



ششمین کنفرانس بین‌المللی

«بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان

ارائه یک روش ایجاد توازن در حلقه اقتصادی بازی‌های رایانه‌ای موبایلی به منظور افزایش درآمدزایی

علی علایی کرهرودی^۱، مهرداد آشتیانی^۲

۱- کارشناسی نرم افزار دانشگاه علم و صنعت ایران

Email: ali_alaei@comp.iust.ac.ir

۲- استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه علم و صنعت ایران

Email: m_ashtiani@iust.ac.ir

چکیده

با فراگیرتر شدن بازی‌های موبایلی، ساختن بازی که توان رقابت با دیگر بازی‌های موفق را داشته باشد و به سودآوری برسد، نیازمند تیم‌های بازی‌ساز با سیستمی قدرتمند است تا به وسیله‌ی آن بتوان بازیکنان بیشتری را جذب بازی نمود و در نتیجه درآمد افزایش یابد. از این رو تجهیز به سیستم درآمدزایی قدرتمند برای ساخت اقتصادی متعادل و سودآور، یکی از الزامات رقابت در این بازار به شمار می‌رود. در این پژوهش روش تزریق تورم در اقتصاد بازی انتخاب گردید تا در نتیجه اعمال این روش، هم درآمد بازی افزایش یابد و هم اقتصاد بازی متعادل باقی بماند. به منظور فهم بهتر این روش و پیاده‌سازی و ارزیابی هرچه بهتر آن، داده‌ها براساس مطالعات و ارزیابی‌هایی روی گزارشات سرویس‌های آنالیتیکس بازی‌ها انجام گرفت و همچنین مشاهدات از بازی Game Of War تکمیل شد. براساس بررسی‌های انجام شده بر روی داده پیش‌بینی می‌شود در صورتی که سازندگان بازی‌ها بتوانند به درستی تورم را در بازی تزریق کنند، به خاطر افزایش خرید درون برنامه‌ای و خروجی‌های بازی متناظر با آن توازن در بازی ایجاد خواهد شد و به صورت قابل توجهی درآمد بازی افزایش خواهد یافت. مهم‌ترین مسئله در اعمال این راه حل نحوه‌ی تزریق تورم در بازی است که می‌تواند در هر بازی متفاوت باشد و باعث پیچیدگی این کار می‌شود. بنابراین بازی‌سازی که می‌خواهند از این راه استفاده کنند باید به این مسائل به خوبی آگاه باشند تا اعمال این راه موجب تخریب اقتصاد بازی‌شان نشود.

کلمات کلیدی: اقتصاد فریموم، اقتصاد بازی، آنالیتیکس بازی، بازی‌های موبایلی، طراحی بازی

۱- مقدمه

امروزه فراگیری دسترسی به اینترنت پرسرعت و قدرتمند شدن تلفن‌های همراه، بستر بسیار مناسبی را برای عرضه‌ی بازی‌های موبایلی باکیفیت و آنلاین فراهم کرده است. به طوری که گزارش‌های منتشر حاکی از آن است که نزدیک به ۶۰ درصد بازار و درآمدزایی این صنعت مربوط بازی‌های موبایلی است و پیش‌بینی می‌شود در سال‌های آتی این میزان بیش از پیش افزایش یابد. این امر نشان‌دهنده‌ی فرصت بسیار ویژه درآمدزایی از راه بازی‌های موبایلی در جهان امروز است. از این رو بسیاری از شرکت‌های بزرگ و موفق گیم در جهان که در زمینه‌ی بازی‌های کنسول و رایانه شخصی فعال هستند، پا به عرصه بازی‌های موبایلی گذاشته‌اند. این امر موجب رقابتی شدن این حوزه بیش از پیش شده است. در نتیجه طراحی بازی‌ها به ویژه سیستم درآمدزایی و حلقه‌ی اقتصادی آن‌ها به نحوی که بتواند در این بازار رقابتی درآمدزا و سودآور باشد از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. این مسئله وجه اصلی تمایز بازی‌های موفق و ناموفق در این حوزه است. در حوزه ایجاد تعادل در اقتصاد بازی‌های رایانه‌ای و به ویژه بازی‌های رایگان موبایلی کارهای پژوهشی مرتبط بسیار کمی انجام گرفته است. بدین رو



