتروپی

اگر حادثه اختیاری را با P نشان دهیم، باید یادآوری کنیم، احتمال وقوع هر حادثه بزرگتر یا مساوی صفر و کوچکتر یا مساوی یک هستند (۷).

$$0 \leq P(E) \leq 1$$

اگر پیامی دریافت کنیم که رویداد E اتفاق افتاده است، هر چه احتمال وقوع آن (PE) کوچکتر باشد ما بیشتر تعجب خواهیم کرد. موقعی پیام در مورد رویداد E به ما اطلاعات بیشتری می دهد که حادثه، احتمال وقوع کمتری داشته باشد. بنابراین ارزش اطلاعات پیام با احتمال وقوع حادثه، رابطه عکس دارد و با کسر $\frac{1}{P(E)}$ نشان داده می شود.

یعنی هر چه احتمال وقوع واقعه ای کمتر باشد، پیام دریافت شده درباره وقوع آن دارای ارزش اطلاعاتی زیادتری خواهد بود. ارزش اطلاعات دریافت شده حداقل برابر یک و حداکثر بی نهایت می باشد.

سیستم هایی به کار گرفته می شود که دارای مشاهدات آماری یا احتمالی می باشند. این نظریه با فرموله کردن نتایج سیستم ارتباطی به صورت فرآیند تصادفی، نقش بسیار مهمی در میان نظریه های نوین ارتباطات ایفا کرده است (۱۰).

در سال ۱۹۴۹ شنن نظریه اطلاعات را پایه گذاری کرد. وی در مقاله ای بیان کرد که جنبه های معنا شناختی ارتباطات به مسائل فنی آن ارتباط ندارد بلکه نکته مهم آن است که یک پیام از میان مجموعه ای از پیام های ممکن انتخاب می گردد و به این نتیجه رسید که منبع اطلاعات باید به صورت فرآیندی تصادفی مدل بندی شود. از این رو، او یک متغیر تصادفی ساده، را در مدل خویش وارد ساخت که مقدار آن با استفاده از احتمالات ممکن در انتقال پیام محاسبه می شد و آن را با الهام از نظریه ترمودینامیکی، بولتزمن، "آنتروپی" نامید (۱۱).

آنتروپی

اقلام ترازنامه، وقتی براساس مقیاس های مشترک بیان شده اند همانند احتمال وقوع رویدادها هستند. یعنی درصد دارایی های جاری، درصد دارایی های ثابت (نسبت به کل دارایی ها)، درصد بدهی های جاری، درصد بدهی های بلندمدت و حقوق صاحبان سهام (نسبت به کل) احتمال رخ داد ایسن حسابها محسوب می گردند. بدین ترتیب، تغییرات مورد انتظار ارزش اطلاعات ترکیب جدید ترازنامه نسبت به ترکیب گذشته و یا به عبارتی دیگر "آنتروپی" آن را با

محاسبه آنتروپی صورت‌های مالی استفاده از یک مثال ساده توضیح داده می‌شود. ترازنامه شرکت فرضی آلفا برای دو سال متوالی در نمایشگر ۱ نمونه محاسبه آنتروپی ترازنامه با ارائه شده است (۳).

نمایشگر ۱-ترازنامه

دارایی‌ها	سال اول	سال دوم	بدهی‌ها و حقوق صاحبان سهام	سال اول	سال دوم
دارایی جاری	۲۶۷۲	۲۹۸۸	بدهی جاری	۲۰۵۶	۲۲۵۲
سرمایه‌گذاری‌ها	۶۳۲	۷۲۱	بدهی بلندمدت	۳۶۰	۴۱۲
اموال و ماشین‌آلات	۱۷۶۶	۲۰۶۹	سهام عادی	۲۵۵۲	۲۷۳۲
سایر دارایی‌ها	۱۴۹	۱۷۶	سود انباشته	۲۵۱	۲۵۸
جمع	۵۲۲۱	۵۹۵۲	جمع کل	۵۲۲۱	۵۹۵۲

