

ارزیابی پیشرفت و پسرفت رسانه‌های چاپی با استفاده از شاخص بهره‌وری مالم کوئیست در تحلیل پوششی داده‌ها

هانیه حقیقی نیا^۱ / محسن رستمی مال خلیفه^۲ / محمد سلطانی فر^۳ / اکبر نصرالهی کاسمانی^۴

تاریخ دریافت مقاله: دریافت ۱۳۹۸ تاریخ پذیرش نهایی: اردیبهشت ۱۳۹۹

چکیده

محدودیت منابع یک واقعیت غیر قابل انکار است که بسیاری از سازمان‌ها (نظیر سازمان‌های رسانه‌ای) با آن در ارتباط هستند؛ از این رو، بهبود بهره‌وری منابع این سازمان‌ها نیز یکی از مهم‌ترین نگرانی‌های مدیران است. در نتیجه، یک مدیر باید عملکرد سازمان خود را پیوسته ارزیابی کند. در این مقاله، قصد داریم میزان پیشرفت و پسرفت روزنامه‌های چاپی ایران را بین سال‌های (۱۳۹۴) و (۱۳۹۵) ارزیابی کنیم. این مطالعه، از لحاظ هدف کاربردی است و از شاخص بهره‌وری مالم کوئیست که یک رویکرد بسیار مفید در تحلیل پوششی داده‌ها برای اندازه‌گیری میزان پیشرفت و پسرفت واحدهای تصمیم‌گیرنده‌ی تحت ارزیابی است، استفاده کرده است. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از نرم‌افزار «گمز» که یک سیستم مدل‌سازی قوی برای برنامه‌نویسی ریاضی و بهینه‌سازی است، استفاده شده است. پس از مرور ادبیات ارزیابی عملکرد و مصاحبه با خبرگان حوزه‌ی مدیریت رسانه و همچنین، کارشناسان معاونت مطبوعاتی وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، شاخص‌های مورد نیاز شناسایی و انتخاب شده است. نتایج حاصل از مقایسه‌ی شاخص‌های درون سازمانی در دو سال متوالی (۱۳۹۴) و (۱۳۹۵) نشان می‌دهد از ۸۷ واحد تصمیم‌گیرنده‌ی تحت ارزیابی، ۲۹ واحد پیشرفت و ۵۸ واحد پسرفت داشته‌اند. به منظور بهبود واحدهایی که پسرفت داشته‌اند، استراتژی مناسب پیشنهاد شده است.

واژگان کلیدی: ارزیابی عملکرد، رسانه‌های چاپی، شاخص بهره‌وری مالم کوئیست، تحلیل پوششی داده‌ها.

۱- دانشجوی دکتری مدیریت رسانه‌ای، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۲- دانشیار، گروه ریاضی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، (نویسنده مسئول)، پست الکترونیک: mohsen_rostamy@yahoo.com
۳- دانشیار گروه علوم ارتباطات اجتماعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۴- استادیار گروه مدیریت رسانه‌ای، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

مقدمه و بیان مسأله

سازمان‌هایی که در محیط کسب‌وکار به صورت پویا فعالیت می‌کنند، برای انطباق با شرایط در حال تغییر به طور مداوم به چالش کشیده می‌شوند. پیشرفت‌های تکنولوژیکی، تغییرات قانونی، تغییر در نیازهای و ترجیحات مشتریان، و حرکت‌های رقابتی، چشم‌انداز کسب‌وکار را شکل داده و وضعیت رقابتی سازمان‌های مدرن را به چالش می‌کشند. در چنین شرایطی، سازمان‌ها به دنبال تعادل بین اطمینان از پایداری سودآوری و دستیابی به موقعیت‌های رقابتی جدید هستند. برای حل این چالش دوگانه، باید به طور هدفمند منابع و مهارت‌های خود را گسترش و یا تغییر دهند. «سازمان‌های رسانه‌ای^۱ نیز مانند سایر محیط‌های کسب‌وکار در جهت اهدافی چون رشد، بقا، سودآوری و ... تلاش می‌کنند و به منظور تحقق این اهداف، مهارت‌های فنی، انسانی و ادراکی لازم را به کار می‌گیرند.» (فرهنگی و دانایی، ۱۳۹۲: ۱۲)

اصطلاح «سازمان رسانه‌ای» به معنی «یک شخص یا نهادی است که از طریق روزنامه، مجله، رادیو، تلویزیون، و سایر رسانه‌های ارتباط جمعی اطلاعات را به عموم مردم می‌رساند.» (Uslegal, Website)

هر چند ساختار سازمان‌های رسانه‌ای، در گذشته ایستا بوده است، در حال حاضر به دلیل پویایی روز افزون محیط که با آهنگ سریعی در حال تغییر است و نیز رقابت شدیدی که در دنیای رسانه‌ها حاکم گردیده، اتخاذ یک چارچوب پویا به منظور درک رفتار سازمان‌های رسانه‌ای معاصر مطلوب به نظر می‌رسد. اگر چه مدیران این سازمان‌ها سعی می‌کنند توازن معقول را بین اهداف و ملاحظات مالی و مسئولیت رسانه‌ها در خدمت به مردم فراهم آورند، اما اغلب دیده شده کلیه منابع و دارایی‌های یک رسانه برای مالکین و سهام‌داران آن بیش‌تر جنبه‌ی توسعه‌طلبی مادی دارد تا اینکه فرصتی برای توسعه‌ی محصولات و گسترش فعالیت‌ها و تدابیر مدیریتی در درون سازمان باشد. (فرهنگی و بران، ۱۳۹۳: ۳۸ و ۱۴۴)

با این وجود، یکی از ابزارهایی که مدیران به واسطه‌ی آن می‌توانند فرایندها را بهبود بخشند، اطلاعاتی است که از طریق «ارزیابی عملکرد^۲» حاصل می‌شود. اگر در ساده‌ترین تعریف، نسبت داده به ستانده را کارایی بدانیم، نظام «ارزیابی عملکرد» در واقع میزان کارایی تصمیمات مدیریت در خصوص استفاده بهینه از منابع و امکانات را مورد سنجش قرار می‌دهد. (طبرسا، ۱۳۷۸: ۳)

ارزیابی عملکرد در سال‌های اخیر به یک صنعت تبدیل شده است و از آنجایی که ارزیابی عملکرد، خود بخشی از مدیریت سازمان است، بسیاری از سازمان‌ها بودجه‌ی بالایی را صرف چنین اقدامی می‌کنند.

نتایج عملکرد بالاتر زمانی حاصل می‌شود که قابلیت‌های پویا با تغییرات داخلی در سطح عملیاتی ارتباط برقرار کند. سه جنبه از قابلیت‌های پویا (شامل درک، استفاده از فرصت‌ها و صورت‌بندی مجدد) برای فرآیند سازگاری سازمانی ضروری است. با این حال، دامنه و نقش هر عنصر به طور قابل توجهی متفاوت است. این سه جنبه، ابعاد توانایی یک سازمان را برای دستیابی به تغییر استراتژی و تجدید در محیط‌های عملیاتی پویا ایجاد می‌کند. «قابلیت صورت‌بندی مجدد» توانایی یک شرکت برای ارزیابی پایگاه دارایی خود، تبدیل منابع و فرآیندها به ترکیبات ارزشمند جدید، و ایجاد توانایی‌های جدید از طریق یادگیری است. (Jantunen et al, 2018: 252)

بدین ترتیب، هر سازمانی نیازمند ارزیابی عملکرد و بازبینی در شیوه‌های انجام کار است؛ بنابراین، می‌توان به کمک اندازه‌گیری عملکرد «واحدهای تصمیم‌گیرنده^۳»، فعالیت‌های هر یک از این واحدها را ارزیابی کرد و در صورت نیاز تغییرات عملیاتی لازم را ایجاد کرد. اغلب تعاریف «ارزیابی عملکرد» به عنوان مثال: (Neely et al, 2002) عبارتند از: «روند اندازه‌گیری کارایی و کارایی اقدامات گذشته». تعریف مشترکی از (مولین، ۲۰۰۷) و (بنیاد مدیریت اروپا، ۱۹۹۹)، نیز نشان می‌دهد که رابطه‌ی بین ارزیابی عملکرد و تعالی سازمانی رابطه‌ی معناداری است. (Moullin, 2007: 181-182)

همچنین، «ارزیابی عملکرد» عبارت است از «فرآیند کمی کردن کارایی و اثربخشی عملیات» (Neely, Gregory, & Platts, 1995: 1229) که با مروری بر ادبیات موضوع می‌توان دلایل آن را به سه گروه اصلی تقسیم کرد: ۱- اهداف استراتژیک که شامل مدیریت استراتژیک و تجدیدنظر در استراتژی‌ها است؛ ۲- اهداف ارتباطی که شامل کنترل موقعیت فعلی، نشان دادن مسیر آینده، ارائه بازخورد و الگوبرداری از سازمان‌های دیگر است؛ ۳- اهداف انگیزشی که شامل تدوین سیستم پاداش و همچنین تشویق بهبود و یادگیری است.

(لرد کلونین، ۱۸۸۳) معتقد است: «هرگاه توانستیم آنچه را که درباره‌ی آن صحبت می‌کنیم، اندازه گرفته و در قالب اعداد و ارقام بیان نماییم، می‌توانیم ادعا کنیم درباره‌ی موضوع مورد بحث چیزهایی می‌دانیم، در غیر این صورت آگاهی و دانش ما ناقص بوده و هرگز به مرحله‌ی بلوغ نخواهد رسید» (goodreads, Website)؛ بنابراین، توانایی تعریف، سنجش و ارزیابی عملکرد، یکی از شرایط مورد نیاز برای بهبود فرآیندها در هر سازمانی است. پیش از اینکه یک سازمان بتواند عملکرد خود را بهبود بخشد، نیازمند توانمند ساختن خود در زمینه‌ی سنجش و ارزیابی عملکرد است.