ششمین کنفرانس بین‌المللی

«بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان

و به منظور آشنایی بیشتر با حوزه‌های کارهای انجام گرفته در این حوزه، در ادامه موضوعاتی که در این حوزه تاکنون مورد بررسی قرار گرفته‌اند، شرح داده خواهد شد. به طور کلی زمینه کارهای پژوهشی انجام گرفته در این حوزه به شرح زیر است:

۱- تاثیر تفاوت قیمت آیتم‌های بازی در بازارهای متفاوت بر سرویس‌های ارائه شده در بستر مدل فریموم [1].

۲- نحوه کارکرد سیستم اقتصاد فریموم در بازی‌های رایانه‌ای [4] [3] [2].

۳- روش‌های پول‌سازی بازی‌های تلفن همراه [5].

۴- ویژگی‌های موثر بر موفقیت بازی‌های موبایلی [6].

۵- رفتارشناسی بازیکنان در بازی‌های موبایلی [8] [7].

بزرگترین استودیوهای بازی‌سازی موبایلی در دنیا هر ساله پول زیادی را برای تحلیل، طراحی و بهینه‌سازی حلقه‌های اقتصادی بازی‌های خود خرج می‌کنند تا درآمد مد نظر خود را از بازی‌های ساخته شده خود تضمین کنند. یکی از اصلی‌ترین دغدغه‌های متداول در بین طراحان بازی این مسئله هست که بتوانند رفتار پرداختی بازیکنان را تحلیل کنند تا براساس آن تصمیمات مناسبی برای بهبود کیفیت حلقه اقتصادی بازی خود بگیرند. یکی از مهم‌ترین عوامل موثر در این مسئله وجود توازن در حلقه اقتصادی بازی‌ها است، به این معنی که بین ورودی‌ها و خروجی‌های عوامل اقتصادی بازی‌ها مانند سکه، الماس، بسته‌های خرید و غیره تعادل برقرار شود و در نتیجه تعداد کاربران بازی بالاتر رود و درآمد بازی افزایش یابد. به منظور اینکه بتوان راه حلی برای ایجاد توازن در بازی‌ها ارائه داد، پیش از هر چیز باید به دنبال نشانه‌های برهم خوردن تعادل در حلقه اقتصادی بازی‌ها بود تا بتوان راه مناسبی برای حل این موضوع ارائه داد. در ابتدا به نظر می‌رسد با بررسی عاملی مانند تورم در بازی‌ها بتوان این برهم خوردن توازن را متوجه شد، همانطور که در دنیای واقعی نیز تورم نشانه برهم خوردن تعادل میان ورودی و خروجی‌های بازار سرمایه است. مفهوم تورم به عنوان ابزاری برای ایجاد توازن در اقتصاد بازی استفاده کنیم تا در نتیجه تمایل بازیکنان به خرج پول و خرید درون برنامه‌ای افزایش یابد و درآمد بازی بیشتر شود. این راه برای اولین بار توسط ویل لوتون [9] معرفی و تست شده است. در این راه برای ایجاد توازن در اقتصاد بازی و ترغیب بازیکنان به خرج پول بیشتر در بازی و در نتیجه افزایش درآمد بازی، از قصد در بازی تورم تزریق می‌شود و این امر به صورت زیر انجام می‌گیرد. در این پژوهش روش تزریق تورم در اقتصاد بازی انتخاب گردید تا در نتیجه اعمال این روش، هم درآمد بازی افزایش یابد و هم اقتصاد بازی متعادل باقی بماند. هدف انجام این پژوهش بررسی راهکارهای پیش رو به منظور بهبود درآمدزایی بازی‌های رایانه‌ای موبایلی است.