اطلاعات حاصل از دارایی‌ها از P_1, \dots, P_4 در سال اول به q_1, \dots, q_4 در سال دوم رسیده است.

$$q_1 = \frac{2988}{5954} \quad q_2 = \frac{721}{5954}$$

$$q_3 = \frac{2069}{5954} \quad q_4 = \frac{176}{5954}$$

مقدار آنتروپی دارایی‌ها برابر است با:

$$H_1(q;p) = \frac{2988}{5954} \log \frac{2988/5954}{2674/5221} + \dots + \frac{176}{5954} \log \frac{176}{149/5221} + = 35 \times 10^{-5}$$

پس مقدار آنتروپی بدهی‌ها و حقوق صاحبان سهام نیز از این روش بدست می‌آید که به صورت زیر:

$$H_2(q;p) = \frac{2452}{5954} \log \frac{2452/5954}{2056/5221} + \dots + \frac{358}{5954} \log \frac{358/5954}{251/5221} + = 39 \times 10^{-4}$$

و در پایان جهت بدست آوردن آنتروپی ترازنامه براساس خاصیت چهارم آنتروپی (جمع پذیری) از رابطه زیر استفاده می‌گردد:

$$H(q;p) = H_1(q;p) + H_2(q;p) = (35 \times 10^{-5}) + (39 \times 10^{-4}) = 42 \times 10^{-2} \text{bit}$$

اوراق بهادار تهران ارتباط وجود دارد.
۲- بین آنتروپی صورت سود و زیان و قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران ارتباط وجود دارد.

۳- بین آنتروپی ترازنامه و نسبت قیمت به سود $\left(\frac{P}{E}\right)$ شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران ارتباط وجود دارد.

کمک کرد؟ آیا پیشنهاد تجزیه و تحلیل آنتروپی صورت‌های مالی جایگزین مناسبی برای نسبت‌های مالی خواهد بود؟ همچنین کاربرد آن را با کاربرد نسبت‌های مالی مقایسه می‌کند.

فرضیات تحقیق
۱- بین آنتروپی ترازنامه و قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس

پرسش تحقیق
این تحقیق به بررسی آنتروپی صورت‌های مالی می‌پردازد و در جستجوی پاسخ به این سوال است که آیا بین آنتروپی صورت‌های مالی و قیمت سهام رابطه وجود دارد؟ آیا می‌توان با بررسی رابطه بین این اطلاعات به سرمایه‌گذاران جهت پیش‌بینی قیمت سهام و خرید سهام

۴- بین آن‌تروپی صورت سود و زیان و نسبت قیمت به سود ($\frac{P}{E}$) شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران ارتباط وجود دارد.

۵- بین نسبت قیمت به سود ($\frac{P}{E}$) و قیمت سهام شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران ارتباط وجود دارد.

روش تحقیق

این تحقیق بر مبنای اطلاعات جمع‌آوری شده از بورس، مبتنی بر تحقیقات میدانی صحت و سقم فرضیه‌های تحقیق را آزمون و نتایج حاصل را به جامعه تعمیم می‌دهد. برای آزمون فرضیه‌های تحقیق از مدل رگرسیون دو متغیره خطی استفاده شده است. مدل رگرسیون این تحقیق بر شرح زیر می‌باشد:

$$y = \alpha + \beta(x)$$

برای قابل اطمینان بودن نتیجه‌گیری شرکت دیگر به صورت تصادفی انتخاب و به نمونه افزوده شد و تعداد نمونه به ۴۳ شرکت رسید.

