



پژوهش‌های نوین در تصمیم‌گیری

دوره ۱۰، شماره ۱، بهار ۱۴۰۴، صص ۱۳۳-۱۶۱

نوع مقاله: پژوهشی

## ارائه مدل تصمیم‌گیری هماهنگ در زنجیره تأمین فیلم‌سازی با استفاده از قرارداد مشارکت تسهیم درآمد: مطالعه موردی در فیلم‌های سینمایی حوزه ایثار و شهادت

حسین محمدی دولت‌آبادی<sup>۱\*</sup>، محمدرضا دزفولی<sup>۲</sup>، محمدعلی حاجلو<sup>۲</sup>

۱. استادیار، گروه مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی، دانشکدگان فارابی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.  
۲. کارشناسی‌ارشد، گروه مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی، دانشکدگان فارابی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۲۳

### چکیده

در این پژوهش، یک ساختار تصمیم‌گیری هماهنگ در یک مدل دوسطحی شامل تهیه‌کننده و توزیع‌کننده در زنجیره تأمین فیلم‌سازی با استفاده از قرارداد تسهیم درآمد مورد بررسی قرار می‌گیرد. تقاضا در مدل ارائه شده به هزینه‌های مسئولیت اجتماعی تهیه‌کننده و تلاش بازاریابی توزیع‌کننده بستگی دارد. این تحقیق به دنبال بهینه‌سازی قیمت بلیت سینما و سطح تلاش بازاریابی که مربوط به تصمیمات توزیع‌کننده است و قیمت حق پخش و سطح مسئولیت‌های اجتماعی که مربوط به تصمیمات تهیه‌کننده است، می‌باشد. متغیرهای مدل ارائه شده در دو سناریوی تصمیم‌گیری غیرمتمرکز و تصمیم‌گیری هماهنگ آنالیز و بررسی شده و مقادیر متغیرهای تصمیم و همچنین سود اعضای زنجیره تأمین و سود کل زنجیره تأمین مقایسه و استراتژی‌های بهینه تحلیل می‌شوند. به‌منظور حرکت از یک مدل تصمیم‌گیری غیرمتمرکز به سمت مدل تصمیم‌گیری هماهنگ از یک قرارداد مشارکت بر پایه تسهیم هزینه بازاریابی، هزینه مسئولیت‌های اجتماعی به‌عنوان سهم‌الشرکه و تسهیم درآمد بر اساس میزان قدرت چانه‌زنی به صورتی که اعضای زنجیره تأمین سینما بهره‌مندی لازم را از این مشارکت ببرند، ارائه گردیده است. نتایج نشان می‌دهد که سود تهیه‌کننده و توزیع‌کننده تحت قرارداد مشارکت تسهیم (در بازه تسهیم ۰.۲۸۵ تا ۰.۷۹۵)، نسبت به تصمیم‌گیری غیرمتمرکز بهبود می‌یابد. همچنین، در بازه خارج از نرخ تسهیم، قرارداد مشارکت تسهیم درآمد توانایی هماهنگی را ندارد و تصمیم‌گیری غیرمتمرکز که در آن اعضای زنجیره تأمین (تهیه‌کننده و توزیع‌کننده) به‌طور مستقل و انفرادی تصمیم‌گیری می‌کنند، اولویت خواهد داشت. **کلیدواژه‌ها:** صنعت فیلم‌سازی، تصمیم‌گیری هماهنگ در زنجیره تأمین سینما، تلاش بازاریابی، مسئولیت اجتماعی، تئوری بازی‌ها



## ۱- مقدمه و بیان مسئله

صنعت فیلم‌سازی به عنوان یکی از مهم‌ترین و فعال‌ترین صنایع فرهنگی و هنری در جهان، هر روزه میلیون‌ها نفر را به خود جذب می‌کند و نقش بسیار مهمی در فرهنگ و هنر جهانی ایفا می‌کند. اما پشت هر اثر فیلم موفق، یک زنجیره‌تأمین پیچیده و حساس وجود دارد که از ابتدا تا انتها، از ایده‌پردازی و نگارش فیلمنامه تا تولید، توزیع، و نمایش فیلم مشغول به کار است. [۱]. مدل تصمیم‌گیری هماهنگ در زنجیره‌تأمین فیلم‌سازی یکی از عوامل کلیدی برای موفقیت و پایداری در صنعت فیلم است. این مدل هماهنگی نه تنها به بهبود کیفیت و تولید فیلم‌ها کمک می‌کند، بلکه می‌تواند منجر به افزایش بازدهی مالی، توسعه بازارهای جدید و افزایش ارزش افزوده در زنجیره‌تأمین فیلم‌سازی شود [۲]. مدل تصمیم‌گیری هماهنگ در زنجیره‌تأمین فرآیند یکپارچه‌سازی و همگام‌سازی فعالیت‌ها و فرآیندهای مختلف در سراسر زنجیره‌تأمین اشاره دارد، به گونه‌ای که همه اعضای زنجیره از تأمین‌کنندگان مواد اولیه تا تولیدکنندگان توزیع‌کنندگان بتوانند به طور مؤثر و کارآمد با یکدیگر همکاری کنند. هدف اصلی هماهنگی در زنجیره‌تأمین، بهبود کارایی، کاهش هزینه‌ها، افزایش سرعت تحویل و ارتقای کیفیت محصولات و خدمات است [۳]. استفاده از قراردادهای یکی از روش‌های مهم برای ایجاد هماهنگی در زنجیره‌تأمین صنعت سینما است. قرارداد، یک مکانیزم هماهنگی در یک زنجیره‌تأمین غیرمتمرکز است که محرک‌هایی را برای اعضای زنجیره‌تأمین فراهم می‌کند تا تقریباً یا دقیقاً همان‌طور رفتار کنند که آن‌ها زنجیره‌تأمین غیرمتمرکز دارند [۴].

به طور خلاصه، صنعت فیلم‌سازی به عنوان یک اکوسیستم پیچیده اقتصادی، نیازمند تصمیم‌گیری هماهنگ بین ذینفعان مختلف، به‌ویژه تولیدکننده (تهیه‌کننده) و توزیع‌کننده، برای بهینه‌سازی درآمد و افزایش انگیزه اعضای زنجیره‌تأمین است. با این حال، عدم هماهنگی بهینه بین این دو عضو کلیدی، به‌ویژه در نحوه استفاده از قراردادهای تسهیم درآمد، منجر به نقص در توزیع عادلانه سود، افزایش هزینه‌های مذاکره، و کاهش کارایی اقتصادی در چرخه تولید تا اکران می‌شود. از اینرو، طراحی مکانیزم‌های انگیزشی در قراردادهای منعقد شده بین اعضای زنجیره‌تأمین سینما، می‌تواند همکاری بلندمدت بین تهیه‌کننده و توزیع‌کننده را بهبود بخشد، موضوعی که در عمل کمتر تحلیل شده است.



علاوه بر این، ژانر ایثار و شهادت به مطالعه نظام‌مند رفتارهای فداکارانه و الگوهای شناختی-عاطفی مرتبط با از خودگذشتگی در بستر تاریخی-اجتماعی ایران می‌پردازد. انتخاب ژانر ایثار و شهادت به عنوان مطالعه موردی این مقاله به دلیل نقش بی‌بدیل آن در انتقال ارزش‌های ملی، تأثیر عمیق عاطفی، ظرفیت الهام‌آفرینی، کمبود نسبی آثار کیفی در این حوزه می‌باشد. همچنین نویسندگان با توجه به ارتباط کاری با بنیاد شهید انقلاب اسلامی ایران، دسترسی به اطلاعات صحیح این ژانر را نیز داشتند که این به اعتبارسنجی مدل و نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها بسیار کمک می‌کرد.

هدف اصلی این تحقیق، ارائه یک مدل کاربردی برای مدیریت زنجیره تأمین صنعت سینما است که از طریق ایجاد مکانیزم هماهنگی، بازیگران این صنعت بتوانند با همکاری متقابل به سود مورد انتظار خود برسند. این مدل باید به دنیای واقعی نزدیک بوده و علاوه بر جامع و عملی بودن، پیچیدگی زیادی نداشته باشد تا انگیزه لازم را در بین اعضای زنجیره تأمین ایجاد کند. اهداف اصلی تحقیق شامل ارائه یک مدل هماهنگی در تصمیم‌گیری در زنجیره تأمین سینما، تعیین استراتژی بهینه قیمت‌گذاری بلیت، سطح تلاش بازاریابی محصول، قیمت حق پخش و سطح مسئولیت‌های اجتماعی، و بررسی قرارداد مشارکت بر مبنای تسهیم هزینه و درآمد بر میزان متغیرهای تصمیم و سود اعضای زنجیره تأمین و سود کل زنجیره سینما است. این تحقیق به دنبال ایجاد مدلی است که بتواند به بهبود هماهنگی در زنجیره تأمین سینما کمک کند و از طریق تعیین استراتژی‌های بهینه در زمینه‌های مختلف، به افزایش سودآوری و پایداری این صنعت منجر شود. بررسی قراردادهای مشارکت تسهیم درآمد و تأثیر آن‌ها بر متغیرهای تصمیم و سود اعضای زنجیره تأمین نیز از دیگر اهداف مهم این تحقیق است.

در ادامه سایر فصل‌های مقاله به ترتیب زیر ارائه خواهد شد. در قسمت دوم به مرور ادبیات موضوع مقاله پرداخته می‌شود و تحلیل شکافت‌های تحقیقاتی در ادبیات موضوع، پایان‌بخش این فصل خواهد بود. قسمت سوم به معرفی و تعریف دقیق ساختار مسئله، تشریح مفروضات آن و نهایتاً مدل‌سازی ریاضی اختصاص دارد. در قسمت چهارم ابتدا مطالعه موردی معرفی شده و سپس با استخراج و برآورد داده‌های مربوط به آن، به حل مدل پرداخته می‌شود. ارائه تحلیل‌های مدیریتی در حوزه افزایش سود زنجیره تأمین سینما و بهینه‌سازی آن در بخش



پنجم انجام‌گرفته و در بخش ششم نیز به جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهاداتی برای تحقیقاتی آتی پرداخته می‌شود.

## ۲- پیشینه تحقیق

در این بخش کاربردهای مدل تصمیم‌گیری هماهنگ در زنجیره تأمین مختلف بررسی و مرور می‌شود. سپس شکاف‌های تحقیقاتی و نوآوری‌های این تحقیق از جنبه‌های مختلف بحث و جمع‌بندی می‌شود. در این راستا، ژائو و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۷) به بررسی یک زنجیره‌تأمین با محدودیت مالی پرداخته‌اند که در آن یک تأمین‌کننده (پیشرو) محصولات را به یک خرده‌فروش (پیرو) می‌فروشد که به دلیل رتبه اعتباری پایین خود هیچ دسترسی به تأمین مالی بانک ندارد [۵]. کای و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۷)، نحوه استفاده از ضمانت‌نامه‌های توسعه‌یافته را برای هماهنگی تصمیمات کیفیت محصولات برند فروشگاه را با استفاده از بازی استکلبرگ بررسی کرده‌اند [۶]. پاندا و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۷)، به تحلیل اثرات مسئولیت اجتماعی شرکت (CSR) و بررسی هماهنگی کانال در یک زنجیره‌تأمین حلقه بسته (CLSC) با در نظر گرفتن دو حوزه پیشینه‌سازی سود و مسئولیت اجتماعی از طریق بازیافت محصول می‌پردازند [۷].

