

Measuring Performance of Broadcast Media on Social Networks Using Data Envelopment Analysis Models

Hanieh Haghghinia 

Department of Management of Cultural and Media Affairs, Faculty of Management and Economics (FME), Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Mohsen Rostamy-Malkhalifeh *

Associate Professor, Department of Mathematics, Faculty of Basic Sciences, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Mohammad Soltanifar 

Associate professor, Department of Social Communication Sciences, Faculty of Literature, Humanities, and Social Sciences, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Accepted: 09/04/2021

Received: 01/11/2020

ISSN: 2538-2209

eISSN: 2476-6550

Abstract

Over the last two decades, the media landscape in the world has changed due to the use of the internet and mainly the development of online social networks (OSNs) and has dramatically affected media production, distribution, and consumption. Hence, media planners should carefully identify appropriate measures in the decision-making process. The first step to change the processes is the information obtained through performance measurement. In this article, the performance of broadcast media has been measured on Instagram and Soroush using CCR and BCC models in data envelopment analysis (DEA). Results have been measured in the form of input and output-oriented, which are called company activity level and audience response level. Then, the results of the two models have compared. In fact, the performance of each unit in the optimal use of resources (inputs) to produce outputs (outputs) has been evaluated. In this research, the statistical population is Radio and TV channels, and these organizations are considered as decision-making units (DMUs). Results show that a number of

* Corresponding Author: Rostamy@srbiau.ac.ir


How to Cite: Haghghinia, H., Rostamy-Malkhalifeh, M., Soltanifar, M. (2022). Measuring Performance of Broadcast Media on Social Networks Using Data Envelopment Analysis Models, *Journal of New Media Studies*, 7(28), 269-303.

units have been identified as efficient on both company activity and audience response level implementing CCR and BCC models. As well, some others have been identified as efficient in implementing the BCC model. Then, the efficient units have been ranked using super-efficiency analysis. Finally, some inefficient DMUs have been identified on each OSN individually and an appropriate strategy has been introduced in order to improve the performance of inefficient units. This pattern will help media managers in order to identify inefficiency factors in comparison to competitors and will become an efficient DMU.


Keywords: Performance Measurement, Data Envelopment Analysis (Dea), Broadcast Media, Social Networks.

ارزیابی عملکرد رسانه‌های پخش در شبکه‌های اجتماعی آنلاین با استفاده از مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها

دکتری مدیریت رسانه‌ای، دانشکده‌ی مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

هانیه حقیقی نیا 

دانشیار گروه ریاضی دانشکده علوم پایه، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

محسن رستمی مال‌خلیفه *

دانشیار گروه علوم ارتباطات اجتماعی دانشکده ادبیات، علوم انسانی و اجتماعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

محمد سلطانی‌فر 

چکیده

چشم‌انداز رسانه‌ای در جهان طی دو دهه‌ی اخیر به دلیل استفاده از اینترنت و عمدتاً توسعه‌ی شبکه‌های اجتماعی آنلاین، تغییر کرده و به طور چشم‌گیری بر نحوه‌ی تولید، توزیع و مصرف رسانه‌ای تأثیر گذاشته است؛ از این رو برنامه‌ریزان رسانه‌ای می‌بایست در فرآیند تصمیم‌گیری اقدامات مناسب را به‌دقت شناسایی کنند. اولین قدم برای تغییر رویه‌ها، اطلاعاتی است که از طریق «ارزیابی عملکرد» حاصل می‌شود. در این مقاله، عملکرد رسانه‌های پخش در شبکه‌های اجتماعی (اینستاگرام و سروش) با استفاده از مدل‌های CCR و BCC در تحلیل پوششی داده‌ها ارزیابی شده است. نتایج در دو ماهیت ورودی و خروجی - که سطح فعالیت سازمان و سطح پاسخ مخاطبان نامیده شده است - ارزیابی و نتایج حاصل از اجرای دو مدل مقایسه شده است. در واقع، عملکرد هر یک از این واحدها در استفاده‌ی بهینه از منابع برای تولید ستاده‌ها، ارزیابی شده است. جامعه‌ی آماری در این پژوهش، شبکه‌های رادیویی و تلویزیونی است که به‌عنوان واحد تصمیم‌گیرنده در نظر گرفته شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد تعدادی از واحدها با اجرای مدل‌های CCR و BCC در سطوح فعالیت سازمان و پاسخ مخاطبان، به‌طور مشترک کارا بوده‌اند؛ اما با اجرای مدل BCC واحدهای دیگری نیز کارا شناسایی شده‌اند. سپس به کمک تحلیل ابرکارایی، واحدهای کارا رتبه‌بندی شده‌اند. در نهایت، واحدهای ناکارا در هر یک از شبکه‌های اجتماعی شناسایی و به‌منظور بهبود عملکرد

واحدهای ناکارا، استراتژی مناسب پیشنهاد شده است. این الگو به مدیران رسانه‌ای کمک خواهد کرد تا عوامل ناکارایی خود را در مقایسه با رقبای شناسایی کرده و به واحدی کارا، تبدیل شوند.

کلیدواژه‌ها: ارزیابی عملکرد، تحلیل پوششی داده‌ها، رسانه‌های پخش، شبکه‌های اجتماعی آنلاین..

مقدمه

فناوری رسانه‌های جدید به سرعت در حال تحول در صنعت رسانه و شیوه‌ی ارتباطات جمعی است. اگر قرار باشد چند دهه به گذشته برگردیم، تلویزیون هیجان‌انگیزترین پیشرفت فناوری بود و جامعه را به شیوه‌ای بی‌سابقه، تحت تأثیر قرار داد. امروزه، شاهد تحول مشابهی از طریق اینترنت و ظهور شبکه‌های اجتماعی آنلاین^۱ هستیم. در حقیقت، شبکه‌های اجتماعی آماده هستند تا جامعه را به شکلی اساسی تر تغییر دهند. «گستره‌ی پوشش جهانی، سرعت انتشار بالا و گردش آزاد اطلاعات ظرفیت‌هایی هستند که به لحاظ فنی در رسانه‌های تعاملی جدید وجود دارند» (خانیک‌کی و خجیر، ۱۳۹۸: ۶۳). صنایع رسانه‌ای با رسانه‌های تعاملی جدید ارتباط برقرار کرده‌اند و از مزایای جریان دوسویه ارتباطات با مصرف‌کنندگان و امکان دسترسی به مخاطبان انبوه شبکه‌های اجتماعی آنلاین، استفاده می‌کنند. مصرف‌کنندگان نیز خواهان دسترسی مداوم به محتوا و ارائه‌دهندگان مجبور به تغییر در شیوه‌های کسب‌وکار خود هستند. در چنین شرایطی، شرکت‌ها به دنبال تعادل بین اطمینان از پایداری سودآوری و دستیابی به موقعیت‌های رقابتی جدید هستند. «برای حل این چالش دوگانه، شرکت‌ها می‌بایست به‌طور هدفمند منابع و مهارت‌های خود را گسترش و یا تغییر دهند» (Jantunen et al., 2018: 251).

اگرچه اقتصاد بازار، سازمان‌های رسانه‌ای^۲ را وادار کرده است که در زمان مناسب از فن‌آوری‌های جدید بهره‌مند شوند، اما یکی از چالش‌های مدیریت سازمان‌های رسانه‌ای در ایران، مرتبط با «چارچوب‌های قانونی» در فضای مجازی است که فعالیت بسیاری از این سازمان‌ها را تحت تأثیر قرار داده است. با وجود تأکید بر «استفاده‌ی رسانه‌های عمومی، خصوصی و جامعه‌محور از فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات برای ایجاد مشارکت شهروندان با رسانه‌ها» (یونسکو، ۱۳۹۰: ۹۱)، نبود بسترهای مناسب در تحقق قانون دسترسی آزاد به اطلاعات در ایران (یعقوبی و همکاران، ۱۳۹۹: ۵۳) و همچنین نوع نگاه به فناوری‌های ارتباطی و سیاست فیلترینگ در ایجاد محدودیت در فضای مجازی در کشور

1. Online Social Networks (OSNs)

2. Media organizations

(سعد، ۱۳۹۴: ۱۶۲) سبب شده است که بسیاری از سازمان‌ها و کسب‌وکارها دائماً مخاطبان خود را به پلتفرم‌های جایگزین، دعوت نمایند و این امر استفاده‌ی حرفه‌ای از این شبکه‌ها را با چالش مواجه کرده است. «سازمان صداوسیما نیز با توجه به مخاطرات و فرصت‌های فضای جدید، اقداماتی متمرکزی را در دستور کار قرار داده است که هزینه‌های زیاد و کارایی کم را به همراه داشته است» (اکبرزاده جهرمی، ۱۳۹۶). با این حال، نمی‌توان از مزایای استفاده از فناوری‌های تعاملی جدید برای سازمان‌ها و بالأخص سازمان‌های رسانه‌ای در جلب مشارکت مخاطبان، چشم‌پوشی نمود.

با توجه به رقابت سازمان‌های رسانه‌ای در عرصه‌ی جهانی در استفاده از شبکه‌های اجتماعی به‌عنوان یک مزیت رقابتی، یک مدیر رسانه‌ای می‌بایست به‌طور پیوسته عملکرد سازمان خود را در استفاده بهینه از این شبکه‌های تعاملی ارزیابی کند. در این مقاله، عملکرد رسانه‌های پخش (شامل شبکه‌های سراسری رادیویی و تلویزیونی و برون‌مرزی سیما) - که در این پژوهش آن‌ها را واحدهای تصمیم‌گیرنده^۱ می‌نامیم - در هر یک از شبکه‌های اجتماعی (اینستاگرام و سروش) با استفاده از مدل‌های CCR و BCC در تحلیل پوششی داده‌ها^۲، ارزیابی و نتایج حاصل از اجرای این دو مدل در دو سطح «فعالیت سازمان»^۳ و «پاسخ مخاطبان»^۴ تحلیل شده است. در نهایت، به‌منظور شناسایی عوامل ناکارایی واحدها، استراتژی مناسب پیشنهاد شده است. به دلیل «ارزیابی واقع‌بینانه‌ی تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها نسبت به روش‌های دیگر (فرهنگی و دانایی، ۱۳۹۲: ۱۳۳)»، این تکنیک به مدیران سازمان‌های رسانه‌ای کمک خواهد کرد ارزیابی کنند که آیا در استفاده از منابع تعاملی جدید به نسبت رقبا به‌صورت کارا عمل می‌کنند و به‌نوعی جایگاه خود را در چشم‌انداز کلی رسانه ارزیابی نمایند. همچنین این تکنیک در انتخاب استراتژی‌ها و اولویت‌بندی اهداف عملیاتی، سودمند خواهد بود.

-
1. Decision-Making Units (DMUs)
 2. Data Envelopment Analysis (DEA)
 3. Company activity level
 4. Audience response level

۲. مبانی نظری و پیشینه‌ی تحقیق

۲-۱- تعریف مفاهیم

در یک تقسیم‌بندی کلی، رسانه‌های جمعی به سه گروه رسانه‌های چاپی^۱، رسانه‌های پخش^۲ و رسانه‌های جدید^۳ تقسیم می‌شوند (Zikmund and D'Amico, 2002: 373). «رسانه‌های پخش یا الکترونیک در درجه‌ی اول به تلویزیون و رادیو اطلاق می‌شود و نوعی از رسانه است که کاربر برای دسترسی به آن به اتصال الکتریکی نیاز دارد، اگرچه به صورت برنامه‌های پخش مبتنی بر وب نیز گسترش یافته‌اند» (Saleh et al., 2018: 46). جان دورام پیترز^۴ (۱۹۹۹)، «پخش» را توزیع محتوای صوتی یا تصویری به مخاطبان پراکنده از طریق هر رسانه‌ی ارتباط جمعی الکترونیکی با استفاده از طیف الکترومغناطیسی (امواج رادیویی) در «مدل یک به چند»^۵، تعریف کرده است (Tang, 2016: 68).