متغیرهای تحقیق

در تحقیق حاضر، متغیرهای مستقل شامل آن‌تروپی ترازنامه، آن‌تروپی صورت سود زیان، نسبت قیمت به سود ($\frac{P}{E}$) و متغیر وابسته قیمت سهام می‌باشد. متغیرهای مورد نیاز این تحقیق از صورت‌های مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس

جامعه آماری

جامعه آماری این تحقیق، کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است که حداکثر تا ابتدای سال ۷۹ یا قبل از آن در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده و تا پایان سال ۸۳ سهام آنها مورد معامله قرار گرفته و نیز به فعالیت خود طی این مدت ادامه داده باشد و براساس ویژگی‌های زیر انتخاب شده‌اند:

۱. اقلام صورت‌های مالی آنها جهت محاسبه متغیرهای طی دوره ۷۹ تا ۸۳ موجود باشد.

۲. عملیات شرکت‌ها سود آور باشد در صورتی که عملیات شرکت‌ها زیان‌ده باشد، نمی‌توان نسبت قیمت به سود $\frac{P}{E}$ آن‌ها را محاسبه کرد در نتیجه این شرکت‌ها از گروه جامعه حذف می‌شوند.

با توجه به ویژگی‌های نامبرده جامعه آماری این تحقیق تعداد ۱۶۷ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار می‌باشد.

نمونه آماری

روش انتخاب ۳۶ شرکت از میان ۱۶۷ شرکت مزبور بدین شرح است که ابستدا فهرست کاملی از تمام شرکت‌های واجد شرایط ذکر شده تهیه و سپس براساس روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، نمونه‌های کافی انتخاب شدند. حجم نمونه را با استفاده از فرمول زیر محاسبه شده است:

$$n = \frac{(z_{\alpha})^2 \times p \times q \times N}{(N-1) \times \xi^2 + [(z_{\alpha})^2 \times p \times q]}$$

n = اندازه حجم نمونه

N = اندازه جامعه آماری

P = نسبت موفقیت

q = نسبت عدم موفقیت

z = متغیر استاندارد توزیع نرمال

ξ = خطای برآورد

$$n = \frac{(1/64) \times (0/5) \times 0/5 \times 167}{(166) \times (0/12) + [(1/64) \times 0/5 \times 0/5]} = 36$$

اوراق بهادار تهران رابطه معنی‌دار وجود دارد.

نتایج در نمایشگر ۲ آورده شده است: ضریب همبستگی و ضریب تعیین در سال‌های مورد نظر نسبتاً بالا می‌باشد و این بیانگر وجود رابطه معنادار و مثبت بین متغیر مستقل ($\frac{P}{E}$) و متغیر وابسته (قیمت سهام) می‌باشد.

سطح معنی‌دار F کمتر از $0/05$ می‌باشد و نشان‌دهنده وجود رابطه خطی بین متغیر مستقل و متغیر وابسته می‌باشد.

سطح معنی‌دار t کمتر از $0/05$

تهران استخراج شده است آن‌تروپی اقلام ترازنامه و صورت سود و زیان با استفاده از نرم‌افزار Excell محاسبه می‌شود.

تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از فرضیه اول

H_0 : بین نسبت $\frac{P}{E}$ و قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معنی‌دار وجود ندارد.

H_1 : بین نسبت $\frac{P}{E}$ و قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس

نمایشگر ۲- بررسی ارتباط بین $\frac{P}{E}$ و قیمت سهام

سال	α	β	R	R ²	F	sigf	t	sigt
۷۹-۸۰	۱۶۱۸/۱۷۱	۱۲۴۵/۱۶	-۰/۳۳۶	-۰/۱۹	۷/۹۶۸	/۰۰۸	۲/۸۲۲	/۰۰۸
۸۰-۸۱	-۲۲۴۲/۱۵۵	۱۵۶۱/۱۷۱	-۰/۷۹۸	-۰/۶۳۸	۵۹/۸۱	/۰۰۰	۷/۷۳۴	/۰۰۰
۸۱-۸۲	۱۷۶/۱۷۴	۱۰۲۰/۳۲۷	-۰/۵۶۹	-۰/۳۲۲	۱۶/۲۳۸	/۰۰۰	۳/۰۳۰	/۰۰۰
۸۲-۸۳	-۵۹۱/۶۹۹	۱۳۲۲/۲۴۵	-۰/۶۴۶	-۰/۴۱۸	۷۶/۰۸۲	/۰۰۰	۸/۷۳۳	/۰۰۰

شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران ارتباط معنی داری وجود دارد. باتوجه به مدل تحقیق، فرضیه فوق مورد آزمون قرار گرفته که نتایج آن در نمایشگر ۳ آورده شده است.

