

# بررسی مقایسه‌ای رتبه بندی کارگزاری‌ها بر اساس روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) و تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

دکتر علی صالح آبادی

استادیار دانشگاه امام صادق (علیه السلام)

حامد تاجمیر ریاحی

دانشجوی دکتری مدیریت مالی دانشگاه امام صادق (علیه السلام)

حسن طاعتی کاشانی

دانشجوی کارشناسی ارشد معارف اسلامی و مدیریت مالی دانشگاه امام صادق (علیه السلام)

تاریخ دریافت: ۹۱/۰۸/۰۶، تاریخ پذیرش: ۹۲/۰۱/۲۷

## چکیده:

نهادهای مالی با توجه به اهمیت آن در گسترش و پیشرفت بازار سرمایه از اهمیت خاصی برخوردارند. با توجه به ماهیت خدماتی بودن این مؤسسات به خصوص کارگزاری‌ها، معیارها و روش‌های رتبه بندی بر اساس ویژگی‌های مختلف آنها از میزان سرمایه تا قابلیت‌های فناوری اطلاعات مدنظر واقع شده است.

در این تحقیق بر اساس معیارهای رتبه بندی مصوب سازمان بورس و اوراق بهادار شرکت‌های کارگزاری بر اساس روش‌های سخت و نرم تحقیق در عملیات رتبه بندی شده‌اند و توان این روش‌ها در سنجش کارایی بین کارگزاری‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. در این تحقیق از بین روش‌های نرم روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و از بین روش‌های سخت مدل CCR از بین روش‌های تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) مورد استفاده قرار گرفته است.

بر اساس نتایج بدست آمده با توجه به روش تحلیل پوششی داده‌ها تعدادی کارگزاری بر روی مرز کارا قرار دارند و همچنین بر اساس تحلیل سلسله مراتبی رتبه بندی شده است. با توجه به مقایسه آماره‌های توصیفی بین دو روش به نظر می‌رسد روش تحلیل پوششی داده‌ها با توجه به واریانس بیشتر آن توانایی بهتری در تفکیک معنادار بین کارگزاری‌ها دارد. البته باید توجه داشت که هر روش مزایا و معایب خود را دارد ولی در مجموع روش تحلیل پوششی داده‌ها از قابلیت بیشتری برخوردار است.

**واژگان کلیدی:** تحلیل پوششی داده‌ها، تحلیل سلسله مراتبی، کارگزاری، رتبه بندی

JEL: G24, N25

## ۱ مقدمه:

هدف و رسالت اصلی نظام مالی در هر اقتصادی این است که مازاد منابع مالی موجود در بخش‌های خاصی از اقتصاد (پس انداز) را به طرف بخش‌های دیگری انتقال دهد که کمبود منابع مالی مواجه هستند (سرمایه گذاری). اگر این سازوکار تبدیل پس انداز ای جامعه به سرمایه گذاری مولد به درستی انجام شود، در آن صورت بستر بسیار مطلوبی برای تولید و عرضه محصولات گوناگون و در نتیجه، رشد و توسعه اقتصادی فراهم می‌آید اما اگر عناصر نظام مالی نتوانند به نحو مطلوبی در تعامل با یکدیگر، فعالیت کنند، در آن صورت، معضلات عدیده ای برای اقتصاد پدید می‌آید. به عبارت بهتر، کارکرد مطلوب هر یک از عناصر

موجود در نظام مالی و همچنین، ارتباط مناسب و معقول این عناصر با یکدیگر، تعیین کننده. نظام مالی سالم و کارآمد خواهد بود [۲۱].

واسطه‌ها نهادهایی هستند که عرضه کنندگان و متقاضیان اوراق بهادار را به یکدیگر مرتبط می‌کند و به مثابه پلی عمل می‌کنند که این دو قشر بزرگ را به هم پیوند می‌زند. ضعف یا قوت نهادهای مالی، سبب ضعف یا قوت نظام مالی و به تبع آن، ضعف یا قوت کل اقتصاد می‌شود. هر قدر این نهادها به درستی به وظایف خود عمل کنند، به همان نسبت نیز نقل و انتقال و جابجایی منابع مالی و سرمایه ای در سطح اقتصاد نیز به درستی اجرا خواهد شد. در جهان کنونی، طیف گسترده ای از نهادها و واسطه‌های مالی، با وظایف بسیار متنوع، وجود دارند که هر یک از آنها به نوعی، مجری جابجایی منابع مالی هستند. [۲۱]

کارگزاری‌ها در سیستم مالی، در بخش واسطه‌ها و نهادهای مالی انجام وظیفه می‌کنند یعنی ارتباط دهنده متقاضیان اوراق بهادار و عرضه کنندگان این اوراق هستند. وظیفه شرکت کارگزاری این است که اوراق بهادار را با پایین‌ترین هزینه برای مشتریان خود بخرد یا بفروشد. کارگزاری که اوراق بهادار پذیرفته در بورس را معامله می‌کند، به عنوان نماینده خریدار یا فروشنده اجرا می‌کنند و کارمزد دریافت می‌کنند. کارگزار موظف است سفارش مشتری را به بهترین قیمت ممکن، انجام دهد. [۴]

سازمان بورس و اوراق بهادار جهت انسجام و دقت نظارتی خود بر نهادهای زیر مجموعه دستور العمل رتبه بندی کارگزاری‌ها را در سال ۱۳۸۹ را با تغییراتی در دستور العمل قبلی به تصویب رساند که در این مقاله معیارهای رتبه بندی بر اساس آن استخراج شده است. روش سازمان بورس و اوراق بهادار در رتبه بندی استفاده از جمع جبری ساده بین معیارهای مطرح شده می‌باشد. در این تحقیق با استفاده از دو دسته روش‌های نرم و سخت تحقیق در عملیات به رتبه بندی کارگزاری‌ها پرداخته شده است. در بین روش‌های نرم از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و از بین روش‌های سخت از روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) استفاده شده است.

## ۲ پیشینه تحقیق

در مورد رتبه بندی کارگزاری‌ها تحقیقات نه چندان زیادی در سطح بین المللی انجام شده است و در این تحقیقات از مدل‌های کمی OR مانند تحلیل پوششی داده‌ها، مدل‌های مرز تصادفی و غیره جهت رتبه بندی خود کارگزاری‌ها و یا فعالیت‌های آنها مانند ارائه قیمت استفاده شده است از جمله ای تحقیقات می‌توان به مقالات زیر اشاره کرد:

• مقاله نوشته هریس در سال ۱۹۹۸ که به بررسی انواع مدل‌های رتبه بندی کارگزاری‌ها پرداخته است که در آنجا مدل‌های OR مانند تحلیل پوششی داده‌ها از جمله مدل‌های دارای اعتبار بالا در رتبه بندی گزارش‌های کارگزاری‌ها در مورد ارائه قیمت‌ها/ پیشنهادات خرید شناخته شده است.

• مقاله باربر در مورد عملکرد شرکت‌های کارگزاری در سال ۱۹۹۹ به چاپ رسید که در آن به بررسی عملکرد ۹ ساله شرکت‌های کارگزاری پرداخته است؛ روش بررسی وی در مقاله خود روشی آماری و بر اساس رگرسیون سری زمانی انجام شده است.