^۲. Decision Making Units (DMUs)

^۱. Media Organizations

^۲. Performance Measurement

اجتماعی رسانه‌های چاپی در دنیای گزینه‌های دیجیتال» در پاسخ به این سؤال که «آیا مدل ارتباطی مبتنی بر چاپ با اضافه شدن رسانه‌های دیجیتال و شبکه‌های اجتماعی آنلاین، پایدار مانده است؟» اذعان می‌کنند که تنها زمانی گروه‌های رسانه‌ای می‌توانند به طور چشم‌گیری مدل اقتصادی خود را بهبود بخشند که از قابلیت‌های مثبتی که اینترنت به ارمغان آورده است، استفاده کنند و چشم انداز استراتژیک خود را تغییر دهند. تنها در این صورت است که مدل روزنامه‌های چاپی می‌تواند به طور کامل پایدار باشد. (Fortunati & O'sullivan, 2019:142)

در ایران، تحقیقات زیادی در خصوص «ارزیابی عملکرد» در صنایع مختلف نظیر ارزیابی شعب بیمه، بیمارستان‌ها، صنعت تولید کانی‌های غیرفلزی، شرکت‌های داروسازی، بخش زارعت، دانشگاه‌های دولتی، و نظیر آن با استفاده از «شاخص بهره‌وری مالم کوئیست» انجام شده است. اما مقالات و پژوهش‌های مرتبط با ارزیابی عملکرد سازمان‌های رسانه‌ای به کمک شاخص بهره‌وری مالم کوئیست به چشم نمی‌خورد. در خصوص استفاده از مدل‌های ریاضی در تحقیقات علمی می‌توان به چند نمونه از مقالات اشاره کرد.

(وفایی، ۱۳۸۶) در رساله‌ی دکتری با عنوان «طراحی یک مدل ریاضی برای اندازه‌گیری کارایی مدل‌های جبرانی MADM به کمک روش تحلیل پوششی داده‌ها در سیستم امتیازدهی مدل تعالی (EFQM)»، بر اساس مدل‌سازی ریاضی (DEA) به رتبه بندی روش‌های ارزیابی کارایی (نظیر: AHP, AHP FUZZY, TOPSIS FUZZY, TOPSIS, SAW) پرداخته است.

(آذر و همکاران، ۱۳۹۱) نیز در مقاله‌ای با عنوان «طراحی مدل ارزیابی عملکرد گروه‌های کاری: رویکرد تحلیل پوششی داده‌های چندسطحی» نشان می‌دهد که تحلیل پوششی داده‌های چندسطحی مدلی مناسب برای ارزیابی کارایی گروه‌های کاری و اعضای آن‌ها به صورت هم‌زمان می‌باشد.

(سلطانی‌فر و یحیایی، ۱۳۹۱) در مقاله‌ای، مدل ارزشیابی عملکرد روابط عمومی مؤسسات اقتصادی - تجاری را نشان داده‌اند.

(فرهنگی و دانایی، ۱۳۹۲) نیز عملکرد سازمان‌های رسانه‌ای (روزنامه‌ها) را به کمک مدل کارت امتیازی متوازن ارزیابی کرده‌اند و تحلیل پوششی داده‌ها را به عنوان یکی از روش‌های ارزیابی و انتخاب استراتژی‌های مؤثر در سازمان‌های رسانه‌ای و همچنین اولویت‌بندی اهداف عملیاتی پیشنهاد می‌دهند. (فرهنگی و دانایی، ۱۳۹۲: ۱۹۷ و ۲۴۷)

از دهه‌ی (۱۹۹۰) موضوع اندازه‌گیری عملکرد از موضوعات با اهمیت و مورد توجه در حوزه‌های علمی و صنعتی بوده است. با این حال موضوع جدیدی نیست.

(قالیبینی و نوبل، ۱۹۹۶) دو مرحله‌ی اصلی در ادبیات اندازه‌گیری عملکرد را در نظر می‌گیرند. در مرحله‌ی اول که از اواخر دهه‌ی (۱۸۸۰) آغاز شد و تا پایان دهه‌ی (۱۹۸۰) ادامه یافت، اندازه‌گیری عملکرد به صورت یک بعدی و در درجه‌ی اول در حوزه‌ی امور مالی و تا حد کم‌تری در تولید و مدیریت انجام شد. در اواخر دهه‌ی (۱۹۸۰) بسیاری از نویسندگان شروع به ابراز نارضایتی عمومی از رویکرد اندازه‌گیری عملکرد سنتی مبتنی بر حسابداری کردند و مرحله‌ی دوم اندازه‌گیری عملکرد به دلیل تغییر در بازارهای جهانی آغاز شد. شرکت‌ها با افزایش رقابت روبرو بودند و تحت فشار قرار گرفتند تا هزینه‌ها را کاهش دهند و ارزشی را که به مشتریان ارائه می‌دهند، افزایش دهند. رویکردهای جدید مبتنی بر استراتژی و اهداف بوده و تعادل بین اقدامات مالی و غیر مالی، داخلی و خارجی، و عملکردهای گذشته و آینده را فراهم می‌کند. علاوه بر این، آن‌ها تمام عواملی را که برای موفقیت یک سازمان مهم هستند، ادغام می‌کنند. (Heini, 2007: 33)

به طور خلاصه، تحقیقاتی در زمینه‌ی ارزیابی عملکرد سازمان‌های رسانه‌ای با روش تحلیل پوششی داده‌ها^۱ - مالم کوئیست^۲ یافت نشد. با این وجود می‌توان به تحقیق (چن، یانگ و خونینی، ۲۰۱۷)، اشاره کرد که با رویکرد DEA-MPI به ارزیابی عملکرد پیشرفت مجلات علمی در علوم مدیریت و تحقیق در عملیات پرداخته‌اند. (Chen, Yang, & Khoveyni, 2017)

همچنین، در خصوص ارزیابی «صنعت رسانه» در جهان با روش‌های متفاوت می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: (جنتون و همکاران، ۲۰۱۸)، در پژوهش خود با عنوان «قابلیت‌های پویا، تغییرات عملیاتی و نتایج عملکرد در صنعت رسانه» بیان می‌کنند که نتایج عملکرد بالاتر زمانی حاصل می‌شود که قابلیت‌های پویا (با تأکید بیش‌تر بر جنبه‌ی درک و در مرحله‌ی بعد صورت‌بندی مجدد) با تغییرات در سطح عملیاتی یعنی تغییرات در مدیریت و شیوه‌ها (محیط داخلی) و تغییرات در تکنولوژی و بازارهای هدف (محیط خارجی) ارتباط برقرار کنند. (Jantunen et al, 2018: 251)

تحقیقات دیگر به عنوان نمونه (Teece, 2018; Makkonen et al, 2014; Jiao et al, 2013) نیز نشان می‌دهند که استفاده از قابلیت‌های پویا در تحقق تغییرات سازمانی در سطوح بالایی از پویایی محیطی مؤثر هستند. همچنین، (فورتناتی و سالیوان، ۲۰۱۹) در مقاله‌ی خود با عنوان «پایداری

^۲. Malmquist Productivity Index (MPI)

^۱. Data Envelopment Analysis (DEA)

روش‌شناسی

پژوهش حاضر، مبتنی بر رویکرد تحقیق اکتشافی است. «مطالعات اکتشافی برای درک بهتر ماهیت مسأله‌ای انجام می‌گیرد که درباره ی پدیده‌های مربوط با آن، پژوهش‌های اندکی صورت گرفته باشد». (طیبی، ملکی و دلگشایی، ۱۳۹۵: ۱۹۰)

همچنین، این پژوهش از نظر هدف در چارچوب تحقیقات کاربردی قرار می‌گیرد. «وقتی پژوهش به قصد به دست آوردن درک یا دانش لازم برای تعیین ابزاری است که به وسیله آن نیازی مشخص و شناخته شده برطرف گردد، پژوهش کاربردی نامیده می‌شود». (دانایی فرد و دیگران، ۱۳۸۳: ۲۶)

روش انجام این پژوهش نیز برنامه‌ریزی ریاضی و مبتنی بر تحلیل عملکرد با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها و به کمک شاخص بهره‌وری مالم کوئیست است.

تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص بهره‌وری مالم کوئیست
در این مطالعه، از رویکرد DEA-MPI برای ارزیابی عملکرد روزنامه‌های چاپی در ایران استفاده شده است.

تحلیل پوششی داده‌ها: در مسائل تصمیم‌گیری، کارایی به معنی خوب کار کردن است که حاصل مقایسه‌ی شاخص‌های درون سازمانی است. (جهان‌شاهلو، لطفی و نیکومرام، ۱۳۸۹: ۱۰)

تحلیل پوششی داده‌ها، تکنیکی ناپارامتریک است که به کمک آن «کارایی نسبی» بر مبنای ورودی‌ها و خروجی‌های واحد تصمیم‌گیرنده با ورودی‌ها و خروجی‌های سایر واحدهای تصمیم‌گیرنده به دست می‌آید و در نهایت نقطه‌ای روی مرز کارا پیدا می‌شود که واحد تصمیم‌گیرنده با آن مقایسه می‌شود. نقطه‌ی روی مرز با ورودی کمتر و یا خروجی بیش‌تر نسبت به ورودی‌ها و خروجی‌های تحت ارزیابی به دست می‌آید. «تحلیل پوششی داده‌ها برای اولین بار توسط (چارتز، کوپر و رودز، ۱۹۷۸)، معرفی شد و به طور گسترده‌ای در ارزیابی عملکرد و بهره‌وری استفاده شده است.