۲- معرفی طرح پیشنهادی

فرض کنید در یک بازی مدیریت مزرعه یک سری بسته‌ی خرید درون برنامه‌ای به منظور بهبود مدیریت مزرعه موجود است و خرید درون برنامه‌ای نیز در ساعات محدود و خاصی در یک روز برای بازیکنان میسر است. یکی از آن بسته‌ها شامل ۱۰ دسته گندم است که در حال حاضر قیمت آن ۱۰۰۰ تومان است. حال می‌خواهیم با روش مذکور در بازی تورم را تزریق کنیم، قیمت بسته‌ها را (در این جا بسته گندم) این گونه تغییر می‌دهیم. تعداد دسته‌ها را از ۱۰ دسته به ۱۵ دسته افزایش می‌دهیم و قیمت آن را از ۱۰۰۰ تومان به ۷۰۰ تومان کاهش می‌دهیم. با این کار تعداد دسته‌ی گندم بیشتری در اختیار بازیکن قرار می‌دهیم و در عین حال قیمت آن را نیز کاهش می‌دهیم. این کار را با تمامی بسته‌های موجود در قسمت خرید درون برنامه‌ای انجام می‌دهیم. هم‌چنین به جای اجرای خرید درون برنامه‌ای در ساعات خاصی از روز، خرید درون برنامه‌ای را به صورت پشت سرهم و بدون وقفه در بازی اجرا می‌کنیم. برای تکمیل مدل، باید منابع مورد نیاز در قسمت‌های خروجی نیز افزایش یابند تا



ششمین کنفرانس بین‌المللی

«بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان

تورم به صورت کامل در بازی رخ دهد، در غیر این صورت تنها دست کاربران پر از منابع می‌شود و قسمت‌های خروجی ثابت باقی خواهند ماند که به مرور زمان موجب کاهش انگیزه بازیکنان برای خرید درون برنامه‌ای و کاهش درآمد بازی می‌شود. با تکمیل مثال پیشین این مطلب روشن‌تر می‌گردد. فرض کنید در حالت عادی برای اینکه بخش آسیاب داخل مزرعه به درستی کار کند و امتیاز مطلوب را به بازیکن بدهد روزانه به ۵ دسته گندم نیاز دارد. حال که ورودی بازی از ۱۰ دسته گندم به ازای هر بسته به ۱۵ دسته گندم افزایش داده شده است، گندم مصرفی در این بخش بازی که یکی از منابعی که در اختیار بازیکن قرار دارد از دست او خارج می‌کند، افزایش داده می‌شود و میزان گندم مصرفی روزانه آن از ۵ دسته گندم به ۱۰ دسته گندم افزایش داده می‌شود. این کار در تمامی قسمت‌های بازی که منابع را مصرف می‌کنند و در واقع آن‌ها را از دست بازیکن و در نتیجه اقتصاد بازی خارج می‌کنند باید انجام گیرد. به مرور زمان، منابع مورد نیاز در خروجی‌های بازی افزایش می‌یابند تا هم کاربران سریع‌تر در نقطه تنگنا قرار بگیرند و هم تعادل در اقتصاد بازی حفظ شود. هم‌چنین دست بازیکنان در حدی از منابع پر نشود تا دیگر تمایلی به خرید و خرج پول در بازی نداشته باشند. بدین ترتیب، تورم به صورت کامل در بازی تزریق می‌شود. اکنون هم ورودی‌های بازی افزایش داده می‌شوند و هم خروجی‌های آن و انتظار می‌رود این کار با افزایش نقاط تنگنا برای بازیکنان، تمایل خرج آنان در بازی را افزایش دهد و در نتیجه منجر به افزایش درآمدزایی بازی شود. برای روشن‌تر شدن مدل پیشنهادی، در این بخش فرآیند تزریق تورم در بازی را به صورت مرحله به مرحله توضیح می‌دهیم:

۱. کاهش قیمت بسته‌های خرید درون برنامه‌ای:

در این مرحله قیمت بسته‌های خرید درون برنامه‌ای موجود در بازی را کاهش می‌دهیم.