در ایران استفاده از رویکردهای سخت تحقیق در عملیات در مورد رتبه بندی شرکت‌های کارگزاری سابقه زیادی ندارد به طوری که اولین تحقیق در این زمینه در سال ۱۳۸۹ پایان نامه ای با عنوان «بررسی کارایی شرکت‌های کارگزاری بر اساس عملکرد حرفه ای مبتنی بر معیارهای اسلامی (رویکرد DEA)» انجام شد که در آن صرفاً به رتبه بندی کارگزاری‌ها به وسیله

روش‌های تحلیل پوششی داده‌ها پرداخته شده است و روش‌های دیگر و همچنین مقایسه قدرت روش‌ها با یکدیگر مد نظر قرار داده نشده است (تاجمیر ریاحی، ۱۳۸۹) و در تحقیقی دیگر می‌توان به پایان نامه ارزیابی عملکرد شرکت ای کارگزاری بورس اوراق بهادار تهران و رتبه بندی آنها بر اساس مدل TOPSIS که توسط مدنی محمدی در سال ۱۳۸۷ انجام شده است، اشاره کرد؛ در این پایان نامه در مرحله اول پس از بیان وظایف و فعالیت‌های شرکت‌های کارگزاری بورس اوراق بهادار تهران کارنامه عملکرد آنها را مورد بررسی قرار می‌دهد. بعد از آن با استفاده از تکنیک TOPSIS این شرکت‌ها، رتبه بندی می‌شوند. در تحقیقی دیگر در حوزه بازار سرمایه و رویکردهای سخت تحقیق در عملیات می‌توان به مقاله با عنوان «کارایی شرکت‌ها بر مبنای تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها و توانایی پرداخت بدهی در سررسید اشاره کرد. [۱۲]

تحقیق حاضر می‌تواند اولین تحقیق در زمینه استفاده از مدل‌های سخت و نرم به طور همزمان و مقایسه نتایج آنها می‌باشد.

### ۳ ادبیات موضوع

کارگزار، شخص حقوقی است که اوراق بهادار را برای دیگران و به حساب آنها معامله می‌کند [۹]. کارگزاران قدیمی ترین نوع واسطه‌های مبادله در بورس‌های جهان، هستند. کارگزاری که در تالار بورس حضور دارند به کارگزاران تالار<sup>۱</sup> یا کارگزاران گود<sup>۲</sup> معروفند. در مواردی در بورس‌های دنیا به کارگزاران اجازه داده می‌شود که به نام و حساب خود نیز معامله کنند. به این نوع کارگزار، کارگزار/ معامله گر گویند. در واقع کارگزار/ معامله گر شخص حقوقی است که اوراق بهادار را برای دیگران و به حساب آنها و یا به نام و حساب خود معامله کند. برای مثال در انگلستان کارگزاری وجود دارند که نقش دوگانه ای دارند و می‌توانند مستقیماً با سرمایه گذاران وارد معامله شوند و اوراق بهادار را از دفاتر آنها بخرند یا بفروشند، همچنین می‌توانند به عنوان یک واسطه یا کارگزار از طرف مشتری دیگری عمل کنند. [۱۳]

#### ۳.۱ فعالیت‌های شرکت‌های کارگزاری

طبق ماده ۳ اساسنامه شرکت‌های کارگزاری این شرکت‌ها می‌تواند به هر یک از فعالیت‌های زیر مبادرت ورزند مشروط به اینکه مجوز مربوط به هر یک از آنها را از سازمان در یافت دارند:

الف) خدمات کارگزاری، کارگزار/ معامله گری و بازارگردانی شامل:

۱. معامله اوراق بهادار از قبیل سهام، اوراق مشارکت، حق تقدم خرید سهام، اختیار معامله و قراردادهای آتی برای دیگران و به حساب آنها یا به نام و حساب خود؛
۲. معاملات کالاهای پذیرفته شده برای دیگران و به حساب آنها
۳. بازارگردانی و بازارگردانی اوراق بهادار و کالاهای پذیرفته شده.

ب) خدمات مالی و مشاوره ای شامل:

---

<sup>۱</sup>Floor Brokers

<sup>۲</sup> Pit Brokers

۱. مدیریت صندوق‌های سرمایه گذاری
۲. نمایندگی ناشر برای ثبت اوراق بهادار و دریافت مجوز عرضه
۳. بازاریابی برای فروش اوراق بهادار
۴. سبدگردانی اوراق بهادار
۵. مشاوره و انجام کلیه امور اجرایی برای پذیرش اوراق بهادار یا کالا در هر یک از بورس‌ها و بازارهای خارج از بورس به نمایندگی از ناشر یا عرضه کننده کالاها
۶. مشاوره در زمینه های زیر:

الف) قیمت گذاری اوراق بهادار

ب) روش فروش و عرضه اوراق بهادار

ج) طراحی اوراق بهادار

د) خرید، فروش یا نگهداری اوراق بهادار

ه) سرمایه گذاری

و) مدیریت ریسک

ز) ادغام، تملک، تغییر و تجدید ساختار سازمانی و مالی شرکت‌ها

ح) طراحی و تشکیل نهاد های مالی.

طبق تبصره موجود در اساسنامه، این شرکت‌ها می‌توانند در راستای اجرای فعالیت‌های مذکور در این ماده، در حدود مقررات و مفاد اساسنامه اقدام به اخذ تسهیلات مالی یا تحصیل دارایی نمایند یا سرمایه گذاری کرده یا شخصیت حقوقی مستقلی تاسیس کنند یا در تاسیس شخصیت‌های حقوقی دیگر مشارکت نمایند یا اسناد اعتباری بانکی افتتاح کند و به واردات یا صادرات کالا بپردازد و امور گمرکی مربوطه را انجام دهد. این اقدامات فقط در صورتی مجاز است که در راستای اجرای فعالیت‌های شرکت ضرورت داشته باشند و انجام آنها در مقررات منع نشده باشند. [۱]

طبق ماده ۶ اساسنامه شرکت‌های کارگزاری در مورد چارچوب فعالیت آنها، این شرکت‌ها از مصادیق نهاد های مالی مذکور در بند ۲۱ ماده (۱) قانون بازار اوراق بهادار محسوب شده و بر اساس ماده ۲۸ این قانون فعالیت آن تحت نظارت سازمان است و مجامع عمومی، مدیران، بازرس- حسابرس و کمیته های تخصصی شرکت مکلفند قوانین و مقررات را رعایت و اجرا نمایند. [۹]

## ۳,۲ معیارهای رتبه بندی

در جلسه هیئت مدیره سازمان بورس و اوراق بهادار مورخ ۱۳۸۹/۱۰/۴ دستورالعملی با عنوان «رتبه بندی کارگزاران بورس اوراق بهادار تهران» به تصویب رسید و اطلاعات مربوط به آن جمع آوری شد که در اینجا برای شاخص‌های موجود از اطلاعات و داده‌های این دستورالعمل و همچنین نحوه نمره دهی آن استفاده شده است.

طبق این دستورالعمل معیارهای رتبه بندی به دو دسته معیارهای عادی و معیارهای تشویقی و تنبیهی تقسیم می‌شود. هرچند ملاک رتبه بندی هر دو می‌باشد ولی دسته اول از اهمیت بیشتری برخوردار است و در صورتی که امتیاز آن کم شود قابل جبران به وسیله دسته دوم نیست. در این تحقیق با توجه به عدم استفاده از تمامی معیارها برای به جهت تکنیکی فقط از دسته معیارهای عادی هشت معیار انتخاب شده است. با توجه به ماهیت نهاده ستانده محور بودن مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها اهمیت این معیارها توسط خبرگان سنجیده شد و هشت معیار که تناسب بیشتری با نهاده‌ها و ستانده‌های کارگزاری دارند انتخاب شد. در ادامه به تشریح این معیارها بر اساس دستورالعمل خواهیم پرداخت.