یانگ و چن<sup>۴</sup> (۲۰۱۸)، تاثیر تسهیم درآمد در زنجیره‌تأمین دوسطحی بین یک خرده‌فروش و تولیدکننده را بررسی کردند که در آن بدنال کمینه‌سازی میزان انتشار کربن تولیدکننده و ماکزیمم‌سازی درآمد هر یک از اعضا پرداخته‌اند [۸]. سانگ و ژائو<sup>۵</sup> (۲۰۱۸) یک زنجیره‌تأمین دوسطحی سبز با قرارداد به اشتراک‌گذاری درآمد در حالات متمرکز و غیرمتمرکز ایجاد کرده‌اند و در نهایت، به این نتیجه رسیدند که یک قرارداد به اشتراک‌گذاری درآمد می‌تواند به طور موثر سطح سبز شدن محصولات و سودآوری کلی زنجیره‌تأمین را بهبود بخشد [۹]. جی و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۲۰)، یک زنجیره‌تأمین که دارای یک تولیدکننده و یک خرده‌فروش می‌باشد را، تحت بازی استکلبرگ مورد مطالعه قرار داده و همچنین تصمیم تولید را با قیمت عمده‌فروشی و قراردادهای به اشتراک‌گذاری درآمد تحت مقررات محدودیت و تجارت مورد بررسی قرار داده‌اند [۱۰]. برای سال‌های متمادی، صنعت سینما با نوع منحصر به فردی (در مقایسه با سایر

<sup>۱</sup> Xiao, S., et al.

<sup>۲</sup> Cai, K., et al.

<sup>۳</sup> Panda, S., N.M. Modak, and L.E. Cárdenas-Barrón

<sup>۴</sup> Chen, Y., et al.

<sup>۵</sup> Song, H. and X. Gao

<sup>۶</sup> Zhao, J., M. Ji, and B. Feng



صنایع) از روش قرارداد عمودی، به نام قرارداد در مقیاس اسلایدینگ استفاده می‌کند که به موجب آن توزیع‌کننده (استودیو) سهم بسیار بیشتری (معمولاً حدود ۷۰ درصد) را به خود اختصاص می‌دهد. [۱۱]. در یک مقاله قدیمی تر توسط واندروین و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) زنجیره‌تامین اجاره ویدئو برای مطالعه قیمت‌گذاری و تصمیم‌گیری برای تکمیل مجدد توسط دو شرکت مستقل در زنجیره، یعنی یک استودیوی فیلم که نوارها را تولید می‌کند و یک فروشگاه اجاره ویدئو که نوارها را به مشتریان اجاره می‌دهد، مدل‌سازی شده است. [۱۲].

مقاله داگرتی<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) در تلاش است که یک سیستم اطلاعاتی برای هماهنگی موثر نمایش فیلم ارائه دهد [۱۳]. وندر و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) به استفاده از یک قرارداد تقسیم درآمد که تمامی شرکای زنجیره‌تامین را در نظر گرفته است جهت ایجاد هماهنگی در زنجیره‌تامین صنعت فیلم سازی پرداخته است [۱۴]. حسن‌پور و همکاران (۲۰۱۶) با یک مدل برنامه‌ریزی عدد صحیح به حل یک مدل زنجیره تامین حلقه بسته چند هدفه، چند محصولی و چند دوره‌ای پرداخته است [۱۵]. بندری و همکاران (۲۰۲۳) به کمک یک مدل ریاضی به بهینه‌سازی و ایجاد هماهنگی در یک زنجیره تامین خدمات بیمارستانی پرداخته اند [۱۶]. فخرآبادی و همکاران (۲۰۱۶) به بررسی یک زنجیره‌ی تامین سه سطحی شامل دو خرده‌فروش، یک تولید کننده و یک تامین کننده و هماهنگ کردن تصمیمات هر یک از اعضا در زمینه قیمت‌گذاری و موجودی، به صورت موثر و کارا، با استفاده از نظریه بازی می‌پردازند. [۱۷]. محمدی دولت-آبادی و همکاران (۲۰۱۸) مسئله بورس گل و گیاه را به‌عنوان یک مسئله بهینه‌سازی در نظر گرفته می‌گیرند. در این مقاله، دو مدل رقابتی استکلبرگ بین عرضه‌کننده محصولات و خریدار و همچنین بین خریدار و شرکت آماز طرف سوم ارائه می‌شود که در این مدل‌ها مقدار سفارش بهینه، قیمت عمده فروشی و خرده فروشی، قیمت حمل بهینه توسط شرکت طرف سوم محاسبه می‌شود و در پایان یک مدل یکپارچه جهت دستیابی به بهینگی ارائه می‌گردد [۱۸]. مطالعه علی‌پور و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۲۲) یک مکانیزم جدید هماهنگی اشتراک درآمد را پیشنهاد می‌کند که از روش‌های داده کاوی و بهترین و بدترین روش جهت بررسی این موضوع استفاده می‌کند. [۱۹]. در ادامه مطالعات

<sup>۱</sup> Van der Veen, J.A. and V. Venugopal

<sup>۲</sup> Dougherty, G

<sup>۳</sup> van der Rhee, B., et al

<sup>۴</sup> Alipour-Vaezi, M., A. Aghsami, and M. Rabbani



بررسی شده مدل‌های هماهنگ در زنجیره تأمین متفاوت تحت قرارداد تسهیم درآمد در قالب جدول زیر طبقه بندی شده است.

جدول ۱. مروری بر کاربرد مدل های تصمیم گیری هماهنگ در زنجیره تأمین مختلف

منابع	سال انتشار	استراتژی		بازی			سطح		تقاضا وابسته به			متغیرهای تصمیم			صنعت مورد استفاده
		غیرمتمرکز	متمرکز	نش	استکلیبگ	سایر	دوسطی	سه سطحی	قیمت	زمان	سایر	قیمت	مقدار سفارش	سایر	
[۲۰]	۲۰۱۶		*				*	*			*		*		---
[۱۸]	۲۰۱۶	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		گل و گیاه
[۲۱]	۲۰۱۷	*	*		*			*					*		---
[۲۲]	۲۰۱۷		*		*		*				*			*	تعمیرات
[۲۳]	۲۰۱۷	*	*				*		*			*			مخابرات
[۲۴]	۲۰۱۷		*		*		*				*			*	---
[۷]	۲۰۱۷	*	*		*		*				*	*			---
[۲۵]	۲۰۱۷	*	*			*	*							*	مواد غذایی
[۸]	۲۰۱۸	*	*				*		*		*	*		*	لوازم الکترونیکی
[۹]	۲۰۱۸	*	*		*		*				*	*			---
[۲۶]	۲۰۱۸		*		*		*		*			*	*		فروش آنلاین
[۲۷]	۲۰۱۸	*	*			*	*		*			*	*		---
[۲۸]	۲۰۱۸	*	*					*							صنعت معدن
[۱۰]	۲۰۲۰	*	*			*	*		*			*	*		صنعت مد
[۲۹]	۲۰۲۰		*			*	*				*	*	*		---
[۳۰]	۲۰۲۱	*	*		*		*				*	*		*	---
[۱۶]	۲۰۲۳	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		خدمات بیمارستان
[۳۱]	۲۰۲۳	*	*		*		*		*		*	*			---
[۳۲]	۲۰۲۴	*	*		*		*				*	*	*		---
[۳۳]	۲۰۲۴	*	*			*	*		*		*	*			تجارت الکترونیک
[۳۴]	۲۰۲۴	*	*	*	*		*		*		*	*			---



منابع	سال انتشار	استراتژی		بازی			سطح		تقاضا وابسته به			متغیرهای تصمیم			صنعت مورد استفاده
		غیرمتمرکز	متمرکز	نوش	استکلبرگ	سایر	دوسطحی	سه سطحی	قیمت	زمان	سایر	قیمت	مقدار سفارش	سایر	
مقاله حاضر		*	*		*		*		*		*	*		*	زنجیره تامین سینما

در این بخش، ادبیات موجود در زمینه‌ی هماهنگی در زنجیره‌تامین مورد بررسی قرار گرفت. حدود سه دهه است که پژوهشگران در این حوزه فعالیت دارند؛ اما با وجود مقالات و تحقیقات آکادمیک مدل‌های هماهنگی به ندرت در رابطه با زنجیره‌تامین سینما مورد استفاده قرار گرفته است. پس از مطالعه و بررسی بیش از ۵۰ مقاله در زمینه مدل‌های هماهنگی در زنجیره‌تامین از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۴ مشاهده شد که کاربرد مدل‌های ریاضی در زنجیره‌تامین سینما بسیار نادر است و کاربردی هم از مدل تصمیم‌گیری هماهنگ در زنجیره‌تامین سینما با استفاده از قراردادهای ادبیات موضوع گزارش نشده است، موضوعی که می‌تواند باعث بهبود عملکرد این زنجیره ارزش شود. همچنین به طور تخصصی به بهینه‌سازی همزمان متغیرهای تصمیم شامل هزینه‌های مسئولیت اجتماعی تولیدکننده، حق پخش، قیمت فروش بلیط و تلاش بازاریابی توزیع‌کننده در زنجیره‌تامین سینما پرداخته نشده است، موضوعی که در این تحقیق به آن پرداخته می‌شود. همچنین با توجه به تصادم بین اعضای زنجیره‌تامین برای بهینه‌سازی متغیرها و تصمیم‌گیری در شرایطی که قیمت حق پخش بر قیمت بلیت تاثیر و در پی آن قیمت بلیت بر تعداد تماشاچی نیز موثر است، تصمیم‌گیری اعضای زنجیره‌تامین با توجه به متغیرهای تصمیم‌یکدیگر خواهد بود و این یعنی شرایط مدل‌سازی در محیط بازی شکل خواهد گرفت. از اینرو، در این تحقیق، یک مدل دو سطحی تولیدکننده (تهیه‌کننده) و توزیع‌کننده در زنجیره‌تامین سینما با استفاده از تئوری بازی‌ها (مدل رهبر-پیرو استکلبرگ) مدل‌سازی و با استفاده از روش‌های دقیق ریاضی حل خواهد شد، موضوعی که با بررسی پژوهش‌های موجود مشاهده نمی‌شود. تقاضا در مدل ارائه شده به هزینه‌های مسئولیت اجتماعی تهیه‌کننده و تلاش بازاریابی توزیع‌کننده در یک تابع خطی بستگی دارد. مدل ارائه شده در دو سناریوی تصمیم‌گیری غیرمتمرکز و تصمیم‌گیری هماهنگ آنالیز و بررسی شده



و مقادیر متغیرهای تصمیم و همچنین سود اعضای زنجیره‌تأمین و سود کل زنجیره‌تأمین مقایسه و استراتژی‌های بهینه تحلیل می‌شوند.