۲. افزایش محتویات بسته‌های خرید درون برنامه‌ای:

پس از کاهش قیمت بسته‌ها، به منظور ترغیب بیشتر بازیکنان به خرید، علاوه بر کاهش قیمت بسته‌ها محتویات آن‌ها را افزایش می‌دهیم.

۳. تغییر زمان اجرای خریدهای درون برنامه‌ای از ساعات مشخصی در روز به خریدهای پشت سر هم:

پس از اینکه قیمت بسته‌های خرید درون برنامه‌ای و محتویات آن‌ها را افزایش دادیم نوبت آن است تا در زمان‌بندی اجرای خریدهای درون برنامه‌ای تغییر ایجاد کنیم. این تغییر بدین صورت است که به جای آن‌که بازیکنان در ساعات خاصی از روز امکان خرید را داشته باشند این امکان رو به صورت مداوم برایشان فراهم می‌کنیم و به اصطلاح خریدهای درون برنامه‌ای پشت سر هم در بازی ایجاد می‌کنیم تا بازیکنان به صورت مداوم امکان خرید را داشته باشند.

۴. افزایش عوامل خروج منابع در بازی:

پس از اتمام اجرای مراحل قبلی نوبت آن است تا آخرین مرحله به منظور تکمیل چرخه تزریق تورم اجرا شود. در این مرحله منابع مورد نیاز در قسمت‌هایی از بازی که منابع را از دست بازیکن خارج می‌کنند (سینک)، افزایش می‌دهیم تا منابع بیشتری که در اثر کاهش قیمت بسته‌های خرید درون برنامه‌ای و افزایش محتویات آن‌ها در اختیار بازیکنان قرار گرفته است از دست آنان خارج شود و تعادل در اقتصاد بازی برقرار باشد و بازیکنان انگیزه‌شان را برای خریدهای آتی در بازی از دست ندهند. زیرا اگر دست بازیکنان از منابع پر باشد به مرور زمان تمایل آنان به خرید درون برنامه‌ای کاهش می‌یابد که در نتیجه آن درآمد بازی کاهش می‌یابد. شکل (۱) فرآیند کلی را نشان می‌دهد.



ششمین کنفرانس بین‌المللی

«بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ – دانشگاه اصفهان



قیمت بسته‌های خرید درون برنامه‌ای کاهش می‌یابد.



محتوای خرید درون برنامه‌ای افزایش می‌یابد.



منابع مورد نیاز در قسمت‌های خروجی افزایش می‌یابند.



خریدهای درون برنامه‌ای به صورت پشت سرهم فعال می‌شوند.

شکل (۱) روند کلی تزریق تورم

موضوع پژوهش به گونه‌ای است که در هر بازی باتوجه به پارامترهای آن بازی می‌تواند متفاوت باشد. این مسئله در تولید داده نیز بسیار اهمیت دارد که بازی چگونه در نظر گرفته شود، از لحاظ طراحی، حلقه اقتصادی و غیره. برای رعایت این موضوع در داده، مجدد راه حل پیشنهادی مورد بررسی قرار گرفت. همانطور که پیشتر گفته شد این راه نخستین بار توسط ویل لوتون مطرح شده است. او راه پیشنهادی خود را بر روی بازی موبایلی رایگانی به نام Game Of War تست کرده بود. این بازی یک بازی راهبردی و آنلاین است که در آن هر بازیکن یک سرزمین در اختیار دارد و با تقویت سرزمین خود به سرزمین‌های دیگر حمله می‌کند و از این طریق در بازی امتیاز کسب کرده و پیشرفت می‌نماید. باتوجه به مسئله متفاوت بودن حلقه اقتصادی این بازی به ویژه از لحاظ پارامترهای اقتصادی مورد ارزیابی دقیقی قرار گرفت و براساس مشاهدات و مطالعات انجام شده، داده‌ها تولید شدند. در فرآیند تولید داده به صورت مداوم با ویل لوتون ارتباط برقرار می‌شد تا داده‌ای که تولید می‌شود تا جای ممکن بدون اشکال باشد و به اتفاقی که در حقیقت در بازی رخ می‌دهد نزدیک باشد. با اعمال نظرات وی داده نهایی شد تا جهت ارزیابی مدل استفاده شود.