به‌رغم تمایل رسانه‌های سنتی به انتقال یک طرفه‌ی اطلاعات و سرگرمی، رسانه‌های جدید تعاملی بوده و از قابلیت ارتباطات دوسویه یا چندسویه برخوردار هستند. در واقع، ساختار عمودی ارتباطات سنتی به سمت ساختار افقی تغییر یافته است و این رسانه‌ها شیوه‌های جدید ارتباطات را امکان‌پذیر ساخته‌اند. «اصطلاح «رسانه‌های جدید» به‌طور خاص به امکاناتی اشاره دارد که توسط رایانه‌ها و ارتباطات از راه دور (شامل اینترنت و همه برنامه‌های در دسترس آن) ایجاد شده است» (Watson and Hill, 2012: 196). اینترنت علاوه بر چندین فرصت جدید برای ارتباطات جمعی با راه‌اندازی وب‌سایت‌های شبکه‌های اجتماعی، ارتباطات جمعی را بازتعریف کرده است. شبکه‌های اجتماعی، پدیده‌ای فناورانه هستند که در دو دهه‌ی اخیر رشد و پیشرفت داشته‌اند. این شبکه‌ها، وب‌سایت‌ها و برنامه‌های به‌اصطلاح «کاربرپسند»^۶ هستند که به کاربران اجازه می‌دهند تا

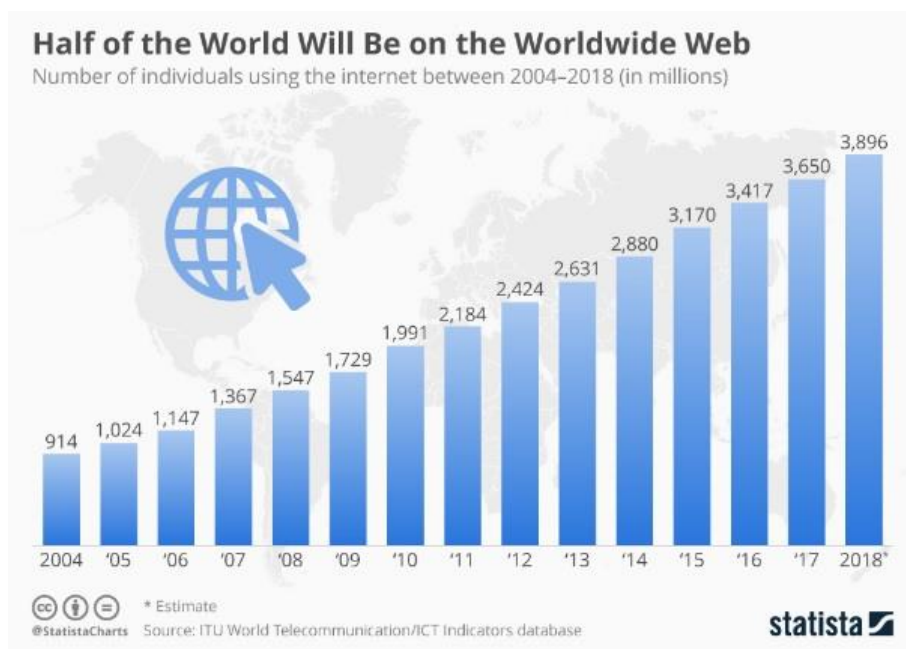
-
1. Printed media
 2. Broadcast media
 3. New media
 4. John Durham Peters
 5. One-to-many model
 6. User-friendly

در تولید محتوا و مبادله‌ی آن همکاری داشته باشند. «این پلتفرم‌ها به‌عنوان ابزارهای مبتنی بر اینترنت بر بنیان ایدئولوژیک و فناوری وب ۲٫۰ استوار هستند» (Kaplan and Haenlein, 2010: 60). وب ۲٫۰ مفهومی است که در یک نشست هم‌اندیشی بین شرکت‌های رسانه‌ای^۱ در سال (۲۰۰۳)، آغاز شد (O'Reilly, 2005, website). این وب که به «وب مشارکتی» نیز معروف است، به‌نسل دوم سرویس‌های اینترنت‌محور اطلاق می‌شود. در واقع وب ۲٫۰، نسلی از وب محسوب می‌شود که اطلاع‌رسانی را از یک روند یک‌طرفه به‌یک حرکت مشارکتی تبدیل نموده است. تعاریف ارائه‌شده از شبکه‌های اجتماعی (خانیک‌ی و خجیر، ۱۳۹۸: ۳۹-۳۸)، نیز بر دو ویژگی تعاملی بودن و اشتراک‌گذاری تأکید داشته‌اند. در واقع، «شبکه‌های اجتماعی فرصتی را برای مخاطبان فراهم می‌کنند تا اطلاعات سازمانی را به‌دست‌آمده آورند و از طرق مختلف (نظیر پسندیدن، نظر دادن و به اشتراک گذاشتن) در تعامل با صفحات مجازی سازمان‌ها باشند» (Xu, Wei, and Zhao, 2016: 376).

به گزارش ایستاتیسنا (Stoll, 2020, website)، در حالی که مصرف رسانه‌های سنتی مانند رادیو و مطبوعات چاپی کاهش یافته، شبکه‌های اجتماعی و اینترنت در عصر دیجیتال به‌طور فزاینده‌ای اهمیت یافته است. (نمودار ۱)، میزان کاربران اینترنت در سراسر جهان را بین سال‌های (۲۰۱۸-۲۰۰۴) (Feldman, 2018, website) نشان می‌دهد که این تعداد در آوریل (۲۰۲۰) به بیش از ۴٫۵۷ میلیارد کاربر (Clement, 2020, website) رسیده است. همچنین، در سال (۲۰۲۰) بیش از ۳٫۶ میلیارد نفر از شبکه‌های اجتماعی در سراسر جهان استفاده کرده‌اند که پیش‌بینی می‌شود تعداد آن‌ها در سال (۲۰۲۵) به حدود ۴/۴۱ میلیارد نفر افزایش یابد (Clement, 2020, website). با وجود اینکه آمار دقیقی از کاربران شبکه‌های اجتماعی در ایران در دست نیست، آمارها (Hootsuite, 2019, website) در

۱. یک نرم‌افزار، وب‌سایت، محصول و یا سرویس را کاربرپسند (User friendly) می‌نامند؛ اگر درک، یادگیری، استفاده و ارتباط با آن برای کاربران و مخاطبان آسان باشد (Merriam-webster, website).

ژانویه (۲۰۱۹) نشان می‌دهد از ۷۳ میلیون (۸۹ درصد) کاربر اینترنت در ایران، ۴۷ میلیون (۵۷ درصد) کاربر فعال شبکه‌های اجتماعی هستند.



نمودار ۱. میزان کاربران اینترنت در سراسر جهان بین سال‌های ۲۰۰۴-۲۰۱۸ (به میلیون)

(منبع: Feldman, 2018)

گذشته از استفاده‌ی شخصی از شبکه‌های اجتماعی، کسب‌وکارهای مختلف نیز به‌منظور بهره‌مندی از «مزیت رقابتی» (Holsapple, Hsiao, and Pakath, 2018: 32)، شروع به استفاده از شبکه‌های اجتماعی کرده‌اند. «یکی از بلوک‌های ساختاری برای ارزیابی عملکرد رسانه‌ها، «اندازه‌گیری مشارکت»^۱ - به این معنی که مخاطبان به چه اندازه گسترده و عمیق با محتوای آن‌ها درگیر هستند- می‌باشد» (Learning for Action, 2013: 5). هافمن و فودور (۲۰۱۰) (Hoffman and Fodor, 2010: 41)، جهت محاسبه‌ی بازدهی سرمایه‌گذاری در شبکه‌های اجتماعی پیشنهاد کرده‌اند که مدیران می‌بایست به‌جای اندازه‌گیری سرمایه‌گذاری در شبکه‌های اجتماعی به دلار (به‌عنوان مثال، فروش، کاهش

1. Measuring engagement

هزینه و افزایش سهم بازار)، رویکردهایی (به‌عنوان مثال، نظرات^۱) را مدنظر قرار دهند که نشان می‌دهد مصرف‌کننده تا چه اندازه با کسب‌وکار آن‌ها ارتباط برقرار کرده است^۲.

۲-۲- پیشینه‌ی تحقیق

اصولاً یکی از حوزه‌های مورد توجه مدیران، «ارزیابی عملکرد»^۳ بخش‌های مختلف سازمان و سنجش کارایی آن‌ها در استفاده از منابع (ورودی‌ها) و تبدیل آن‌ها به محصولات (خروجی‌ها)، است. درخصوص ضرورت اندازه‌گیری عملکرد، «سینک و توتل»^۴ (۱۹۸۹) بیان می‌کنند، آنچه را که نمی‌توان اندازه‌گیری کرد، نمی‌توان مدیریت کرد» (Rolstadas, 1995:169)؛ بنابراین، اگر در ساده‌ترین تعریف، نسبت داده به ستانده را کارایی بدانیم، نظام «ارزیابی عملکرد» در واقع میزان کارایی تصمیمات مدیر را درخصوص استفاده بهینه از منابع و امکانات مورد سنجش قرار می‌دهد (طبرسا، ۱۳۷۸: ۳).

ادبیات مربوط به ارزیابی عملکرد (فرهنگی و دانایی، ۱۳۹۲: ۱۲۴-۱۲۳)، در مرحله‌ی اول که بین سال‌های (۱۹۷۰-۸۰) به طول انجامید، مرکز توجه اندازه‌گیری عملکرد بر معیارهای مالی توسط سیستم‌های حسابداری مدیریت بود و در مرحله‌ی دوم از اواخر دهه‌ی (۱۹۸۰) میلادی آغاز گردید و هنوز در حال پیشرفت است. مهم‌ترین مسئله از سال (۱۹۹۲) تاکنون، افزایش اثربخشی و کارایی^۵ از طریق جلب اعتماد ذی‌نفعان، برون‌سپاری، مشارکت، سیاست‌های رشد و یادگیری سازمان و همچنین، «استفاده از ظرفیت‌های فناوری اطلاعات» است.

در تحقیقات گذشته (Markus and Soh, 1993; Bharadwaj, 2000; Kalafut and Low, 2001; McAfee, 2002) فناوری اطلاعات به‌عنوان یک ارزش مهم در سرمایه‌گذاری در نظر گرفته شده و ارتباط بین ظرفیت فناوری اطلاعات و عملکرد تجاری (Martinez and Perez, 2014: 712) از دیدگاه‌های نظری و تجربی مورد ارزیابی قرار

1. Comments
2. Customers engage
3. Performance measurement
4. Sink and Tuttle
5. Efficiency

گرفته است. با توجه به ادبیات مرتبط با مدیریت استراتژیک، «دیدگاه مبتنی بر منابع»^۱ (Barney, 1991) در بنگاه‌ها نشان می‌دهد که «بنگاه‌ها می‌توانند با شناسایی منابع منحصر به فرد سازمانی، مزیت رقابتی پایدار به دست آورند» (Madhani, 2010: 43). منابع شامل دارایی‌های ملموس (مشهود) و نامشهود هستند که می‌توانند بهره‌وری و کیفیت خدمات را بهبود بخشند. بر این اساس، شبکه‌های اجتماعی یک منبع فناورانه محسوب می‌شوند که می‌توان از آن به عنوان منبعی تعاملی بهره گرفت.

در سال (۲۰۱۰)، تحلیل پوششی داده‌ها در تجزیه و تحلیل منابع فناورانه در سطح بازار گنجانده شده است. امروز نژاد و همکاران (۲۰۱۰)، روش ارزیابی استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات را در ۱۸۳ کشور صنعتی پیشنهاد کرده‌اند. فرضی پور (۲۰۱۱) نوع رسانه را برای تبلیغات در صنعت فولاد (ایران) در حضور «شاخص انعطاف‌پذیر»^۲ (حجم اطلاعات ارائه شده به مخاطبان^۳) و «داده‌های غیر دقیق»^۴ با استفاده از مدل پیشنهادی خود در تحلیل پوششی داده‌ها، انتخاب کرده است. نتایج نشان می‌دهد «بیلورد» و «لوح فشرده چندرسانه‌ای» رسانه‌های مناسبی برای تبلیغات هستند. ککوبلی و همکاران (۲۰۱۲)، ارتباط بین پیاده‌سازی و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و افزایش بهره‌وری را در ۱۴ کشور مورد مطالعه قرار داده‌اند. مارتینز و پرز (۲۰۱۴)، کارایی سرمایه‌گذاری در شبکه‌های اجتماعی^۵ (تویتر، فیس‌بوک و یوتیوب) را در ۱۴۹ شرکت مخابراتی اسپانیایی به کمک تحلیل ابرکارایی^۶ در تحلیل پوششی داده‌ها، ارزیابی کرده‌اند. آن‌ها شاخص‌های ارزیابی در شبکه‌های اجتماعی را در دو دسته تقسیم‌بندی می‌کنند. «سطح فعالیت» سازمان (شامل پست‌ها، دنبال کردن، پاسخ‌ها و ...) و «سطح پاسخ» مخاطبان و مشتریان بالقوه (شامل نظرات، پسندیدن‌ها، تعداد پیروان و ...) (Martinez and Perez, 2014: 715). نتایج نشان می‌دهد استفاده از شبکه‌های اجتماعی آنلاین، عاملی کلیدی در بهبود «کارایی تولیدی»^۷

1. The Resource-Based View (RBV)
2. Flexible factors
3. The volume of supplied information to audiences
4. Imprecise data
5. The efficiency of social media investment
6. Super-efficiency analysis
7. Productive efficiency

شرکت‌های مخابراتی در اسپانیا است. همچنین، مدلی برای ارزیابی عملکرد استراتژیک حضور و فعالیت در شبکه‌های اجتماعی آنلاین ارائه داده‌اند. موسوی‌کاشی و همکاران (۱۳۹۴) کارایی شبکه‌های اجتماعی سازمانی (پلتفرم شیرپوینت) را در هلدینگ سرمایه‌گذاری تأمین اجتماعی بر پایه‌ی مدل شبکه‌ای در تحلیل پوششی داده‌ها (NSBM-DEA) ارزیابی کرده‌اند. همچنین، خو، وی و زائو (۲۰۱۶)، تأثیر شبکه‌های اجتماعی را بر عملکرد عملیاتی نقاط دیدنی ملی در چین به کمک تحلیل پوششی داده‌ها، ارزیابی کرده‌اند. نتایج مقاله‌ی اخیر نشان داده است که بسیاری از نقاط دیدنی ملی در چین از راندمان فنی پایین برخوردار بوده‌اند. در مقاله‌ی اخیر، «دیدگاه مبتنی بر منابع» و «رفتارهای پذیرش شبکه‌های اجتماعی»^۱ تشریح شده است. ماریانی و ویسانی (۲۰۱۹)، به کمک تحلیل پوششی داده‌ها مشتریان آنلاین را رتبه‌بندی و کارایی هتل‌های شهر رم (ایتالیا) را ارزیابی کرده‌اند. حقیقی‌نیا و همکاران (۱۳۹۹) نیز عملکرد رسانه‌های چاپی ایران را در اینستاگرام به کمک مدل کلاسیک «اندازه‌گیری مبتنی بر متغیرهای کمکی»^۲ در تحلیل پوششی داده‌ها (SBM-DEA) بهبود داده‌اند. در مجموع، پژوهش‌های یادشده به‌طور ضمنی بر «دیدگاه مبتنی بر منابع» و به‌طور خاص بر استفاده از شبکه‌های اجتماعی به‌عنوان یک منبع تعاملی در سازمان، تمرکز داشته‌اند.