### ۳- تعریف مسئله و مدل‌سازی

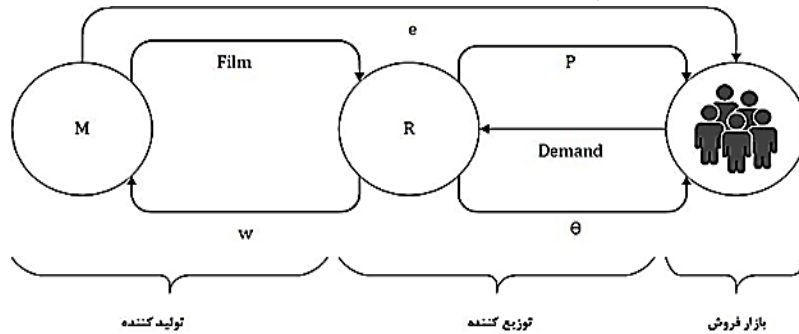
در این تحقیق، یک زنجیره تأمین سینما شامل تهیه‌کننده (M) و یک توزیع‌کننده (سینمادار) (R) که در آن تقاضا وابسته به تلاش‌های بازاریابی و سطح مسئولیت اجتماعی است، مدل‌سازی و بررسی می‌شود. در این مدل روی سطح مسئولیت اجتماعی تهیه‌کننده ( $\Theta$ )، قیمت حق پخش (W) و قیمت فروش بلیت (P) و سطح تلاش بازاریابی توزیع‌کننده (e) به‌عنوان متغیرهای تصمیم متمرکز می‌شود. در این مدل‌سازی، تصمیمات اعضای زنجیره تأمین بر روی یکدیگر اثر دارند (قیمت حق پخش که توسط تهیه‌کننده مشخص می‌شود بر قیمت بلیت تأثیر و در پی آن قیمت بلیت بر تعداد تماشاچی که بر تابع هدف توزیع‌کننده فیلم در نظر گرفته شده است، اثر دارد). در چنین شرایطی، تصمیم‌گیری میان بازیگران با توجه به متغیرهای تصمیم یکدیگر خواهد بود و این یعنی شرایط مدل‌سازی در محیط تئوری بازی‌ها شکل خواهد گرفت. از این رو پیرو مدل‌سازی ماو و همکاران<sup>۱</sup> [۳۵] در این تحقیق، یک مدل دو سطحی تهیه‌کننده و توزیع‌کننده در زنجیره‌تأمین سینما با استفاده از تئوری بازی‌ها ارائه می‌شود، در این تحقیق به دنبال بهینه‌سازی قیمت فروش بلیت و سطح تلاش بازاریابی توزیع‌کننده و قیمت حق پخش همراه با سطح مسئولیت‌های اجتماعی تهیه‌کننده هستیم. تصمیم‌گیری‌ها در زنجیره‌های تأمین عموماً به صورت غیرمتمرکز انجام می‌شود؛ به این معنی که هر یک از اعضا به طور مستقل اهداف خود را بهینه می‌کنند، در مقابل استراتژی متمرکز و هماهنگ وجود دارد که در این ساختار اتخاذ تصمیمات به‌نحوی است که سودآوری کلی زنجیره تأمین افزایش یابد، اما عموماً به دلیل هزینه‌های بالا، تخصصی شدن کارها و ... دستیابی به این استراتژی به‌عنوان یک چالش شناخته می‌شود، به همین جهت به‌منظور متقاعد کردن اعضا برای اتخاذ تصمیمات به صورت متمرکز و هماهنگ، طرح‌های انگیزشی تحت عنوان قراردادهای ارائه شده است.

از این رو، در این تحقیق، متغیرهای مدل ارائه شده در دو سناریوی تصمیم‌گیری غیرمتمرکز و تصمیم‌گیری هماهنگ آنالیز و بررسی شده و مقادیر متغیرهای تصمیم و همچنین سود اعضای زنجیره تأمین و سود کل زنجیره تأمین مقایسه و استراتژی‌های بهینه تحلیل می‌شوند. به‌منظور

<sup>۱</sup> Ma, P., H. Wang, and J. Shang



حرکت از یک مدل تصمیم‌گیری غیرمتمرکز به سمت تصمیم‌گیری هماهنگ از یک قرارداد مشارکت تسهیم درآمد بر پایه تسهیم هزینه بازاریابی، هزینه مسئولیت‌های اجتماعی به‌عنوان سهم‌الشرکه و تسهیم درآمد بر اساس میزان قدرت چانه‌زنی به صورتی که اعضای زنجیره تأمین سینما بهره‌مندی لازم را از این مشارکت ببرند، ارائه گردیده است (شکل ۱).



شکل ۱. شماتیک مدل مسئله

در ادامه، پارامترها و متغیرهای تصمیم مسئله در جدول شماره ۲ تعریف می‌شود.

جدول ۲. فهرست پارامترهای مسئله

$R$	توزیع‌کننده
$M$	تولیدکننده (تهیه‌کننده)
$D$	تابع خطی تقاضا
$a$	میزان ظرفیت بازار پایه
$b$	ضریب حساسیت متقاضیان به قیمت بلیت
$p$	قیمت بلیت
$c$	میانگین بهای تمام‌شده یک بازدید (بازیگر، کارگردان، عوامل تولید و لجستیک و...)
$c_1$	هزینه‌های نگهداری سالن سینما
$c_2$	هزینه‌های تهیه نسخه پخش
$N$	تعداد سالن‌های در نظر گرفته شده
$e$	سطح تلاش بازاریابی توزیع‌کننده
$\eta$	ضریب هزینه تلاش بازاریابی توزیع‌کننده
$w$	مبلغ پرداختی توسط توزیع‌کننده به تأمین‌کننده جهت حق پخش
$\Pi_C$	تابع سود زنجیره در حالت متمرکز



سود توزیع‌کننده در حالت بدون قرارداد	$\Pi_R^W$
سود تهیه‌کننده در حالت بدون قرارداد	$\Pi_M^W$
سود تهیه‌کننده در حالت قرارداد تعرفه دوبرخی	$\Pi_M^t$
سود توزیع‌کننده در حالت قرارداد تعرفه دوبرخی	$\Pi_R^t$
سود تهیه‌کننده تحت قرارداد مشارکت (تسهیم هزینه)	$\Pi_M^n$
سود توزیع‌کننده تحت قرارداد مشارکت (تسهیم هزینه)	$\Pi_R^n$
سود کل زنجیره تأمین تحت قرارداد مشارکت (تسهیم هزینه)	$\Pi_D^n$
مقدار تعرفه ثابت پرداختی در حالت قرارداد تعرفه دوبرخی	$t$
تعداد صندلی‌های عرضه شده در کل دوره اکران	$q$

در این مقاله تقاضا از یک تابع خطی وابسته به قیمت بلیت، هزینه‌های مربوط به مسئولیت‌های اجتماعی صورت‌گرفته توسط تهیه‌کننده و هزینه‌های تلاش بازاریابی توزیع‌کننده نشان داده می‌شود. این تابع در نظر می‌گیرد که توزیع‌کننده می‌تواند روی تقاضا با صرف هزینه در تلاش‌های بازاریابی تأثیر بگذارد تقاضا را از میزان ظرفیت پایهٔ مارکت افزایش دهد. به همین طریق تهیه‌کننده نیز می‌تواند به‌عنوان یک تأثیرگذار در سطح تقاضا با صرف هزینه در مسئولیت‌های اجتماعی، سطح تقاضا را افزایش دهد. لازم به ذکر که هر دوی این هزینه‌ها به ترتیب با ضرایب تأثیرگذاری  $\gamma$  و  $\lambda$  بصورت مستقیم تأثیرگذار هستند. از طرفی استقبال از فیلم موردنظر با افزایش میزان قیمت نهایی بلیت، کاهش می‌یابد که ضریب تأثیرگذاری آن در میزان تقاضا با  $b$  نمایش داده می‌شود. در فرمول (۲) تعداد سالن‌های سینما بدست می‌آید که حاصل تقسیم تعداد تقاضا بر تعداد متوسط صندلی‌های سالن سینما می‌باشد.

$$D = a - bp + \gamma e + \lambda \theta \quad (1)$$

$$N = \frac{D}{q} \quad (2)$$

فرض می‌کنیم که تهیه‌کننده به‌عنوان یک رهبر در مدل استکلبرگ<sup>۱</sup> عمل کرده و ابتدا با توجه به قرارداد سطح مسئولیت‌های اجتماعی و قیمت حق پخش را مشخص نموده و سپس با توجه به اطلاعات دریافتی از تهیه‌کننده، توزیع‌کننده نیز سطح تلاش‌های بازاریابی خود و همچنین قیمت بلیت را مشخص می‌نماید و تقاضا در طول دوره مشخص می‌شود. تمام تقاضا پوشش داده

<sup>۱</sup> Stackelberg



می‌شود و هیچ‌گونه هزینه هدررفت تقاضا لحاظ نمی‌شود. تنها تقاضای بازار داخل مورد مطالعه قرار می‌گیرد. در رابطه (۱) مقدار  $a$  برابر میزان تقاضای پایه فروش فیلم در نظر گرفته می‌شود که برابر است با ۳ درصد جمعیت کشور (۲.۵ میلیون نفر).

### ۳-۱- مدل تصمیم‌گیری متمرکز

در این وضعیت یک تصمیم‌گیرنده واحد به بیشینه‌سازی سود کل زنجیره می‌پردازد و مقدار بهینه قیمت بلیت، سطح تلاش‌های مسئولیت‌های اجتماعی و سطح تلاش‌های بازاریابی را معین می‌کند. تابع سود زنجیره در حالت متمرکز به صورت تعریف می‌شود:

$$\Pi_c = (p - c)D - (c_1 + c_2)N - \eta \frac{e^2}{\gamma} - \xi \frac{\theta^2}{\gamma} \quad (3)$$

با جایگذاری روابط (۲) و (۱) در رابطه (۳) و بدست آوردن مشتق اول این رابطه برحسب  $p, e, \theta$  و قرار دادن آنها برابر با صفر و همچنین قراردادن  $c' = c + \frac{c_1 + c_2}{q}$  داریم:

$$\frac{\partial \Pi_c}{\partial p} = a - 2bp + bc' + \gamma e + \lambda \theta = 0 \quad (4)$$

$$\frac{\partial \Pi_c}{\partial e} = (p - c')\gamma - \eta e = 0 \quad (5)$$

$$\frac{\partial \Pi_c}{\partial \theta} = (p - c')\lambda - \theta \xi = 0 \quad (6)$$

لازم به ذکر است که ماتریس هسین تابع  $\Pi_c$  به ازای تمام مقادیر  $\theta, e, p$  در صورتی که  $\xi$  و  $\eta$  شروط  $2b\eta - \gamma^2 > 0$  و  $2b\eta\xi - \gamma^2\xi - \lambda^2\eta > 0$  را برقرار کنند. با حل روابط (۴) الی (۶) داریم:

$$p^c = \frac{(a + bc')\eta\xi - (\gamma^2\xi + \lambda^2\eta)c'}{2b\eta\xi - \gamma^2\xi - \lambda^2\eta} \quad (7)$$

$$e^c = \frac{\gamma\xi(a - bc')}{2b\eta\xi - \gamma^2\xi - \lambda^2\eta} \quad (8)$$

$$\theta^c = \frac{\gamma\eta(a - bc')}{2b\eta\xi - \gamma^2\xi - \lambda^2\eta} \quad (9)$$



$$\Pi_c^* = \frac{\eta\xi(a - bc')^2}{\gamma(2b\eta\xi - \gamma^2\xi - \lambda^2\eta)} \quad (10)$$

### ۲-۳- مدل تصمیم‌گیری غیرمتمرکز

در مدل تصمیم‌گیری غیرمتمرکز، اعضای زنجیره تأمین، تصمیمات خود را به طور مستقل و انفرادی می‌گیرند و در این نوع تصمیم‌گیری، تنها سود خود را با توجه به سطح تصمیمات بهینه‌سازی می‌کنند و توجهی به سود تصمیم‌گیرندگان دیگر زنجیره تأمین ندارند. در مدل تصمیم‌گیری غیرمتمرکز (تنها با پرداخت حق پخش)، تهیه‌کننده مبلغی را به عنوان حق پخش که بیشتر از میزان هزینه‌های وی برای تولید فیلم می‌باشد را به توزیع‌کننده پیشنهاد می‌کند تا به سود دست یابد. سپس توزیع‌کننده نیز با توجه به هزینه‌های خود و مبلغ پرداختی برای حق پخش، تعیین قیمت بلیت سینما می‌پردازد. در این حالت سود زنجیره کاهش می‌یابد چرا که تضاد منافع اعضا، باعث افزایش قیمت بلیت و کاهش تقاضا می‌گردد. تابع سود توزیع‌کننده و تهیه‌کننده در این حالت به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\Pi_R^w = (p - w)D - (c_1 + c_2)N - \eta \frac{e^\gamma}{\gamma} \quad (11)$$

$$\Pi_M^w = (w - c)D - \xi \frac{\theta^\gamma}{\gamma} \quad (12)$$

تابع سود توزیع‌کننده (۱۱) شامل درآمد توزیع‌کننده از طریق فروش بلیت سینما و پرداخت هزینه‌های حق پخش، تهیه‌نسخ و نگهداری از سالن‌های سینما و همچنین هزینه‌های تلاش بازاریابی میشود. تابع سود تولیدکننده (۱۲) نیز شامل درآمد حق پخش فروخته شده و هزینه‌های پرداختی بابت دستمزد بازیگران و کارگردان و همچنین هزینه‌های لجستیک و گروه تولید و هزینه‌های تلاش‌های مسئولیت‌های اجتماعی میگردد. با گرفتن مشتق اول رابطه (۱۲) برحسب  $p$  و  $e$  و قرار دادن آنها برابر با صفر و همینطور قراردادن  $w' = w + \frac{c_1 + c_2}{q}$  خواهیم داشت:



$$\frac{\partial \Pi_R^w}{\partial p} = a - \gamma bp + bw' + \gamma e + \lambda \theta = . \quad (13)$$

$$\frac{\partial \Pi_R^w}{\partial e} = \gamma(p - w') - \eta e = . \quad (14)$$

$$H(p, e) = \begin{bmatrix} -\gamma b & \gamma \\ \gamma & -\eta \end{bmatrix} \quad (15)$$

$$p^{*w} = \frac{(a + \lambda \theta)\eta + (b\gamma - \gamma^2)w'}{\gamma b\eta - \gamma^2} \quad (16)$$

$$e^{*w} = \frac{\gamma(a - bw' + \lambda \theta)}{\gamma b\eta - \gamma^2} \quad (17)$$