بعدها (بنکر و همکارانش، ۱۹۸۴) استدلال کردند که فرض قبلی بازده به مقیاس ثابت (CRS)^۲ در فرم اصلی مدل تحلیل پوششی داده‌ها (DEA-CCR)، ضمنی است و مدل (DEA-BCC) را بر اساس فرض بازده به مقیاس متغیر (VRS)^۳ پیشنهاد کردند.

(Chen, Yang & Khoveyni, 2017: 37)

برای ارزیابی عملکرد یک واحد تصمیم‌گیرنده نیاز به تابع تولید داریم، ولی در اغلب موارد به دلیل پیچیدگی فرآیند تولید، چند مقداره بودن تابع تولید و تغییر در تکنولوژی تولید، تابع تولید در دسترس نمی‌باشد؛ از این رو ناچاریم تقریبی از تابع تولید را در نظر بگیریم. جهت تقریب

(ایجاد، خلیل‌زاده و حافظ‌الکتب، ۱۳۹۷) در مقاله‌ای با عنوان «رتبه‌بندی و ارزشیابی روش‌های سنتی ارزیابی عملکرد سازمانی با محتوای تئوری و با استفاده از یک روش تصمیم‌گیری ادغامی» تکنیک‌های تصمیم‌گیری (شامل تاپسیس، مالتی مورا، مالتی مورا با وزن‌دهی آنتروپی) را ارزیابی می‌کنند.

(بختیاری، ۱۳۹۷) نیز در مقاله‌ای با عنوان «طراحی مدل ارزیابی و رتبه‌بندی شبکه‌های استانی صدا و سیما با رویکرد تصمیم‌گیری چندمعیاره» (SAW & TOPSIS) با تکنیک‌های متفاوت، عملکرد سازمان‌های رسانه‌ای را ارزیابی کرده است. همچنین، معاونت مطبوعاتی وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی به صورت سالانه روزنامه‌هایی را که در قالب فرم‌های خوداظهاری، اطلاعات مورد نیاز را در اختیار این معاونت قرار دهند، رتبه‌بندی کرده و بر مبنای امتیاز این رتبه‌بندی، یارانه در اختیار این روزنامه‌ها قرار می‌دهد. لازم به ذکر است پژوهش حاضر با رویکردی متفاوت به ارزیابی عملکرد رسانه‌های چاپی در ایران می‌پردازد.

بازار رسانه‌های چاپی^۱ عمدتاً در سه گروه روزنامه‌ها، مجلات و کتاب‌ها دسته‌بندی می‌شوند. (Wirtz, 2011: 29)

روزنامه‌ها محبوب‌ترین شکل رسانه‌های چاپی هستند و در ایران به صورت (سراسری، منطقه‌ای، استانی و محلی) دسته‌بندی می‌شوند. فرهنگ لغت «وبستر» روزنامه را چنین تعریف کرده است: «روزنامه، کاغذی است که معمولاً روزانه یا هفتگی چاپ و توزیع می‌شود و حاوی اخبار، مقالات، عناوین، شرح، تفسیر و تبلیغات است». همچنین، «روزنامه به سازمانی گفته می‌شود که روزنامه‌ای را منتشر می‌کند». (Merriam-Webster, Website)

از آنجا که مدیریت، فرایند به کارگیری مؤثر و کارآمد منابع مادی و انسانی برای دستیابی به اهداف تعیین شده (رضائیان، ۱۳۸۸: ۱) تعریف شده است، این مقاله میزان پیشرفت و پسرفت روزنامه‌های چاپی ایران را بین سال‌های (۱۳۹۴) و (۱۳۹۵) به کمک DEA-MPI ارزیابی و استراتژی لازم جهت بهبود فرآیندها پیشنهاد کرده است. بدین منظور، رویکردهای زیر ارزیابی شده است: (۱) شناسایی و انتخاب شاخص‌های ورودی و خروجی مؤثر جهت ارزیابی عملکرد روزنامه‌ها (واحدهای تصمیم‌گیرنده)، (۲) ارزیابی تغییرات کارایی و میزان پیشرفت و پسرفت هر یک از روزنامه‌ها در دو سال متوالی (۱۳۹۴) و (۱۳۹۵) با استفاده از شاخص بهره‌وری مالم کوئیست، (۳) رتبه‌بندی روزنامه‌ها بر مبنای بیش‌ترین و کم‌ترین میزان پیشرفت و پسرفت.

^۲. Variable Returns to Scale (VRS)

^۱. Print Media

^۳. Constant Returns to Scale (CRS)

(Jafari, 2014: 315)

(اودیک، ۲۰۰۰) با استفاده از این شاخص، کارایی و بهره‌وری آژانس‌های بازرسی وسایل نقلیه را بین سال‌های (۱۹۸۹-۱۹۹۱) در نروژ ارزیابی کرده است.

(اسمیلد و همکاران، ۲۰۰۴) نیز با رویکرد پیشنهادی شاخص بهره‌وری مالم کوئیست- تحلیل پوششی داده‌ها، عملکرد صنعت بانک‌داری کانادا را ارزیابی کرده‌اند. همچنین، بهره‌وری کار در مناطق اتحادیه‌ی اروپا، توسط (فار و همکاران، ۲۰۰۶) بررسی شده است.

(کوپر و همکاران، ۲۰۰۷) نیز تحلیل می‌کنند که این شاخص ضمن اینکه رشد کل عوامل تولید را نشان می‌دهد، می‌تواند (۱) پیشرفت یا رگرسیون را در کارایی فنی و (۲) تغییرات تکنولوژی را در دو دوره‌ی زمانی با چند ورودی و خروجی نشان دهد.

(Song et al, 2019: 41)

(چن، یانگ و خوینی، ۲۰۱۷)، نیز با رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها- مالم کوئیست به ارزیابی عملکرد پیشرفت مجلات علمی در حوزه‌ی مدیریت و تحقیق در عملیات پرداخته‌اند. در واقع، شاخص مالم کوئیست می‌تواند تغییرات TFP را از دوره‌ی t به دوره‌ی $(t+1)$ با استفاده از تکنولوژی دوره‌ی t اندازه‌گیری کند.

(Chen, Yang & Khoveyni, 2017: 38)

در مقاله‌ی حاضر، برای محاسبه شاخص بهره‌وری مالم کوئیست بر اساس مدل (DEA-CCR) در ماهیت ورودی، ابتدا چهار مدل (Wang & Lan, 2011: 2761-2764) حل می‌کنیم:

مدل ۱: واحد مورد ارزیابی (و) و بقیه واحدهای مرز (PPS) همه در زمان t هستند. = ورودی واحد t در زمان t و = خروجی واحد t در زمان t است. مدل ۲: واحد تحت ارزیابی در زمان $(t+1)$ و بقیه واحدهای مرز (PPS) در زمان t هستند. مدل ۳: واحد تحت ارزیابی در زمان t و بقیه واحدهای مرز (PPS) همه در زمان $(t+1)$ هستند. = ورودی واحد t در زمان $(t+1)$ و = خروجی واحد t در زمان $(t+1)$ است. مدل ۴: واحد تحت ارزیابی و مرز هر دو در زمان $(t+1)$ هستند. سپس، به کمک‌های به دست آمده از حل چهار مدل بالا، اعداد «تغییرات کارایی» و «تغییرات مرز» را محاسبه می‌کنیم. «تغییرات کارایی»، میزان رشد و افت هر واحد تصمیم‌گیرنده را «نسبت به خود» نشان می‌دهد. «اعداد بزرگ‌تر یا مساوی یک نشان‌دهنده‌ی رشد و اعداد کوچک‌تر از یک نشان‌دهنده‌ی افت واحد تصمیم‌گیرنده است».

(Cooper, Seiford & Tone, 2007: 331)

همچنین، عدد «شاخص مالم کوئیست» از حاصل ضرب عدد «تغییرات کارایی»^۳ در عدد «تغییرات مرز»^۴ به دست می‌آید.

تابع تولید با در نظر گرفتن نوع تکنولوژی تولید، «مجموعه‌ی امکان تولید»^۱ ساخته می‌شود که به کمک مرز آن می‌توان کارایی نسبی همه واحدهای تصمیم‌گیرنده را به دست آورد و با توجه به تعریف کارایی نسبی بایستی حداقل یکی از نقاط، کارایی نسبی برابر یک داشته باشد. یعنی نقطه‌ای بر روی مرز کارایی مجموعه امکان تولید وجود دارد که با ورودی کم‌تر و یا خروجی بیش‌تر نسبت به ورودی/ خروجی‌های سایر واحدها است و واحد تحت ارزیابی با آن مقایسه می‌شود. (جهانشاهلو، لطفی و نیکومرام، ۱۳۸۹: ۱۹۰)

یکی از مزایای اصلی تحلیل پوششی داده‌ها این است که به واحدهای تصمیم‌گیرنده اجازه می‌دهد آزادانه وزن خود را انتخاب کنند، که این امر برای ارزیابی آن‌ها برای دستیابی به حداکثر امتیاز کارایی مطلوب‌تر است. (Chen, Yang & Khoveyni, 2017: 37)

در این پژوهش، از مدل CCR در ماهیت ورودی استفاده شده است. به طور خلاصه، ما بر این باوریم که مدل (DEA-CCR) بر اساس فرض CRS برای ارزیابی عملکرد روزنامه‌های چاپی مناسب‌تر است. همان‌طور که پیشتر اشاره شد، الگوهای CCR از جمله الگوهای بازده به مقیاس ثابت است. به این معنی که هر نوع تغییر در ورودی‌ها، همان نسبت تغییر در خروجی‌ها را باعث می‌گردد. این الگو زمانی مناسب است که افزایش در ورودی‌ها نه باعث صرفه‌جویی شود و نه باعث بالا رفتن هزینه و همه‌ی واحدها در مقیاس، بهینه عمل کنند.