در خصوص تحقیقات مرتبط با شبکه‌های اجتماعی در ایران نیز می‌توان به مواردی اشاره کرد. رمضان‌لواسانی و خیراندیش (۱۳۹۵)، به کمک تحلیل عاملی اکتشافی، تأییدی و آزمون تی نشان داده‌اند الگوهای اطلاعاتی، اخلاقی، امنیتی، نظارتی، راهبردی و «بهره‌وری» از مهم‌ترین ریسک‌های ورود سازمان‌های عمومی به شبکه‌های اجتماعی هستند. شیخ و شامبیاتی (۱۳۹۵)، ضریب اهمیت موضوعات را برای کاربران در شبکه‌های اجتماعی مجازی با رویکرد نتنوگرافی^۳، تحلیل کرده‌اند. کیانی (۱۳۹۸)، پست‌ها و نظرات کاربران زن و مرد شبکه‌های اجتماعی (اینستاگرام و تلگرام) را در یک دوره‌ی زمانی با

1. Social media adoption behaviors

2. Slacks-Based Measure (SBM) Model

۳. نتنوگرافی به‌عنوان رویکردی جدید در عرصه‌ی شبکه‌های اجتماعی، پیشنهادها و نظرات مشتریان را در قالب کامنت ارزیابی و روشی برای درک نگرش‌ها، تصورات، تصاویر و احساسات کاربران در جوامع آنلاین، می‌باشد.

روش‌های رایج در تحلیل گفتمان، ارزیابی کرده است. نتایج مطالعه‌ی اخیر نشان داده است که زنان به‌اشتراک‌گذاری موضوع‌های شخصی‌تر و مردان به‌مسائل کمتر شخصی، تمایل دارند. ابراهیمی و عین‌علی (۱۳۹۸)، رابطه‌ی بین متغیر اعتماد به شبکه‌های اجتماعی و قصد تداوم استفاده از این شبکه‌ها را تحلیل کرده‌اند و نشان داده‌اند از نظر کاربران، تلگرام یک برنامه ایمن‌تر است که به دلیل استفاده از رمزنگاری قدرتمند، امنیت اطلاعات کاربران را در سطح بالایی حفظ می‌کند. خانیکی و خجیر (۱۳۹۸) نیز ضعف استفاده‌ی حرفه‌ای از شبکه‌های اجتماعی و وجود سیاست فیلترینگ در کشور را از مهم‌ترین چالش‌های استفاده از شبکه‌های اجتماعی برای جامعه‌ی مدنی ایران، ارزیابی کرده‌اند.

۳. روش‌شناسی

روش انجام این پژوهش، برنامه‌ریزی ریاضی و مبتنی بر «ارزیابی عملکرد» با استفاده از مدل‌های CCR و BCC در تحلیل پوششی داده‌ها، است. قابلیت‌های گسترده‌ی مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها این روش را به‌یک‌ی از روش‌های پرکاربرد در مطالعات حوزه‌ی مدیریت و بالأخص «ارزیابی عملکرد»، در جهان تبدیل کرده است.

تحلیل پوششی داده‌ها، تکنیکی ناپارامتریک است که به کمک آن «کارایی نسبی»^۱ مجموعه‌ای از واحدهای تصمیم‌گیرنده با ورودی‌ها و خروجی‌های چندگانه، به‌دست می‌آید (Barzegarinegad, Jahanshaloo, and Rostamy-Malkhalifeh, 2014: 1). کارایی میزان مصرف منابع برای تولید مقدار معینی محصول است (فرهنگی و دانایی، ۱۳۹۲: ۱۹۷) و مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها، میزان توانایی (کارایی) هر واحد تصمیم‌گیرنده را در تبدیل ورودی‌ها به خروجی‌ها ارزیابی می‌کنند. با این روش «کارایی نسبی» واحدهای تصمیم‌گیرنده، محاسبه می‌گردد. به این معنی که محاسبه‌ی کارایی در نتیجه‌ی مقایسه‌ی واحدهای تصمیم‌گیرنده با یکدیگر حاصل می‌شود و ممکن است در صورت حذف و یا اضافه شدن تعداد واحدها، مقدار کارایی محاسبه‌شده تغییر کند. «از آنجایی که مدیران واحدها با مدیریت خود و اعمال سیاست‌ها و ادغام ورودی‌ها، این

1. Relative efficiency

خروجی‌ها را تولید می‌کنند، این واحدها را «تصمیم‌گیرنده» می‌نامند؛ لذا کلمه‌ی تصمیم‌گیرنده به این معنی است که در چگونگی استفاده از ورودی و ادغام و پردازش آن‌ها می‌توانند تصمیم‌گیری نمایند» (جهانشاهلو، لطفی و نیکومرام، ۱۳۸۹: ۱۳).

این تکنیک از مجموعه‌ی واحدهای تصمیم‌گیرنده، تعدادی را به‌عنوان کارا معرفی می‌نماید و به‌کمک آن‌ها «مرز کارایی»^۱ را تشکیل می‌دهد. آن‌گاه این مرز را ملاک ارزیابی واحدهای دیگر قرار می‌دهد. در این ارزیابی، واحدهای ناکارا با یک سطح استاندارد از قبل تعیین‌شده مقایسه نشده‌اند؛ بلکه ملاک ارزیابی آن‌ها واحدهای تصمیم‌گیرنده‌ی دیگری است که در شرایط یکسانی فعالیت می‌کنند.

تحلیل پوششی داده‌ها برای اولین بار توسط چارنز، کوپر و رودز^۲ (۱۹۷۸)، معرفی شد و بر اساس نام پدیدآورندگان آن (CCR) نامیده شد. در مدل CCR بر اساس فرض بازده به مقیاس ثابت، نرخ تغییر ورودی‌ها به خروجی‌ها ثابت است. به این معنی که «هر نوع تغییر در ورودی‌ها همان نسبت تغییر را در خروجی‌ها، باعث می‌گردد» (جهانشاهلو، لطفی و نیکومرام، ۱۳۸۹: ۲۰). بعدها بنکر، چارنز و کوپر^۳ (۱۹۸۴) استدلال کردند که فرض قبلی بازده به مقیاس ثابت^۴ در فرم اصلی مدل تحلیل پوششی داده‌ها، ضمنی است و مدل BCC را بر اساس فرض بازده به مقیاس متغیر^۵ پیشنهاد کردند. در مدل BCC، نرخ تغییر خروجی‌ها به ورودی‌ها متغیر است. اگر نرخ تغییر خروجی به ورودی «بزرگ‌تر از یک» باشد آنگاه بازده به مقیاس، صعودی است و اگر نرخ تغییر خروجی به ورودی «کوچک‌تر از یک» باشد آنگاه بازده به مقیاس، نزولی است. همچنین، دو ماهیت برای اندازه‌گیری کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده وجود دارد: روش «ورودی‌محور» و روش «خروجی‌محور». در روش ورودی‌محور، برای به‌دست آوردن بهترین سطح تولید، کمیت منابع به‌حداقل می‌رسد و در روش خروجی‌محور مقدار محصولات تولیدی (خروجی‌ها) با یک سطح ثابت از ورودی‌ها، به حداکثر می‌رسد. کاربرد تحلیل پوششی داده‌ها در طول

1. Efficiency frontier
2. Charles, Cooper, and Rhodes
3. Banker, Charnes, and Cooper
4. Constant Returns to Scale (CRS)
5. Variable Returns to Scale (VRS)

زمان تکامل یافته است و مدل‌های آن این قابلیت را دارند که عملکرد واحدها را در حضور «داده‌های مطمئن» و «داده‌های نامطمئن»^۱، ارزیابی نمایند.

هس و مورفی (۲۰۰۳)، شرایطی را برای انتخاب واحدهای تصمیم‌گیرنده پیشنهاد کرده‌اند. واحدهای تصمیم‌گیرنده از نظر فرایند کار متجانس هستند و در فرآیند ارزیابی از ورودی‌ها و خروجی‌های مشابه استفاده می‌کنند (Haas and Murphy, 2003: 531). واحدهای تصمیم‌گیرنده (شبکه‌های پخش) انتخاب شده در این مقاله نیز متجانس هستند؛ چراکه متعلق به گروه «رسانه‌های پخش» هستند و عملکرد آن‌ها نیز با شاخص‌های ورودی و خروجی یکسان در هر پلتفرم، ارزیابی شده است. شاخص‌های شبکه‌های اجتماعی نیز به صورت ذیل شناسایی شده‌اند: اول) «شاخص‌های ورودی»^۲ که «سطح فعالیت» سازمان (شامل پست‌ها، استوری‌ها و دنبال کردن) را در شبکه‌های اجتماعی نشان می‌دهند و از آنجا که واحدهای تصمیم‌گیرنده داده‌های این شاخص‌ها را تولید می‌نمایند، این شاخص‌ها را به عنوان «ورودی» در نظر گرفته‌ایم. دوم) «شاخص‌های خروجی»^۳ که «سطح پاسخ» یا مشارکت مخاطبان (شامل بازدیدها، نظرات، پسندیدن‌ها و پیروان) را در شبکه‌های اجتماعی نشان می‌دهند. از آنجایی که این داده‌ها توسط کاربران ایجاد شده است، این شاخص‌ها را به عنوان «خروجی» در نظر گرفته‌ایم. جدول (۱) شاخص‌های ورودی و خروجی هر شبکه‌ی اجتماعی را به تفکیک نشان می‌دهد.

جدول ۱. انتخاب شاخص‌های ورودی و خروجی به تفکیک شبکه‌ی اجتماعی

| سروش | | اینستاگرام | |
|------------|--------|------------|------------------|
| خروجی | ورودی | خروجی | ورودی |
| بازدیدها | پست‌ها | نظرات | پست‌ها استوری‌ها |
| پسندیدن‌ها | | پسندیدن‌ها | دنبال کردن |
| پیروان | | پیروان | |

1. Uncertain data
2. Inputs: Posts/Shared media, Stories, and Following.
3. Outputs: Views, Comments, Likes, and Followers/Subscribers.

دلیل اصلی انتخاب تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها در این پژوهش این است که محقق در انتخاب وزن دخالتی ندارد و مدل با توجه به بهینه‌سازی، بهترین وزن ممکن را برای هر واحد تصمیم‌گیرنده انتخاب می‌کند که این امر برای دستیابی به حداکثر امتیاز کارایی، مطلوب‌تر است. اگر در انتخاب وزن‌ها اولویت داشته باشیم، می‌توانیم آن‌ها را به‌عنوان «محدودیت وزنی»^۱ به مدل اضافه کنیم و مدل با توجه به آن محدودیت‌ها، بهترین وزن ممکن را پیدا می‌کند. اندازه‌گیری عملکرد در شبکه‌های اجتماعی به‌طور ذاتی مرتبط با نوع و میزان تعامل مخاطبان با محتوای منتشر شده در صفحات است (Oliveira and Figueira, 2017: 831). در این خصوص، اولیورا و فیگورا (۲۰۱۷)، شاخص‌های «پسندیدن‌ها»، «به‌اشتراک گذاری‌ها» و «نظرات» را در فیس‌بوک به‌عنوان شاخص‌های آشکار برای مشارکت عمومی با توجه به مقیاس وزنی مورد استفاده قرار داده‌اند. آن‌ها با نظرسنجی از ۱۹۰ نفر (شامل دانش‌آموزان، معلمان و متخصصان ارتباطات) شاخص‌های «پسندیدن‌ها»، «به‌اشتراک گذاشتن» و «نظرات» را طبقه‌بندی کردند (Oliveira and Figueira, 2017: 831). براین اساس، در پژوهش حاضر برمبنای مصاحبه با خبرگان حوزه‌ی علوم ارتباطات اجتماعی، اولویت مربوط به شاخص‌های آشکار در هر یک از شبکه‌های اجتماعی تعیین و سپس در قالب «محدودیت وزنی» به‌مدل اضافه شد. به‌طور مثال، شاخص‌های «نظرات» در اینستاگرام و «پسندیدن‌ها» در سروش در تعامل با محتوا، به زمان و دقت بیشتری از طرف کاربران نیاز دارند. این تعاملات در ارزش یکسان نیستند؛ بنابراین وزن بیشتری نسبت به سایر شاخص‌های پلتفرم خود، خواهند داشت.