با جایگذاری روابط (۱۶) و (۱۷) در روابط (۱) و (۱۲) به ترتیب داریم:

$$D(w, e)^w = \frac{b\eta(a + \lambda \theta - bw')}{\gamma b\eta - \gamma^2} \quad (18)$$

$$\Pi_M^w = \frac{b\eta(w' - c')(a + \lambda \theta - bw')}{\gamma b\eta - \gamma^2} - \frac{\xi \theta^2}{2} \quad (19)$$

حال با گرفتن مشتق اول رابطه (۱۹) بر حسب  $w'$  و  $\theta$  و قرار دادن آن برابر با صفر داریم:



$$\frac{\partial \Pi_M^w}{\partial w'} = \frac{b\eta}{\tau b\eta - \gamma^2} (a - \lambda\theta - \tau bw' + bc') = 0 \quad (20)$$

$$\frac{\partial \Pi_M^w}{\partial \theta} = \frac{b\lambda\eta(w' - c')}{\tau b\eta - \gamma^2} = 0 \quad (21)$$

$$w'^{*w} = \frac{a + \lambda\theta + bc'}{\tau b} = \frac{(\tau b\eta\xi - \gamma^2\xi)(a - bc')}{b(\tau b\eta\xi - \tau\gamma^2\xi - \lambda^2\eta)} + c' \quad (22)$$

$$\theta^{*w} = \frac{\lambda\eta(a - bc')}{\tau b\eta\xi - \tau\gamma^2\xi - \lambda^2\eta} \quad (23)$$

### ۳-۳- مدل تصمیم گیری هماهنگ تحت قرارداد تعرفه دوبخشی

در این قرارداد که معمولاً به همراه قیمت عمده‌فروشی (در این تحقیق، هزینه حق پخش) یک مقدار ثابت نیز به بالادست پرداخت می‌شود که این مبلغ عموماً به کاهش قیمت عمده‌فروشی در ادبیات تحقیق منجر می‌شود. تولیدکننده این کاهش قیمت را در ازای دریافت مبلغ ثابت (t) اعمال می‌کند. ما این قرارداد را با پارامترهای (w,t) تعریف می‌کنیم. در صورتی که توزیع‌کننده n واحد تقاضا داشته باشد، مقدار مبلغ پرداختی وی به تولیدکننده برابر می‌شود با:  $w \cdot n + t$  [۳۵].

تابع سود توزیع‌کننده تحت قرارداد تعرفه دوبخشی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\Pi_R^t = (p - w)D - (c_1 + c_r)N - \eta \frac{e^{\tau}}{\tau} - t \quad (24)$$

$$\Pi_M^t = (w - c)D - \xi \frac{\theta^{\tau}}{\tau} + t \quad (25)$$

مقدار t در این قرارداد بر اساس قدرت چانه‌زنی اعضای زنجیره تأمین مشخص می‌شود، مقدار t رابطه مستقیم با قدرت چانه‌زنی تولیدکننده دارد و هرچه قدرت چانه‌زنی تولیدکننده بیشتر باشد، مقدار t بیشتر خواهد بود. روابط این حالت همانند بخش زنجیره تأمین غیرمتمرکز اثبات می‌شوند.



$$w^{*t} = \frac{a + \lambda\theta + bc'}{\gamma b} = \frac{(\gamma b\eta\xi - \gamma^{\gamma}\xi)(a - bc')}{b(\xi b\eta\xi - \gamma\gamma^{\gamma}\xi - \lambda^{\gamma}\eta)} + c' \quad (26)$$

$$\theta^{*t} = \frac{\lambda\eta(a - bc')}{\xi b\eta\xi - \gamma\gamma^{\gamma}\xi - \lambda^{\gamma}\eta} \quad (27)$$

با جایگذاری روابط (۲۶) و (۲۷) در روابط (۱۶) و (۱۷) (که با توجه به نوع روابط، برای تابع تحت قرارداد تعرفه دوبخشی نیز مشابه است) داریم:

$$p^{*t} = \frac{\eta\xi(a - bc')}{\xi b\eta\xi - \gamma\gamma^{\gamma}\xi - \lambda^{\gamma}\eta} + w^{*t} \quad (28)$$

$$e^{*t} = \frac{\gamma\xi(a - bc')}{\xi b\eta\xi - \gamma\gamma^{\gamma}\xi - \lambda^{\gamma}\eta} \quad (29)$$

با جایگذاری روابط (۲۶) الی (۲۹) در روابط (۲۴) و (۲۵) و (۱۸) داریم:

$$\Pi_R^{*t} = \frac{\eta\xi^{\gamma}(\gamma b\eta - \gamma^{\gamma})(a - bc')^{\gamma}}{\gamma(\xi b\eta\xi - \gamma\gamma^{\gamma}\xi - \lambda^{\gamma}\eta)^{\gamma}} - t \quad (30)$$

$$\Pi_M^{*t} = \frac{\eta\xi(a - bc')^{\gamma}}{\gamma(\xi b\eta\xi - \gamma\gamma^{\gamma}\xi - \lambda^{\gamma}\eta)} + t \quad (31)$$

$$D^{*t} = \frac{\eta\xi(a - bc')}{\xi b\eta\xi - \gamma\gamma^{\gamma}\xi - \lambda^{\gamma}\eta} \quad (32)$$

$$\Pi^{*t} = \Pi_R^{*t} + \Pi_M^{*t} = \frac{\eta\xi(\gamma b\eta\xi - \gamma\gamma^{\gamma}\xi - \lambda^{\gamma}\eta)(a - bc)^{\gamma}}{\gamma(\xi b\eta\xi - \gamma\gamma^{\gamma}\xi - \lambda^{\gamma}\eta)^{\gamma}} \quad (33)$$

باتوجه به اینکه برای برقراری قرارداد و پذیرش آن توسط اعضای زنجیره باید روابط زیر برقرار باشد:

$$\Pi_M^w(w^{*w}, \theta^{*w}) \leq \Pi_M^t(w^{*t}, \theta^{*t}) \quad (34)$$

$$\Pi_R^w(p^{*w}, e^{*w}) \leq \Pi_R^t(p^{*t}, e^{*t}) \quad (35)$$

که با حل روابط (۳۴) و (۳۵) بدست می‌آید که باید  $t = 0$  باشد، که این مقدار به ما ثابت میکند که این مدل در هماهنگ سازی زنجیره ما، کارایی ندارد و به بهینه سازی آن کمی نمیکنند. به طور دقیقتر مدل هماهنگ تعرفه دوبخشی در زنجیره تامین سینما قادر به هماهنگ سازی



اعضای زنجیره‌تأمین نمی‌باشد. بنابراین نیاز است تا قرارداد دیگری جهت رسیدن به تصمیم‌گیری هماهنگ بین اعضا ارائه شود.

۳-۴- مدل تصمیم‌گیری هماهنگ تحت قرارداد مشارکت مدنی (تسهیم درآمد و هزینه) با توجه به بهینه نبودن قرارداد تعرفه دوبرخشی که در بخش قبل به آن اشاره شد. در این بخش علاوه بر قرارداد مذکور، از قرارداد تقسیم درآمد و هزینه نیز استفاده می‌شود تا به حالت بهینه سود اعضای زنجیره و سود کل زنجیره تأمین دست یابیم. قرارداد مشارکت مدنی تقسیم هزینه به این حالت عمل می‌کند که اعضا، در هزینه‌های یکدیگر سهیم می‌شوند. در این مدل تهیه‌کننده در هزینه‌های بازاریابی توزیع‌کننده با پارامتر  $\beta_1$  سهیم می‌شود و کسری از هزینه‌های بازاریابی توزیع‌کننده را پرداخت می‌کند در حالی که توزیع‌کننده به میزان  $1 - \beta_1$  درصد را میپردازد. به همین صورت، توزیع‌کننده نیز به مقدار  $\beta_2$  درصد از هزینه‌های مسئولیت‌های اجتماعی تهیه‌کننده را میپردازد، در حالی که تهیه‌کننده به میزان  $1 - \beta_2$  درصد را میپردازد. در این مدل جدید، تمام سود زنجیره‌تأمین و هزینه به صورت بصورت منصفانه تقسیم می‌شود. اگر فرض کنیم که قیمت حق پخش تهیه‌کننده در این مدل برابر  $w' = \beta_2 p + (1 - \beta_2)c'$  است، آنگاه تابع سود توزیع‌کننده و تهیه‌کننده به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\begin{aligned} \Pi_R^n(p, e) &= (p - w')(a - bp + \gamma e + \lambda\theta) - \frac{\beta_1 \eta e^\gamma}{\gamma} - \frac{\beta_2 \xi \theta^\gamma}{\gamma} \\ &= (1 - \beta_2)(p - c')(a - bp + \gamma e + \lambda\theta) - \frac{\beta_1 \eta e^\gamma}{\gamma} - \frac{\beta_2 \xi \theta^\gamma}{\gamma} \end{aligned} \quad (36)$$

$$\begin{aligned} \Pi_M^n(w, \theta) &= (w' - c')(a - bp + \gamma e + \lambda\theta) - \frac{(1 - \beta_1)\eta e^\gamma}{\gamma} - \frac{(1 - \beta_2)\xi \theta^\gamma}{\gamma} \\ &= \beta_2(p - c')(a - bp + \gamma e + \lambda\theta) - \frac{(1 - \beta_1)\eta e^\gamma}{\gamma} - \frac{(1 - \beta_2)\xi \theta^\gamma}{\gamma} \end{aligned} \quad (37)$$

با استفاده از رابطه (۳۶) داریم:

$$p^* = \frac{\beta_1 \eta (a + \lambda\theta - bc')}{\gamma b \beta_1 \eta - \gamma^\gamma (1 - \beta_2)} + c' \quad (38)$$

$$e^* = \frac{\gamma (1 - \beta_2) (a + \lambda\theta - bc')}{\gamma b \beta_1 \eta - \gamma^\gamma (1 - \beta_2)} \quad (39)$$

با جایگذاری روابط (۳۸) و (۳۹) در رابطه‌ی (۳۷) داریم:



$$\Pi_M(\theta) = \frac{[\gamma\beta_r b\beta_l \eta^\gamma - (1-\beta_l)\gamma^\gamma \eta(1-\beta_r)^\gamma] \cdot (a + \lambda\theta - bc')^\gamma}{\gamma[\gamma b\beta_l \eta - \gamma^\gamma(1-\beta_r)^\gamma]} - \frac{(1-\beta_r)\xi\theta^\gamma}{\gamma} \quad (40)$$