جدول (۱) معیارهای رتبه بندی شرکت‌های کارگزاری بورس تهران

شماره معیار	شرح معیار	حداکثر امتیاز قابل اعطاء	حداقل امتیاز لازم
الف - معیارهای عادی			
۱	دفاتر اداری شرکت کارگزاری	۱۵	۴
۲	سرمایه پرداخت شده	۱۰	۳
۳	دفتر پذیرش فعال	۳۰	۷
۴	اعضای هیأت مدیره و مدیرعامل	۸	۳
۵	پرسنل دارای گواهی نامه	۱۵	۴
۶	سایر پرسنل	۱۵	۴
۷	قابلیت سیستم کارگزاری	۲۰	۱۰
۸	قابلیت‌های سیستم حسابداری	۱۵	۸
۹	قابلیت سایت اینترنتی	۱۰	۴
۱۰	معاملات بلوک و غیر بلوک و قراردادهای آتی	۱۵	۲
۱۱	تعداد مشتریان	۲۰	۳
۱۲	پذیرش و اجرای درخواست‌های الکترونیکی مشتریان	۱۰	۲
۱۳	امتیاز اعطایی توسط شرکت بورس اوراق بهادار تهران	۱۵	۵
۱۴	امتیاز اعطایی توسط کانون کارگزاران بورس و اوراق بهادار	۱۵	۵
جمع امتیازات عادی		۲۱۳	۶۴
ب- معیارهای تشویقی و تنبیهی			
۱۵	سبد گردانی	۱۰	-

۱۶	صندوق‌های سرمایه‌گذاری	۱۵	-
۱۷	مشاوره پذیرش و مشاور عرضه	۱۰	-
۱۸	معاملات عمده	۸	-
۱۹	گواهی نامه‌های سازمانی	۱۵	-
۲۰	فعالیت بازارگردانی	۱۵	-
۲۱	سیستم ضبط مکالمات سفارش دهندگان ( call center)	۱۰	-
۲۲	جذب مشتریان خارجی	۱۰	-
۲۳	اظهار نظر مشروط، عدم اظهار نظر یا اظهار نظر مردود حسابرس و بندهای بازرسی قانونی	-	-
۲۴	تخلفات کارگزاری	-	-
جمع امتیازات تشویقی و تنبیهی		۹۳	-
جمع کل امتیازات		۳۰۶	۶۴

معیار ۱: پذیرش و اجرای سفارش‌های الکترونیکی:

الف) ابتدا امتیاز هر مشتری ( $C_i$ ) به شرح زیر محاسبه می‌گردد (سقف امتیاز هر مشتری یک است):

$$C_i = \frac{S_i}{D}, \max C_i = 1$$

$S_i$  = تعداد روزهایی که سفارش‌های الکترونیکی مشتری در کارگزاری پذیرفته و اجرا شده است.

$D$  = متوسط تعداد روزهای معاملات مشتریان است که از تقسیم جمع تعداد روزهای معاملات کل مشتریان بازار بر تعداد

مشتریان فعال در دوره بررسی بدست می‌آید.

ب) سپس با توجه به امتیاز هر مشتری، امتیاز پذیرش و اجرای سفارش الکترونیکی کارگزاری به شرح زیر بدست می‌آید:

$$\theta * \left[ \sum_{i=1}^n C_i * \frac{10}{N * S} \right] = \text{امتیاز پذیرش و اجرای سفارش الکترونیکی}$$

$n$  = تعداد مشتریان الکترونیکی کارگزار مورد بررسی

$N$  = مجموع تعداد مشتریان الکترونیکی همه کارگزاران در دوره بررسی

$B$  = تعداد کل کارگزاران فعال در دوره بررسی

$\theta$  = ضریب تعدیل است و به گونه ای تعیین می شود تا امتیاز مشتریان الکترونیکی کارگزاری متناسب با امتیاز کل مشتریان فعال کارگزاری بدست آید.

معیار ۲: قابلیت سایت اینترنتی:

۱. در صورتی که اطلاعات عمومی شرکت کارگزاری شامل مشخصات ثبتی کارگزاری، مشخصات مدیران، نشانی و تلفن و مشخصات مسئولین کلیه دفاتر کارگزاری، اطلاعات راجع به سرمایه ثبت و پرداخت شده کارگزاری و اطلاعات راجع به مجوزهای اخذ شده، در سایت اینترنتی شرکت کارگزاری درج شده و تغییرات آن حداکثر یک هفته پس از تغییر به روز رسانی شود، ۲ امتیاز.
۲. امکان مشاهده گردش حساب توسط مشتری از طریق رمز عبور به طوری که حساب مشتری در هر روز وقایع مالی تا پایان روز قبل را منعکس نماید حداکثر ۲ امتیاز.
۳. امکان مشاهده وضعیت سفارش بلافاصله پس از هر اقدامی که کارگزاری روی سفارش انجام می دهد، از طریق رمز عبور، حداکثر ۲ امتیاز.
۴. برای ارائه تحلیل روزانه از بازار و اخبار آن به طوری که تا پایان هر روز در سایت کارگزاری منتشر شود یا برای مشتریان خاص ارسال یا در دسترس آنها قرار گیرد، حداکثر ۲ امتیاز.
۵. در صورت داشتن مجوز مربوطه اعم از مشاور پذیرش، سبدگردانی، مشاور عرضه، پردازش اطلاعات مالی یا مشاور سرمایه گذاری و تهیه گزارش تحلیلی در دوره مورد بررسی در هر ماه حداقل از یک شرکت پذیرفته شده در بورس تهران یا فرا بورس ایران و انتشار آن در سایت اینترنتی کارگزاری، به نام کارگزاری به همراه نام تهیه کننده و تاریخ تهیه آن و یا برای مشتریان خاص ارسال یا در دسترس آنها قرار گیرد، حداکثر ۲ امتیاز.

معیار ۳: نیروی انسانی دارای گواهی نامه و سایر پرسنل:

برای پرسنل دارای گواهینامه تحلیل گری و یا گواهینامه معامله گری قراردادهای آتی هر نفر ۲ امتیاز و دارای گواهی نامه اصول مقدماتی هر نفر ۱/۵ امتیاز در نظر گرفته می شود. در صورتی که از دارندگان گواهی نامه های تحلیل گری یا اصول مقدماتی کالا در فعالیتهای مربوط به اوراق بهادار استفاده شود، ضریب ۰/۷۵ برای امتیازات پیش گفته در نظر گرفته می شود.

برای پرسنل بدون گواهی نامه برای ليسانس و بالاتر در سطح کارشناسی مشغول در بخش پذیرش، تحلیل اطلاعات، بخش حسابداری، معامله گری، سبدگردانی، مشاوره و پردازش اطلاعات مالی به ازای هر نفر یک امتیاز و برای پرسنل مشغول در سایر فعالیتها هر کدام ۰/۵ امتیاز.

به پرسنلی که در یک سال منتهی به تاریخ رسیدگی، کمتر از یک سال سابقه کار در کارگزاری داشته باشند، مشروط به اینکه در یک سال منتهی به تاریخ رسیدگی حداقل ۳ ماه سابقه کار در آن کارگزاری داشته باشند به نسبت کسری از سال که در شرکت کارگزاری مشغول به خدمت بوده اند، امتیاز تعلق می گیرد.

پرسنلی که حداقل ۴۰ ساعت در هفته در کارگزاری مشغول باشند به عنوان پرسنل تمام وقت و پرسنلی که بین ۲۰ ساعت تا ۴۰ ساعت در کارگزاری مشغول باشند پرسنل نیمه وقت و در صورتی که کمتر از ۲۰ ساعت در کارگزاری مشغول باشند پرسنل

پاره وقت محسوب خواهند شد. ضریب وضعیت استخدامی بر اساس قرارداد استخدامی، برای پرسنل تمام وقت ۱، برای پرسنل نیمه وقت ۰/۵ و برای پرسنل پاره وقت ۰/۲۵ در نظر گرفته می شود.