به‌منظور ارزیابی واحدها، ابتدا صورت مضربی CCR و BCC را در ماهیت ورودی و خروجی مطابق با جدول (۲) در نظر می‌گیریم. سپس محدودیت‌های وزنی جدول (۳) را به مدل‌ها اضافه و برنامه را مطابق با آن‌ها اجرا می‌کنیم.

1. Weight restriction

جدول ۲. مدل‌های CCR و BCC به تفکیک ماهیت ورودی و خروجی

| مدل BCC | | مدل CCR | |
|---|---|---|---|
| ماهیت خروجی Output-oriented | ماهیت ورودی Input-oriented | ماهیت خروجی Output-oriented | ماهیت ورودی Input-oriented |
| $\min \sum_{r=1}^s v_i x_{io} + u_0$ $\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + u_0 \leq 0$ $\sum_{i=1}^m u_r y_{ro} = 1$ | $\max \sum_{r=1}^s u_r y_{ro}$ $+ u_0$ $\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}$ $- \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + u_0 \leq 0$ $\sum_{i=1}^m v_i x_{io} = 1$ | $\min \sum_{r=1}^s v_i x_{io}$ $\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}$ $- \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$ $\sum_{i=1}^m u_r y_{ro} = 1$ | $\max \sum_{r=1}^s u_r y_{ro}$ $\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}$ $- \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$ $\sum_{i=1}^m v_i x_{io} = 1$ |

جدول ۳. محدودیت‌های وزنی شاخص‌های ورودی و خروجی به تفکیک شبکه‌ی اجتماعی

| محدودیت وزنی شاخص‌ها | | شبکه‌ی اجتماعی |
|------------------------------|------------------------------|----------------|
| ماهیت خروجی | ماهیت ورودی | |
| $UC \geq UL$ $UL \geq UF$ | $VP \geq VS$ $VS \geq VF$ | اینستاگرام |
| $UL \geq UV$ $UV \geq US$ | - | سروش |

در این مقاله، جهت ارزیابی عملکرد واحدهای تصمیم‌گیرنده در شبکه‌های اجتماعی، تعداد (۴۱) واحد در اینستاگرام و (۳۵) واحد در سروش انتخاب شده‌اند (جدول ۴). مبنای انتخاب واحدهای تصمیم‌گیرنده نیز حضور داشتن و به‌روز بودن محتوای آن‌ها در هر یک از شبکه‌های اجتماعی بوده است. مطابق با منطق تحلیل پوششی داده‌ها (Cooper, Seiford, and Tone, 2007: 52) که تعداد واحدهای تصمیم‌گیرنده می‌بایست بزرگ‌تر یا مساوی سه برابر مجموع تعداد ورودی‌ها و خروجی‌ها در نظر گرفته شود، انتخاب تعداد نمونه‌ها مناسب است. یک اکانت فعال از هر رسانه‌ی پخش انتخاب و داده‌های آن‌ها در هر یک از شبکه‌های اجتماعی در یک روز خاص [اینستاگرام ۳۰-۱۰-۹۷ و سروش ۰۳-۱۱-۹۷]،

توسط محققین به صورت مستقیم از وبسایت‌های هر یک از شبکه‌های اجتماعی، استخراج گردید. محاسبات مورد نیاز نیز توسط نرم‌افزار «گمز» صورت گرفته است. این نرم‌افزار در سیستم عمومی مدل‌سازی ریاضی و به‌طور خاص برای مدل‌سازی و حل مسائل برنامه‌ریزی ریاضی خطی، غیرخطی، مختلط و انواع دیگری از مسائل بهینه‌سازی^۱ طراحی شده است.

جدول ۴. تعداد رسانه‌های پخش در شبکه‌های اجتماعی

| شبکه‌ی اجتماعی | | | | تعداد واحدهای تصمیم‌گیرنده | |
|----------------|--------|--------|------------|----------------------------|----------------|
| سروش | توییتر | تلگرام | اینستاگرام | | |
| 18 | 2 | 12 | 20 | 20 | سراسری سیما |
| 14 | 0 | 2 | 7 | 14 | سراسری صدا |
| 3 | 12 | 3 | 14 | 14 | برون‌مرزی سیما |
| 35 | 14 | 17 | 41 | 48 | جمع |

۴. یافته‌ها

در این بخش عملکرد شبکه‌های پخش (شامل شبکه‌های سراسری رادیویی، سراسری تلویزیونی و برون‌مرزی سیما) در هر یک از شبکه‌های اجتماعی (اینستاگرام و سروش) به تفکیک ارزیابی و نتایج حاصل از اجرای مدل‌های CCR و BCC در دو سطح «فعالیت سازمان» (ماهیت ورودی) و «پاسخ یا مشارکت کاربران» (ماهیت خروجی) مقایسه شده است.

۴-۱- ارزیابی عملکرد واحدهای تصمیم‌گیرنده در شبکه‌ی اجتماعی

اینستاگرام

در این بخش، عملکرد (۴۱) واحد در اینستاگرام نشان داده شده است. شاخص‌های «دنبال کردن» (χ_1)، «پست‌ها» (χ_2) و «استوری‌ها» (χ_3)، به‌عنوان «ورودی» و شاخص‌های «پیروان» (γ_1)، «نظرات» (γ_2) و «پسندیدن‌ها» (γ_3) به‌عنوان «خروجی» در نظر گرفته

1. Optimization problems

شده است. با توجه به مقدار زیاد داده‌ها، نمی‌توان توضیح دقیق ارائه کرد، بنابراین داده‌های آماری (به ترتیب کمترین مقدار، بیشترین مقدار و انحراف معیار) مربوط به شاخص‌های ورودی و خروجی اینستاگرام در جدول (۵) نشان داده شده است.

جدول ۵. آمار توصیفی برای مجموعه داده‌های شاخص‌های اینستاگرام

| | شاخص‌های ورودی | | | شاخص‌های خروجی | | |
|--------------|-------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|--------------------|-------------------------|
| | دنبال کردن $x_1(VF)$ | پست‌ها $x_2(VP)$ | استوری‌ها $x_3(VS)$ | پیروان $y_1(UF)$ | نظرات $y_2(UC)$ | پسندیدن‌ها $y_3(UL)$ |
| Min | ۰ | ۱۷ | ۰ | ۱۳۲ | ۰ | ۷۰ |
| Max | ۶۲۳۸ | ۱۴۲۲۸ | ۵۰ | ۲۲۲۹۲۰۲ | ۲۶۹۷۷ | ۵۶۸۷۲۷ |
| STDEV | ۱۱۶۵/۹۷ | ۳۲۴۳/۴۴ | ۱۰/۲۵ | ۳۴۷۰۱۹/۶۱ | ۴۳۱۲/۲۴ | ۹۱۱۰۳/۹۱ |

جدول (۶)، عملکرد واحدها را با استفاده از دو مدل CCR و BCC در دو ماهیت ورودی و خروجی، نشان می‌دهد. در این جدول، نمرات کارایی و ابرکارایی حاصل از هر مدل را می‌توان مشاهده کرد. عدد «یک» نشان‌دهنده‌ی کارا بودن و عدد «کوچک‌تر از یک» نشان‌دهنده‌ی ناکارا بودن واحد است. در واقع، ستون نمرات کارایی نشان می‌دهد که واحدهای ناکارا می‌بایست با چه مقداری از (φ) رُو از مقداری چه با و کاهش خود ورودی‌های شاخص در (θ) در شاخص‌های خروجی خود افزایش داشته باشند تا روی مرز کارایی قرار گیرند. کمترین و بیشترین مقدار از هر ستون بردار مربوطه، نیز در دو سطر آخر جدول (۶) مشاهده می‌شود.

جدول ۶. مقایسه‌ی سطح فعالیت سازمان و سطح پاسخ مخاطب در اینستاگرام
با استفاده از مدل‌های CCR و BCC در دو ماهیت ورودی و خروجی

| واحد تصمیم گیرنده | CCR (مدل) | | | | BCC (مدل) | | | |
|--------------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| | ماهیت ورودی | | ماهیت خروجی | | ماهیت ورودی | | ماهیت خروجی | |
| | کارای ی θ^* | ابر کارایی Supper EFFI | کارای ی φ^* | ابر کارایی Supper EFFI | کارای ی θ^* | ابر کارایی Supper EFFI | کارای ی φ^* | ابر کارایی Supper EFFI |
| شبکه‌های سراسری سیما | | | | | | | | |
| شبکه یک | ۱/۰۰۰۰ | ۲/۳۹۷۶ | ۱/۰۰۰۰ | ۳/۴۸۷۸ | ۱/۰۰۰۰ | ۳/۵۱۳۱ | ۱/۰۰۰۰ | ۱۴/۶۲۱۷ |
| شبکه دو | ۰/۰۶۵۶ | ۰/۰۶۵۶ | ۰/۰۶۵۶ | ۰/۰۶۵۶ | ۰/۰۸۳۹ | ۰/۰۸۳۹ | ۰/۰۸۸۳ | ۰/۰۸۸۳ |
| شبکه سه | ۰/۰۹۸۲ | ۰/۰۹۸۲ | ۰/۰۹۸۲ | ۰/۰۹۸۲ | ۰/۱۰۵۲ | ۰/۱۰۵۲ | ۰/۰۹۸۷ | ۰/۰۹۸۷ |
| شبکه چهار | ۰/۴۷۵۷ | ۰/۴۷۵۷ | ۰/۴۷۵۷ | ۰/۴۷۵۷ | ۰/۵۵۵۰ | ۰/۵۵۵۰ | ۰/۵۱۹۲ | ۰/۵۱۹۲ |
| شبکه پنج | ۰/۰۲۸۳ | ۰/۰۲۸۳ | ۰/۰۲۸۳ | ۰/۰۲۸۳ | ۰/۰۷۷۱ | ۰/۰۷۷۱ | ۰/۰۳۴۹ | ۰/۰۳۴۹ |
| ورزش | ۰/۴۱۹۲ | ۰/۴۱۹۲ | ۰/۴۱۹۲ | ۰/۴۱۹۲ | ۰/۴۴۰۷ | ۰/۴۴۰۷ | ۰/۴۶۸۴ | ۰/۴۶۸۴ |
| قرآن | ۰/۰۱۲۴ | ۰/۰۱۲۴ | ۰/۰۱۲۴ | ۰/۰۱۲۴ | ۰/۰۴۱۵ | ۰/۰۴۱۵ | ۰/۰۲۰۲ | ۰/۰۲۰۲ |
| آموزش | ۰/۱۴۴۸ | ۰/۱۴۴۸ | ۰/۱۴۴۸ | ۰/۱۴۴۸ | ۰/۱۵۵۲ | ۰/۱۵۵۲ | ۰/۲۲۸۱ | ۰/۲۲۸۱ |
| مستند | ۱/۰۰۰۰ | ۱/۳۳۴۵ | ۱/۰۰۰۰ | ۱/۳۳۴۵ | ۱/۰۰۰۰ | ۱/۳۵۲۲ | ۱/۰۰۰۰ | ۱/۴۹۴۹ |
| نمایش | ۰/۰۰۳۹ | ۰/۰۰۳۹ | ۰/۰۰۳۹ | ۰/۰۰۳۹ | ۰/۳۰۶۵ | ۰/۳۰۶۵ | ۰/۰۰۴۱ | ۰/۰۰۴۱ |
| نسیم | ۱/۰۰۰۰ | ۲/۶۸۱۱ | ۱/۰۰۰۰ | ۵/۳۷۵۳ | ۱/۰۰۰۰ | ۱۵۷/۴۷۱۳ | ۱/۰۰۰۰ | ۶/۲۶۰۶ |
| سلامت | ۰/۰۴۹۲ | ۰/۰۴۹۲ | ۰/۰۴۹۲ | ۰/۰۴۹۲ | ۰/۰۵۹۵ | ۰/۰۵۹۵ | ۰/۰۵۱۴ | ۰/۰۵۱۴ |
| کودک | ۰/۰۰۱۲ | ۰/۰۰۱۲ | ۰/۰۰۱۲ | ۰/۰۰۱۲ | ۰/۰۱۰۳ | ۰/۰۱۰۳ | ۰/۰۰۲۱ | ۰/۰۰۲۱ |
| افق | ۰/۰۱۷۶ | ۰/۰۱۷۶ | ۰/۰۱۷۶ | ۰/۰۱۷۶ | ۰/۰۲۰۰ | ۰/۰۲۰۰ | ۰/۰۱۷۸ | ۰/۰۱۷۸ |
| تماشا | ۰/۳۳۸۰ | ۰/۳۳۸۰ | ۰/۳۳۸۰ | ۰/۳۳۸۰ | ۱/۰۰۰۰ | ۳/۷۷۸۸ | ۰/۴۰۲۳ | ۰/۴۰۲۳ |
| شما | ۰/۱۰۵۱ | ۰/۱۰۵۱ | ۰/۱۰۵۱ | ۰/۱۰۵۱ | ۰/۲۹۲۳ | ۰/۲۹۲۳ | ۰/۱۱۰۶ | ۰/۱۱۰۶ |
| امید | ۰/۰۶۱۷ | ۰/۰۶۱۷ | ۰/۰۶۱۷ | ۰/۰۶۱۷ | ۰/۴۷۰۰ | ۰/۴۷۰۰ | ۰/۰۹۱۶ | ۰/۰۹۱۶ |
| ایران کالا | ۰/۰۹۳۰ | ۰/۰۹۳۰ | ۰/۰۹۳۰ | ۰/۰۹۳۰ | ۰/۲۷۵۳ | ۰/۲۷۵۳ | ۰/۰۹۴۳ | ۰/۰۹۴۳ |
| خبر | ۰/۰۱۸۷ | ۰/۰۱۸۷ | ۰/۰۱۸۷ | ۰/۰۱۸۷ | ۰/۰۴۳۶ | ۰/۰۴۳۶ | ۰/۰۲۶۵ | ۰/۰۲۶۵ |
| شبکه‌های برون‌مرزی سیما | | | | | | | | |
| جام جم | ۰/۰۱۲۵ | ۰/۰۱۲۵ | ۰/۰۱۲۵ | ۰/۰۱۲۵ | ۰/۰۳۹۷ | ۰/۰۳۹۷ | ۰/۰۲۰۴ | ۰/۰۲۰۴ |
| آی فیلم فارسی | ۰/۰۰۸۳ | ۰/۰۰۸۳ | ۰/۰۰۸۳ | ۰/۰۰۸۳ | ۰/۰۰۹۶ | ۰/۰۰۹۶ | ۰/۰۲۵۱ | ۰/۰۲۵۱ |
| آی فیلم انگلیسی | ۰/۰۰۰۵ | ۰/۰۰۰۵ | ۰/۰۰۰۵ | ۰/۰۰۰۵ | ۰/۰۰۲۸ | ۰/۰۰۲۸ | ۰/۰۰۰۷ | ۰/۰۰۰۷ |
| آی فیلم عربی | ۰/۰۰۱۱ | ۰/۰۰۱۱ | ۰/۰۰۱۱ | ۰/۰۰۱۱ | ۰/۰۰۳۲ | ۰/۰۰۳۲ | ۰/۰۰۲۰ | ۰/۰۰۲۰ |
| العالم عربی | ۰/۰۰۳۴ | ۰/۰۰۳۴ | ۰/۰۰۳۴ | ۰/۰۰۳۴ | ۰/۰۰۴۷ | ۰/۰۰۴۷ | ۰/۰۱۸۴ | ۰/۰۱۸۴ |