نتایج و تجزیه و تحلیل فرضیه دوم H_0 : بین آنتروپی ترازنامه و قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران ارتباط معنی داری وجود ندارد. H_1 : بین آنتروپی ترازنامه و قیمت سهام

می‌باشد، در نتیجه فرضیه H_1 مبنی بر وجود رابطه معنادار بین نسبت $\frac{P}{E}$ و قیمت سهام مورد پذیرش قرار گرفته و فرض H_0 رد می‌شود. هر چه نسبت $\frac{P}{E}$ افزایش یابد قیمت سهام نیز افزایش می‌یابد.

نمایشگر ۳- بررسی ارتباط بین آنتروپی ترازنامه و قیمت سهام

سال	α	β	R	R ²	f	Sigf	t	Sigt	نتایج
۷۹-۸۰	۱۱۴۶۰/۹۷۷	-۹۵۷/۸۲۵	-۰/۰۷۱	-۰/۰۰۵	-۰/۱۷۴	-۰/۶۷۹	-۰/۳۱۷	-۰/۶۷۹	رد فرضیه
۸۰-۸۱	۱۳۳۱۴/۲۲۲	۴۸۵/۹۸۲	-۰/۰۱۷	-۰/۰۰۰	-۰/۰۱۰	-۰/۹۲۱	-۰/۱۰۰	-۰/۹۲۱	رد فرضیه
۸۱-۸۲	۱۰۵۱۵/۱۰۶	-۱۸۸/۰۶۳	-۰/۰۰۵	-۰/۰۰۰	-۰/۰۰۱	-۰/۹۷۶	-۰/۰۳۰	-۰/۹۷۶	رد فرضیه
۸۲-۸۳	۱۱۷۵۱/۵۷	-۲۳۶/۹۰۵	-۰/۰۱۲	-۰/۰۰۰	-۰/۰۱۵	-۰/۹۰۳	-۰/۱۲۲	-۰/۹۰۳	رد فرضیه

در بورس اوراق بهادار تهران ارتباط معنی داری وجود دارد. باتوجه به مدل تحقیق، فرضیه فوق مورد آزمون قرار گرفته که نتایج آن در نمایشگر ۴ آورده شده است.

نگاره بررسی ارتباط بین آنتروپی صورت سود و زیان و قیمت سهام ضریب همبستگی (R) و ضریب تعیین (R^2) بسیار ناچیز است که نشان‌دهنده عدم وجود رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته یعنی آنتروپی صورت سود و زیان و قیمت سهام می‌باشد. آماره F در سال‌های

است و این بدین معنی است که سرمایه‌گذاران نمی‌توانند از اطلاعات مربوط به آنتروپی در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری خود در ایران استفاده کنند.

نتایج و تجزیه و تحلیل فرضیه سوم H_0 : بین آنتروپی صورت سود و زیان و قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران ارتباط معنی داری وجود ندارد.

H_1 : بین آنتروپی صورت سود و زیان و قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده

ضریب همبستگی (R) و ضریب تعیین (R^2) در هر یک از سال‌های مورد نظر بسیار پائین می‌باشد که نشان‌دهنده عدم وجود رابطه بین متغیر مستقل و وابسته می‌باشد.