با استفاده از رابطه‌ی (۴۰) و جایگذاری آن در روابط (۳۸) و (۳۹)، به میزان بهینه تلاش‌های مسئولیت‌های اجتماعی دست می‌یابیم. پس داریم:

$$\theta^{*n} = \frac{\lambda(a - bc')[\gamma\beta_r b\beta_l \eta^\gamma - (1-\beta_l)\gamma^\gamma \eta(1-\beta_r)^\gamma]}{(1-\beta_r)\xi[\gamma b\beta_l \eta - \gamma^\gamma(1-\beta_r)^\gamma] - \lambda^\gamma[\gamma\beta_r b\beta_l \eta^\gamma - (1-\beta_l)\gamma^\gamma \eta(1-\beta_r)^\gamma]} \quad (41)$$

$$p^{*n} = \frac{\beta_l(1-\beta_r)\eta\xi(a - bc')[\gamma b\beta_l \eta - \gamma^\gamma(1-\beta_r)^\gamma]}{(1-\beta_r)\xi[\gamma b\beta_l \eta - \gamma^\gamma(1-\beta_r)^\gamma] - \lambda^\gamma[\gamma\beta_r b\beta_l \eta^\gamma - (1-\beta_l)\gamma^\gamma \eta(1-\beta_r)^\gamma]} + c' \quad (42)$$

$$e^{*n} = \frac{(1-\beta_r)(1-\beta_r)\gamma\xi(a - bc')[\gamma b\beta_l \eta - \gamma^\gamma(1-\beta_r)^\gamma]}{(1-\beta_r)\xi[\gamma b\beta_l \eta - \gamma^\gamma(1-\beta_r)^\gamma] - \lambda^\gamma[\gamma\beta_r b\beta_l \eta^\gamma - (1-\beta_l)\gamma^\gamma \eta(1-\beta_r)^\gamma]} \quad (43)$$

با مقایسه‌ی روابط (۴۱)، (۴۲) و (۴۳) به ترتیب با روابط (۹)، (۷)، (۸) متوجه می‌شویم که  $\theta^{*n} = \theta^c$  و  $p^{*n} = p^c$  و  $e^{*n} = e^c$  می‌باشد اگر که در نظر بگیریم که  $\beta_r = 1 - \beta_l$  و  $\beta_r = \beta_l$ . پس از جایگذاری روابط (۴۱) تا (۴۳) و  $\beta_r = 1 - \beta_l$  و  $\beta_r = \beta_l$  در روابط (۳۶) و (۳۷) داریم:

$$\Pi_R^{*n} = (1-\beta_r) \cdot \left( \frac{(a-bc')^\gamma \eta \xi}{\gamma(\gamma b\beta_l \eta - \gamma^\gamma \xi - \lambda^\gamma \eta)} \right) = (1-\beta_r) \Pi_c^* \text{ و } \Pi_M^{*n} = \beta_r \Pi_c^* \text{ و } \Pi_D^{*n} = \Pi_M^{*n} + \Pi_R^{*n} = \Pi_c^*.$$

مدل هماهنگی تسهیم هزینه و تعرفه دوبرخی ارائه شده می‌تواند به صورت مؤثر زنجیره موردنظر را هماهنگ کند که سود توزیع‌کننده و تهیه‌کننده تحت این قرارداد به ترتیب برابر است با:

$$\Pi_R^* = (1-\beta_r)\Pi_c^* \text{ و } \Pi_M^* = \beta_r \Pi_c^* \text{ که شرطی که } \beta_r = 1 - \beta_l \text{ و } \beta_r = \beta_l \text{ و } \beta_l, \beta_r, \beta_r \in [0,1].$$

مدل هماهنگی تنها در حالتی توسط اعضا پذیرفته می‌شود که سود بیشتری را نسبت به حالت غیرمتمرکز بدون قرارداد به آنها برساند. در صورتی که  $\Pi_M^{*n} - \Pi_M^{t*} \geq 0$  و  $\Pi_R^{*n} - \Pi_R^{t*} \geq 0$  باشد، اعضا این حالت هماهنگی را خواهند پذیرفت. با توجه به روابط ذکر شده و همچنین دو رابطه‌ی (۳۰) و (۳۱) به نتیجه می‌رسیم که اگر بخواهیم نامساوی‌های ذکر شده برقرار باشند  $\beta_r$  باید در نامساوی مقابل صدق کند:  $\frac{(\gamma b\beta_l \eta - \gamma^\gamma \xi - \lambda^\gamma \eta)}{(\gamma b\beta_l \eta - \gamma^\gamma \xi - \lambda^\gamma \eta)} \leq \beta_r \leq 1 - (\gamma b\beta_l \eta - \gamma^\gamma \xi) \frac{(\gamma b\beta_l \eta - \gamma^\gamma \xi - \lambda^\gamma \eta)}{(\gamma b\beta_l \eta - \gamma^\gamma \xi - \lambda^\gamma \eta)}$



حسین محمدی دولت آبادی و همکاران ————— ارائه مدل تصمیم گیری هماهنگ در زنجیره تأمین...

شایان ذکر است که اعضای زنجیره به پذیرش این قرارداد متمایل میشوند، اگر و تنها اگر که این شرط برقرار باشد [۳۵].

#### ۴- مطالعه موردی و یافته‌ها

برای تشریح بهتر مدل از داده‌های صنعت سینما در حوزه ایثار و شهادت بهره گرفته شده است. بدین منظور داده‌های کل فیلم‌های اکران شده اسفند ۱۴۰۱ تا خرداد ۱۴۰۳ که مجموعاً ۶ فیلم جمع‌آوری شده است. مورد بررسی قرار گرفته. داده‌ها از سازمان سینمایی وزارت ارشاد، مؤسسه اوج، بنیاد شهید و بنیاد سینمایی فارابی جمع‌آوری شده است. (جدول ۳-۶)

جدول ۳. هزینه‌های تولید فیلم (ریال)

فیلم	هزینه تولید به جز هزینه‌های مربوط به فیلم نامه	هزینه تولید
A	۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
B	۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
C	۱۷۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
D	۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
E	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۳۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
F	۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

جدول ۴. هزینه‌های نگهداری از سالن سینما

عنوان هزینه‌ها	مبلغ ماهانه ریال (سینما با ۱۷۰ صندلی)
پرسنلی	۶۰۰۰۰۰۰۰
نگهداری تجهیزات	۱۴۸۷۵۰۰
جاری	۱۵۰۰۰۰۰۰
جمع	۷۵۱۴۸۷۵۰۰

جدول ۵. آمار فروش فیلمها

نام فیلم	فروش (میلیون ریال)	تعداد سینما	سانس نمایش	تعداد صندلی عرضه شده	فروش بلیت	متوسط قیمت بلیت	روز نمایش
A	۱۰۰,۲۵۰	۳۳۷	۱۱,۵۰۶	۲,۰۱۳,۵۱۰	۲۴۱,۵۹۹	۴۳۷,۸۰۶	۹۰
B	۴۲,۸۰۷	۳۱۷	۷,۱۲۹	۱,۲۴۷,۵۷۵	۱۳۷,۵۱۹	۳۱۵,۶۸۴	-
C	۵,۱۱۹	۱۱۵	۱,۰۴۷	۱۸۳,۲۲۵	۱۲,۱۶۲	۴۲۲,۱۵۸	۶۳
D	۶,۰۹۰	۸۹	۱,۱۴۰	۱۹۹,۵۰۰	۱۳۲,۵۳۳	۴۷۹,۷۸۴	۶۲
E	۵۵,۴۹۱	۴۴۰	۷,۸۱۰	۱,۳۶۶,۷۵۰	۱۰۶,۳۶۷	۵۱۰,۷۸۴	۸۵
F	۱۰۸,۲۶۴	۵۹۹	۹,۰۶۸	۱,۵۸۶,۹۰۰	۲۵۴,۹۷۱	۴۷۸,۵۰۰	۸۰



جدول ۶. مقادیر استفاده شده برای پارامترهای مسئله

فیلم	$a$	$b$	$\gamma$	$\lambda$	$\eta$	$\xi$	$c_1$	$c_2$	$C$	$q$	$C'$
A	۲۰۰۰۰۰۰	۱,۰	۰,۵	۱,۵	۰,۲	۵,۰	۷۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۸۳۷۰,۰۰۰	۶۳۰,۰۰۰	۸۳۸۰,۱۹۰
B	۲۰۰۰۰۰۰	۱,۰	۰,۵	۱,۵	۰,۲	۵,۰	۷۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۱,۳۰۸,۰۰۰	۱۸۰,۰۰۰	۱,۳۲۶,۵۹۶

در این مرحله مقدار متغیرهای تصمیم شامل قیمت بلیت ( $p$ )، سطح تلاش‌های بازاریابی ( $e$ )، قیمت حق پخش ( $w$ ) و سطح تلاش‌های مسئولیت‌های اجتماعی ( $\theta$ ) همراه با توابع سود آنها که شامل سود توزیع‌کننده ( $\Pi_R$ )، تهیه‌کننده ( $\Pi_M$ ) و کل زنجیره‌تامین ( $\Pi_D$ ) در حالت تصمیم‌گیری متمرکز غیرمتمرکز و هماهنگ تحت دو قرارداد تعرفه دوبرخی و تسهیم درآمد محاسبه می‌شود.

جدول ۷. توابع سود در حالت تصمیم‌گیری غیرمتمرکز و تحت قرارداد دوبرخی

فیلم	رویکرد	$w'$	$w$	$\theta$	$e$	$p$	$\Pi_R$	$\Pi_M$	$\Pi_D$
A	غیرمتمرکز	۲,۰۲	۲,۰۱	۰,۴۷	۳,۹	۷,۶۵	۹۳۹,۳۲۳	۱,۳۱۵,۰۵۲	۲,۲۵۴,۳۷۵
	هماهنگ	۲,۰۲	۲,۰۱	۰,۴۷	۳,۹	۳,۶۰	۹۳۹,۳۲۳	۱,۳۱۵,۰۵۲	۲,۲۵۴,۳۷۵
	متمرکز	-	-	۰,۵۵	۱۳,۸	۶,۳۰	-	-	۴,۶۰۲,۶۸۴
B	غیرمتمرکز	۲,۱۶	۲,۱۴	۰,۳۳	۲,۸	۷,۶۱	۴۷۱,۵۲۳	۶۶۰,۱۳۳	۱,۱۳۱,۶۵۶
	هماهنگ	۲,۱۶	۲,۱۴	۰,۳۳	۲,۸	۳,۲۸	۴۷۱,۵۲۳	۴۷۱,۵۲۳	۴۷۱,۵۲۳
	متمرکز	-	-	۰,۳۹	۹,۸	۵,۲۴	-	-	۲,۳۱۰,۴۶۵