| واحد تصمیم گیرنده | CCR (مدل) | | | | BCC (مدل) | | | |
|----------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
| | ماهیت ورودی | | ماهیت خروجی | | ماهیت ورودی | | ماهیت خروجی | |
| | کارایی ی θ^* | ابرجاری Supper EFFI | کارایی ی φ^* | ابرجاری Supper EFFI | کارایی ی θ^* | ابرجاری Supper EFFI | کارایی ی φ^* | ابرجاری Supper EFFI |
| العالم فارسی | ۰/۰۰۰۳ | ۰/۰۰۰۳ | ۰/۰۰۰۳ | ۰/۰۰۰۳ | ۰/۰۰۳۹ | ۰/۰۰۳۹ | ۰/۰۰۰۵ | ۰/۰۰۰۵ |
| الکوثر عربی | ۰/۰۲۶۷ | ۰/۰۲۶۷ | ۰/۰۲۶۷ | ۰/۰۲۶۷ | ۰/۰۳۵۷ | ۰/۰۳۵۷ | ۰/۰۷۴۹ | ۰/۰۷۴۹ |
| الکوثر فارسی | ۰/۰۰۹۲ | ۰/۰۰۹۲ | ۰/۰۰۹۲ | ۰/۰۰۹۲ | ۰/۰۲۰۵ | ۰/۰۲۰۵ | ۰/۰۰۹۸ | ۰/۰۰۹۸ |
| سحر آذری | ۰/۰۰۶۵ | ۰/۰۰۶۵ | ۰/۰۰۶۵ | ۰/۰۰۶۵ | ۰/۰۱۸۲ | ۰/۰۱۸۲ | ۰/۰۰۷۳ | ۰/۰۰۷۳ |
| سحر اردو | ۰/۰۰۱۰ | ۰/۰۰۱۰ | ۰/۰۰۱۰ | ۰/۰۰۱۰ | ۰/۰۰۹۷ | ۰/۰۰۹۷ | ۰/۰۰۲۳ | ۰/۰۰۲۳ |
| سحر بوسنی | ۰/۰۰۳۶ | ۰/۰۰۳۶ | ۰/۰۰۳۶ | ۰/۰۰۳۶ | ۰/۰۴۹۵ | ۰/۰۴۹۵ | ۰/۰۰۴۳ | ۰/۰۰۴۳ |
| سحر کردی | ۰/۰۰۴۲ | ۰/۰۰۴۲ | ۰/۰۰۴۲ | ۰/۰۰۴۲ | ۰/۰۲۳۰ | ۰/۰۲۳۰ | ۰/۰۰۵۷ | ۰/۰۰۵۷ |
| پرس انگلیسی | ۰/۰۴۵۷ | ۰/۰۴۵۷ | ۰/۰۴۵۷ | ۰/۰۴۵۷ | ۰/۰۴۹۹ | ۰/۰۴۹۹ | ۰/۰۵۲۹ | ۰/۰۵۲۹ |
| پرس فرانسه | ۰/۰۲۷۸ | ۰/۰۲۷۸ | ۰/۰۲۷۸ | ۰/۰۲۷۸ | ۰/۱۸۰۱ | ۰/۱۸۰۱ | ۰/۰۳۰۷ | ۰/۰۳۰۷ |
| هیسپان تی‌وی | ۰/۰۰۴۲ | ۰/۰۰۴۲ | ۰/۰۰۴۲ | ۰/۰۰۴۲ | ۰/۰۰۷۹ | ۰/۰۰۷۹ | ۰/۰۰۵۸ | ۰/۰۰۵۸ |
| شبکه‌های سراسری صدا | | | | | | | | |
| راديو ايران | ۰/۰۱۲۶ | ۰/۰۱۲۶ | ۰/۰۱۲۶ | ۰/۰۱۲۶ | ۰/۰۸۳۶ | ۰/۰۸۳۶ | ۰/۰۲۰۷ | ۰/۰۲۰۷ |
| راديو جوان | ۰/۰۰۳۲ | ۰/۰۰۳۲ | ۰/۰۰۳۲ | ۰/۰۰۳۲ | ۰/۰۰۷۰ | ۰/۰۰۷۰ | ۰/۰۰۴۱ | ۰/۰۰۴۱ |
| راديو ورزش | ۰/۰۰۴۷ | ۰/۰۰۴۷ | ۰/۰۰۴۷ | ۰/۰۰۴۷ | ۰/۰۳۶۰ | ۰/۰۳۶۰ | ۰/۰۰۵۴ | ۰/۰۰۵۴ |
| راديو سلامت | ۰/۰۰۰۴ | ۰/۰۰۰۴ | ۰/۰۰۰۴ | ۰/۰۰۰۴ | ۰/۰۰۶۴ | ۰/۰۰۶۴ | ۰/۰۰۰۶ | ۰/۰۰۰۶ |
| راديو اقتصاد | ۰/۰۲۴۵ | ۰/۰۲۴۵ | ۰/۰۲۴۵ | ۰/۰۲۴۵ | ۰/۱۳۹۶ | ۰/۱۳۹۶ | ۰/۰۳۱۰ | ۰/۰۳۱۰ |
| راديو صبا | ۰/۰۶۹۳ | ۰/۰۶۹۳ | ۰/۰۶۹۳ | ۰/۰۶۹۳ | ۰/۲۰۱۲ | ۰/۲۰۱۲ | ۰/۰۸۲۳ | ۰/۰۸۲۳ |
| راديو معارف | ۰/۰۳۷۵ | ۰/۰۳۷۵ | ۰/۰۳۷۵ | ۰/۰۳۷۵ | ۰/۰۸۷۹ | ۰/۰۸۷۹ | ۰/۰۴۰۳ | ۰/۰۴۰۳ |
| Min | ۰/۰۰۰۳ | ۰/۰۰۰۳ | ۰/۰۰۰۳ | ۰/۰۰۰۳ | ۰/۰۰۲۸ | ۰/۰۰۲۸ | ۰/۰۰۰۵ | ۰/۰۰۰۵ |
| Max | ۱/۰۰۰۰ | ۲/۶۸۱۱ | ۱/۰۰۰۰ | ۵/۳۷۵۳ | ۱/۰۰۰۰ | ۱۵۷/۴۷۱۳ | ۱/۰۰۰۰ | ۱۴/۶۲۱۷ |

مطابق با جدول (۶)، بر اساس اجرای مدل CCR نمرات کارایی شبکه‌های یک، مستند و نسیم (واحدهای ۱، ۹ و ۱۱) «یک» است که نشان‌دهنده عملکرد بهینه آن‌ها می‌باشد و سایر واحدها ناکارا هستند. در واقع، دلیل کارا بودن این واحدها این است که هیچ واحد دیگری را نمی‌توان یافت که در شاخص‌های ورودی خود، کمترین مقدار و یا در شاخص‌های خروجی خود، بیشترین مقدار را داشته باشد. به‌طور مثال «شبکه یک» در شاخص خروجی «نظرات» با عدد (=UC26977) و «شبکه نسیم» در دو شاخص‌های

خروجی «پسندیدن‌ها» با عدد (UL۵۶۸۷۲۷=) و «پیروان» با عدد (UF۲۲۹۲۰۲=) بیشترین مقدار را در جامعه‌ی تحت ارزیابی دارد. همچنین، با توجه به نمرات ابرکارایی، واحدهای ۱۱، ۱ و ۹ به ترتیب با بیشترین مقدار کارایی رتبه‌بندی شده‌اند. کمترین مقدار کارایی نیز مربوط به «شبکه العالم فارسی» (واحد ۲۵) با عدد ۰,۰۰۰۰۳، در دو ماهیت ورودی و خروجی می‌باشد. در واقع، این واحد به بیشترین مقدار کاهش در شعاع ورودی و بیشترین افزایش در شعاع خروجی نیاز دارد تا روی مرز کارایی قرار گیرد.

همان‌طور که در جدول (۶) مشخص است نمرات واحدهای ناکارا در مدل CCR در دو ماهیت ورودی و خروجی، یکسان است. این امر مرتبط با ماهیت مکانیسم تولید با «بازده به مقیاس ثابت» می‌باشد. به این معنی که به هر نسبتی که ورودی‌ها در امتداد شعاع ورودی کاهش پیدا کنند، خروجی‌ها هم به همان نسبت در امتداد شعاع خروجی، افزایش می‌یابند.

نمرات کارایی حاصل از اجرای مدل BCC نشان می‌دهد علاوه بر سه واحد قبلی، شبکه تماشا (واحد ۱۵) نیز در ماهیت ورودی کارا است. این واحد در شاخص ورودی «پست‌ها» با عدد (VP۱۷=) کمترین مقدار را در جامعه‌ی تحت ارزیابی دارد. همان‌طور که در جدول (۴) مشخص است نمرات واحدهای ناکارا در مدل BCC در دو ماهیت ورودی و خروجی، متفاوت است؛ چراکه در مکانیسم تولید با «بازده به مقیاس متغیر»، در ماهیت ورودی، همه‌ی ورودی‌ها در ضریب θ ضرب می‌شوند تا کمترین مقدار برای تنا محاسبه گردد و در ماهیت خروجی، همه‌ی خروجی‌ها در ضریب ρ ضرب می‌شوند تا بیشترین مقدار برای ρ محاسبه شود؛ بنابراین در هر ماهیت، ورودی‌ها و یا خروجی‌ها به‌میزانی کاهش و یا افزایش می‌یابند که از مرز کارایی خارج نشوند.

همچنین با توجه به نمرات ابرکارایی، واحدهای ۱۱، ۱۵، ۱ و ۹ به ترتیب در ماهیت ورودی و واحدهای ۱۱، ۱ و ۹ در ماهیت خروجی با بیشترین مقدار کارایی رتبه‌بندی شده‌اند. کمترین مقدار کارایی در ماهیت ورودی مربوط به «شبکه آی‌فیلم انگلیسی»

(واحد ۲۲) با عدد ۰,۰۰۲۸ و در ماهیت خروجی مربوط به «شبکه العالم فارسی» (واحد ۲۵) با عدد ۰,۰۰۰۵، می‌باشد.