داده براساس بازی Game Of War تولید شده و سعی شده تا رفتار کاربران آن براساس مشاهدات تا حد ممکن شبیه سازی شود. برای تولید داده پس از بررسی‌های انجام شده بر روی گزارش‌های آنالیز بازی‌ها این نتیجه بدست آمد که داده روزانه بازی به سبک Game Of War را در بازه‌های ۵۰ روزه تولید گردد. داده تولید شده شامل چند بخش است که مهمترین قسمت‌های آن در جدول (۱) ارائه شده‌اند.



ششمین کنفرانس بین‌المللی

«بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ – دانشگاه اصفهان

جدول (۱) بخش‌های داده‌های تولید

ردیف	بخش	توضیح
۱	قیمت واحد منابع	در این بخش قیمت واحد منابعی که در بازی به واسطه پرداخت درون برنامه‌ای به فروش می‌رسند به صورت درصدی در نظر گرفته شده است که در محاسبات پارامترهای آینده مورد استفاده قرار خواهد گرفت و همچنین در زمانی که می‌خواهیم تورم را به بازی تزریق کنیم نقش مهمی را ایفا خواهد کرد.
۲	تقاضای پرداخت درون برنامه‌ای	این بخش نشان‌دهنده تقاضای پرداخت درون برنامه‌ای توسط بازیکنان است که به صورت درصد در نظر گرفته شده است و به بررسی آن پیش و پس از اعمال تورم در بازی خواهیم پرداخت تا از بررسی این مورد به تاثیر تورم در این عامل بپردازیم و در واقع نتیجه تغییرات ایجاد شده را در بازی ببینیم.
۳	واحدهای پرداخت درون برنامه‌ای	این بخش تعداد واحدهای پرداخت درون برنامه‌ای که توسط کاربر خریداری شده است را نشان می‌دهد.
۴	درآمد	این بخش نشان‌دهنده میزان درآمد بازی است که به صورت روزانه مقدار آن تعیین می‌شود. این مقدار توسط حاصل ضرب دو ستون قبل برای هرروز به دست می‌آید.
۵	منابع تولید شده	این بخش میزان منابع تولید شده در بازی را نشان می‌دهد. این منابع می‌توانند در اثر پیشرفت بازیکن در بازی و یا خرید درون برنامه‌ای در بازی ایجاد شده باشند.
۶	پرداخت درون برنامه‌ای	این بخش نیز میزان منابعی که از طریق پرداخت درون برنامه‌ای وارد بازی شده است را نشان می‌دهد.
۷	منابع خارج شده	این بخش نیز نشان‌دهنده میزان منابعی است که بازیکن آنها را در قسمت‌های خروجی بازی خرج می‌کند و در نتیجه از بازی خارج می‌شوند.
۸	کل منابع	این بخش کل میزان منبع تولید شده در بازی را به ازای هر روز نشان می‌دهد.

۳- پیاده سازی مدل

برای تست مدل بر روی داده، ابتدا با توضیحاتی که پیشتر داده شد داده‌ی خام بازی ساخته شد. منظور از داده خام بازی، داده اولیه مان است که با فرض اینکه همه چیز طبق روال عادی در بازی اجرا می‌شود ساخته شده است. پس از این مرحله شروع به اعمال تغییرات مورد نیاز بر روی داده براساس مدل پیشنهادی کردیم. تغییرات اعمال شده را به تفکیک ستون‌های داده که پیشتر شرح داده شد در ادامه توضیح خواهیم داد:

- قیمت واحد منابع: طبق مدل پیشنهادی توضیح داده شده، در اولین مرحله باید قیمت بسته‌های خرید درون برنامه‌ای را کاهش دهیم. برای این کار به صورت روزانه قیمت‌های این ستون را که به صورت درصد هستند، کاهش دادیم. بدین معنی که قیمت روز اول را ۱۰۰ درصد در نظر گرفتیم و به صورت روزانه آن را کاهش دادیم. برای این کاهش یک پارامتر به نام نرخ کاهش قیمت تعریف کردیم و مقداری ثابت برای آن در نظر گرفتیم. سپس داده‌های این ستون را براساس ثابت تعریف شده به صورت روزانه کاهش دادیم. با این کار مرحله اول مدل پیشنهاد شده، که همان کاهش قیمت بسته‌های خرید درون برنامه‌ای است بر داده اعمال شد.