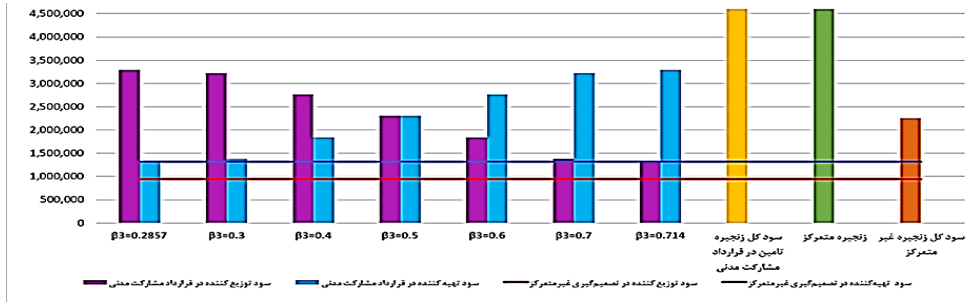
باتوجه به داده‌های جدول ۷، این موضوع درک می‌شود که قرارداد تعرفه دوبرخی توانایی هماهنگی بین اعضای زنجیره‌تامین را ندارد. یعنی قرارداد تعرفه دوبرخی سود هیچ یک از اعضا را تحت تاثیر قرار نمی‌دهد. در حالی که سود تهیه‌کننده مستقل از مقدار  $t$  است. بنابراین این قرارداد دوطرفه نیست و فقط یک عضو زنجیره را می‌تواند بهبود ببخشد، پس نیاز است تا قرارداد دیگری که در ادامه با عنوان قرارداد مشارکت مدنی معرفی می‌شود ارائه شود. لازم به ذکر است برای قرارداد مشارکت مدنی، تهیه‌کننده در هزینه‌های بازاریابی توزیع‌کننده با پارامتر  $\beta_1$  سهم می‌شود و کسری از هزینه‌های بازاریابی توزیع‌کننده را پرداخت می‌کند در



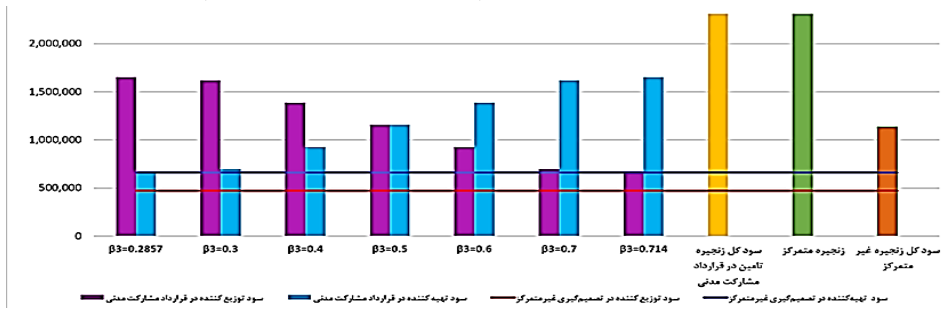
حالی که توزیع‌کننده به میزان  $1 - \beta_1$  درصد را میپردازد. به همین صورت، توزیع‌کننده نیز به مقدار  $\beta_2$  درصد از هزینه‌های مسئولیت‌های اجتماعی تهیه‌کننده را میپردازد، در حالی که تهیه‌کننده به میزان  $1 - \beta_2$  درصد را میپردازد. در این مدل جدید، تمام سود زنجیره‌تأمین و هزینه به صورت بصورت منصفانه تقسیم میشود. اگر فرض کنیم که قیمت حق پخش تهیه‌کننده در این مدل برابر  $w' = \beta_2 p + (1 - \beta_2)c'$  است. در جدول شماره ۸ با در نظر گرفتن پارامترهای اولیه، مقادیر متغیرهای تصمیم و سود کل زنجیره‌تأمین و سود اعضای زنجیره‌تأمین (تهیه‌کننده و توزیع‌کننده) نمایش داده می‌شود. در حل این مدل سناریوهای مختلف با مقادیر مختلف  $\beta_2$ ، در بازه قابل قبول تعریف شده است. مقدار سود هر یک از اعضا و همچنین نحوه تغییرات حق پخش در سناریوهای مختلف نمایش داده می‌شود (نمودار ۲ و ۳).

جدول ۸. مقادیر بدست آمده برای مدل هماهنگ تسهیم درآمد تحت سناریوهای تعریف شده

$\pi_c^*$	$\pi_M^{*w}$	$\pi_R^{*w}$	$\pi_D^{*n}$	$\pi_M^{*n}$	$\pi_R^{*n}$	$p$	$e$	$\theta$	$w'$	$\beta_3$	$\beta_2$	$\beta_1$	سناریو	$\bar{\pi}_E$
۴۴۰۰۲۰۳۸۴	۱۰۳۱۰۰۰۵۲	۹۳۹۰۳۳۳	۴۶۰۰۲۰۳۸۴	۱۰۳۱۶۰۳۶۷	۳۰۲۸۶۰۳۱۶	۶۰۳	۱۳۰۸	۱۰۶	۲۰۴	۰۰۰۲۸۶	۰۰۰۷۱۴	۰۰۰۷۱۴	۱	A
				۱۰۳۸۰۰۸۰۵	۳۰۲۲۱۰۸۷۹				۲۰۵	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۷	۰۰۰۰۷	۲	
				۱۰۸۴۱۰۰۷۳	۲۰۷۶۱۰۶۱۰				۳	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۶	۳	
				۱۰۸۴۱۰۰۷۳	۲۰۳۰۱۰۳۴۲				۳۶	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۵	۴	
				۲۰۳۰۱۰۳۴۲	۱۰۸۴۱۰۰۷۳				۴۱	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۴	۵	
				۳۰۲۲۱۰۸۷۹	۱۰۳۸۰۰۸۰۵				۴۷	۰۰۰۰۷	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۶	
				۳۰۲۸۶۰۳۱۶	۱۰۳۱۶۰۳۶۷				۴۸	۰۰۰۰۷۱۴	۰۰۰۰۲۸۶	۰۰۰۰۲۸۶	۷	
۲۰۳۱۰۰۰۴۳۵	۳۵۰۰۱۳۳	۴۷۱۰۵۲۳	۲۰۳۱۰۰۰۴۳۵	۶۶۰۰۷۹۳	۱۰۶۴۹۰۶۷۲	۵۰۲	۹۰۸	۱۰۱	۲۰۴	۰۰۰۲۸۶	۰۰۰۷۱۴	۰۰۰۷۱۴	۱	B
				۶۹۳۰۱۳۹	۱۰۶۱۷۰۳۳۶				۲۰۵	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۷	۰۰۰۰۷	۲	
				۹۲۴۰۱۸۶	۱۰۳۸۶۰۲۷۹				۲۰۸	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۶	۳	
				۱۰۱۵۵۰۲۳۲	۱۰۱۵۵۰۲۳۲				۳۰۲	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۵	۴	
				۱۰۳۸۶۰۲۷۹	۹۲۴۰۱۸۶				۳۰۶	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۴	۵	
				۱۰۶۱۷۰۳۳۶	۶۹۳۰۱۳۹				۴	۰۰۰۰۷	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۶	
				۱۰۶۴۹۰۶۷۲	۶۶۰۰۷۹۳				۴۰۱	۰۰۰۰۷۱۴	۰۰۰۰۲۸۶	۰۰۰۰۲۸۶	۷	



نمودار ۲. وضعیت سوددهی فیلم A تحت شرایط مختلف تصمیم‌گیری



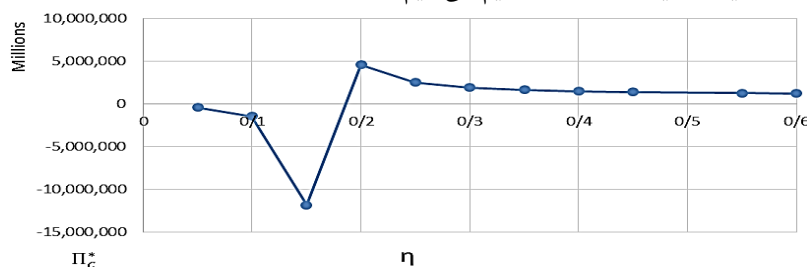
نمودار ۳. وضعیت سوددهی فیلم B تحت شرایط مختلف تصمیم‌گیری

همانطور که در شکل‌های بالا مشاهده می‌شود  $\beta_3$  در بازه ۰.۲۸۵ تا ۰.۷۹۵ قرارداد ارائه شده مشارکت مدنی امکان هماهنگی بین هم تهیه کننده و هم توزیع کننده را دارد. یعنی در بازه ارائه شده  $\beta_3$  سود هر دو عضو زنجیره تامین تحت قرارداد مشارکت مدنی از حالت تصمیم‌گیری غیرمتمرکز بیشتر می‌شود یعنی اعضای زنجیره تامین انگیزه کافی برای شرکت در این قرارداد را دارند. همچنین سود کل زنجیره تامین در حالت هماهنگ با قرارداد مشارکت مدنی (نماد) از سود کل زنجیره تامین در حالت غیرمتمرکز (نماد) بیشتر می‌باشد و این نشان می‌دهد که سود زنجیره تامین نیز علاوه بر سود اعضای زنجیره تامین افزایش می‌یابد. لازم به ذکر است  $\beta_3$  خارج از محدوده سود اعضای زنجیره تامین را بهبود نمی‌بخشد بنابراین اعضا در این بازه علاقمندند که تصمیمات انفرادی و مستقل بگیرند.

برای اینکه حساسیت مدل نسبت به تغییرات پارامترها ارزیابی شود و دیدگاه‌های مدیریتی از این زنجیره تأمین استخراج شود نیاز است تا خروجی مدل‌های ارائه شده نسبت به ورودی‌های  $\alpha_1$  و  $\alpha_2$  بررسی شود.  $\alpha_1$  و  $\alpha_2$  به ترتیب دو پارامتر ضریب هزینه بازاریابی و ضریب هزینه



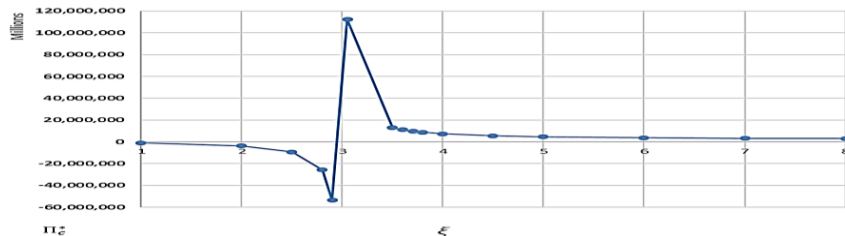
مسئولیت‌های اجتماعی است. پر واضح است که در شرایط واقعی تبلیغات مختلف اعم از بیلوردها، تیزرهای تلویزیونی، تبلیغات اینترنتی و... با ضرایب متفاوت، هزینه‌های بازاریابی را تحمیل می‌کنند. همچنین در تولید فیلم‌های حوزه ایثار شهادت با گونه‌های مختلف تولید اعم از جنگی، خانوادگی، اجتماعی و کمدی و... مواجه هستیم که تولید هر یک از این‌گونه‌ها ضرایب هزینه‌ای خاص خود را دارند. از این‌رو نیاز است تا تحلیل این ضرایب هزینه را بر روی خروجی مدل (سود کل زنجیره تأمین) بررسی کنیم. در این قسمت تأثیر ضریب هزینه بازاریابی را بر سود کل زنجیره تأمین نمودار ۴ ترسیم می‌کنیم.



نمودار ۴. تغییرات میزان سود زنجیره‌تأمین نسبت به تغییرات ضریب هزینه بازاریابی

باتوجه به نمودار ۴ این موضوع استخراج می‌شود که اگر ضرایب هزینه‌ای به ترتیب از کم به زیاد، پکیج‌های مختلف تبلیغاتی به شرح زیر در نظر گرفته شوند، هرچه از حالت ۱ به حالت ۶ در حرکت هستیم، سود کل زنجیره‌تأمین در ابتدا با توجه به تحمیل هزینه‌های بسیار زیاد؛ کاهش شدیدی خواهد داشت اما به مرور با افزایش تأثیرگذاری در افکار عمومی، سود کل زنجیره به حداکثر خود می‌رسد و در نهایت در سناریوهای ۴ و ۵ و ۶، تبلیغات بیشتر، تأثیر چندانی در میزان سود زنجیره‌تأمین ندارد.