شاخص بهره‌وری مالم کوئیست: شاخص بهره‌وری مالم کوئیست یک رویکرد بسیار مفید در تحلیل پوششی داده‌ها برای اندازه‌گیری میزان پیشرفت و پسرقت واحدهای تصمیم‌گیرنده است که توسط پروفسور (استن مالم کوئیست، ۱۹۵۳) نام‌گذاری و توسط (چاوز و همکاران، ۱۹۸۲) معرفی شد (Jafari, 2014: 315) که می‌توان از آن برای تجزیه و تحلیل تغییرات بهره‌وری در چندین دوره استفاده کرد. (Chen, Yang & Khoveyni, 2017: 36)

این شاخص توسط چندین نویسنده (به عنوان مثال فار و همکاران، ۱۹۹۴) در چارچوب غیرپارامتریک توسعه یافته است. (Song et al, 2019: 41)

آن‌ها شاخص بهره‌وری مالم کوئیست را در چارچوب تحلیل پوششی داده‌ها به منظور ارزیابی بهره‌وری عوامل کل (TFP)^۲، که برای تجزیه و تحلیل پیشرفت بهره‌وری در طول زمان استفاده می‌شود، ایجاد کردند. (Chen, Yang & Khoveyni, 2017: 36)

این شاخص، عملکرد نسبی واحدهای تصمیم‌گیرنده را در دوره‌های مختلف با استفاده از تکنولوژی یک دوره‌ی پایه محاسبه می‌کند.

^۳ Catch-up

^۴ Frontier-shift

^۱. Production Possibility Set (PPS)

^۲. Total Factor Productivity (TFP)

$(m+s) \geq 3n$ ، تعداد نمونه‌ها مناسب خواهد بود. $n =$ تعداد واحدهای تصمیم‌گیرنده، $m =$ تعداد شاخص‌های ورودی و $s =$ تعداد شاخص‌های خروجی.

داده‌های مرتبط با شاخص‌های اختصاصی روزنامه‌ها به کمک کارشناسان معاونت مطبوعاتی وزارت فرهنگ و ارشاد و از طریق وبسایت این معاونت اخذ شد. همچنین، محاسبات مورد نیاز جهت ارزیابی کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده نیز توسط نرم‌افزار «گمز» صورت گرفته است. این نرم‌افزار در سیستم عمومی مدل‌سازی ریاضی و به طور خاص برای مدل‌سازی و حل مسائل برنامه‌ریزی ریاضی خطی، غیرخطی، مختلط و انواع دیگری از مسائل بهینه‌سازی طراحی شده است. (Gams, Website)

انتخاب شاخص‌های ورودی و خروجی

ارزیابی «کارایی نسبی» واحدهای تصمیم‌گیرنده بر اساس الگوی تحلیل پوششی داده‌ها نیازمند انتخاب ورودی‌ها و خروجی‌های کلیدی این واحدها و به کارگیری آن‌ها در سنجش کارایی نسبی واحدهای تصمیم‌گیرنده است. در عمل تعداد زیادی از شاخص‌ها را می‌توان به عنوان عوامل در ارزیابی کارایی در نظر گرفت؛ اما انتخاب شاخص‌های ورودی و خروجی مؤثر، در ارزیابی کارایی یک واحد تصمیم‌گیرنده از اهمیت بالایی برخوردار است.

(بگر، ۲۰۱۸)، تولید را تابعی از سرمایه و کار تعریف کرده است. (Beggs, 2018, Website) ، که به این رابطه در ادبیات موضوع، «تابع تولید» می‌گویند. بنابراین رابطه‌ی: تولید $f =$ (سرمایه و کار) را برای «تابع تولید»^۱ در نظر می‌گیریم. همچنین، (ماجاسکی، ۲۰۱۹)، «سرمایه» را به دو شکل سرمایه‌ی فیزیکی و سرمایه‌ی انسانی تعریف کرده است. سرمایه‌ی فیزیکی عواملی هستند که در روند تولید کمک می‌کنند. پول نقد، املاک و مستغلات، تجهیزات و موجودی نمونه‌هایی از سرمایه‌ی فیزیکی هستند. حسابداران به سرمایه‌ی فیزیکی به عنوان دارایی ملموس اشاره می‌کنند. سرمایه‌ی انسانی نیز نمونه‌هایی از دارایی‌های نامشهود شامل مالکیت معنوی (مانند مارک‌ها، ثبت اختراعات، لیست مشتریان، توافق‌نامه‌های صدور مجوز و حسن نیت) است. (Majaski, 2019, Website)

سرمایه‌ی انسانی در لغت‌نامه آکسفورد به صورت «مهارت‌ها»ی نیروی کار که به عنوان یک منبع یا دارایی محسوب می‌شود، تعریف شده است. به این مفهوم که سرمایه‌گذاری در افراد به عنوان مثال «آموزش، تعلیم و بهداشت» است و این سرمایه‌گذاری باعث افزایش بهره‌وری فرد می‌شود. (Goldin, 2014: 1)

(Cooper, Seiford & Tone, 2007: 330)

عدد «شاخص مالم کوئیست»، میزان پیشرفت و پسرفت هر واحد تصمیم‌گیرنده را «نسبت به جامعه‌ی تحت ارزیابی» نشان می‌دهد. همانند قبل، اعداد بزرگ‌تر یا مساوی یک نشان‌دهنده‌ی پیشرفت و اعداد کوچک‌تر از یک نشان‌دهنده‌ی پسرفت واحد تصمیم‌گیرنده است.

انتخاب نمونه‌ها (واحدهای تصمیم‌گیرنده)

در این پژوهش، رسانه‌های چاپی ایران (شامل روزنامه‌ها) به عنوان واحدهای تصمیم‌گیرنده، در نظر گرفته شده‌اند. از آنجایی که مدیران سازمان‌ها با مدیریت خود و اعمال سیاست‌ها و ادغام ورودی‌ها، خروجی‌ها را تولید می‌کنند، این واحدها را تصمیم‌گیرنده می‌نامند. (جهانشاهلو، لطفی و نیکومرام؛ ۱۳۸۹: ۱۳)

یک فرض اساسی تحلیل پوششی داده‌ها این است که همه‌ی واحدهای تصمیم‌گیرنده در زمینه‌ی ارزیابی، همگن هستند.

(هس و مورفی، ۲۰۰۳) شرایط زیر را برای انتخاب واحدهای تصمیم‌گیرنده پیشنهاد کرده‌اند: واحدهای تصمیم‌گیرنده از نظر فرآیند کار متجانس هستند و در فرآیند ارزیابی از شاخص‌های ورودی و خروجی مشابه استفاده می‌کنند. (Haas & Murphy, 2003: 531)

واحدهای تصمیم‌گیرنده در این مقاله، ۸۷ عنوان از روزنامه‌های (سراسری، استانی، منطقه‌ای و محلی) ایران هستند که متعلق به گروه (رسانه‌های چاپی) می‌باشند و در محاسبات از شاخص‌های ورودی و خروجی مشابه استفاده شده است؛ بنابراین، همگی در میان واحدهای تصمیم‌گیرنده فرض شده است. مبنای انتخاب این واحدها به صورت هدفمند با تمرکز بر روزنامه‌هایی است که در رتبه‌بندی معاونت مطبوعاتی وزارت فرهنگ و ارشاد در دو سال متوالی (۱۳۹۴) و (۱۳۹۵) حضور داشته‌اند. از آنجایی که داده‌های مورد نیاز تنها از طریق این معاونت در دسترس بود، بنابراین تنها روزنامه‌هایی ارزیابی شده‌اند که داده‌های آن‌ها از طریق وبسایت این معاونت در دسترس عموم بود. لازم به ذکر است شیوه‌نامه‌ی این رتبه‌بندی توسط کارگروه توسعه‌ی مطبوعات، اصلاح و تدوین شده و نتایج رتبه‌بندی سالانه‌ی این معاونت از طریق داده‌هایی است که صاحبان روزنامه‌ها در قالب فرم‌های خوداظهاری در اختیار معاونت مطبوعاتی گذاشته‌اند. واحدهای تصمیم‌گیرنده‌ی انتخاب شده در (جدول شماره ۱) نشان داده شده است. از آنجا که بنا بر منطبق تحلیل پوششی داده‌ها، تعداد واحدهای تصمیم‌گیرنده بایستی بزرگ‌تر یا مساوی سه برابر مجموع تعداد شاخص‌های ورودی و خروجی در نظر گرفته شود (Cooper, Seiford & Tone, 2007:52)، در این پژوهش ۸۷ روزنامه (به عنوان واحد تصمیم‌گیرنده) انتخاب شده است که طبق فرمول