ششمین کنفرانس بین‌المللی

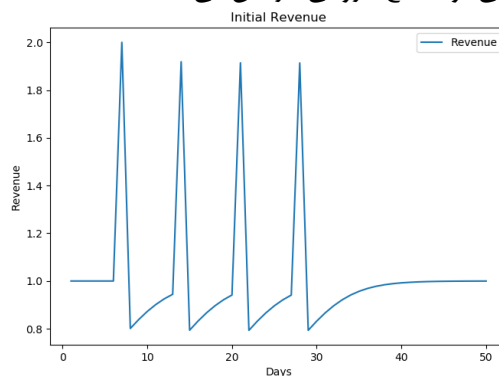
«بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ – دانشگاه اصفهان

- واحدهای پرداخت درون برنامه‌ای: با تغییر داده‌های این ستون، بخش دوم مدل پیشنهادی را بر داده اعمال می‌کنیم. همانطور که پیشتر گفته شد می‌خواهیم قیمت بسته‌ها را کاهش و محتوای آنها را افزایش دهیم. داده‌های این ستون نشان‌دهنده همان تعداد بسته‌ها در خرید درون برنامه‌ای است. این مقادیر نیز از ۱۰۰ درصد شروع می‌شوند ولی این بار آنها را افزایش می‌دهیم. این افزایش براساس قیمت آنها و تقاضای پیشبینی شده بازیکنان رخ می‌دهد.
- منابع خارج شده: بخش سومی که براساس مدل پیشنهاد شده در داده باید آن را تغییر دهیم بخش میزان منابع خروجی از بازی است. بنابر راه حل پیشنهادی قصدمان این است که علاوه بر افزایشهایی که در ورودی منابع بازی می‌دهیم، خروجی را نیز به مرور، متناسب با آن افزایش دهیم که هم کاربران زودتر در نقاط تنگنا قرار گیرند و هم تعادل اقتصادی در بازی برقرار شود و بازیکنان با در اختیار داشتن منابع زیاد، انگیزه خود و نداشتن بستر متناسب برای خرج آن، اشتیاق خرید خود را از دست ندهند. برای تکمیل اعمال مدل خود، این بخش را نیز به مرور براساس میزان منابع تولیدشده در بازی توسط طراحی بازی و پرداخت درون برنامه‌ای افزایش دادیم. در این قسمت تغییراتی را که بر روی سه بخش اصلی داده براساس مدل‌مان ایجاد کردیم، شرح دادیم. لازم به ذکر است که این تغییرات پس از آزمون خطاهای بسیار و بررسی فرمول‌های مختلف ایجاد شدند تا در حد امکان، شبیه‌سازی داده و تغییرات اعمال شده روی آن به اتفاقاتی که در دنیای واقعی می‌افتد، نزدیک باشند.