۴-۴- ارزیابی عملکرد واحدهای تصمیم‌گیرنده در فروش

در این بخش، عملکرد (۳۵) واحد تصمیم‌گیرنده در فروش ارزیابی شده است. شاخص «پست‌ها» (X_1)، به‌عنوان «ورودی» و شاخص‌های «پیروان» (y_1)، «بازدیدها» (y_2) و «پسندیدن‌ها» (y_3) به‌عنوان «خروجی» در نظر گرفته شده است. داده‌های آماری (به‌ترتیب کمترین مقدار، بیشترین مقدار و انحراف معیار) مربوط به شاخص‌های ورودی و خروجی فروش نیز در جدول (۷) قابل مشاهده هستند.

جدول ۷. آمار توصیفی برای مجموعه داده‌های شاخص‌های فروش

| | شاخص ورودی | | شاخص‌های خروجی | |
|-------|----------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|
| | پست‌ها $x_1(VSM)$ | پیروان $y_1(US)$ | بازدیدها $y_2(UV)$ | پسندیدن‌ها $y_3(UL)$ |
| Min | ۱۶ | ۸۶۸ | ۱۷۱ | ۰ |
| Max | ۹۶ | ۱۶۳۰۱۱ | ۱۶۵۸۰۰ | ۵۶۷ |
| STDEV | ۱۷,۳۳ | ۴۴۷۵۸,۸۴ | ۳۶۶۹۴,۸۹ | ۱۲۹,۳۰ |

همانند قبل، عملکرد واحدها با استفاده از دو مدل CCR و BCC در دو ماهیت ورودی و خروجی، در جدول (۸) مقایسه شده است.

جدول ۸. مقایسه‌ی سطح فعالیت سازمان و سطح پاسخ مخاطب در فروش

با استفاده از مدل‌های CCR و BCC در دو ماهیت ورودی و خروجی

| واحد تصمیم گیرنده | CCR (مدل) | | | | BCC (مدل) | | | |
|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| | ماهیت ورودی | | ماهیت خروجی | | ماهیت ورودی | | ماهیت خروجی | |
| | کارایی Y θ^* | ابرجارایی Supper EFFI | کارایی Y φ^* | ابرجارایی Supper EFFI | کارایی θ^* | ابرجارایی Supper EFFI | کارایی Y φ^* | ابرجارایی Supper EFFI |
| شبکه‌های سراسری سیما | | | | | | | | |
| شبکه یک | ۰/۱۹۶۰ | ۰/۱۹۶۰ | ۰/۱۹۶۰ | ۰/۱۹۶۰ | ۰/۳۹۷۵ | ۰/۳۹۷۵ | ۰/۲۲۲۴ | ۰/۲۲۲۴ |

| واحد تصمیم گیرنده | CCR (مدل) | | | | BCC (مدل) | | | |
|--------------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | ماهیت ورودی | | ماهیت خروجی | | ماهیت ورودی | | ماهیت خروجی | |
| | کارایی θ^* | ابری کارایی Supper EFFI | کارایی φ^* | ابری کارایی Supper EFFI | کارایی θ^* | ابری کارایی Supper EFFI | کارایی φ^* | ابری کارایی Supper EFFI |
| شبکه دو | ۰/۹۰۳۷ | ۰/۹۰۳۷ | ۰/۹۰۳۷ | ۰/۹۰۳۷ | ۱/۰۰۰۰ | ۱/۸۲۸۳ | ۱/۰۰۰۰ | ۱/۲۹۴۵ |
| شبکه سه | ۰/۵۶۳۲ | ۰/۵۶۳۲ | ۰/۵۶۳۲ | ۰/۵۶۳۲ | ۰/۶۶۱۲ | ۰/۶۶۱۲ | ۰/۶۲۸۲ | ۰/۶۲۸۲ |
| شبکه چهار | ۰/۰۴۲۹ | ۰/۰۴۲۹ | ۰/۰۴۲۹ | ۰/۰۴۲۹ | ۰/۳۰۰۵ | ۰/۳۰۰۵ | ۰/۰۵۱۷ | ۰/۰۵۱۷ |
| شبکه پنج | ۱/۰۰۰۰ | ۱/۹۱۸۷ | ۱/۰۰۰۰ | ۱/۹۱۸۷ | ۱/۰۰۰۰ | ۱/۹۴۰۹ | ۱/۰۰۰۰ | ۲/۷۷۲۵ |
| ورزش | ۰/۳۵۴۳ | ۰/۳۵۴۳ | ۰/۳۵۴۳ | ۰/۳۵۴۳ | ۰/۵۰۴۹ | ۰/۵۰۴۹ | ۰/۴۱۸۶ | ۰/۴۱۸۶ |
| قرآن | ۰/۴۴۵۵ | ۰/۴۴۵۵ | ۰/۴۴۵۵ | ۰/۴۴۵۵ | ۰/۶۴۸۵ | ۰/۶۴۸۵ | ۰/۴۸۵۷ | ۰/۴۸۵۷ |
| آموزش | ۰/۴۷۱۶ | ۰/۴۷۱۶ | ۰/۴۷۱۶ | ۰/۴۷۱۶ | ۰/۸۴۲۵ | ۰/۸۴۲۵ | ۰/۵۸۴۷ | ۰/۵۸۴۷ |
| مستند | ۰/۱۶۲۸ | ۰/۱۶۲۸ | ۰/۱۶۲۸ | ۰/۱۶۲۸ | ۰/۳۷۴۱ | ۰/۳۷۴۱ | ۰/۱۸۴۸ | ۰/۱۸۴۸ |
| نمایش | ۰/۴۱۹۵ | ۰/۴۱۹۵ | ۰/۴۱۹۵ | ۰/۴۱۹۵ | ۰/۶۱۴۶ | ۰/۶۱۴۶ | ۰/۵۲۸۷ | ۰/۵۲۸۷ |
| سلامت | ۰/۰۳۳۴ | ۰/۰۳۳۴ | ۰/۰۳۳۴ | ۰/۰۳۳۴ | ۰/۳۱۷۸ | ۰/۳۱۷۸ | ۰/۰۳۳۴ | ۰/۰۳۳۴ |
| کودک | ۰/۴۷۹۲ | ۰/۴۷۹۲ | ۰/۴۷۹۲ | ۰/۴۷۹۲ | ۰/۶۲۱۴ | ۰/۶۲۱۴ | ۰/۵۷۸۴ | ۰/۵۷۸۴ |
| افق | ۰/۱۰۵۸ | ۰/۱۰۵۸ | ۰/۱۰۵۸ | ۰/۱۰۵۸ | ۰/۳۳۳۸ | ۰/۳۳۳۸ | ۰/۱۲۵۲ | ۰/۱۲۵۲ |
| تماشا | ۰/۲۵۷۷ | ۰/۲۵۷۷ | ۰/۲۵۷۷ | ۰/۲۵۷۷ | ۰/۵۴۵۹ | ۰/۵۴۵۹ | ۰/۲۶۲۳ | ۰/۲۶۲۳ |
| امید | ۰/۰۳۶۳ | ۰/۰۳۶۳ | ۰/۰۳۶۳ | ۰/۰۳۶۳ | ۰/۳۱۹۶ | ۰/۳۱۹۶ | ۰/۰۳۶۳ | ۰/۰۳۶۳ |
| ایران کالا | ۰/۱۰۳۹ | ۰/۱۰۳۹ | ۰/۱۰۳۹ | ۰/۱۰۳۹ | ۱/۰۰۰۰ | ۱/۰۷۰۹ | ۰/۱۲۴۷ | ۰/۱۲۴۷ |
| خبر | ۰/۳۵۰۰ | ۰/۳۵۰۰ | ۰/۳۵۰۰ | ۰/۳۵۰۰ | ۰/۴۰۶۳ | ۰/۴۰۶۳ | ۰/۳۶۲۲ | ۰/۳۶۲۲ |
| شبکه‌های برون مرزی سیما | | | | | | | | |
| جام جم | ۰/۰۰۷۷ | ۰/۰۰۷۷ | ۰/۰۰۷۷ | ۰/۰۰۷۷ | ۰/۲۹۰۹ | ۰/۲۹۰۹ | ۰/۰۰۸۱ | ۰/۰۰۸۱ |
| آی فیلم فارسی | ۰/۴۳۵۸ | ۰/۴۳۵۸ | ۰/۴۳۵۸ | ۰/۴۳۵۸ | ۰/۵۷۵۹ | ۰/۵۷۵۹ | ۰/۴۶۶۷ | ۰/۴۶۶۷ |
| العالم فارسی | ۰/۰۱۲۲ | ۰/۰۱۲۲ | ۰/۰۱۲۲ | ۰/۰۱۲۲ | ۰/۱۷۳۴ | ۰/۱۷۳۴ | ۰/۱۰۲۴ | ۰/۱۰۲۴ |
| الکوثر فارسی | ۰/۰۴۴۴ | ۰/۰۴۴۴ | ۰/۰۴۴۴ | ۰/۰۴۴۴ | ۰/۶۴۰۰ | ۰/۶۴۰۰ | ۰/۰۵۵۹ | ۰/۰۵۵۹ |
| شبکه‌های سراسری صدا | | | | | | | | |
| رادیو ایران | ۰/۰۱۹۶ | ۰/۰۱۹۶ | ۰/۰۱۹۶ | ۰/۰۱۹۶ | ۰/۲۷۸۵ | ۰/۲۷۸۵ | ۰/۰۲۱۹ | ۰/۰۲۱۹ |
| رادیو فرهنگ | ۰/۰۲۷۳ | ۰/۰۲۷۳ | ۰/۰۲۷۳ | ۰/۰۲۷۳ | ۰/۳۰۲۳ | ۰/۳۰۲۳ | ۰/۰۲۸۳ | ۰/۰۲۸۳ |
| رادیو تهران | ۰/۰۲۲۳ | ۰/۰۲۲۳ | ۰/۰۲۲۳ | ۰/۰۲۲۳ | ۰/۲۵۹۳ | ۰/۲۵۹۳ | ۰/۱۰۴۷ | ۰/۱۰۴۷ |
| رادیو پیام | ۰/۱۶۷۱ | ۰/۱۶۷۱ | ۰/۱۶۵۱ | ۰/۱۶۵۱ | ۰/۴۷۹۳ | ۰/۴۷۹۳ | ۰/۱۸۰۵ | ۰/۱۸۰۵ |
| رادیو جوان | ۱/۰۰۰۰ | ۱/۰۵۴۹ | ۱/۰۰۰۰ | ۱/۰۵۴۹ | ۱/۰۰۰۰ | ۱/۰۶۴۹ | ۱/۰۰۰۰ | ۱/۶۵۲۶ |
| رادیو قرآن | ۰/۱۳۹۷ | ۰/۱۳۹۷ | ۰/۱۳۹۷ | ۰/۱۳۹۷ | ۰/۳۹۴۷ | ۰/۳۹۴۷ | ۰/۱۴۲۳ | ۰/۱۴۲۳ |
| رادیو ورزش | ۰/۰۳۵۷ | ۰/۰۳۵۷ | ۰/۰۳۵۷ | ۰/۰۳۵۷ | ۰/۲۴۰۵ | ۰/۲۴۰۵ | ۰/۰۴۶۱ | ۰/۰۴۶۱ |
| رادیو سلامت | ۰/۰۳۵۱ | ۰/۰۳۵۱ | ۰/۰۳۵۱ | ۰/۰۳۵۱ | ۰/۳۱۳۸ | ۰/۳۱۳۸ | ۰/۰۵۵۹ | ۰/۰۵۵۹ |

| واحد تصمیم گیرنده | CCR (مدل) | | | | BCC (مدل) | | | |
|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| | ماهیت ورودی | | ماهیت خروجی | | ماهیت ورودی | | ماهیت خروجی | |
| | کارایی Y θ^* | ابرجارایی Supper EFFI | کارایی Y φ^* | ابرجارایی Supper EFFI | کارایی θ^* | ابرجارایی Supper EFFI | کارایی Y φ^* | ابرجارایی Supper EFFI |
| راديو گفت‌وگو | ۰/۰۶۳۲ | ۰/۰۶۳۲ | ۰/۰۶۳۲ | ۰/۰۶۳۲ | ۱/۰۰۰۰ | ۱/۰۲۳۹ | ۰/۰۷۰۱ | ۰/۰۷۰۱ |
| راديو اقتصاد | ۰/۰۵۸۷ | ۰/۰۵۸۷ | ۰/۰۵۸۷ | ۰/۰۵۸۷ | ۰/۰۵۸۷۴ | ۰/۰۵۸۷۴ | ۰/۰۶۲۱ | ۰/۰۶۲۱ |
| راديو آوا | ۰/۱۷۷۲ | ۰/۱۷۷۲ | ۰/۱۷۷۲ | ۰/۱۷۷۲ | ۰/۰۵۴۹۷ | ۰/۰۵۴۹۷ | ۰/۰۲۰۹۵ | ۰/۰۲۰۹۵ |
| راديو نمايش | ۰/۰۰۸۸ | ۰/۰۰۸۸ | ۰/۰۰۸۸ | ۰/۰۰۸۸ | ۰/۰۲۸۰۷ | ۰/۰۲۸۰۷ | ۰/۰۰۹۶ | ۰/۰۰۹۶ |
| راديو صبا | ۰/۰۳۵۵ | ۰/۰۳۵۵ | ۰/۰۳۵۵ | ۰/۰۳۵۵ | ۰/۰۲۸۵۸ | ۰/۰۲۸۵۸ | ۰/۰۴۱۴ | ۰/۰۴۱۴ |
| راديو معارف | ۰/۱۴۱۹ | ۰/۱۴۱۹ | ۰/۱۴۱۹ | ۰/۱۴۱۹ | ۰/۰۳۴۰۱ | ۰/۰۳۴۰۱ | ۰/۱۷۷۶ | ۰/۱۷۷۶ |
| Min | ۰/۰۰۷۷ | ۰/۰۰۷۷ | ۰/۰۰۷۷ | ۰/۰۰۷۷ | ۰/۱۷۳۴ | ۰/۱۷۳۴ | ۰/۰۰۸۱ | ۰/۰۰۸۱ |
| Max | ۱/۰۰۰۰ | ۱/۰۹۱۸۷ | ۱/۰۰۰۰ | ۱/۰۹۱۸۷ | ۱/۰۰۰۰ | ۱/۰۹۴۰۹ | ۱/۰۰۰۰ | ۲/۷۷۲۵ |