در طی سال‌های مورد مطالعه سطح معنی دار بودن F (sigf) بزرگتر از ۰/۰۵ است که نشان‌دهنده عدم وجود رابطه خطی بین متغیرهای مستقل و وابسته است. (sigt) در تمام سال‌های فوق از ۰/۰۵ بزرگتر است که نشان‌دهنده عدم وجود رابطه معنادار بین آنتروپی ترازنامه و قیمت سهام

نمایشگر ۴- بررسی ارتباط بین آنتروپی صورت سود و زیان و قیمت سهام

سال	α	β	R	R ²	f	Sigf	t	Sigt	نتایج
۷۹-۸۰	۹۲۹۳/۱۹۸	۲۱۶۹/۹۶۲	۰/۳۵۵	۰/۱۲۶	۳/۹۰۳	۰/۰۲۴	۲/۲۱۴	۰/۰۲۴	تائید فرضیه
۸۰-۸۱	۱۲۸۵۹/۳۶۶	۴۶۶۰/۱۰۰	۰/۱۲۹	۰/۰۱۷	۰/۵۷۳	۰/۴۵۴	۰/۷۵۷	۰/۴۵۴	رد فرضیه
۸۱-۸۲	۱۰۱۸۰/۵۹۶	۱۷۵۰/۶۹۶	۰/۰۹۲	۰/۰۰۹	۰/۲۹۲	۰/۵۹۲	۰/۵۴۰	۰/۵۹۲	رد فرضیه
۸۲-۸۳	۱۰۸۸۲/۳۱۹	۲۸۵۵/۴۸۸	۰/۱۹۶	۰/۰۲۸	۳/۲۲۱	۰/۰۴۲	۲/۰۵۴	۰/۰۴۲	تائید فرضیه

شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معنی دار وجود ندارد.

H₁: بین آنتروپی ترازنامه و نسبت $\frac{P}{E}$ شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معنی دار وجود دارد.

با توجه به مدل تحقیق فرضیه فوق مورد آزمون قرار گرفته که نتایج آن در نمایشگر ۵ آورده شده است.

در نتیجه فرض H₁ رد و فرض H₀ مبنی بر عدم وجود رابطه معنی دار بین متغیر مستقل و وابسته تائید می‌گردد. اما در سال ۷۹-۸۰ و ۸۲-۸۳ مقدار sigt کمتر از ۰/۰۵ است در نتیجه فرض H₀ رد و فرض H₁ مبنی بر وجود رابطه بین متغیر مستقل و وابسته تائید می‌شود.

تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از فرضیه چهارم

H₀: بین آنتروپی ترازنامه و نسبت $\frac{P}{E}$

۸۱-۸۲ و ۸۰-۸۱ ناچیز بوده و در سطح اطمینان ۹۵ درصد نشان‌دهنده عدم وجود رابطه خطی بین متغیر مستقل و وابسته است در نتیجه فرض H₀ تائید و فرض H₁ رد می‌گردد. اما در سال‌های ۷۹-۸۰ و ۸۲-۸۳ مقدار، sigf از ۰/۰۵ کمتر است. بنابراین فرض H₀ رد و فرض H₁ تائید می‌گردد که نشان‌دهنده وجود رابطه بین آنتروپی صورت سود و زیان و قیمت سهام است. سطح معنی دار (sigf) از ۰/۰۵ بیشتر است

نمایشگر ۵- بررسی ارتباط بین آنتروپی ترازنامه و نسبت $\frac{P}{E}$

سال	α	β	R	R ²	f	Sigf	t	Sigt	نتایج
۷۹-۸۰	۹۲۹۳/۱۹۸	۲۱۶۹/۹۶۲	۰/۳۵۵	۰/۱۲۶	۳/۹۰۳	۰/۰۲۴	۲/۲۱۴	۰/۰۲۴	تائید فرضیه
۸۰-۸۱	۱۲۸۵۹/۳۶۶	۴۶۶۰/۱۰۰	۰/۱۲۹	۰/۰۱۷	۰/۵۷۳	۰/۴۵۴	۰/۷۵۷	۰/۴۵۴	رد فرضیه
۸۱-۸۲	۱۰۱۸۰/۵۹۶	۱۷۵۰/۶۹۶	۰/۰۹۲	۰/۰۰۹	۰/۲۹۲	۰/۵۹۲	۰/۵۴۰	۰/۵۹۲	رد فرضیه
۸۲-۸۳	۱۰۸۸۲/۳۱۹	۲۸۵۵/۴۸۸	۰/۱۹۶	۰/۰۲۸	۳/۲۲۱	۰/۰۴۲	۲/۰۵۴	۰/۰۴۲	تائید فرضیه

$\frac{P}{E}$ ، رابطه معنادار وجود ندارد.

تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از فرضیه پنجم

H₀: بین آنتروپی صورت سود و زیان و نسبت $\frac{P}{E}$ شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معنی دار وجود ندارد.

نشان‌دهنده رد فرضیه H₁ و تائید فرضیه H₀ می‌باشد یعنی عدم وجود رابطه خطی بین متغیر مستقل و متغیر وابسته است.

آماره t و sigt در سال‌های مورد نظر بزرگتر از ۰/۰۵ می‌باشد. لذا فرض H₁ رد و فرض H₀ تائید می‌شود یعنی بین آنتروپی ترازنامه و نسبت

ضریب همبستگی (R) و ضریب تعیین (R²) در سال‌های مورد نظر بسیار ناچیز بوده است که بیانگر عدم وجود رابطه متغیر مستقل (آنتروپی ترازنامه) و متغیر وابسته (نسبت $\frac{P}{E}$) می‌باشد.

سطح معنی دار F در سال‌های مورد نظر از ۰/۰۵ بیشتر است که

H₁: بین آنتروپی صورت سود و زیان و نسبت $\frac{P}{E}$ شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معنی دار وجود دارد. نتایج در نمایشگر ۶ آورده شده است.

نمایشگر ۶- بررسی ارتباط بین آنتروپی صورت سود و زیان و نسبت $\frac{P}{E}$

نتایج	Sigt	t	Sigf	f	R ²	R	β	α	سال
رد فرضیه	۰/۹۶	-۰/۵۱	۰/۹۶	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰	-۰/۰۰۹	۰/۰۲۷	۷/۵۴۸	۷۹-۸۰
رد فرضیه	۰/۲۶	-۰/۷۴	۰/۲۶	۰/۵۶	۰/۰۱۶	-۰/۱۲۷	۲/۲۵۴	۹/۸۲۸	۸۰-۸۱
رد فرضیه	۰/۵۴۵	-۰/۶۱۱	۰/۵۴۵	۰/۲۷۴	۰/۰۱۱	-۰/۱۰۴	-۱/۱۰۲	۱۰/۳۱۲	۸۱-۸۲
رد فرضیه	۰/۷۶۶	-۰/۲۹۹	۰/۷۶۶	۰/۰۸۹	۰/۰۰۱	-۰/۰۲۹	-۰/۲۰۷	۹/۲۳۲۷	۸۲-۸۳

گزارش‌های مالی شرکت‌ها شناخت و آگاهی کافی ندارد و چون قدرت تجزیه و تحلیل آنها به دلیل فقدان دانش حسابداری، کم است. خود به خود به سمت اطلاعات محاسبه شده شرکت‌ها می‌روند که نسبت‌های مالی (نسبت $\frac{P}{E}$) می‌باشد و از این عامل جهت پیش‌بینی قیمت سهام و سرمایه‌گذاری در سهام استفاده می‌کنند. از طرفی محاسبه آنتروپی نیاز به وقت و هزینه بیشتری دارد و این امر موجب صرف نظر کردن از استفاده از این روش علمی می‌گردد.

پیشنهادهای تحقیق

۱) با توجه به نتیجه بدست آمده از این تحقیق می‌توان گفت در بازار مالی فعلی، استفاده از آنتروپی برای پیش‌بینی وضعیت شرکت‌ها و تصمیم‌گیری در سرمایه‌گذاری سهام آنها مناسب نیست ولی براساس نتیجه حاصل از پایان‌نامه زارع مبنی بر این که آنتروپی صورت‌های مالی در تعیین ریسک سرمایه‌گذار نقش دارد و میزان ریسک بر قیمت سهام اثر می‌گذارد،

احتمالاً از سیاست‌های نرخ‌گذاری برای محصولات تولیدی شرکت‌ها، تورم درایران و تغییرات نرخ عمده ارز ناشی می‌شود که هر یک از مسائل نیاز به بررسی بیشتری دارد.