۳-۱- ارزیابی وضعیت بازی در حالت اولیه

پیش از اینکه به ارزیابی نتایج حاصل از اعمال مدل بر داده بپردازیم، کمی داده خام اولیه را که براساس روند عادی بازی تولید شده است مورد ارزیابی قرار می‌دهیم. یادآوری می‌شود که در حالت عادی خریدهای درون برنامه‌ای در زمان‌های به خصوصی اجرا می‌شوند. نتایج در شکل‌های (۲) تا (۴) نشان داده شده‌اند. در حالت عادی همانطور که مشاهده می‌شود افزایش و کاهش درآمد در بازی دچار نوسان است و درآمد ارتباط مستقیمی با منابع موجود در بازی دارد. دلیل این نوسان این است که زمانی که خرید درون برنامه‌ای در بازی اجرا می‌شود و بازیکنان در نقطه تنگنا قرار دارند، به محض آغاز زمان خرید درون برنامه‌ای شروع به خرید می‌کنند و از آنجا که محدودیت زمانی دارند برای اینکه خود را از نقطه تنگنا بیرون آورند اشتیاق زیادی به خرید دارند. بنابراین در این زمان، درآمد بازی افزایش می‌یابد و از آنجا که بازیکنان در حال خرید منابع هستند، منابع موجود در اقتصاد بازی نیز متناظر با آن افزایش می‌یابد. پس از اینکه زمان خرید درون برنامه‌ای به پایان رسید، دست بازیکنان و در نتیجه اقتصاد بازی پر از منابع می‌شود و بازیکنان شروع به خرج منابع در بازی می‌کنند که در نتیجه منابع موجود در بازی کاهش و همانطور که در شکل‌های (۵) تا (۷) مشاهده می‌شود منابع خروجی افزایش می‌یابند.



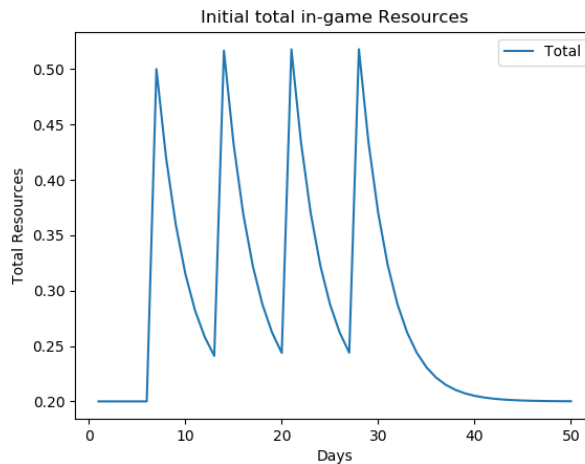
شکل (۲) روند تغییرات میزان درآمد بازی در حالت عادی



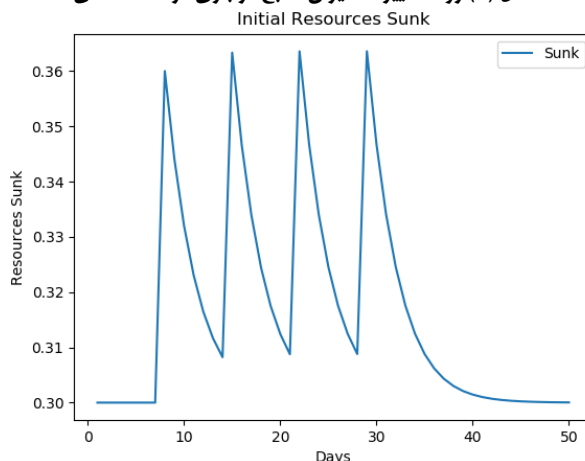
ششمین کنفرانس بین‌المللی

«بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ – دانشگاه اصفهان



شکل (۳) روند تغییرات میزان منابع در بازی در حالت عادی



شکل (۴) روند تغییرات میزان منابع خروجی در بازی در حالت عادی

به عبارت دیگر روند افزایش منابع خارج شده از بازی با درآمد بازی و میزان منابع موجود در بازی ارتباط معکوس دارد. در این حالت شاهد پدیده سایه فروش هستیم که به این معنی است که پس از پایان خرید درون برنامه‌ای در بازی از آنجا که بازیکنان منابع زیادی را در اختیار دارند، تمایل و نیاز آنها به منابع جدید و در نتیجه خرید درون برنامه‌ای کاهش می‌یابد و در نتیجه آن درآمد نیز کاهش می‌یابد. با مدل ارائه شده به دنبال راهی هستیم که این مشکل را برطرف کنیم تا به صورت مداوم شاهد افزایش درآمد باشیم. در بخش بعد نتایج حاصل از اجرای مدل بر روی داده را بررسی خواهیم کرد.