برای کارکنانی که اسامی آنها قبلاً به سازمان یا بورس تهران اعلام شده، ضریب اطلاع رسانی برابر یک و برای سایر کارکنان ۰/۵ در نظر گرفته می شود.

امتیاز هر نفر از پرسنل کارگزاری در ضریب وضعیت استخدامی و ضریب اطلاع رسانی ضرب شده و با یکدیگر جمع می شود تا امتیاز نیروی انسانی شرکت کارگزاری بدست آید.

معیار ۴: دفتر پذیرش یا نمایندگی فعال:

امتیاز این معیار از مجموع امتیازات دفاتر پذیرش فعال، نمایندگی های فعال و ایستگاه های معاملاتی فعال بدست می آید و سقف آن ۳۰ امتیاز خواهد بود.

معیار ۵: قابلیت سیستم کارگزاری:

قابلیت سیستم کارگزاری شامل موارد زیر می شود که هر کدام طبق دستورالعمل مذکور امتیاز دهی خواهد شد:

۱-۷ ثبت اطلاعات مشتریان در سیستم کارگزاری

۲-۷ تکمیل کامپیوتری سفارش ها

۳-۷ ثبت سفارش ها

۴-۷ دریافت اطلاعات در شعب

۵-۷ وضعیت بایگانی سفارش ها

۶-۷ وضعیت بایگانی مدارک هویتی

معیار ۶: قابلیت سیستم حسابداری:

امتیازات سیستم حسابداری حداکثر تا سقف ۱۵ امتیاز با توجه به ضوابط حسابداری اختصاص داده می شود.

معیار ۷: تعداد مشتریان:

امتیاز تعداد مشتریان مستقیم شرکت کارگزاری به شرح بندهای ۱-۱۱ و ۳-۱۱ دستورالعمل محاسبه و امتیاز تعداد سرمایه گذاران صندوق سرمایه گذاری تحت مدیریت شرکت کارگزاری به شرح بند ۲-۱۱ محاسبه می گردد. جمع امتیاز این سه بند (۱-۱۱ و ۲-۱۱ و ۳-۱۱) امتیاز تعداد مشتریان کارگزاری را تشکیل داده که سقف آن حداکثر ۲۰ امتیاز در نظر گرفته می شود.



معیار ۸: معاملات بلوک و غیر بلوک:

سقف امتیازات این معیار ۱۵ امتیاز است که از مجموع معاملات بلوک و غیر بلوک به شرح ذیل بدست می‌آید:

۱- در صورتی که بتوان معاملات بلوک را از معاملات خرد (غیر بلوک) تفکیک نمود، آنگاه امتیاز ارزش معاملات بلوک با استفاده از فرمولی مشابه فرمول بند ۲ (برای معاملات خرد) محاسبه می‌شود، در صورتی که امکان تفکیک این معاملات وجود نداشته باشد، امتیاز جمع ارزش معاملات خرد و بلوک بر اساس فرمول بند ۲ زیر تعیین می‌گردد.

۲- جمع ارزش معاملات غیر بلوک (خرد) کارگزاری متقاضی در یک ساله منتهی به تاریخ ارزیابی، نسبت به ارزش کل این نوع معاملات محاسبه شده و با عدد (A) که از فرمول زیر محاسبه می‌شود، مقایسه می‌گردد و به ازای هر یک درصد بیشتر از عدد A، امتیاز در نظر گرفته می‌شود. مجموع امتیازات بیش از سقف تعیین شده نخواهد بود. اعداد استثنایی از محاسبات کنار گذاشته می‌شوند.

$$A = \frac{1}{\text{تعداد کارگزاران فعال زمان ارزیابی}} \cdot 25$$

### ۳،۳ تحلیل پوششی داده‌ها

تحلیل پوششی داده‌ها، یک تکنیک برنامه ریزی ریاضی است که کارایی نسبی گروهی از واحدهای تصمیم‌گیری را اندازه‌گیری می‌کند و یا به عبارت دیگر، DEA یک تکنیک برنامه ریزی ریاضی جهت اندازه‌گیری عملکرد نسبی واحدهای سازمانی که دارای ورودی‌ها و خروجی‌های مختلف بوده و کار مقایسه و سنجش کارایی مشکل است، می‌باشد. [۱۹] تئوری و پایه تکنیک استفاده شده در این تحقیق، بر اساس اندازه‌گیری کارایی (در سال ۱۹۵۷) توسط فارل اقتصاد دان معروف ارائه گردید و امکان عملی اندازه‌گیری آن در سال‌های ۱۹۷۷ (روش اقتصاد سنجی SFA) و ۱۹۷۸ (روش برنامه ریزی خطی DEA) با تلاش اقتصاددانان و متخصصین تحقیق در عملیات فراهم گردید. تکنیک DEA همان تکنیکی است که در این تحقیق مورد استفاده قرار می‌گیرد. این روش با تز دکتری ادوارد رودز و تحت راهنمایی کوپر شروع شد که پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان آمریکا را در سال ۱۹۷۸ مورد ارزیابی قرار داده بود. نتایج این مطالعات با همکاری چارلز و کوپر در مقاله‌ای که به CCR معروف گردید، انتشار یافت. [۱۷]

برای اجرای تحلیل پوششی داده‌ها روش‌های متعددی وجود دارد که برای اجرای این تحقیق از مدل اصلی CCR استفاده شده است.

مدل CCR:

مدل CCR مورد استفاده در این تحقیق به صورت فرم ریاضی زیر می‌باشد:

$$\text{Max } E_0 = \sum_{r=1}^s O_{r0} w_r$$

St:

$$\sum_{i=1}^s V_i I_{i0} = 1$$

$$\sum_{i=1}^s V_i I_{i0} = 1$$

$$W_r \geq 0$$

$$V_i \geq 0$$

این مدل را مدل "مضربی CCR-I" می‌نامند. هدف از این مدل، محاسبه کارایی  $DMU_0$  می‌باشد. در این مدل  $V_i$  اوزان یا ضریب نهاده‌ها و  $W_r$  ضرایب یا اوزان ستانده‌ها می‌باشند.

### تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) یکی از روش‌های MADM است که با توجه به شاخص‌هایی که تصمیم‌گیرنده تعیین می‌کند، به منظور تصمیم‌گیری و انتخاب یکی از گزینه‌های تصمیم‌بکار می‌رود. این روش در سال ۱۹۸۰ به همت Thomas Saaty ابداع و ارائه گردید. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی منعکس‌کننده رفتار طبیعی و تفکر انسانی است. این تکنیک، مسائل پیچیده را بر اساس آثار متقابل آنها مورد بررسی قرار می‌دهد و آنها را به شکلی ساده تبدیل می‌کند و سپس، به حل آنها می‌پردازد. به کارگیری این روش مستلزم چهار گام عمده زیر است:

گام ۱. مدل‌سازی: در این گام، مسائل و هدف از تصمیم‌گیری به صورت سلسله مراتبی از عناصر تصمیم که با هم در ارتباط هستند در می‌آیند. عناصر تصمیم شامل «شاخص‌های تصمیم‌گیری» و «گزینه‌های تصمیم» است.

گام ۲. قضاوت ترجیحی: مقایسه بین گزینه‌های مختلف تصمیم، بر اساس هر شاخص صورت می‌گیرد و در مورد اهمیت هر شاخص تصمیم با انجام مقایسات زوجی.

گام ۳. محاسبات وزن‌های نسبی: وزن و اهمیت «عناصر تصمیم نسبت» به هم از طریق مجموعه‌ای از محاسبات عددی تعیین می‌شود.

گام ۴. ادغام وزن‌های نسبی: این گام به منظور رتبه‌بندی گزینه‌های تصمیم صورت می‌پذیرد.