۳- عوامل زیادی می‌تواند بر قیمت سهام تاثیر گذارد و بررسی تمام عوامل تاثیرگذار در تحقیق مشکل می‌باشد. برخی از این عوامل، تغییرات سود، ریسک سرمایه‌گذاری، بازده سهام و ... می‌باشد.

۴- با توجه به اینکه نرخ تورم در ایران بالا است این احتمال وجود دارد که زمان مورد بررسی یعنی یک دوره مالی سالانه طولانی بوده و بنابراین بهتر است از دوره مالی کوتاه‌تر شش‌ماهه، سه‌ماهه یا یک‌ماهه استفاده کرد تا تغییرات مربوطه در دوره‌های کوتاه‌تر و نزدیک به هم مورد بررسی قرار گیرند.

نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق نشان می‌دهد سرمایه‌گذاران از صورت‌ها و

ضریب همبستگی (R) و ضریب تعیین (R²) در هر یک از سال‌های مورد نظر بسیار پایین می‌باشد که نشان‌دهنده عدم وجود رابطه بین متغیر مستقل و متغیر وابسته می‌باشد.

سطح معنی دار F بزرگتر از ۰/۰۵ می‌باشد از این رو فرض H₁ رد و فرض H₀ تایید می‌گردد یعنی بین آنتروپی سود و زیان و نسبت $\frac{P}{E}$ رابطه خطی وجود ندارد. آماره t در هر یک از سال‌های مورد نظر ناچیز بوده است و سطح معنی دار t بزرگتر از ۰/۰۵ می‌باشد در نتیجه فرض H₁ رد و فرض H₀ مبنی بر عدم وجود رابطه معنی دار بین متغیر مستقل و وابسته تایید می‌شود.

دلایل احتمالی رد فرضیه‌های این تحقیق به شرح زیر بیان شده است:

۱- ممکن است تعداد شرکت‌های مورد مطالعه کم باشد و اگر شرکت‌های بیشتری مورد بررسی قرار گیرند رابطه مورد نظر مشاهده گردد.
۲- تغییرات آنتروپی گزارش‌های مالی در ایران بالا است دلیل این امر



می توان گفت که قیمت سهام از آنتروپی تاثیر می پذیرد پس لازم است شرکت ها را به محاسبه آنتروپی ترغیب و این روش را در بازار مالی ترویج کرد.

۲) با توجه به عوامل مختلف موثر بر قیمت سهام شرکت ها پیشنهاد می شود در امر تصمیم گیری سرمایه گذاران جهت خرید سهام به تاثیر سایر عوامل نیز توجه شود.
 ۳) بهتر است این تحقیق را در دوره های زمانی کوتاه تر تکرار کرد.

فهرست منابع

۱- آقایی، محمدعلی و، حجت اله، کوک «آنتروپی وضعیت مالی»، فصلنامه بررسی های حسابداری و حسابرسی، سال سوم، شماره ۱۲ و ۱۳ ص ۳۱-۴۴.
 ۲- ایزدی پناه، ناصر، (۱۳۶۸) «نارسایی های نسبت های مالی در امر تصمیم گیری». پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
 ۳- زارع، بهروز، ۱۳۸۱ «کاربرد آنتروپی در تعیین ریسک و تاثیر بر تغییرات بهای سهام شرکت فعال در بورس اوراق بهادار ایران»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز.