در این قسمت میزان تأثیرگذاری تغییرات ضریب هزینه مسئولیت‌های اجتماعی بر میزان سود زنجیره تأمین مورد بررسی قرار می‌گیرد. نمودار ۵ نشان می‌دهد که ابتدا با توجه به هزینه‌های بسیار بالا، زنجیره‌تأمین ضررده خواهد بود اما به مرور با توجه به تأثیرگذاری هزینه‌های انجام شده در حوزه مسئولیت‌های اجتماعی، سود بشدت افزایش می‌یابد. اما با صرف هزینه‌های بیشتر در این حوزه، تأثیرگذاری در میزان سود چندان چشمگیر نخواهد بود (از حالت ۴ به بعد).



نمودار ۵. تغییرات میزان سود زنجیره تامین نسبت به تغییرات ضریب هزینه مسئولیت‌های اجتماعی

## ۵- تحلیل‌های مدیریتی

در این پژوهش در خصوص تسهیم هزینه‌های بازاریابی و CSI که پایه قرارداد ارائه شده بود بحث گردید و بیان شد که این کار می‌تواند موجب افزایش فروش و افزایش سود توزیع‌کننده و تهیه‌کننده و در پی آن سود زنجیره تأمین شود؛ ولی یکی از سؤالات مهم این است که این قرارداد هماهنگی توسط چه ارگانی، مدیریت، پیاده‌سازی و حمایت می‌شود. در ادبیات بین‌المللی اجرای این قراردادها به عهده شرکت‌های طرف سوم (۳PC) است. شرکت‌های طرف سوم در موضوع مورد بحث می‌تواند ارگان‌های فرهنگی چون بنیاد سینمایی فارابی، بنیاد شهید، حوزه هنری، سازمان هنری رسانه‌ای اوج و غیره باشد، این ارگان‌ها از طریق سرمایه‌گذاری و اعانه فرهنگی در تولید و توزیع می‌توانند اهداف انتفاعی را برای تهیه‌کننده و توزیع‌کننده تضمین کنند. این کار به روش‌های متفاوتی از قبیل پرداخت بخشی از هزینه‌های تولید، پرداخت هزینه‌های مسئولیت اجتماعی، در اختیار قراردادن امکانات و تجهیزات نظامی، ساخت شهرک‌های سینمایی و احداث دکورهای عظیم جنگی و در اختیار قراردادن آن برای تولید، و همچنین در اختیار گذاشتن بسترهای تبلیغاتی از قبیل بیلبوردها و یا انعقاد تفاهم‌نامه برای استفاده از امکانات رسانه ملی و پخش پیام‌های بازرگانی به صورت رایگان، استفاده از سالن‌های سینمای در اختیار این ارگان‌ها و تهیه بلیت نیم‌بها و یا رایگان و توزیع آن در بین مخاطبین هدف، امکان‌پذیر است و بدین وسیله این ارگان‌ها به انجام وظایف ذاتی و نیل به اهداف غیرانتفاعی و ارزشی خود که شامل توسعه و ترویج فرهنگ ایثار و شهادت می‌باشد خواهند رسید. تفاوت این ارگان‌های فرهنگی با طرف‌های هماهنگ‌کننده سوم (۳PC) در دنیا دو مورد است:



- برخلاف طرف‌های هماهنگ‌کننده سوم دنیا که درصدی از سود کل زنجیره تأمین را به خود اختصاص می‌دهند، با تقبل این فعالیت‌ها و عدم دریافت هزینه به اهداف کلان حاکمیتی دست پیدا کرده و به اهداف خرد تجاری توجه نداشته و کسب انتفاع مالی در اولویت‌های ایشان نمی‌باشد.
- باتوجه‌به بودجه‌ای که برای ترویج این فرهنگ در اختیار دارند و پرداخت هزینه‌های CSR و بازاریابی به‌صورت بلاعوض، و در نتیجه تقلیل هزینه‌های تولید و توزیع، باعث رشد سود زنجیره تضمین شده و بالتبع، شاهد رشد تولید و توزیع این‌گونه از فیلم‌ها خواهیم بود و همچنین مخاطبان رغبت بیشتری به تماشای این‌گونه از سینما خواهند داشت.
- یکی دیگر از مزایای تشکیل طرف‌های هماهنگ‌کننده سوم که بر اساس قراردادهای مشارکت مدنی (موردی که در این مدل ارائه شد) تشکیل می‌شوند این است که با تمرکز اطلاعات در یک ارگان غیرانتفاعی، باعث می‌شود تا بستری برای ثبت اطلاعات پرداخت‌ها و یا در اختیار قراردادن سایر امکانات تولید و توزیع که توسط ارگان‌های متفاوتی که از لحاظ اداری و اطلاعاتی مناسباتی با هم ندارند، برای هر فیلم سینمایی شکل بگیرد و به‌صورت شفاف مشخص گردد که هر فیلم از هر مرکز فرهنگی تخصصی (همچون بنیاد سینمایی فارابی، حوزه هنری، بنیاد شهید و غیره) دریافت کرده و این اطلاعات به تصمیم‌گیران در توزیع عادلانه منابع مالی و غیرمالی برای پروژه‌های مختلف سینمایی که در این حوزه مشغول فعالیت هستند کمک نمایند

## ۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

باتوجه‌به عدم سوددهی زنجیره تأمین سینما و ناکارآمدی هزینه‌های صرف شده و مسئولیت‌های فرهنگی و اجتماعی سازمان‌های ذی‌ربط در این حوزه و همچنین کاهش استقبال از فیلم‌های سینمایی و بخصوص ژانر ایثار و شهادت، نیاز بر این بود که زنجیره تأمین این حوزه بخصوص در ژانر ایثار - شهادت به‌صورت کارآمد بررسی و بهینه‌سازی شود. ما در این مقاله به بررسی میزان سوددهی هریک از اعضای زنجیره تأمین مذکور در حالت‌های مختلف پرداخته‌ایم و اثبات کردیم که سود زنجیره تأمین و اعضای آن، تحت قرارداد هماهنگی تعرفه دوبرخشی ساده هیچ تغییری نسبت به حالت تصمیم‌گیری غیرمتمرکز ندارد و عملاً این قرارداد ناکارآمد است. در این پژوهش ما چهار حالت یک زنجیره تأمین دوسطحی که شامل



یک تهیه‌کننده و یک توزیع‌کننده محصولات سینمایی (فیلم) می‌شود را مورد بررسی قرار دادیم. این چهار حالت شامل: تصمیم‌گیری غیرمتمرکز، تصمیم‌گیری متمرکز، تصمیم‌گیری هماهنگ تحت قرارداد تعرفه دوبرخی و یک قرارداد تصمیم‌گیری هماهنگ تحت عنوان مشارکت مدنی (تسهیم درآمد و هزینه) بررسی کردیم. اما قرارداد مشارکت مدنی (تسهیم درآمد و هزینه) ارائه شده کاملاً باحالت متمرکز مطابقت داشته و سود زنجیره تأمین را به صورت کارآمدی بهبود بخشیده که این امر باعث افزایش سود هر دو عضو زنجیره (تهیه‌کننده و توزیع‌کننده) و همچنین پذیرش شرایط این قرارداد هماهنگی توسط آنها می‌شود.

در مقاله مشابه میا و همکاران [۳۵] که از قرارداد تعرفه دوبرخی بعنوان یک قرارداد پیشنهادی استفاده شده نیز، قرارداد مذکور کارایی لازم را نداشته و هماهنگی بصورت اثربخش با استفاده از تقسیم هزینه‌های بازاریابی<sup>۱</sup> و تلاش‌های افزایش کیفیت محصول<sup>۲</sup> حاصل شده است. این مقاله نشان می‌دهد میزانه بهینه تلاش‌های افزایش کیفیت محصول توسط تولیدکننده (بالا دست) در حالتی است که سهم تسهیم پایین دست کمتر از ۰.۵ باشد در صورتی که بازه تسهیم در تحقیق پیش رو گسترده تر و در بازه تسهیم ۰.۲۸۵ تا ۰.۷۹۵ می باشد. علاوه براین، در مقاله فان و همکاران [۳۶] نیز یک زنجیره دوسطحی در چهار حالت با قراردادهای مختلف بررسی شده که شامل تسهیم هزینه‌های تولید، بازاریابی و CSR<sup>۳</sup> میشود که تسهیم هزینه‌ها در حالت تقاضای قطعی و غیرقطعی میتواند (نه همیشه) منجر به هماهنگی کامل شود. همچنین در مقاله فان و همکاران [۳۶] میزان بهبود سود اعضای زنجیره تأمین بین ۵ تا ۷ درصد است درحالی که در تحقیق پیش رو این میزان بیش از ۱۰ درصد برای اعضای زنجیره تأمین می باشد.

از منظر پیشنهادها اجرایی برای تصمیم‌گیرندگان، یارانه‌ها و کمک‌های دولتی برای حمایت از صنعت سینما در ژانر مطرح شده بحث می‌گردد. همان‌طور که نشان داده شد، در این تحقیق میزان مسئولیت‌های اجتماعی برای تهیه‌کننده در نظر گرفته می‌شود در صورتی که برخی از صاحب‌نظران اعتقاد دارند که بهتر است بخشی از مسئولیت‌های اجتماعی اعم از اعانه در سمت توزیع‌کننده و در بهای بلیت در نظر گرفته شود تا این اعانه مستقیماً بر روی جذب مخاطب و

<sup>۱</sup> Marketing effort  
<sup>۲</sup> Quality effort

<sup>۳</sup> Cooperate Social Responsibility



تعداد فروش و در نهایت بر سود توزیع‌کننده اثرگذار باشد موضوعی که در مقاله‌های آتی می‌تواند در نظر گرفته شود.

کاربردهای مدل‌های هماهنگ با استفاده از قراردادها در مدیریت زنجیره تأمین سینما تا کنون به طور جامع مورد بررسی قرار نگرفته بود و در این مقاله تلاش شد تا این شکاف تحقیقاتی به لحاظ علمی و با مطالعه‌های موردی بررسی گردد. بالین وجود، یکی از سوالات مهم برای مدل ارائه شده در این تحقیق این است که آیا مدل ارائه شده در سایر ژانرهای موجود (مانند جنایی، اجتماعی، پلیسی و...) و سایر صنایع هنری نیز عملکرد قابل‌قبولی را از خود نشان خواهد داد، موضوعی که می‌تواند در تحقیقات آتی مورد بررسی قرار گیرد. همچنین در نظر گرفتن سایر اعضای زنجیره تأمین مانند سازمان سینمایی در مدل ارائه شده (که مدل دوسطحی را به سه سطح ارتقا می‌دهد) نیز می‌تواند در تحقیقات آتی مورد بررسی قرار گیرد. همچنین در نظر گرفتن عوامل فرهنگی و اجتماعی در تحقیقات آتی نیز می‌تواند به غنی‌تر شدن ادبیات موضوع تحقیق پیشرو کمک شایانی کند.