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) نیازمند شکستن یک مسئله تصمیم با چندین شاخص به سلسله مراتبی از سطوح است. سطوح اول بیانگر اهداف اصلی فرآیند تصمیم‌گیری است. سطوح دوم نشان‌دهنده شاخص‌های عمده و اساسی است (که ممکن است به شاخص‌های فرعی و جزئی‌تر در سطح بعدی شکسته شود).

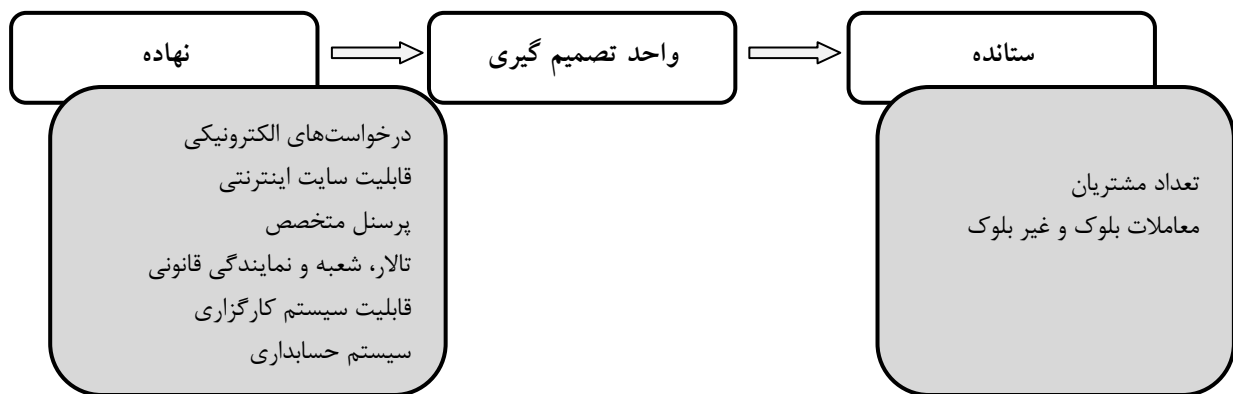
به طور عمده در تحلیل مسائل AHP تأکید بر کسب نظرات خبرگی می‌باشد. در واقع الگوریتم AHP عمدتاً در مسائل کیفی مورد توجه قرار می‌گیرد ولی کاربرد آن در مسائلی که با استناد به داده‌های واقعی است نیز قابل انجام است. تصمیم‌گیری AHP با استناد به داده‌های واقعی بیشتر مبتنی بر AHP فردی یا IAHP می‌باشد و تصمیم‌گیری AHP با استناد به داده‌های کیفی و واژگان زبانی با تأکید بر نظرات خبرگان و یا AHP گروهی (GAHP) می‌باشد (آذر و رجب‌زاده، ۱۳۸۹: ۱۳۷).

## ۴ جمع آوری داده‌ها

در این پژوهش جامعه آماری شامل کلیه شرکت‌های کارگزاری موجود در کشور می‌باشد که تعداد آنها ۸۷ کارگزاری است. با توجه به ماهیت تحقیق که رتبه بندی کلیه کارگزاری‌ها می‌باشد از نمونه گیری استفاده نشده است. داده‌های مورد استفاده در مورد شاخص‌ها از سازمان بورس و اوراق بهادار اخذ شده است.

مدل مفهومی استخراجی از ادبیات موضوع در معرض نظر صاحب نظران خبره در مورد کارگزاری‌ها که همگی از مسئولان تراز اول سازمان بورس و اوراق بهادار بودند قرار داده شد و تعداد هشت شاخص طبق شکل ۱ از شاخص‌های عادی ملاک عمل واقع شد؛ لازم به توضیح است که در صورت استفاده از همه شاخص‌ها انجام محاسبات زوجی جهت فرایند تحلیل سلسله مراتبی بسیار پیچیده و در عین حال ناکارا خواهد شد.

شکل ۱. ستانده و نهاده‌های واحدهای تصمیم‌گیری



در این تحقیق از پرسشنامه خاصی استفاده نشده است. در واقع نیازی به این کار احساس نشده است زیرا که مهمترین مرحله، همان مرحله شناسایی ورودی‌ها و خروجی‌ها بوده است که این مرحله نیز از طریق مصاحبه حضوری با افراد متخصص، انجام شده است. همانطور که قبلاً نیز اشاره شد، در صورتی نتایج تحقیق از اعتبار لازم برخوردار خواهد بود که در انتخاب تعداد ورودی‌ها و خروجی‌ها، قاعده زیر برقرار باشد: (محراییان، ۱۳۷۸، ص ۷۷)

$$\text{تعداد} \leq DMUS (\text{تعداد خروجی‌ها} + \text{تعداد ورودی‌ها}) \times 2$$

که در اینجا نیز این قاعده برقرار است چرا که تعداد ورودی و خروجی‌ها در مجموع هشت شاخص است که دو برابر آن کمتر از ۸۷ واحد تصمیم‌گیری است.

لازم به توضیح است که در روش DEA، چنانچه تعداد DMUها در مقابل ورودی‌ها و خروجی‌ها کم باشند، یعنی قاعده فوق برقرار نباشد، در این صورت تعداد زیادی از واحدهای مورد بررسی کارا خواهند شد و محقق را از نتایج واقعی دور خواهند کرد.

داده های مورد استفاده بر اساس داده های جمع آوری شده توسط سازمان بورس و اوراق بهادار در رتبه بندی سال ۱۳۸۹ کارگزاری ها می باشد و جهت اجرای مدل AHP از نرم افزار EXPERT CHOICE و جهت اجرای روش DEA از نرم افزار LINGO استفاده شده است.

## ۵ بررسی نتایج

بر اساس نهاده ها و ستانده های تایید شده (شکل ۱) و داده های اخذ شده از سازمان بورس و اوراق بهادار در مورد رتبه بندی سال ۱۳۸۹ کارگزاری ها نتایج اجرای مدل CCR برای ۸۷ کارگزاری به شرح جدول ۱ می باشد.

جدول ۲) رتبه بندی کارگزاری ها بر اساس مدل CCR

رتبه	کارگزاری	مقدار	رتبه	کارگزاری	مقدار	رتبه	کارگزاری	مقدار
۱	کارگزاری ۲	1.0000000	۳۰	کارگزاری ۱۴	0.7739599	۵۹	کارگزاری ۸۶	0.4477075
۲	کارگزاری ۳	1.0000000	۳۱	کارگزاری ۵۰	0.7730767	۶۰	کارگزاری ۱۰	0.4387803
۳	کارگزاری ۴	1.0000000	۳۲	کارگزاری ۴۲	0.7420360	۶۱	کارگزاری ۵۹	0.4313514
۴	کارگزاری ۶	1.0000000	۳۳	کارگزاری ۷۳	0.7205262	۶۲	کارگزاری ۸۳	0.4242802
۵	کارگزاری ۷	1.0000000	۳۴	کارگزاری ۱۸	0.7148053	۶۳	کارگزاری ۳۰	0.4069482
۶	کارگزاری ۸	1.0000000	۳۵	کارگزاری ۹	0.7006275	۶۴	کارگزاری ۳۷	0.4047012
۷	کارگزاری ۲۰	1.0000000	۳۶	کارگزاری ۷۰	0.6904216	۶۵	کارگزاری ۱۷	0.4043038
۸	کارگزاری ۲۷	1.0000000	۳۷	کارگزاری ۳۵	0.6771624	۶۶	کارگزاری ۳۸	0.3944836
۹	کارگزاری ۴۰	1.0000000	۳۸	کارگزاری ۷۲	0.6748609	۶۷	کارگزاری ۴۹	0.3930378
۱۰	کارگزاری ۵۴	1.0000000	۳۹	کارگزاری ۷۱	0.6607135	۶۸	کارگزاری ۷۵	0.3907476
۱۱	کارگزاری ۵۶	1.0000000	۴۰	کارگزاری ۳۴	0.6520634	۶۹	کارگزاری ۴۸	0.3902690
۱۲	کارگزاری ۶۰	1.0000000	۴۱	کارگزاری ۷۴	0.6480505	۷۰	کارگزاری ۸۷	0.3734806
۱۳	کارگزاری ۶۲	1.0000000	۴۲	کارگزاری ۲۹	0.6395381	۷۱	کارگزاری ۱۶	0.3697769
۱۴	کارگزاری ۶۶	1.0000000	۴۳	کارگزاری ۵۱	0.6317863	۷۲	کارگزاری ۵۳	0.3538350
۱۵	کارگزاری ۶۸	1.0000000	۴۴	کارگزاری ۸۲	0.6275111	۷۳	کارگزاری ۷۶	0.3486349
۱۶	کارگزاری ۶۵	0.9941435	۴۵	کارگزاری ۷۸	0.6179062	۷۴	کارگزاری ۲۴	0.3400721
۱۷	کارگزاری ۶۷	0.9502650	۴۶	کارگزاری ۸۴	0.6153171	۷۵	کارگزاری ۲۶	0.3372226
۱۸	کارگزاری ۶۱	0.9394442	۴۷	کارگزاری ۴۵	0.6116955	۷۶	کارگزاری ۱	0.3092203
۱۹	کارگزاری ۲۳	0.9159470	۴۸	کارگزاری ۴۳	0.6004083	۷۷	کارگزاری ۷۷	0.2999001