مطابق با جدول (۸)، با اجرای مدل CCR نمرات کارایی «شبکه پنج» و «راديو جوان» (واحدهای ۵ و ۲۶) در دو ماهیت ورودی و خروجی، «یک» است که نشان‌دهنده عملکرد بهینه آن‌ها می‌باشد و سایر واحدها ناکارا هستند. به‌طور مثال، «شبکه پنج» در شاخص خروجی «بازدیدها» با عدد ($UV165800=$) بیشترین مقدار را در جامعه‌ی تحت ارزیابی دارد. همچنین با توجه به نمرات ابرکارایی، واحد ۵ با نمره‌ی کارایی ۱,۹۱۸۷ و واحد ۲۶ با نمره‌ی کارایی ۱,۰۵۴۹، رتبه‌بندی شده‌اند. «شبکه جام‌جم» (واحد ۱۸) نیز با عدد ۰,۰۰۷۷، کمترین مقدار کارایی را در دو ماهیت نشان می‌دهد.

نمرات کارایی حاصل از اجرای مدل BCC نشان می‌دهد علاوه بر واحدهای قبل، «شبکه دو» (واحد ۲) نیز در دو ماهیت ورودی و خروجی کارا است. این واحد در شاخص خروجی «پسندیدن‌ها» با عدد ($UL567=$) بیشترین مقدار را دارد. «شبکه ایران‌کالا» و «راديو گفت‌وگو» (واحدهای ۱۶ و ۳۰) نیز در ماهیت ورودی، کارا هستند. این واحدها در شاخص ورودی «پست‌ها» با عدد ($VSM16=$) کمترین مقدار را دارند. همچنین، با توجه به نمرات ابرکارایی، واحدهای ۵، ۲، ۱۶، ۲۶ و ۳۰ به ترتیب در ماهیت ورودی و واحدهای ۵، ۲۶ و ۲ در ماهیت خروجی با بیشترین کارایی رتبه‌بندی شده‌اند. کمترین مقدار کارایی

در ماهیت ورودی نیز مربوط به «شبکه العالم فارسی» (واحد ۲۰) با عدد ۰,۱۷۳۴ و در ماهیت خروجی مربوط به «شبکه جام‌جم» (واحد ۱۸) با عدد ۰,۰۰۸۱ می‌باشد.

۵. بحث و نتیجه‌گیری

وبسایت‌های شبکه‌های اجتماعی منابعی غنی از داده‌ها برای استخراج افکار، نظرات و احساسات مخاطبان هستند که مدیران می‌توانند از آن به‌عنوان یک زمینه‌ی فرعی و البته سازنده، در حوزه‌ی ارزیابی عملکرد و مدیریت در سازمان استفاده کنند. می‌توان از تکنیک‌های علمی جهت ارزیابی و بهینه‌سازی عملکرد سازمان‌ها در این شبکه‌ها، استفاده و سطح کارایی بالاتری در سازمان ایجاد کرد.

در تحقیقات پیشین در جهان، ارتباط بین ظرفیت فناوری اطلاعات و عملکرد تجاری از دیدگاه‌های نظری و تجربی ارزیابی شده است (Markus and Soh, 1993; Bharadwaj, 2000; Kalafut and Low, 2001; McAfee, 2002; Emrouznejad et al., 2010; Ceccobelli et al., 2012; Aristizabal et al., 2017). نتایج نشان داده است ترکیب فناوری‌های تعاملی جدید با ظرفیت‌های سازمانی می‌تواند شاخص اولیه‌ای برای ایجاد مزیت رقابتی در سازمان‌ها باشد. مارتینز و پرز (۲۰۱۴) با استفاده از مدل BCC بر اساس فرض بازده به مقیاس متغیر در تحلیل پوششی داده‌ها، کارایی تولیدی شرکت‌های مخابراتی اسپانیا را قبل و بعد از اضافه شدن قابلیت‌های شبکه‌های اجتماعی ارزیابی کرده‌اند. کارایی تولید از طریق شاخص‌های «فروش» و «سود» به‌عنوان «خروجی» و کارایی سرمایه‌گذاری در شبکه‌های اجتماعی با شاخص «تعداد دنبال‌کنندگان پروفایل»^۱ اندازه‌گیری و این فرآیند ارزشیابی، «ارزیابی عملکرد استراتژیک» نامیده شده است. خو، وی و ژائو (۲۰۱۶)، نیز درجه‌ی پذیرش شبکه‌های اجتماعی را در نقاط دیدنی ملی چین با محاسبه‌ی نمره‌ی نهایی شاخص‌های «پسندیدن‌ها، به‌اشتراک گذاری‌ها و نظرات» با استفاده از مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها ارزیابی کرده‌اند تا میزان مشارکت عمومی در میکروبلگ‌های رسمی نقاط ملی چین را محاسبه کنند. از مزایای استفاده از

1. Number of followers of the profile

«تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های اصلی»^۱ این است که می‌توان بسیاری از شاخص‌ها را به این مجموعه اضافه کرد. اولیورا و فیگورا (۲۰۱۷) با استفاده از مدل پیشنهادی خود (Oliveira and Figueira, 2017: 833)، بازدهی سرمایه‌گذاری در شبکه‌های اجتماعی را اندازه‌گیری کرده و نشان داده‌اند که مخاطبان در شبکه‌های اجتماعی، تمایل بالایی برای تعامل با پیام‌های مرتبط با «هویت و تصویر سازمان»^۲ دارند. تعامل و توجه^۳ نیز از مهم‌ترین مؤلفه‌های «تعامل با نام تجاری در شبکه‌های اجتماعی»^۴ هستند (Gomez, Lopez, and Molina, 2019: 196) و یافته‌ها می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند تا ابزارهای شبکه‌های اجتماعی خود را بهتر مدیریت کنند.

در این مقاله، عملکرد شبکه‌های پخش (شامل شبکه‌های سراسری رادیویی و تلویزیونی و شبکه‌های برون‌مرزی سیما) - به‌عنوان واحدهای تصمیم‌گیرنده - در اینستاگرام و سروش با مدل‌های کلاسیک CCR (بر اساس فرض بازده به مقیاس ثابت) و BCC (بر اساس فرض بازده به مقیاس متغیر) در دو ماهیت ورودی و خروجی، ارزیابی شده است. نتایج حاصل از اجرای دو مدل در دو سطح «فعالیت سازمان» و «پاسخ یا مشارکت مخاطبان» به صورت جداگانه تحلیل شده است. در واقع، نتایج در «ماهیت ورودی»، کارایی «سطح فعالیت» شبکه‌های پخش را در هر یک از شبکه‌های اجتماعی می‌سنجد. به این معنی که کدام یک از واحدها در صرف منابع (پست‌ها، استوری‌ها و دنبال کردن) نسبت به سایر واحدهای تحت ارزیابی، کارا بوده‌اند. همچنین، نتایج در «ماهیت خروجی» نشان می‌دهد کدام یک از واحدها در «سطح پاسخ» و جلب مشارکت مخاطبان (نظرات، پسندیدن‌ها، تعداد پیروان و...)، بهینه عمل کرده‌اند.

فرضی‌پور (۲۰۱۱) با مدل پیشنهادی خود با در نظر گرفتن شاخص «حجم اطلاعات ارائه شده به مخاطبان» به‌عنوان «شاخص انعطاف‌پذیر» (ورودی/خروجی) (Farzipoor, 2011: 1695)، نوع رسانه را برای تبلیغات در صنعت فولاد انتخاب کرده است. از آنجا که

1. The principal component analysis (PCA)
2. The organization's identity and image
3. Interaction and Attention
4. Social media brand engagement

این شاخص می‌تواند عاملی برای «درک عمیق مخاطبان»^۱ باشد، بنابراین «خروجی» است. درعین حال، این عامل می‌تواند «ورودی» باشد؛ زیرا رقبا به دلیل داشتن حجم بالایی از اطلاعات ارائه شده به مخاطبان، می‌توانند نقاط ضعف شرکت را تشخیص دهند که برای آینده کسب و کار خطرناک خواهد بود. در نتیجه به دلیل رقابت شدید در صنعت فولاد، حجم اطلاعات کمتر بهتر خواهد بود. همچنین، شاخص «هزینه‌ها» به عنوان «ورودی» و شاخص «تعداد مخاطبان» و «دوام رسانه» به عنوان «خروجی» در نظر گرفته شدند. از آنجا که در پژوهش اخیر واحدهای تصمیم‌گیرنده (رسانه‌ها) کمی غیرمتجانس هستند، مدل‌های کلاسیک تحلیل پوششی داده‌ها توسعه یافته است.

در مقاله‌ی حاضر، بر اساس موضوع پژوهش شاخص‌های «پست‌ها» و «استوری‌ها» بر اساس «سطح فعالیت سازمان» به عنوان «ورودی» یا منابع در نظر گرفته شده‌اند که در تحقیقات آینده می‌توان متناسب با اهداف و چشم‌انداز رسانه‌ای سازمان، این شاخص‌ها را به عنوان ورودی یا خروجی و یا انعطاف‌پذیر در نظر گرفت.

نتایج مقدماتی ارزیابی حضور «شبکه‌های پخش» در شبکه‌های اجتماعی (در آذرماه ۱۳۹۷) نشان می‌دهد (۴۱) واحد در اینستاگرام، (۱۷) واحد در تلگرام، (۱۴) واحد در توئیتر و (۳۵) واحد در سروش حضور داشته و کاربر فعال این شبکه‌ها بوده‌اند. توئیتر و تلگرام در ایران فیلتر هستند و «سروش» یک پیام‌رسان ایرانی است که تحت حمایت سازمان صداوسیما به عنوان جایگزینی برای تلگرام، پیشنهاد شده است؛ بنابراین، در پژوهش حاضر «اینستاگرام» و «سروش» به عنوان منابع تعاملی انتخاب و ارزیابی شده‌اند.

1. High understanding of audiences

نتایج حاصل از اجرای مدل CCR و ارزیابی عملکرد شبکه‌های پخش در هر یک از شبکه‌های اجتماعی (به تفکیک) نشان می‌دهد در مجموعه‌ی تحت ارزیابی، سه واحد در اینستاگرام و دو واحد در سروش در هر دو «سطح فعالیت سازمان» و «سطح پاسخ یا مشارکت کاربران» کارا هستند. در واقع، دلیل کارا بودن این واحدها این است که هیچ واحد دیگری را نمی‌توان یافت که در صرف منابع، کمترین مقدار و در جلب مشارکت مخاطبان، بیشترین مقدار را داشته باشد. یافته‌ها بر اساس اجرای مدل BCC نیز نشان می‌دهد تعداد بیشتری واحد کارا نسبت به اجرای مدل CCR شناسایی شده است. به عنوان نمونه، نتایج در اینستاگرام نشان می‌دهد علاوه بر واحدهای کارای قبلی، یک واحد در «ماهیت ورودی» (سطح فعالیت سازمان) کارا است. در سروش نیز علاوه بر واحدهای کارای قبلی دو واحد در ماهیت ورودی و یک واحد در هر دو ماهیت ورودی و خروجی کارا است. در مجموع، نتایج اجرای دو مدل CCR و BCC به‌طور مشترک نشان می‌دهد در مجموعه‌ی تحت ارزیابی، سه واحد در اینستاگرام و دو واحد در سروش در دو ماهیت ورودی و خروجی کارا بوده‌اند. به این معنی که در هر دو «سطح فعالیت سازمان» و «سطح پاسخ یا مشارکت کاربران» کارا هستند. سپس، واحدهای کارا به کمک تحلیل ابرکارایی، رتبه‌بندی شده‌اند.