^۱. Production Function

وزن‌های متناظر با هر یک از عوامل ورودی و خروجی هستند. در (جدول شماره ۳)، نیز محاسبات مرتبط با «تغییرات کارایی»، «تغییرات مرز» و «شاخص مال‌کوئیست» چند نمونه از روزنامه‌ها نشان داده شده است. مطابق با این جدول، اعداد مرتبط با «تغییرات کارایی» واحدهای تصمیم‌گیرنده در ستون هفتم نشان داده شده است. در این ستون، اعداد بزرگ‌تر یا مساوی یک نشان می‌دهد که واحد تصمیم‌گیرنده «نسبت به خودش» رشد داشته است و اعداد کوچک‌تر از یک، افت واحد را نشان می‌دهد. همچنین، در ستون نهم اعداد «شاخص مال‌کوئیست» نشان داده شده است. این ستون نشان‌دهنده‌ی آن است که هر واحد تصمیم‌گیرنده «نسبت به جامعه‌ی تحت ارزیابی» چه تغییری داشته است. همانند قبل، اعداد بزرگ‌تر یا مساوی یک نشان‌دهنده‌ی پیشرفت و اعداد کوچک‌تر از یک نشان‌دهنده‌ی پسرقت واحد مورد نظر می‌باشد. به عنوان نمونه، واحد تصمیم‌گیرنده‌ی ۹ (روزنامه‌ی ابرار ورزشی)، در ستون «تغییرات کارایی» عدد ۰٫۷۳۲ را نشان می‌دهد، بنابراین روزنامه نسبت به خود، رشد داشته است. همچنین، عدد «شاخص مال‌کوئیست» آن ۱٫۵۰۷۱ است که نشان‌دهنده‌ی پیشرفت آن در جامعه‌ی تحت ارزیابی می‌باشد. اعداد «تغییرات کارایی» و «شاخص مال‌کوئیست» روزنامه‌ی دنیای خودرو نیز نشان می‌دهد که این روزنامه با داشتن عدد کوچک‌تر از یک، به ترتیب افت و پسرقت داشته است. (نمودار شماره ۱)، اعداد مرتبط با «تغییرات کارایی» و «شاخص مال‌کوئیست» چند نمونه از روزنامه‌ها را نشان می‌دهد.

نتایج ارزیابی پیشرفت و پسرقت ۸۷ عنوان از روزنامه‌های ایران در جامعه‌ی تحت ارزیابی با استفاده از شاخص بهره‌وری مال‌کوئیست بین سال‌های (۱۳۹۴) و (۱۳۹۵) در (جدول شماره ۴) نشان داده شده است. در مجموع، (۳۳٫۳۳) درصد از روزنامه‌ها در جامعه‌ی تحت ارزیابی پیشرفت داشته‌اند و (۶۶٫۶۶) درصد از آن‌ها پسرقت داشته‌اند. مطابق با (نمودارهای شماره ۲ و ۳)، واحدهایی که عدد شاخص مال‌کوئیست آن‌ها یک و بزرگ‌تر از یک است، پیشرفت داشته و واحدهایی که عدد شاخص مال‌کوئیست آن‌ها کوچک‌تر از یک است، پسرقت داشته‌اند. همان‌طور که در (نمودار شماره ۲) نشان داده شده است بیش‌ترین پیشرفت مربوط به DMU51، DMU38 و DMU28 به ترتیب با عدد ۲٫۴۲۹۵ و ۲٫۰۷۹۷ و ۱٫۸۹۹۵ است و کم‌ترین پیشرفت مربوط به DMU14، DMU05 و DMU61 به ترتیب با عدد ۱٫۰۳۶۰، ۱٫۰۲۳۶ و ۱٫۰۵۳۶ است. همچنین، مطابق با (نمودار شماره ۳) بیش‌ترین پسرقت مربوط به DMU62، DMU79 و DMU17 به ترتیب با عدد ۰٫۱۴۲۹، ۰٫۱۵۱۴ و ۰٫۱۶۶۳ و کم‌ترین پسرقت

(مارتینز و پرز، ۲۰۱۴) به شاخص‌های ورودی مانند تعداد کارکنان، دارایی‌ها و بدهی‌ها اشاره می‌کنند. (Martinez & Perez, 2014: 716)

از آنجا که در این پژوهش تمامی منابع سرمایه‌ی فیزیکی روزنامه‌ها قابل شناسایی نبودند، به کمک گروهی از خبرگان که در حوزه‌ی رسانه‌های چاپی فعالیت داشتند، شاخص «مجموع یارانه‌های دولتی دریافتی» معادل «سرمایه‌ی فیزیکی» و شاخص «تراز نویسندگان» و معادل «سرمایه‌ی انسانی» انتخاب شد. همچنین «تعداد کارکنان بیمه شده» و «سابقه‌ی فعالیت روزنامه» معادل «کار» در نظر گرفته شدند. لازم به ذکر است از آنجا که اطلاعات شاخص «تراز نویسندگان» تنها در سال (۱۳۹۵) در دسترس بود، این شاخص از محاسبات حذف شد.

(فرزی پور، ۲۰۱۱) در مقاله‌ی خود به فاکتور انعطاف‌پذیر با عنوان «حجم اطلاعات ارائه شده به مخاطبان» (Farzipoor, 2011: 1695) و (مارتینز و پرز، ۲۰۱۴) به شاخص‌های خروجی مانند فروش و سود اشاره می‌کنند. (Martinez & Perez, 2014: 716)

در نهایت، به کمک خبرگانی که در این حوزه فعالیت داشتند، شاخص‌های «تیراژ»، «نسبت آگهی و محتوا» و «تعداد صفحات» به عنوان «شاخص‌های خروجی» انتخاب شدند. همچنین، شاخص «امتیاز رتبه‌بندی» سالانه نیز به این شاخص‌ها اضافه شد. بنابراین:

۱) شاخص‌های ورودی: مجموع یارانه‌های دولتی، تعداد کارکنان بیمه‌شده و سابقه‌ی روزنامه و **۲) شاخص‌های خروجی:** تیراژ، نسبت آگهی و محتوا، تعداد صفحات و امتیاز رتبه‌بندی، هستند.

یافته‌های پژوهش

همان‌طور که پیشتر گفته شد شاخص بهره‌وری مال‌کوئیست یک رویکرد بسیار مفید در تحلیل پوششی داده‌ها برای اندازه‌گیری میزان پیشرفت و پسرقت واحدهای تصمیم‌گیرنده است. با توجه به مقدار زیاد داده‌ها، نمی‌توان توضیح دقیق در اینجا ارائه کرد، بنابراین آمار توصیفی داده‌ها در (جدول شماره ۲) خلاصه شده است. این جدول، داده‌های شاخص‌های ورودی و خروجی انتخاب شده را در دو سال متوالی (۱۳۹۴) و (۱۳۹۵)، جهت محاسبه‌ی «تغییرات کارایی»، «تغییرات مرز» و «شاخص مال‌کوئیست» نشان می‌دهد. شاخص «تعداد کارمندان بیمه شده»، «سابقه‌ی روزنامه» و «یارانه‌های دولتی دریافتی»، به عنوان شاخص‌های ورودی و «تیراژ»، «تعداد صفحات»، «نسبت آگهی و محتوا»، و «امتیاز رتبه‌بندی»، به عنوان شاخص‌های خروجی در نظر گرفته شده است. همچنین،

اقتصاد» در هر دو حالت، رشد و پیشرفت داشته است اما «نسبت به خود»، رشد بیش‌تری را نشان می‌دهد.

به کارگیری شاخص بهره‌وری مال‌کوئیست به عنوان یکی از ابزارهای نوین در تصمیم‌گیری علمی در سطح جهانی - به مدیران سازمان‌های رسانه‌ای کمک خواهد کرد تا ضمن ارزیابی واقع‌بینانه‌ای از عملکرد سازمانی، نقاط ضعف را شناسایی کرده و عملکرد سازمان خود را بهبود بخشند. در این پژوهش، تغییرات بهره‌وری عوامل کل (TFP) اکثر واحدها، کم‌تر از یک بوده و در مجموع، واحدهای تصمیم‌گیرنده‌ی انتخاب شده بین سال‌های (۱۳۹۴) و (۱۳۹۵)، رشد تکنولوژیکی منفی داشته‌اند. بنابراین، با الگو قرار دادن واحدهایی که پیشرفت داشته‌اند می‌توان وضعیت بهره‌وری را بهبود بخشید و باعث افزایش تولید از مقدار مشخصی نهاده و یا رسیدن به سطح مشخصی تولید با مصرف نهاده‌ی کم‌تر شد. جهت بهبود عملکرد واحدهای ناکارا، متغیرهای کمکی^۱ واحدهایی با بیش‌ترین پیشرفت را به عنوان الگو در نظر می‌گیریم و مطابق با آن نقاط ضعف هر واحد ناکارا را شناسایی و با کاهش در شاخص‌های ورودی و افزایش در شاخص‌های خروجی، واحدهای ناکارا را به کارا تبدیل می‌کنیم. به این منظور، می‌توان متغیرهای کمکی واحدهای ناکارا را در دو مدل مربوط به زمان دوم جایی که خود واحد در زمان $(t+1)$ است دید و بر اساس مقادیر آن‌ها هر متغیر کمکی که مثبت است می‌بایست به سمت صفر میل داده شود.

با توجه به قابلیت‌های شاخص بهره‌وری مال‌کوئیست نیز در تحقیقات آینده می‌توان میزان پیشرفت و پسرقت واحدهای تصمیم‌گیرنده (که در این مطالعه ارزیابی شده‌اند) را طی چند سال متوالی ارزیابی و عملکرد هر واحد را برای سال آینده پیش‌بینی^۲ کرد.

مربوط به DMU22، DMU39 و DMU56 به ترتیب با عدد ۰،۹۴۲۲، ۰،۸۷۳۶ و ۰،۸۵۶۵ است.