رتبه	کارگزاری	مقدار	رتبه	کارگزاری	مقدار	رتبه	کارگزاری	مقدار
۲۰	کارگزاری ۶۳	0.9093898	۴۹	کارگزاری ۶۹	0.5974279	۷۸	کارگزاری ۴۴	0.2751010
۲۱	کارگزاری ۲۸	0.8930466	۵۰	کارگزاری ۱۲	0.5915577	۷۹	کارگزاری ۵۲	0.2696647
۲۲	کارگزاری ۵	0.8696157	۵۱	کارگزاری ۳۳	0.5847418	۸۰	کارگزاری ۸۵	0.2687013
۲۳	کارگزاری ۵۷	0.8661565	۵۲	کارگزاری ۲۱	0.5504163	۸۱	کارگزاری ۷۹	0.2661644
۲۴	کارگزاری ۱۳	0.8550508	۵۳	کارگزاری ۸۱	0.5300093	۸۲	کارگزاری ۱۱	0.2615708
۲۵	کارگزاری ۴۷	0.8157512	۵۴	کارگزاری ۳۱	0.5167952	۸۳	کارگزاری ۴۱	0.2584264
۲۶	کارگزاری ۶۴	0.8109381	۵۵	کارگزاری ۵۵	0.5070224	۸۴	کارگزاری ۲۲	0.2234771
۲۷	کارگزاری ۱۹	0.8053003	۵۶	کارگزاری ۵۸	0.5003543	۸۵	کارگزاری ۳۶	0.2208556
۲۸	کارگزاری ۱۵	0.7981156	۵۷	کارگزاری ۳۲	0.4739021	۸۶	کارگزاری ۲۵	0.2120509
۲۹	کارگزاری ۳۹	0.7740623	۵۸	کارگزاری ۸۰	0.4643567	۸۷	کارگزاری ۴۶	0.1928941

همانگونه که از جدول ۱ مشهود است از ۸۷ کارگزاری ثبت شده نزد سازمان بورس و اوراق بهادار تعداد ۱۵ کارگزاری بر روی مرز کارا قرار دارند و مقدار کارایی آنها ۱ می اشد که نشان دهنده این است که ۱۷ درصد کارگزاری‌ها کارا هستند و کمترین میزان کارایی مربوط به کارگزاری شماره ۴۶ می باشد که مقدار کارایی محاسبه شده ۰/۱۹ می باشد. لازم به توضیح است که شماره گذاری کارگزاری‌ها بر اساس رتبه بندی سازمان بورس و اوراق بهادار تعیین شده است.

بر اساس رویکرد AHP اگر بخواهیم در خصوص گزینه‌ها اظهار نظر کنیم، طبیعتاً باید یک درخت سلسله مراتب ۳ سطحی ترسیم کنیم که سطوح سه گانه آن عبارتند از:

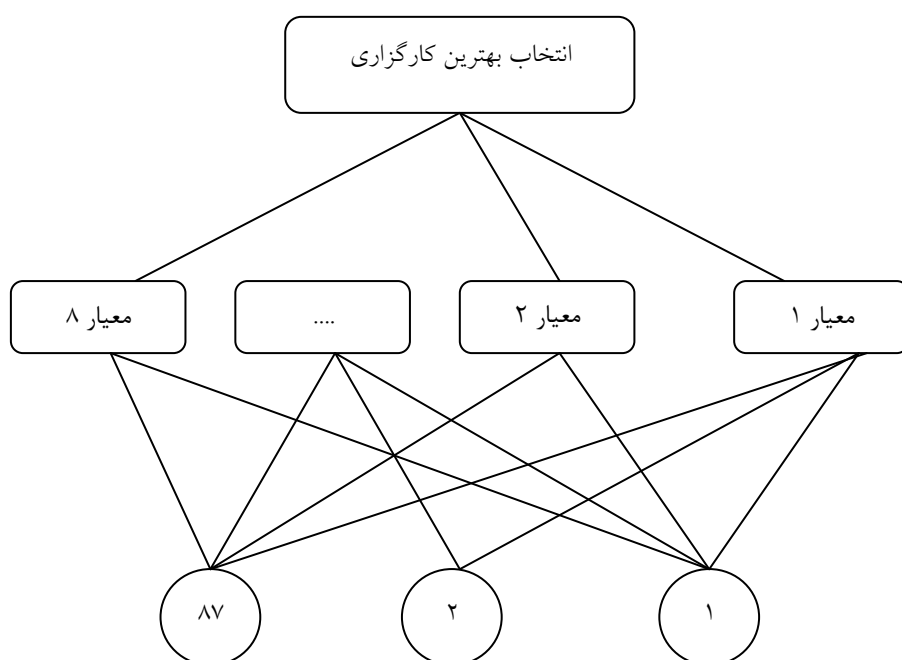
سطح (۱) هدف، انتخاب کارگزاری برتر؛

سطح (۲) معیارها: که شامل ۸ معیار می باشد؛

سطح (۳) گزینه‌ها که در اینجا عبارتند از کارگزاری.

در این پژوهش با توجه به وجود داده های عددی بر اساس معیارهای بیان شده از پرسش نامه و نظر خبرگان استفاده نشده است و نمرات هر معیار بر اساس نرم ساعتی نرمال گردیده و در AHP مورد استفاده واقع شده است. استفاده از نمرات واقعی به جای نظر سنجی و نرمال کردن آنها برای استفاده در AHP و اثبات معتبر بودن نتایج بدست آمده طبق این روش اولین بار در سال ۲۰۰۸ توسط توماس ساعتی توضیح و اثبات گردیده است [۲۲].