۴- شباهنگ، رضا، ۱۳۸۲، «نتوپی حسابداری»، جلد اول، سازمان حسابرسی، نشریه ۱۵۷.
 ۵- نمازی، محمد و زکیه، شوشتریان، ۱۳۷۴، «بررسی کارایی بازار بورس اوراق بهادار تهران» فصلنامه تحقیقات مالی، سال دوم، شماره ۷ و ۸، ص ۸۲-۱۰۴.
 ۶- نوروش، ایرج و فیضی، حمیدرضا، ۱۳۷۷ «ارتباط آنتروپی اقلام صورت های مالی با اصلاحات حسابرسی»، فصلنامه بررسی های حسابداری و حسابرسی، سال ششم، شماره ۲۲، ص ۶۶۹.
 ۷- وزیری، شهرام، ۱۳۷۶، «تحقیقی پیرامون تغییرات سود و آنتروپی اقلام صورت وضعیت مالی»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
 8- abdel-khalik, a. r (1974) "the entropy law, accounting data and relevance to decision-making" the Accounting Review vol.1, p 271.
 9- hartly, r. v. l(1928) "transmission of information" bell system technical journal, vol.7, No 4, p 535.
 10- lee, l. c, nm. bedford, (1969). "an information theory analysis of accounting process," the Accounting Review, vol. 44, No.2, p 256.
 11- lev, b(1969) accounting and information theory. sarasota, florida the American accounting association.
 12- theil, h. (1969) "on the use of information theory concept in the analysis of financial statement" management science, vol. 15, No 9, p.459. ■

HE S A
حسابیاریار
 بار نرم افزاری حسابداری
 برای نازرگانان موفق و مدبران فردا
 قدرتمند
 مطمئن
 ارزان
 آسان
 www.hesabyar.com

تعمیر و مشاوره
قابل نصب روی همه ویندوزها
 Win 95 - 98 - ME - 2000 - XP
 ✓ حسابداری کاملاً هوشمند، دوتبل استاندارد
 ✓ در سه سطح کل، معین، تفصیلی با تنظیم اتوماتیک دفتر
 ✓ خرید - فروش - انبارها - چک و تولید
 ✓ فاکتور فروش با بدهکار شدن مشتری، نقدی، چک
 ✓ گروه، منطقه و حسابداری شعب
 ✓ کارت حسابداری انبار، تعداد و قیمت و سود فروش کالا
 ✓ دریافت چک - پرداخت چک - انتقال چک انوماتیک
 ✓ پروژه ها برای شرکت های پیمانکاری
 ✓ دارای تصحیح و ابطال سند - قبض - حواله
 ✓ قابلیت چاپ از همه قسمتهای برنامه با رعایت روی مانیتور
 ✓ تراز آزمایشی، ستونی - مشاهده دفتر و تراز در هنگام صدور سند
 ✓ تراز و صورت حساب سود و زیان و عملکرد سود و زیان
 ✓ صورت حساب مشتری با عملکرد انبار
 ✓ مرکز هزینه، الحاق سند، کپی سند
 ✓ قیمت تمام شده، حسابداری چند شرکت
 ✓ لیست کالاهای فروش رفته به مشتریان
 ✓ نگهداری سالیانه مالی متعدد جهت دسترسی به اطلاعات
 ✓ ترازهای ۶ ستونی و ۹ ستونی
 ✓ تهیه گزارشات به صورت HTML
 ✓ تهیه گزارشات در صفحه گسترده Excel
 ✓ امکان انتقال گزارشات به MS-Word
 ✓ کنترل سقف اعتبار مشتریان - پورسنت بازرایی
 ✓ کنترل موجودی زیر نقطه سفارش
 ✓ گزارش حسابرسی ساده چکها
 ✓ صدور فاکتور فروش از طریق دستگاه بارکد

حسابیاریار حرفه ای
حسابیاریار تخصصی
حسابیاریار تولیدی
حسابیاریار بین المللی
فروش و پشتیبانی:
 ۰۱-۸۸۴۳۳۳۷۰
 ۰۵-۸۸۴۵۵۵۶۵
 کتاب راهنما - VCD آموزشی
 نصب برنامه، نقل سخت افزار
 یکسال گارانتی با آموزش رایگان