بحث و نتیجه‌گیری

مقاله‌ی حاضر، میزان پیشرفت و پسرقت کارایی روزنامه‌های چاپی ایران را بین سال‌های (۱۳۹۴) و (۱۳۹۵) با استفاده از شاخص بهره‌وری مال‌کوئیست که یک رویکرد علمی بسیار مفید در تحلیل پوششی داده‌ها است ارزیابی کرده است. نتایج حاصل از اجرای مدل و ارزیابی تغییرات کارایی روزنامه‌های چاپی با شاخص‌های درون سازمانی بین سال‌های (۱۳۹۴) و (۱۳۹۵) نشان می‌دهد از ۸۷ واحد تصمیم‌گیرنده‌ی مورد ارزیابی، ۲۹ واحد پیشرفت و ۵۸ واحد پسرقت داشته‌اند. در واقع، ۳۳،۳۳ درصد از این واحدها پیشرفت و ۶۶،۶۶ درصد از آن‌ها پسرقت داشته‌اند. واحدهای تصمیم‌گیرنده‌ی ۵۱، ۳۸، ۲۸، ۶۳، ۵۵، ۵۲، ۰۹، ۳۰، ۲۵ و ۴۸ به ترتیب رتبه‌ی یک تا ده را با بیش‌ترین میزان پیشرفت و واحدهای ۶۲، ۷۹، ۱۷، ۶۰، ۵۰، ۶۶، ۸۶، ۶۷، ۲۷ و ۳۳ به ترتیب رتبه‌ی یک تا ده را با بیش‌ترین میزان پسرقت داشته‌اند. همانطور که پیشتر اشاره شد، (اودیک، ۲۰۰۰) کارایی و بهره‌وری آژانس‌های بازرسی وسایل نقلیه را در نروژ، (اسمیلد و همکاران، ۲۰۰۴) عملکرد صنعت بانکداری را در (کانادا و فار و همکاران، ۲۰۰۶) بهره‌وری کار در مناطق اتحادیه‌ی اروپا، را ارزیابی کرده‌اند. (کوپر و همکاران، ۲۰۰۷) نیز تحلیل می‌کنند که این شاخص ضمن اینکه رشد کل عوامل تولید را نشان می‌دهد، می‌تواند (۱) پیشرفت یا رگرسیون را در کارایی فنی و (۲) تغییرات تکنولوژی را در دو دوره‌ی زمانی با چند ورودی و خروجی نشان دهد. (Song et al, 2019: 41)

همچنین، (چن، یانگ و خوینی، ۲۰۱۷) به ارزیابی عملکرد پیشرفت مجلات علمی در حوزه‌ی مدیریت و تحقیق در عملیات، پرداخته‌اند. در این مقاله، به کمک شاخص بهره‌وری مال‌کوئیست تحلیل پوششی داده‌ها، عملکرد روزنامه‌های چاپی ایران ارزیابی شده است و محاسبات مرتبط با «تغییرات کارایی» و «شاخص مال‌کوئیست» در (جدول شماره ۳) نشان می‌دهد که تعدادی از واحدهای تصمیم‌گیرنده «نسبت به خود» و «نسبت به جامعه‌ی تحت ارزیابی» در دو سال متوالی (۱۳۹۴) و (۱۳۹۵) چه تغییراتی داشته‌اند.

در (نمودار شماره ۱) نیز اعداد مرتبط با «تغییرات کارایی» و «شاخص مال‌کوئیست» آن‌ها با هم مقایسه شده است. به عنوان نمونه، روزنامه‌ی «ابتکار»، «نسبت به خود» رشد و «نسبت به جامعه‌ی تحت ارزیابی» پسرقت داشته است. روزنامه‌ی «دنیای

^۲. Forecast

^۱. Slacks

جدول ۱- تعداد روزنامه‌های چاپی انتخاب شده به عنوان واحد تصمیم‌گیرنده

درصد	تعداد روزنامه‌ها (واحدهای تصمیم‌گیرنده)	تقسیم‌بندی روزنامه‌های چاپی
۷۷,۰۱۱	۶۷	سراسری
۸,۰۴۵	۷	منطقه‌ای
۱۲,۶۴۳	۱۱	استانی
۰,۳۱۱	۲	محلی
۱۰۰	۸۷	جمع

جدول ۲- جدول آمار توصیفی شاخص‌های ورودی و خروجی روزنامه‌ها در سال‌های (۱۳۹۴ و ۱۳۹۵)

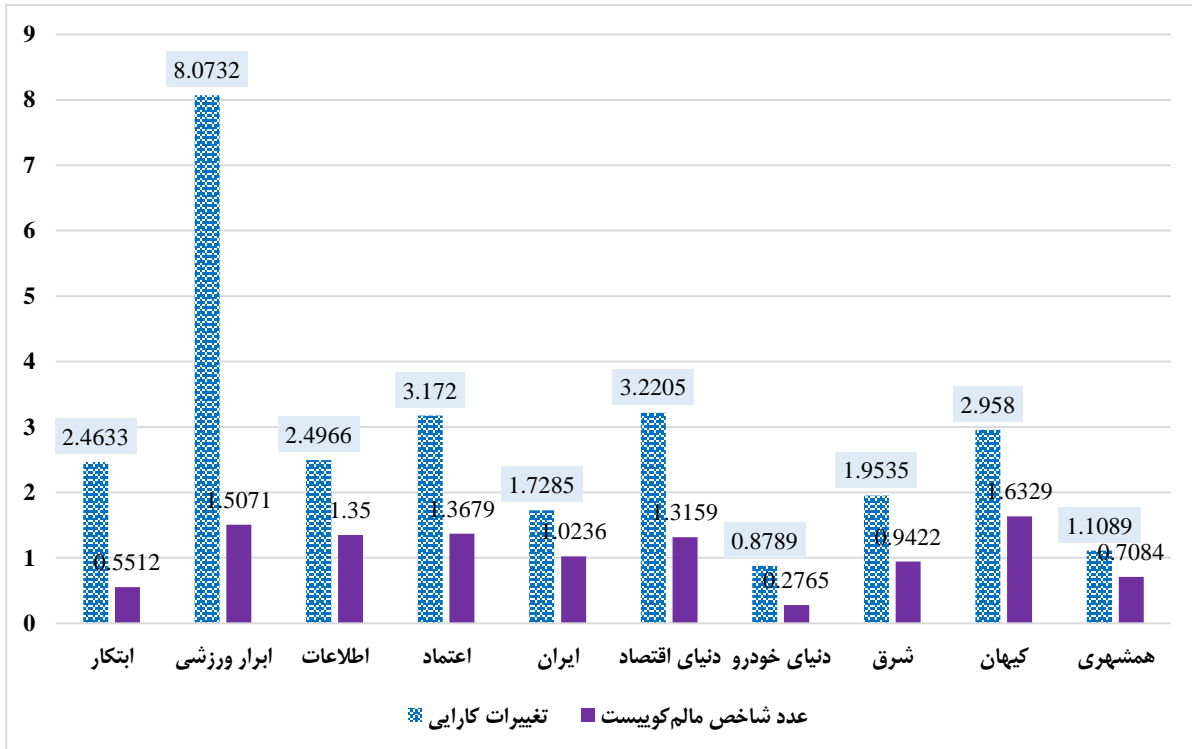
سال (۱۳۹۴)							
	x_1	x_2	x_3	y_1	y_2	y_3	y_4
Min	۰	۰	۱۰۹۹۰۵	۰,۰۲۵	۰,۱۲۵	۰	۰,۲۵۴
Max	۱	۱	۳۵۴۹۴۸۴۸	۱	۱	۲	۰,۸۵۵
Mean	۰,۱۳۳	۰,۵۵۰	۴۶۰۷۵۴۷	۰,۱۱۱	۰,۳۷۵	۲	۰,۴۵۳
Std.dev	۰,۳۸۹۰	۰,۳۱۹۸	۶۶۶۳۵۳۲	۰,۱۷۰۸۵۳	۰,۲۳۰۸۱	۰,۴۹۹۱	۰,۱۴۶۶
سال (۱۳۹۵)							
	x_1	x_2	x_3	y_1	y_2	y_3	y_4
Min	۰	۰,۰۶۳	۴۹۶۸۵۸	۰,۰۳۵	۰,۱۸۷	۰	۰,۱۸۸
Max	۱	۱	۴۰۹۳۴۴۰۰	۱	۱	۲	۰,۸۸۴
Mean	۰,۳۱۷	۰,۶۵۰	۳۳۶۲۹۸۹	۰,۱۲۵	۰,۳۷۵	۰	۰,۴۰۲
Std.dev	۰,۳۵۲۸	۰,۳۰۷۵	۶۵۵۴۷۷۸	۰,۲۲۱۹	۰,۱۹۸۵	۰,۶۵۱۳	۰,۱۶۹۰

جدول ۳- نمرات تغییرات کارایی و شاخص مالم کوئیست چند نمونه از روزنامه‌های ایران بین سال‌های (۱۳۹۴ و ۱۳۹۵)