شکل ۲) درخت سلسله مراتب AHP برای انتخاب کارگزاری برتر



در جدول شماره ۲ رتبه بندی کارگزاری‌ها بر اساس روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) ارائه شده است :

جدول ۳) رتبه بندی کارگزاری‌ها بر اساس روش AHP

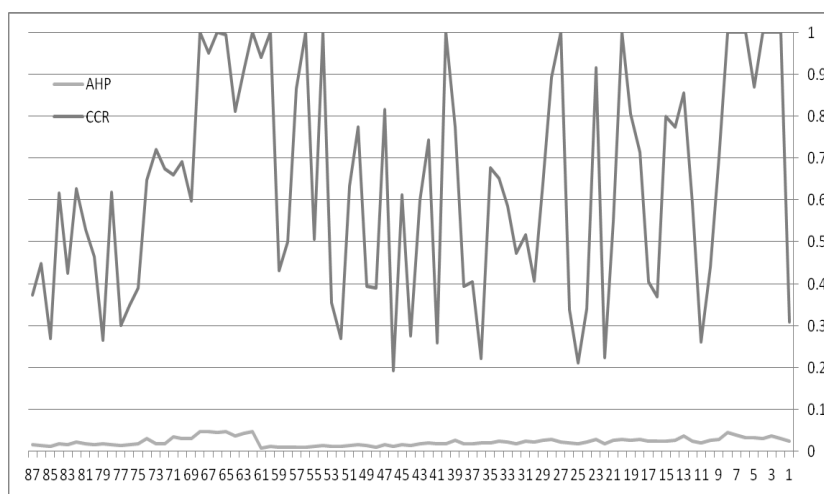
رتبه	کارگزاری	مقدار	رتبه	کارگزاری	مقدار	رتبه	کارگزاری	مقدار
۱	کارگزاری ۶۸	0.04687	۳۰	کارگزاری ۱۰	0.02540	۵۹	کارگزاری ۳۸	0.01747
۲	کارگزاری ۶۵	0.04684	۳۱	کارگزاری ۱۶	0.02530	۶۰	کارگزاری ۷۵	0.01747
۳	کارگزاری ۶۲	0.04660	۳۲	کارگزاری ۱۵	0.02492	۶۱	کارگزاری ۴۰	0.01729
۴	کارگزاری ۶۷	0.04626	۳۳	کارگزاری ۱	0.02423	۶۲	کارگزاری ۷۶	0.01687
۵	کارگزاری ۶۶	0.04593	۳۴	کارگزاری ۳۴	0.02419	۶۳	کارگزاری ۸۰	0.01658
۶	کارگزاری ۸	0.04459	۳۵	کارگزاری ۱۷	0.02378	۶۴	کارگزاری ۷۸	0.01628
۷	کارگزاری ۶۳	0.04326	۳۶	کارگزاری ۱۲	0.02372	۶۵	کارگزاری ۴۵	0.01613
۸	کارگزاری ۷	0.03918	۳۷	کارگزاری ۳۱	0.02340	۶۶	کارگزاری ۵۰	0.01569
۹	کارگزاری ۳	0.03763	۳۸	کارگزاری ۲۷	0.02312	۶۷	کارگزاری ۴۷	0.01544
۱۰	کارگزاری ۶۴	0.03757	۳۹	کارگزاری ۳۰	0.02227	۶۸	کارگزاری ۸۳	0.01514
۱۱	کارگزاری ۱۳	0.03621	۴۰	کارگزاری ۸۲	0.02175	۶۹	کارگزاری ۸۷	0.01511
۱۲	کارگزاری ۷۱	0.03422	۴۱	کارگزاری ۳۳	0.02143	۷۰	کارگزاری ۵۱	0.01475
۱۳	کارگزاری ۵	0.03288	۴۲	کارگزاری ۲۴	0.02122	۷۱	کارگزاری ۴۴	0.01463
۱۴	کارگزاری ۶	0.03256	۴۳	کارگزاری ۲۶	0.02081	۷۲	کارگزاری ۸۶	0.01453

0.01439	کارگزاری ۷۷	۷۳	0.02006	کارگزاری ۱۱	۴۴	0.03104	کارگزاری ۴	۱۵
0.01410	کارگزاری ۵۴	۷۴	0.01993	کارگزاری ۳۵	۴۵	0.03074	کارگزاری ۶۹	۱۶
0.01307	کارگزاری ۴۹	۷۵	0.01980	کارگزاری ۴۲	۴۶	0.03036	کارگزاری ۲۰	۱۷
0.01234	کارگزاری ۵۲	۷۶	0.01923	کارگزاری ۳۶	۴۷	0.03029	کارگزاری ۷۰	۱۸
0.01219	کارگزاری ۵۳	۷۷	0.01876	کارگزاری ۳۷	۴۸	0.02972	کارگزاری ۷۴	۱۹
0.01188	کارگزاری ۴۶	۷۸	0.01864	کارگزاری ۴۳	۴۹	0.02944	کارگزاری ۱۸	۲۰
0.01168	کارگزاری ۶۰	۷۹	0.01860	کارگزاری ۲۵	۵۰	0.02913	کارگزاری ۲۳	۲۱
0.01157	کارگزاری ۸۵	۸۰	0.01852	کارگزاری ۷۲	۵۱	0.02858	کارگزاری ۲۸	۲۲
0.01141	کارگزاری ۵۵	۸۱	0.01845	کارگزاری ۳۲	۵۲	0.02853	کارگزاری ۲	۲۳
0.01074	کارگزاری ۴۸	۸۲	0.01831	کارگزاری ۴۱	۵۳	0.02747	کارگزاری ۹	۲۴
0.01059	کارگزاری ۵۶	۸۳	0.01812	کارگزاری ۷۳	۵۴	0.02680	کارگزاری ۲۹	۲۵
0.01055	کارگزاری ۵۹	۸۴	0.01809	کارگزاری ۸۴	۵۵	0.02672	کارگزاری ۱۹	۲۶
0.01039	کارگزاری ۵۸	۸۵	0.01804	کارگزاری ۷۹	۵۶	0.02665	کارگزاری ۲۱	۲۷
0.01019	کارگزاری ۵۷	۸۶	0.01794	کارگزاری ۸۱	۵۷	0.02639	کارگزاری ۱۴	۲۸
0.00713	کارگزاری ۶۱	۸۷	0.01783	کارگزاری ۲۲	۵۸	0.02575	کارگزاری ۳۹	۲۹

## ۶ نتایج

همانگونه که از شکل زیر پیداست توزیع رتبه بندی بدست آمده توسط CCR و AHP با یکدیگر کاملاً متفاوت هستند هرچند هر دو روش طبق مبنای تئوریک دامنه نوسانشان بین صفر و یک است ولی در خروجی‌های مدل CCR حداکثر بدست آمده ۱ و حداقل بدست آمده ۰,۱۹ است در حالی که دامنه بالایی روش AHP عدد ۰,۰۴ است در حالی که دامنه پایینی تقریباً صفر است.

شکل ۳) توزیع رتبه بندی بدست آمده توسط CCR و AHP



از آنجا که این تحقیق بر اساس داده های جامعه انجام شده است و در نتیجه باید از آمار توصیفی جهت توزیع آن استفاده نمود. میانگین حسابی و واریانس هر دو روش در جدول ۳ مورد مقایسه قرار گرفته است.