در نهایت، واحدهای ناکارا با کمترین مقدار کارایی در هر مدل شناسایی شده‌اند. واحدهای مذکور به بیشترین مقدار کاهش در شاخص‌های ورودی و بیشترین افزایش در شاخص‌های خروجی نیاز دارند تا روی مرز کارایی قرار گیرد. با توجه به یافته‌ها، در مرحله‌ی بعد می‌توان ضمن انتخاب نوع بازده به مقیاس متغیر -بر مبنای محاسبه‌ی نرخ تغییر خروجی‌ها به ورودی‌ها- با مشخص کردن الگو برای واحدهای ناکارا، آن‌ها را به واحد کارا تبدیل کرد. حقیقی‌نیا و همکاران (۱۳۹۹)، با استفاده از مدل کلاسیک «اندازه‌گیری مبتنی بر متغیرهای کمکی» (Tone, 2001) در تحلیل پوششی داده‌ها، با کاهش در ورودی‌ها و افزایش در خروجی‌های واحدهای ناکارا، عملکرد روزنامه‌های ایران را در اینستاگرام بهبود داده‌اند. برخلاف مدل‌های CCR و BCC که به‌نسبتی معین کاهش و یا

افزایش در یکی از بردارهای ورودی (شعاع ورودی) یا خروجی (شعاع خروجی) دارند، در مدل SBM ورودی‌ها و خروجی‌ها به یک نسبت تغییر نمی‌کنند. مدل اخیر غیرشعاعی است و میزان کاهش در شاخص‌های ورودی و افزایش در شاخص‌های خروجی را به صورت هم‌زمان محاسبه می‌کند.

از آنجا که در این مقاله تعداد واحدهای انتخاب‌شده در اینستاگرام و سروش متفاوت هستند، نمی‌توان نتایج دو پلتفرم را با هم مقایسه کرد. پیشنهاد می‌شود تعدادی مساوی و مشابه از واحدها را در پلتفرم‌های مختلف -با فرض یکسان بودن شاخص‌ها در هر پلتفرم- در نظر گرفت و به کمک مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها، پلتفرم کارا را برای هر واحد تصمیم‌گیرنده، تعیین کرد.

منابع

- ابراهیمی، عباس؛ عین‌علی، محسن. (۱۳۹۸). «عوامل مؤثر بر قصد تداوم استفاده از شبکه‌های اجتماعی با میانجی‌گری اعتماد (مورد مطالعه: پیام‌رسان تلگرام و سروش)»، *مجله جهانی رسانه-نسخه فارسی*، دوره ۱۴، شماره ۱، صص ۴۹-۲۹.
- اکبرزاده جهرمی، سیدجمال‌الدین. (۱۳۹۶). «پساتلویزیون در ایران: ارزیابی اقدامات صداوسیما در قبال همگرایی رسانه‌ای»، *مطالعات رسانه‌های نوین*، دوره ۳، شماره ۱۰، صص ۸۸-۴۳.
- جهانشاهلو، غلامرضا؛ حسین‌زاده لطفی، فرهاد؛ نیکومرام، هاشم. (۱۳۸۹). *تحلیل پوششی داده‌ها و کاربرد آن*. تهران: انتشارات آثار نفیس.
- حقیقی‌نیا، هانیه و همکاران. (۱۳۹۹). «بهبودسازی عملکرد روزنامه‌های چاپی در شبکه اجتماعی اینستاگرام با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها»، *پژوهش‌های مدیریت منابع سازمانی*، دوره ۱۰، شماره ۲، صص ۲۱-۱.
- خانیکی، هادی؛ خجیر، یوسف. (۱۳۹۸). «ظرفیت‌ها و چالش‌های شبکه‌های اجتماعی مجازی برای جامعه مدنی ایران»، *مطالعات رسانه‌های نوین*، شماره ۱۷، صص ۶۹-۳۵.
- رمضان لوسانی، سمیه؛ خیراندیش، مهدی. (۱۳۹۵). «الگوی ریسک‌های ورود سازمان‌های عمومی به شبکه‌های اجتماعی»، *مدیریت دولتی دانشگاه تهران*، دوره ۸، شماره ۴، صص ۶۴۴-۶۱۷.
- سعد، علی. (۱۳۹۴). «درآمدی بر سیاست‌های فیلترینگ سایت‌های اینترنتی»، *مطالعات رسانه‌های نوین*، سال اول، شماره ۲، صص ۱۶۵-۱۴۱.
- شیخ، رضا؛ شامبیاتی، هانیه. (۱۳۹۵). «تحلیل محتوای شبکه‌های اجتماعی مجازی با رویکرد نتنوگرافی بر اساس اطلاعات ناقص»، *مطالعات رسانه‌های نوین*، سال اول، شماره ۴، صص ۲۰۳-۱۷۹.
- 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.
- فرهنگی، علی‌اکبر؛ دانایی، ابوالفضل. (۱۳۹۲). *توسعه و اجرای سیستم‌های ارزیابی عملکرد متوازن در سازمان‌های رسانه‌ای*. تهران: انتشارات مکتب‌نظر.

کیانی، مزده. (۱۳۹۸). «هویت جنسیتی کاربران شبکه‌های اجتماعی؛ تحلیل گفتمان کلمنت‌های کاربران اینستاگرام و تلگرام»، *مطالعات رسانه‌های نوین*، سال پنجم، شماره ۲۰، صص ۱۷۶-۱۴۹.

یعقوبی، محدثه و همکاران. (۱۳۹۹). «تیین چالش‌های قانون انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات از منظر اساتید ارتباطات و اصحاب رسانه»، *مطالعات رسانه‌های نوین*، سال ششم، شماره ۲۱، صص ۵۵-۲۷.

یونسکو. (۱۳۹۰). *شاخص‌های توسعه رسانه‌ها: چارچوبی برای ارزیابی رسانه‌ها*. چاپ اول به فارسی، تهران: دفتر منطقه‌ای یونسکو در تهران.

- Banker, Rajiv; Charnes, Abraham; Cooper, William W. (1984). "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis", *Management Science*. 30, pp.1078-1092.
- Barney, Jay. (1991). "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage", *Journal of Management*. 17 (1), pp. 99-120.
- Barzegarinegad, A.; Jahanshahloo, Gholamreza; Rostamy-Malkhalifeh, Mohsen. (2014). "A Full Ranking for Decision Making Units Using Ideal and Anti-Ideal Points in DEA", *The Scientific World Journal*. pp.1-8.
- Bharadwaj, Anandhi S. (2000). "A Resource-Based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation", *MIS Quarterly*. 24 (1), pp.169-196.
- Charnes, Abraham; Cooper, William W.; Rhodes, Edwardo. (1978). "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*. 2, pp. 429-444.
- Ceccobelli, Matteo; Gitto, Simone; Mancuso, Paolo. (2012). "ICT Capital and Labour Productivity Growth: A Non-Parametric Analysis of 14 OECD Countries", *Telecommunications Policy*. 36, pp. 282-292.
- Cooper, William; Seiford, Lawrence; Tone, Kaoru. (2007). *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*. 2nd Ed, New York: Springer.
- Emrouznejad, Ali; Cabanda, Emilyn; Gholami, Roya. (2010). "An Alternative Measure of the ICT Opportunity Index", *Information & Management*. 47, pp. 246-254.
- Farzipoor Saen, Reza. (2011). "Media Selection in the Presence of Flexible Factors and Imprecise Data", *Journal of The Operational Research Society*. 62, pp. 1695-1703.

- Gomez, Mar; Lopez, Carmen; Molina, Arturo. (2019). "An Integrated Model of Social Media Brand Engagement", *Computers in Human Behavior*. 96, pp. 196-206.
- Haas, David A., and Murphy, Frederic H. (2003). "Compensating for Non-Homogeneity in Decision-Making Units in Data Envelopment Analysis", *European Journal of Operational Research*. 144, pp. 530-544.
- Hoffman, Donna L., and Fodor, Marek. (2010). "Can You Measure the ROI of Your Social Media Marketing?", *MIT Sloan Management Review*. 52 (1), pp. 41-49.
- Holsapple, Clyde; Hsiao, Shih-Hui; Pakath, Ram. (2018). "Business Social Media Analytics: Characterization and Conceptual Framework", *Decision Support Systems*. 110, pp. 32-45.
- Kalafut, Pamela Cohen and Low, Jonathan. (2001). "The Value Creation Index: Quantifying Intangible Value", *Strategy & Leadership*. 29, pp. 9-15.
- Kaplan, Andreas and Haenlein, Michael. (2010). "Users of the World, Unite! The Challenges and Opportunities of Social Media", *Business Horizons*, 53 (1), pp. 59-68.
- Jantunen, Ari, et al. (2018). "Dynamic Capabilities, Operational Changes, and Performance Outcomes in the Media Industry", *Journal of Business Research*, 89, pp. 251-257.
- Learning for Action. (2013). *Deepening engagement for lasting impact: A framework for measuring media performance & results*. U.S: Bill & Melinda Gates Foundation.
- Madhani Pankaj M. (2010). "The Resource-Based View (RBV): Issues and Perspectives", *A Journal of Research of Prestige Institute of Management*. 1 (1), pp. 43-55.
- Markus, Lynne and Soh, Christina. (1993). "Banking on Information Technology: Converting IT Spending into Firm Performance", *In Strategic Information Technology Management*. pp. 375-403. IGI Global.
- Mariani, Marcello M., and Visani, Franco. (2019). "Embedding eWOM into Efficiency DEA Modelling: An Application to the Hospitality Sector", *International Journal of Hospitality Management*, 80, pp. 1-12.
- Martinez-Nunez, Margarita and Perez-Aguilar, Waldo Saul. (2014). "Efficiency Analysis of Information Technology and Online Social Networks Management: An Integrated DEA-Model Assessment", *Information & Management*. 51, pp. 712-725.
- McAfee, Andrew. (2002). "The Impact of Enterprise Information Technology Adoption on Operational Performance: An Empirical

- Investigation”, *Production and Operations Management*. 11 (1), pp. 33–53.
- Oliveira, Luciana and Figueira, Alvaro. (2017). “Improving the Benchmarking of Social Media Content Strategies Using Clustering and KPI”, *International Conference on Project Management, Procardia Computer Science*. 121, pp. 826–834.
- Rolstadas, Asbjorn. (1995). *Performance Management: A Business Process Benchmarking Approach*. “Chapter 3: Performance Review”, First Ed, Springer Science & Business Media, 399 pages.
- Saleh, R. A., et al. (2018). “Utilization of Mass Media in Agricultural Extension Service Delivery in Nigeria: A Review”, *International Journal of Scientific Studies*. 6 (1), pp. 43-52.
- Tang, Chunlei. (2016). *The Data Industry: The Business and Economics of Information and Big Data*. U.S.A: Wiley, 216 Pages.
- Tone, Kaoru. (2001). “A Slacks-Based Measure of Efficiency in Data Envelopment Analysis”, *European Journal of Operational Research*. 130, pp. 498-509.
- Watson, James and Hill, Anne. (2012). *Dictionary of Media and Communication Studies*. 8th Ed. London: Bloomsbury Academic.
- Xu, Jia; Wei, Jiuchang; Zhao, Dingtao. (2016). “Influence of Social Media on Operational Efficiency of National Scenic Spots in China Based on Three-Stage DEA Model”, *International Journal of Information Management*. 36 (3), pp. 374–388.
- Zikmund, William G., and D'Amico, Michael. (2002). *Effective Marketing: Creating and Keeping Customers in an E-Commerce World*. Cincinnati, Ohio: South-Western College Pub. 553 Pages.
- Clement, J. (2020). Number of social network users worldwide from 2017 to 2025 (in billions), [Online]. Available at: <https://www.statista.com/statistics/278414/number-of-worldwide-social-network-users/> [cited 2020 Jul 15].
- Clement, J. (2020). Number of worldwide internet users in 2020, by region (in millions), [Online]. Available at: <https://www.statista.com/statistics/249562/number-of-worldwide-internet-users-by-region/> [cited 2020 Jul 14].
- Feldman, Sarah. (2018). Half of the World Will Be on the Worldwide Web, [Online]. Available at: <https://www.statista.com/chart/16467/internet-usage-worldwide/> [cited 2018 Dec 19].
- Stoll, Julia. (2020). Media Usage in Europe - Statistics & Facts, [Online]. Available at: <https://www.statista.com/topics/4039/media-usage-in-europe/> [cited 2020 Sep 18].
- O'Reilly, Tim. (2005). What is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software, [Online]. Available at:

<http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html> [cited 2005 Sep 30].
<https://hootsuite.com/resources/digital-in-2019>
<https://www.merriam-webster.com/dictionary/user-friendly>

استناد به این مقاله: حقیقی‌نیا، هانیه، رستمی مال‌خلیفه، محسن، سلطانی‌فر، محمد. (۱۴۰۰). ارزیابی عملکرد رسانه‌های پخش در شبکه‌های اجتماعی آنلاین با استفاده از مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها، *فصلنامه مطالعات رسانه‌های نوین*، ۷(۲۸)، ۲۶۹-۳۰۳.

DOI: 10.22054/NMS.2021.47296.844



New Media Studies is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License..