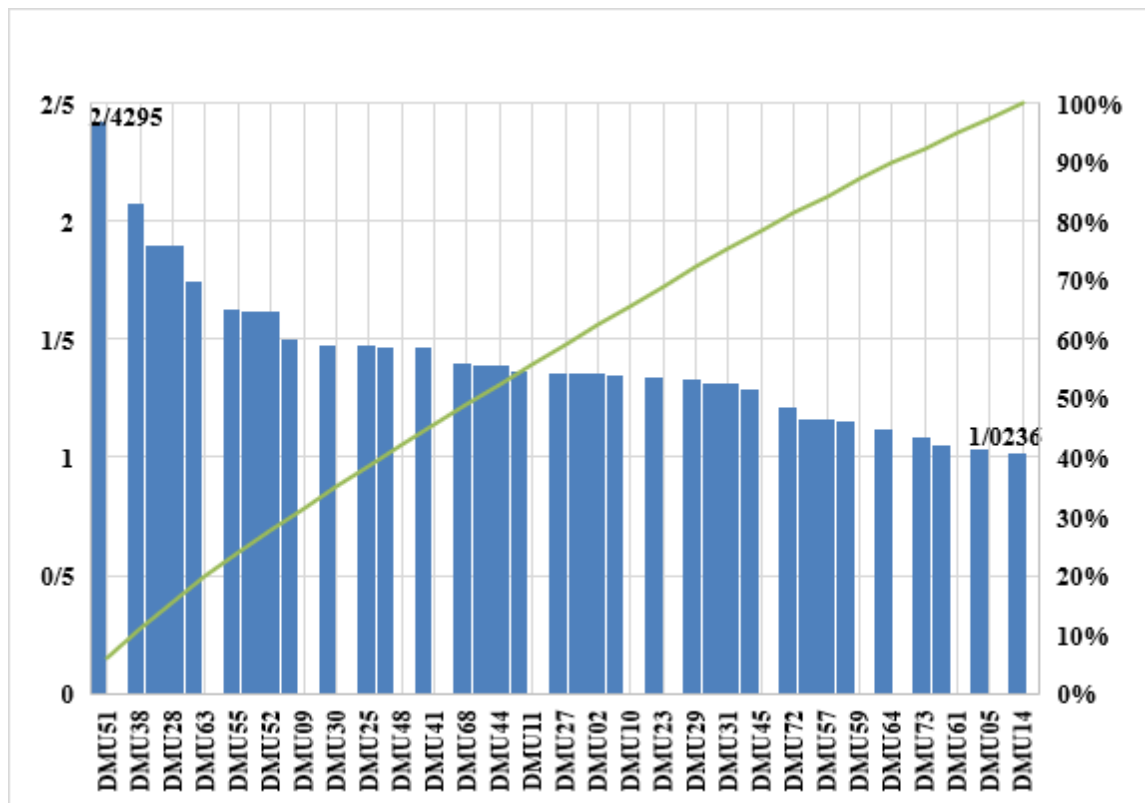
عنوان روزنامه	(واحد و مرز) در زمان اول، e11	(واحد در زمان اول)، (مرز در زمان دوم)، e12	(واحد در زمان دوم)، (مرز در زمان اول)، e21	(واحد و مرز)، در زمان دوم، e22	تغییرات کارایی، Catch-up	تغییرات مرز، Frontier shift	شاخص مالم کوئیست، Malmquist Index
ابتکار	۰,۱۳۸۴	۱,۳۸۶۹	۰,۱۷۱	۰,۳۴۱	۲,۴۶۳۳	۰,۲۲۳۷	۰,۵۵۱۲
ایرار ورزشی	۰,۰۷۴۴	۰,۴۹۵۸	۰,۱۳۹۵	۰,۶۰۰۴	۸,۰۷۳۲	۰,۱۸۶۷	۱,۵۰۷۱
اطلاعات	۰,۱۴۵۹	۰,۲۹۸۸	۰,۲۱۸۱	۰,۳۶۴۳	۲,۴۹۶۶	۰,۵۴۰۷	۱,۳۵
اعتماد	۰,۱۴۲۹	۰,۴۱۱۶	۰,۲۴۲۸	۰,۴۵۳۴	۳,۱۷۲	۰,۴۳۱۲	۱,۳۶۷۹
ایران	۰,۲۱۹	۰,۳۸۲۱	۰,۲۳۱۶	۰,۳۷۸۶	۱,۷۲۸۵	۰,۵۹۲۲	۱,۰۲۳۶
دنیای اقتصاد	۰,۱۴۳۴	۰,۳۹۱۱	۰,۲۱۰۳	۰,۴۶۱۹	۳,۲۲۰۵	۰,۴۰۸۶	۱,۳۱۵۹
دنیای خودرو	۰,۷۵	۳,۲۵۴۹	۰,۲۸۳۱	۰,۶۵۹۲	۰,۸۷۸۹	۰,۳۱۴۵	۰,۲۷۶۵
شرق	۰,۲۱۵۴	۰,۵۰۳۶	۰,۲۲۸۸	۰,۴۲۰۸	۱,۹۵۳۵	۰,۴۸۲۳	۰,۹۴۲۲
کیهان	۰,۲۵۶۵	۰,۴۴۸۵	۰,۴۰۴۳	۰,۷۵۸۹	۲,۹۵۸	۰,۵۵۲	۱,۶۳۲۹
همشهری	۰,۵۹۳۱	۰,۹۵۰۹	۰,۴۳۰۴	۰,۶۵۷۷	۱,۱۰۸۹	۰,۶۳۸۹	۰,۷۰۸۴

جدول ۴- آمار توصیفی میزان پیشرفت و پسرفت روزنامه‌ها در جامعه‌ی تحت ارزیابی بین سال‌های (۱۳۹۴ و ۱۳۹۵)

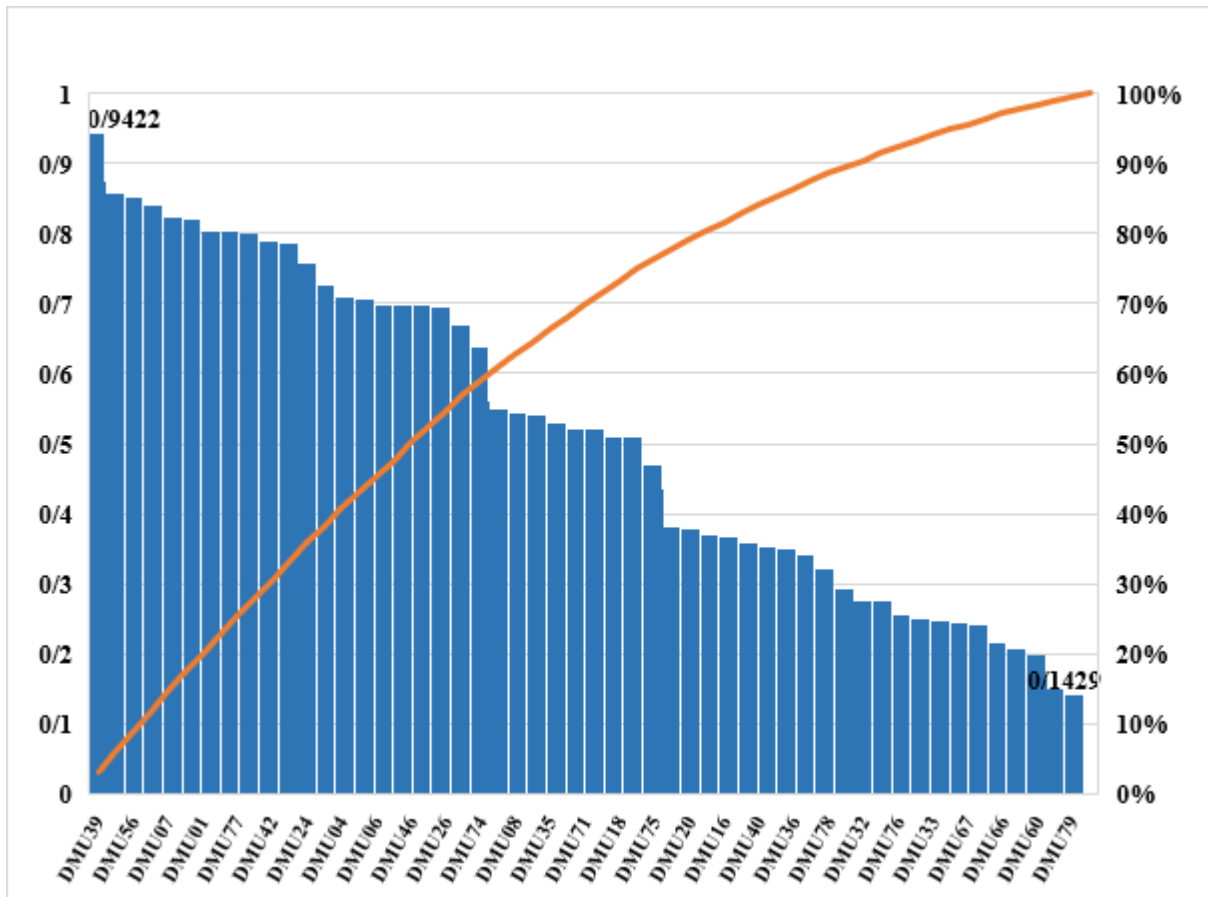
Std.dev	Mean	Max	Min	%	تعداد واحدهای تصمیم‌گیرنده	شاخص مالم کوئیست
۰,۳۱۴۴	۱,۳۶۱۸	۲,۴۲۹۵	۱,۰۲۳۶	۳۳,۳۳	۲۹	پیشرفت
۰,۲۳۵۰	۰,۵۲۱۹	۰,۹۴۲۲	۰,۱۴۲۹	۶۶,۶۶	۵۸	پسرفت
				۱۰۰	۸۷	



نمودار ۱- نمودار پیشرفت و پسرفت چند نمونه از روزنامه‌ها بین سال‌های (۱۳۹۴ و ۱۳۹۵)



نمودار ۲- نمودار پیشرفت روزنامه‌ها در جامعه‌ی تحت ارزیابی بین سال‌های (۱۳۹۴ و ۱۳۹۵)



نمودار ۳- نمودار پسرقت روزنامه‌ها در جامعه‌ی تحت ارزیابی بین سال‌های (۱۳۹۴ و ۱۳۹۵)