جدول ۴) بررسی آماری دو تکنیک

تکنیک	AHP	CCR
میانگین	۰,۰۰۷۸۸	۰,۲۲۳۳۶
مد	۰,۰۱۷۴۷	۱
میانه	۰,۰۲۰۰۶	۰,۶۲۷۵۱۱۱
دامنه تغییرات	۰,۰۳۹۷۴	۰,۸۰۷۱۰۵۹
واریانس	۰,۰۰۰۱۰	۰,۰۶۶۸۷
دامنه بالا	۰,۰۴۶۸۷	۱
دامنه پایین	۰,۰۰۷۱۳	۰,۱۹۲۸۹۴۱

با توجه به جدول ۳ میزان واریانس روش AHP نسبت به CCR بسیار پایین تر است به عبارت دیگر میزان پراکندگی رتبه بندی توسط روش تحلیل سلسله مراتبی در حدود صفر می باشد و طبق این روش رتبه تمامی کارگزاری ها نزدیک به هم خواهد بود که این مسئله جهت تصمیم گیری و انتخاب بهترین کارگزاری مشکل ساز خواهد شد. در نتیجه با توجه به مطالب بالا به نظر می رسد روش تحلیل پوششی داده ها نسبت به روش تحلیل سلسله مراتبی از کارایی بیشتری برخوردار است و تفکیک معناداری بین کارگزاری ها قائل شده است. از طرف دیگر ماهیت ریاضی تحلیل پوششی داده ها بر اساس کارایی فایول می باشد که از نسبت ستانده ها به نهاده ها بدست می آید که از جهت مفهومی برای رتبه بندی شرکت های خدماتی انتفاعی که برونداد آنها باید نسبت به درونداد سنجیده شود، رتبه بندی معناداری بدست خواهد داد. از دیگر مزایای تحلیل پوششی داده ها این است که می توان استراتژی واحدی برای هر کارگزاری جهت رسیدن به مرز کارایی تدوین کرد به عبارت دیگر می توان بر اساس نتایج تحلیل پوششی داده ها بیان کرد که هر کارگزاری جهت رسیدن به مرز کارایی یا به عبارت دیگر جهت هم کارا شدن با بهترین کارگزاری ها باید چه میزان از کدام ورودی خود را کاهش دهد یا چه میزان از کدام خروجی های خود را افزایش دهد. البته باید بیان داشت که تحلیل سلسله مراتبی داده ها از جهت اینکه وزن شاخص های اندازه گیری را یکسان فرض نمی کند بر روش تحلیل پوششی داده ها ارجحیت دارد.



# **Comparative Ranking of Brokerages Based on DEA and AHP**

**Ali Salehabadi (Ph.D)**

Assistant Professor, Imam Sadegh University

**Hmed Tajmir Riahi**

Ph.D. Student of Finance, Imam Sadegh University

**Hasan Taati Kashani**

M. A. Student of Finance, Imam Sadegh University

Financial institutions, the importance of particular importance in the development of capital markets. Due to the nature of these institutions, especially the brokerage of services, standards and methods are ranked according to different features and capabilities of information technology capital account is located. The study is based on ranking criteria approved by the Securities and Exchange brokerage firms based on hard and soft methods in operations research and have been ranked one of the methods for measuring performance has been studied between brokerages. In this study, the application method AHP and the methods of analysis methods of data envelopment CCR model hard (DEA) has been used. Based on data envelopment analysis results due to a number of brokerage are on the efficient frontier and the hierarchical ranking is based on analysis. Descriptive statistics to compare the two methods appear to be due to the variance in the data envelopment analysis to further improve the resolution capability is significantly brokerages. It should be noted that each method has its own advantages and disadvantages, but most functionality is the sum of the data envelopment analysis.

**Keywords:** Data envelopment analysis, hierarchical analysis, broker ratings.

۱. اساس نامه نمونه شرکت‌های کارگزاری
۲. آذر، عادل، (۱۳۷۹)، "تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP): مطالعه تطبیقی"، **فصلنامه مطالعات مدیریت**، شماره ۲۷، زمستان.
۳. تاجمیری‌یاحی، حامد، (۱۳۸۹)، "بررسی کارایی شرکت‌های کارگزاری بر اساس عملکرد حرفه‌ای مبتنی بر معیارهای اسلامی (رویکرد DEA)"، پایان نامه کارشناسی ارشد.
۴. جهانخانی، علی، پارسائیان، علی، (۱۳۷۴)، **بورس اوراق بهادار**، تهران، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، مرداد.
۵. حری، محمد صادق، (۱۳۸۷)، "بررسی کارایی نسبی و رتبه‌بندی بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه‌های علوم پزشکی در بخش تشخیصی با استفاده از رویکرد DEA و AHP"، **بصیرت**، شماره ۴۰، تابستان.
۶. دستورالعمل "رتبه‌بندی کارگزاران بورس اوراق بهادار تهران"، مورخ ۱۳۸۹/۱۰/۴
۷. صارمی، محمود، شهریاری، سلطان علی، (۱۳۸۲)، "تحلیل پوششی داده‌ها و روش نوین AHP جهت رتبه‌بندی کامل واحد‌های تصمیم‌گیرنده"، **دانش مدیریت**، شماره ۶۳، زمستان.
۸. فضلی، صفر، (۱۳۸۶)، "مقایسه رویکرد‌های تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در رتبه‌بندی شاخص‌های کلیدی تصمیم‌گیری خرید و فروش سهام"، **مدیریت صنعتی**، شماره ۱۵، بهار.
۹. قانون اوراق بهادار جمهوری اسلامی ایران، مصوب مجلس شورای اسلامی، اول آذرماه ۱۳۸۴.
۱۰. محمدی، علی، محمد حسینی زاده، سمیه، (۱۳۸۶)، "کاربرد رویکرد تلفیقی AHP و DEA در رتبه‌بندی نمایندگی‌های بیمه"، **پژوهش نامه اقتصادی**، شماره ۲۶، پاییز.
۱۱. مدنی، محمدی، (۱۳۸۷)، "ارزیابی عملکرد شرکت‌های کارگزاری بورس اوراق بهادار تهران و رتبه‌بندی آنها بر اساس مدل TOPSIS"، پایان نامه کارشناسی ارشد.
۱۲. مسیح آبادی، ابوالقاسم، واحدیان، میثم، (۱۳۸۸)، "کارایی شرکت‌ها بر مبنای تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها و توانایی پرداخت بدهی در سررسید"، **فصلنامه تحقیقات حسابداری و حسابرسی**، انجمن حسابداری ایران، شماره ۴، زمستان.

۱۳. مرکز تحقیقات و توسعه بازار سرمایه ایران، (۱۳۷۶)، کارکردهای بورس اوراق بهادار و جایگاه آن در بازارهای مالی.

۱۴. "مقایسه رویکردهای تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در رتبه بندی شاخص‌های

کلیدی تصمیم‌گیری خرید و فروش سهام"، **مدیریت صنعتی**، شماره ۱۵، بهار ۱۳۸۶

15. Brad Barber, Reuven Lehavy, Brett Trueman, (1999), "Brokerage Houses and Their Stock Recommendations: Does Superior Performance persist?".
16. Charnes, A., W. W. Cooper, E. Rhodes, (1984), "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", **European Journal of operation Research**, No. 2, PP. 429-444.
17. Charnes, A., W. W. Cooper, B. Folony, (1984), "Foundation of Data Envelopment Analysis for Pareto Coopmans Efficient Empirical Production Function", **Journal of Econometrics**, No. 30, PP. 91-107.
18. Farrel, M. J., (1957), "the Measurement of Productive Efficiency", **Journal of Statistical**, No. 3, PP. 181-253.
19. Fortuna, Tiziana, (2000), "A Dea Model for The Efficiency Evaluation of Non dominated Paths on a Road Network European", **Journal of Operational Research**, Vol. 121, PP. 549-558.
20. Harris, Michael J. Ho, Robert S., (1998), "Market Reactions to Messages from Brokerage Ratings Systems", **Financial Analysts Journal**, Jan/Feb, Vol. 54, No. 1, PP. 49.
21. Saunders Anthony, (2000), **Financial Institutions Management: A Modern Perspective**, 3rd ed. - Boston: Irwin/McGraw-Hill.
22. Saaty, Thomas L., (2008-06), "Relative Measurement and Its Generalization in Decision Making: Why Pair wise Comparisons are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors - The Analytic Hierarchy/Network Process", **RACSAM (Review of the Royal Spanish Academy of Sciences, Series A, Mathematics)**, Vol. 102, No. 2, PP. 251-318. Retrieved 2008-12-22.