## ۷- منابع

- [۱] J. Xu, X. Jiang, and Z. Wu, "A sustainable performance assessment framework for plastic film supply chain management from a Chinese perspective," *Sustainability*, vol. ۸, no. ۱۰, p. ۱۰۴۲, ۲۰۱۶, doi: <https://doi.org/10.3390/su8101042>.
- [۲] G. Watson, "Uncertainty and contractual hazard in the film industry: managing adversarial collaboration with dominant suppliers," *Supply Chain Management: An International Journal*, vol. ۹, no. ۵, pp. ۴۰۲-۴۰۹, ۲۰۰۴, doi: <https://doi.org/10.1108/13598540410560784>.
- [۳] Y. Gao, Z. Li, and D. S. Kang, "Supply chain coordination: a review," *Journal of Advanced Management Science*, vol. ۶, no. ۴, ۲۰۱۸.
- [۴] G. P. Cachon, "Supply chain coordination with contracts," *Handbooks in operations research and management science*, vol. ۱۱, pp. ۲۲۷-۳۳۹, ۲۰۰۳, doi: [https://doi.org/10.1016/S0927-0507\(03\)11006-7](https://doi.org/10.1016/S0927-0507(03)11006-7).
- [۵] S. Xiao, S. P. Sethi, M. Liu, and S. Ma, "Coordinating contracts for a financially constrained supply chain," *Omega*, vol. ۷۲, pp. ۷۱-۸۶, ۲۰۱۷, doi: <https://doi.org/10.1016/j.omega.2016.11.005>.
- [۶] K. Cai, Z. He, Y. Lou, and S. He, "Risk-aversion information in a supply chain with price and warranty competition," *Annals of Operations Research*, vol. ۲۸۷, pp. ۶۱-۱۰۷, ۲۰۲۰, doi: <https://doi.org/10.1007/s10479-019-03286-w>.
- [۷] S. Panda, N. M. Modak, and L. E. Cárdenas-Barrón, "Coordinating a socially responsible closed-loop supply chain with product recycling," *International*



- Journal of Production Economics*, vol. ۱۸۸, pp. ۱۱-۲۱, ۲۰۱۷, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.03.010>.
- [۸] Y. Chen, S. Wang, J. Yao, Y. Li, and S. Yang, "Socially responsible supplier selection and sustainable supply chain development: A combined approach of total interpretive structural modeling and fuzzy analytic network process," *Business strategy and the environment*, vol. ۲۷, no. ۸, pp. ۱۷۰۸-۱۷۱۹, ۲۰۱۸, doi: <https://doi.org/10.1002/bse.2236>.
- [۹] H. Song and X. Gao, "Green supply chain game model and analysis under revenue-sharing contract," *Journal of Cleaner Production*, vol. ۱۷۰, pp. ۱۸۳-۱۹۲, ۲۰۱۸, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.138>.
- [۱۰] J. Zhao, M. Ji, and B. Feng, "Smarter supply chain: a literature review and practices," *Journal of Data, Information and Management*, vol. ۲, no. ۲, pp. ۹۰-۱۱۰, ۲۰۲۰, doi: <https://doi.org/10.1007/s42488-020-020-z>
- [۱۱] N. Baranchuk, S. Seetharaman, and A. Strijnev, "Revenue sharing vertical contracts in the movie industry: A theoretical analysis," *Review of Marketing Science*, vol. ۱۷, no. ۱, pp. ۸۱-۱۱۶, ۲۰۱۹, doi: [doi.org/10.1016/j.toms-2019-0059](https://doi.org/10.1016/j.toms-2019-0059).
- [۱۲] J.A. Van der Veen and V. Venugopal, "Using revenue sharing to create win-win in the video rental supply chain," *Journal of the Operational Research Society*, vol. ۵۶, no. ۷, pp. ۷۵۷-۷۶۲, ۲۰۰۵, doi: <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2601879>.
- [۱۳] G. Dougherty, "Designing an Information System to Efficiently Coordinate Film Screenings," ۲۰۱۷. [Online]. Available: [digitalcommons.calpoly.edu/imesp/223](https://digitalcommons.calpoly.edu/imesp/223).
- [۱۴] B. van der Rhee, G. Schmidt, J. A. van der Veen, and V. Venugopal, "Revenue-sharing contracts across an extended supply chain," *Business Horizons*, vol. ۵۷, no. ۴, pp. ۴۷۳-۴۸۲, ۲۰۱۴, doi: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2014.03.008>.
- [۱۵] h. hassanpour, m. soltani tehrani, and S. Ramezani, *Two-objective optimization model of costs and carbon dioxide in closed loop supply chain* (no. ۱). Tarbiat Modares University, ۲۰۲۱, pp. ۱۶۹-۱۸۹[in Persian].
- [۱۶] m. bandari, a. azar, and K. Fathi Hafshejani, *Optimizing the supply chain of hospital services* (no. ۳). Tarbiat Modares University, ۲۰۲۳, pp. ۱۱۰-۱۳۳[in Persian].
- [۱۷] H. R. Akbarfakhrabadi, J. Gheidar-Kheljani, and S. H. Ghodsypour, "Competition modeling in coordinating a three level supply chain," *Modern Research in Decision Making*, vol. ۱, no. ۳, pp. ۱-۲۲, ۲۰۱۶. [Online] [in Persian]. Available: [https://journal.saim.ir/article\\_22017\\_9e3bae036feb3ef3dc301add06a891b.pdf](https://journal.saim.ir/article_22017_9e3bae036feb3ef3dc301add06a891b.pdf).
- [۱۸] h. mohammadi, m. Ghazanfari, E. Teimouri, and M. S. Pishvae, "Optimization of Transactions in the Plant and Flower Organized Market Considering Third-Party Logistics Company under Uncertainty," *Modern Research in Decision*



- Making*, vol. ۲, no. ۴, pp. ۱۷۹-۲۰۵, ۲۰۱۸. [Online] [in Persian]. Available: [https://journal.saim.ir/article\\_۳۰۵۵۹\\_۷c۲ee۷e۲۰۸b۶۷۵۱۸۵ee۰bd۲۶e۳۰d۸۸dc.pdf](https://journal.saim.ir/article_۳۰۵۵۹_۷c۲ee۷e۲۰۸b۶۷۵۱۸۵ee۰bd۲۶e۳۰d۸۸dc.pdf).
- [۱۹] M. Alipour-Vaezi, A. Aghsami, and M. Rabbani, "Introducing a novel revenue-sharing contract in media supply chain management using data mining and multi-criteria decision-making methods," *Soft Computing*, vol. ۲۶, no. ۶, pp. ۲۸۸۳-۲۹۰۰, ۲۰۲۲, doi: <https://doi.org/10.1007/s00500-021-06609-0>.
- [۲۰] B. Hu, C. Meng, D. Xu, and Y.-J. Son, "Three-echelon supply chain coordination with a loss-averse retailer and revenue sharing contracts," *International Journal of Production Economics*, vol. ۱۷۹, pp. ۱۹۲-۲۰۲, ۲۰۱۶, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.۲۰۱۶.۰۶.۰۰۱>.
- [۲۱] Y. Hou, F. Wei, S. X. Li, Z. Huang, and A. Ashley, "Coordination and performance analysis for a three-echelon supply chain with a revenue sharing contract," *International Journal of Production Research*, vol. ۵۵, no. ۱, pp. ۲۰۲-۲۲۷, ۲۰۱۷, doi: <https://doi.org/10.1080/00207179.2016.1201601>.
- [۲۲] N. Bart, T. Chernonog, and T. Avinadav, "Revenue-sharing contracts in supply chains: a comprehensive literature review," *International Journal of Production Research*, vol. ۵۹, no. ۲۱, pp. ۶۶۳۳-۶۶۵۸, ۲۰۲۱, doi: <https://doi.org/10.1080/00207179.2020.1821929>.
- [۲۳] B. Hu and Y. Feng, "Optimization and coordination of supply chain with revenue sharing contracts and service requirement under supply and demand uncertainty," *International Journal of Production Economics*, vol. ۱۸۳, pp. ۱۸۵-۱۹۳, ۲۰۱۷, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.۲۰۱۶.۱۱.۰۰۲>.
- [۲۴] Y. Yu and T. Xiao, "Pricing and cold-chain service level decisions in a fresh agri-products supply chain with logistics outsourcing," *Computers & Industrial Engineering*, vol. ۱۱۱, pp. ۵۶-۶۶, ۲۰۱۷.
- [۲۵] I. Moon and X. Feng, "Supply chain coordination with a single supplier and multiple retailers considering customer arrival times and route selection," *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, vol. ۱۰۶, pp. ۷۸-۹۷, ۲۰۱۷, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tre.۲۰۱۷.۰۸.۰۰۴>.
- [۲۶] J. Xie, W. Zhang, L. Liang, Y. Xia, J. Yin, and G. Yang, "The revenue and cost sharing contract of pricing and servicing policies in a dual-channel closed-loop supply chain," *Journal of Cleaner Production*, vol. ۱۹۱, pp. ۳۶۱-۳۸۳, ۲۰۱۸, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.۲۰۱۸.۰۴.۲۲۳>.
- [۲۷] S. A. Raza, "Supply chain coordination under a revenue-sharing contract with corporate social responsibility and partial demand information," *International Journal of Production Economics*, vol. ۲۰۵, pp. ۱-۱۴, ۲۰۱۸, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.۲۰۱۸.۰۸.۰۲۳>.
- [۲۸] H. Homaei, I. Mahdavi, and A. Tajdin, "Three-Stage Mining Metals Supply Chain Coordination and Product Quality Improvement with Revenue Sharing Contract," *International Journal of Industrial and Manufacturing Engineering*, vol. ۱۲, no. ۱, pp. ۵۶-۶۲, ۲۰۱۸, <https://doi.org/10.5281/zenodo.۱۳۴۵۳۶۴>



- [۲۹] X. Qin, D. I. Godil, M. K. Khan, S. Sarwat, S. Alam, and L. Janjua, "Investigating the effects of COVID-۱۹ and public health expenditure on global supply chain operations: an empirical study," *Operations Management Research*, pp. ۱-۱۳, ۲۰۲۱, doi: [doi.org/10.1007/s12063-020-00177-6](https://doi.org/10.1007/s12063-020-00177-6).
- [۳۰] J. Jian, B. Li, N. Zhang, and J. Su, "Decision-making and coordination of green closed-loop supply chain with fairness concern," *Journal of Cleaner Production*, vol. ۲۹۸, p. ۱۲۶۷۷۹, ۲۰۲۱, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126779>.
- [۳۱] S. Bhuniya, S. Pareek, and B. Sarkar, "A sustainable game strategic supply chain model with multi-factor dependent demand and mark-up under revenue sharing contract," *Complex & Intelligent Systems*, vol. ۹, no. ۲, pp. ۲۱۰۱-۲۱۲۸, ۲۰۲۳. <https://doi.org/10.1007/s40747-022-00867-7>
- [۳۲] L. Cui, H. Wu, X. Lang, and Y. Li, "Exploring circular supply chain practices from a dual perspective: using a hybrid method under uncertainty," *International Journal of Logistics Research and Applications*, vol. ۲۷, no. ۱, pp. ۵۹-۸۲, ۲۰۲۴. <https://doi.org/10.1080/13675067.2022.2107277>
- [۳۳] H. Song, R. Chang, H. Cheng, P. Liu, and D. Yan, "The impact of manufacturing digital supply chain on supply chain disruption risks under uncertain environment—Based on dynamic capability perspective," *Advanced Engineering Informatics*, vol. ۶۰, p. ۱۰۲۳۸۵, ۲۰۲۴, doi: <https://doi.org/10.1016/j.aei.2024.102385>.
- [۳۴] Q. Li, H. Zhang, K. Liu, Z. J. Zhang, and S. M. Jasimuddin, "Linkage between digital supply chain, supply chain innovation and supply chain dynamic capabilities: An empirical study," *The International Journal of Logistics Management*, vol. ۳۵, no. ۴, pp. ۱۲۰۰-۱۲۲۳, ۲۰۲۴, doi: <https://doi.org/10.1108/IJLM-01-2022-0009>.
- [۳۵] P. Ma, H. Wang, and J. Shang, "Contract design for two-stage supply chain coordination: Integrating manufacturer-quality and retailer-marketing efforts," *International journal of production economics*, vol. ۱۴۶, no. ۲, pp. ۷۴۵-۷۵۵, ۲۰۱۳, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.09.004>.
- [۳۶] D. A. Phan, T. L. H. Vo, A. N. Lai, and T. L. A. Nguyen, "Coordinating contracts for VMI systems under manufacturer-CSR and retailer-marketing efforts," *International Journal of Production Economics*, vol. ۲۱۱, pp. ۹۸-۱۱۸, ۲۰۱۹. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.11.015>.