فهرست منابع

- EFQM، رساله‌ی دکتری، تهران: دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مدیریت و اقتصاد.
- Chen, K., Yang, G. & Khoveyni, M. (2017). "Measuring performance evolution of academic journals in management science and operations research: A DEA-Malmquist approach", *Journal of Management Science and Engineering*, Vol. 2(1), PP. 34-54.
- Cooper, W.W., Seiford, L.M. & Tone, K. (2007). "Data envelopment analysis: A comprehensive text with models, applications", references and DEA-solver software, 2nd ed. New York: Springer.
- Farzipoor Saen, R. (2011). "Media selection in the presence of flexible factors and imprecise data", *Journal of The Operational Research Society (JORS)*, Vol. 62, PP. 1695-1703.
- Fortunati, L. & O'sullivan, J. (2019). "Situating the social sustainability of print media in a world of digital alternatives", *Telematics and Informatics (T&I)*, Vol. 37, PP. 137-145.
- Goldin, C. (2014). "Human Capital", *Handbook of Clio metrics*, Department of economics Harvard university and national bureau of economic research.
- Haas, D.A. & Murphy, F.H. (2003). "Compensating for non-homogeneity in decision-making units in data envelopment analysis", *European Journal of Operational Research (EJOR)*, Vol. 144, PP. 530-544.
- Heini, O. (2007). "Performance measurements: Designing a generic measure and performance indicator model", *Department of Information Systems of the University of Geneva*, P. 136.
- Jafari, Y. (2014). "Malmquist productivity index for multi time periods", *International Journal of Data Envelopment Analysis (IJDEA)*, Vol. 2, PP. 315-322.
- Jantunen, A., Tarkiainen, A., Chari, S. & Oghazi, P. (2018). "Dynamic capabilities, operational changes, and performance outcomes in the media industry", *Journal of Business Research (JBR)*, Vol. 89, PP. 251-257.
- Jiao, H., Alon, I., Koo, C.K. & Cui, Y. (2013). "When should organizational change be implemented? The moderating effect of environmental dynamism between dynamic
- آذر، عادل، دانشور، مریم، خدادادحسینی، سیدحمید. و عزیزی، شهریار. (۱۳۹۱). "طراحی مدل ارزیابی عملکرد گروه‌های کاری: رویکرد تحلیل پوششی داده‌های چندسطحی"، پژوهش‌های مدیریت منابع سازمانی، دوره ۲(۲)، صص. ۱-۲۲.
- ایجادای مقصودی، آبتین، خلیل‌زاده، محمد. و حافظ‌الکتاب، اشکان. (۱۳۹۷). "رتبه‌بندی و ارزشیابی روش‌های سنتی ارزیابی عملکرد سازمانی با محتوای تئوری و با استفاده از یک روش تصمیم‌گیری ادغامی"، مجله‌ی مدیریت توسعه و تحول، دوره ۳۲، صص. ۵۱-۶۵.
- بختیاری، حسین. (۱۳۹۷). "طراحی مدل ارزیابی و رتبه‌بندی شبکه‌های استانی صدا و سیما با رویکرد تصمیم‌گیری چندمعیاره"، فصلنامه‌ی پژوهش‌های ارتباطی، دوره ۲۵، شماره ۲(۹۴)، صص. ۷۹-۱۰۱.
- جهانشاهلو، غلامرضا، حسین‌زاده لطفی، فرهاد. و نیکومرام، هاشم. (۱۳۸۹). "تحلیل پوششی داده‌ها و کاربرد آن"، چاپ اول، تهران: انتشارات آثار نفیس.
- دانایی‌فرد، حسن، الوانی، مهدی. و آذر، عادل. (۱۳۸۳). "روش‌شناسی پژوهش کمی در مدیریت: رویکردی جامع"، تهران: انتشارات صفار.
- رضائیان، علی. (۱۳۸۸). "مبانی سازمان و مدیریت"، تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
- سلطانی‌فر، محمد. و یحیایی ایل‌های، احمد. (۱۳۹۱). "طراحی مدل ارزشیابی عملکرد روابط عمومی مؤسسات اقتصادی - تجاری"، فصلنامه‌ی مطالعات رسانه‌ای، دوره ۷، شماره ۱۹، صص. ۱۱-۱۹.
- طبرسا، غلامرضا. (۱۳۷۸). "بررسی و تبیین نقش اقتضانات استراتژیک در انتخاب الگوی ارزیابی عملکرد سازمان‌های دولتی"، مجموعه مقالات دومین جشنواره‌ی شهید رجایی، ارزیابی عملکرد دستگاه‌های اجرایی کشور، تهران: سازمان امور اداری و استخدامی کشور.
- طیبی، سیدجمال‌الدین، ملکی، محمدرضا. و دلگشایی، بهرام. (۱۳۹۵). "تدوین پایان نامه، رساله، طرح پژوهشی و مقاله‌ی علمی"، چاپ هشتم، تهران: انتشارات فردوس.
- فرهنگی، علی‌اکبر. و ببران، صدیقه. (۱۳۹۳). "مدیریت رسانه"، چاپ اول، تهران: دفتر مطالعات و برنامه‌ریزی رسانه‌ها.
- فرهنگی، علی‌اکبر. و دانایی، ابوالفضل. (۱۳۹۲). "توسعه و اجرای سیستم‌های ارزیابی عملکرد متوازن در سازمان‌های رسانه‌ای"، تهران: انتشارات مکت نظر.
- وفایی، فرهاد. (۱۳۸۶). "طراحی یک مدل ریاضی برای اندازه‌گیری کارایی مدل‌های جبرانی MADM به کمک روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) در سیستم امتیازدهی مدل تعالی

Physical Capital: What's the Difference? Available at: <https://www.investopedia.com/ask/answers/062616/human-capital-vs-physical-capital-what-difference.asp> [cited 2019 Feb 25].

<https://definitions.uslegal.com/m/media-organization/>

<https://www.merriam-webster.com/dictionary/newspaper>

<https://www.goodreads.com/quotes/166961-when-you-can-measure-what-you-are-speaking-about-and>

<https://press.farhang.gov.ir/fa/home>

<https://www.gams.com/products/introduction/>

capabilities and new venture performance”, *Journal of Engineering and Technology Management (JET-M)*, Vol. 30(2), PP. 188-205. Makkonen, H. Pohjol, M. & Olkkonen, R. (2014). “Dynamic capabilities and firm performance in a financial crisis”, *Journal of Business Research (JBR)*, Vol. 67(1), PP. 2707-2719.

Martinez-Nunez, M. & Perez-Aguilar, W.S. (2014). “Efficiency analysis of information technology and online social networks management: An integrated DEA-Model assessment”, *Information & Management (I&M)*, Vol. 51, PP. 712-725.

Moullin, M. (2007). “Linking performance measurement and organisational excellence”, *International Journal of Health Care Quality Assurance (IJHCQA)*, Vol. 20(3), PP. 181-183.

Neely, A., Gregory, M. & Platts, K. (1995). “Performance measurement system design: A literature review and research agenda”, *International Journal of Operations & Production Management (IJOPM)*, Vol. 25(12), PP. 1228-1263.

Song, Y., Schubert, T., Liu, H. & Yang, G. (2019). “Measuring scientific productivity in China using Malmquist productivity index”, *Journal of Data and Information Science (JDIS)*, Vol. 4(1), PP. 32-59.

Teece. D.J. (2018). “Business models & dynamic capabilities”, *Long Range Planning*, Vol. 51(1), PP. 40-49.

Wang, Y.M. & Lan, Y.X. (2011). “Measuring Malmquist productivity index: A new approach based on double frontiers data envelopment analysis”, *Mathematical and Computer Modelling*, Vol. 54, PP. 2760-2771.

Wirtz, B.W. (2011). “Media and internet management”, Wiesbaden, Germany: Gabler Verlag, 2011 edition (July 14, 2011). ISBN-13: 978-3-8349-3010-1 (paperback), P. 569.

Beggs, j. (2018). “Learn About the Production Function in Economics”, Available at: <https://www.thoughtco.com/the-production-function-overview-1146826> [cited 2018 Dec 23].

Majaski, Ch. (2019). “Human Capital vs”,

Measuring Progress and Regress of Print Media using Malmquist Productivity Index in Data Envelopment Analysis

Hanieh Haghghinia, Mohsen Rostami Malkhalifeh, Mohammad Soltanifar, Akbar Nasrollahi Kasmani

Abstract

Limitation of resources is an undeniable fact, which is dealt with many organizations such as media organizations. Hence, improving the performance of resource utilization for these organizations is one of the most important concerns of managers. As a result, a manager must evaluate frequently the performance of these organizations. In this paper, we intend to measure the progress and regress of Iranian print newspapers between two time periods (2016-2017). The current study is applied in terms of purpose an applied research and uses the Malmquist Productivity Index (MPI) which is a very useful approach in Data Envelopment Analysis (DEA) to measure the rate of progress and regress of decision making units (DMUs) under evaluation. The necessary measurement has performed by GAMS software which is a high-level modeling system for mathematical programming and optimization. Also, we have been identified the appropriate indicators with reviewing of performance measurement literature and interview with specialists in the field of media management and experts from the Ministry of Culture and Islamic Guidance-Deputy of Press and Information Affairs. The results of the comparison of intra-organizational indicators between two time periods (2016-2017) show that 29 units of the 87 DMUs have progressed and 58 units have regressed. In order to improve inefficient units, an appropriate strategy is suggested.

Keywords: Performance Measurement, Print Media, Malmquist Productivity Index (MPI), Data Envelopment Analysis (DEA).