۴- ارزیابی نتایج حاصل از اعمال مدل

در این بخش می‌خواهیم نتایج حاصل از اعمال مدل بر داده را بررسی کنیم. همانطور که پیشتر توضیح داده شد برای اعمال مدل بر داده نیازمند آن هستیم تا قیمت واحد منابع موجود در خرید درون برنامه‌ای را کاهش و مقدار منابع موجود در آنها را افزایش دهیم تا بدین منظور بازیکنان با پرداخت پول کمتر از منابع بیشتری برخوردار شوند و در نتیجه رغبت بیشتری برای خرید درون برنامه‌ای داشته باشند. همچنین برای اینکه تعادل در اقتصاد بازی حفظ شود قیمت قسمت‌های خروجی منابع بازی را افزایش می‌دهیم تا بازیکنان زودتر به نقطه تنگنا برسند و مجبور به خرید شوند. البته در این امر باید بسیار دقت کرد، چرا که

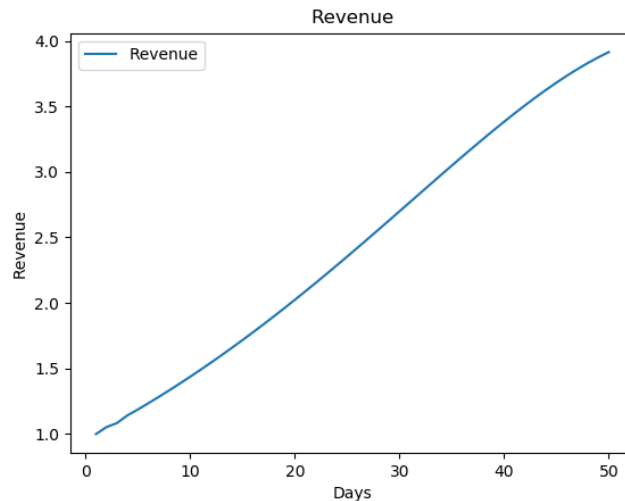


ششمین کنفرانس بین‌المللی

«بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

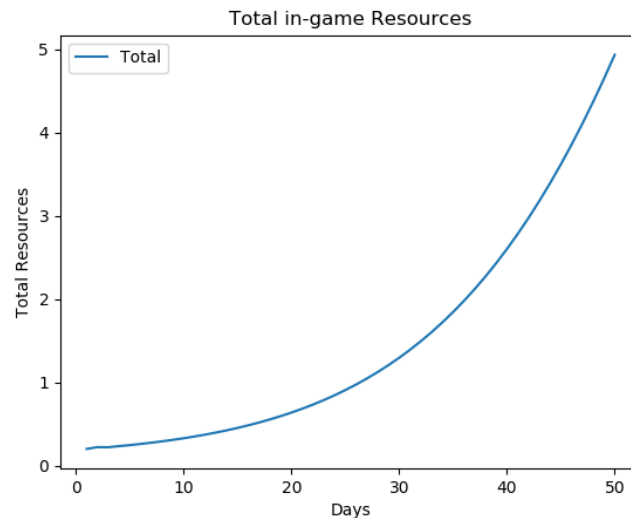
۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ – دانشگاه اصفهان

در صورتی که این کار به درستی انجام نشود، می‌تواند منجر به زده شدن بازیکن از بازی و در نتیجه خروج از بازی بشود، که خود باعث کاهش بازیکنان و درآمد بازی خواهد شد. نتایج حاصل شده از این تغییرات را در ادامه بررسی خواهیم کرد.



شکل (۵) روند تغییرات میزان درآمد بازی پس از اعمال مدل

پیش از اینکه به تحلیل نتایج حاصل از اعمال مدل بپردازیم، ذکر این نکته بسیار مهم هست که در حالت جدید فرضمان این است که خرید درون برنامه‌ای به جای آنکه در زمان‌های به خصوصی اجرا شود به صورت مداوم در حال اجرا است، بنابراین بازیکنان هر زمان که بخواهند می‌توانند خرید درون برنامه‌ای انجام دهند. همانطور که در نمودارها دیده می‌شود، با تغییراتی که براساس مدل بر روی داده ایجاد کردیم، درآمد و منابع درون بازی مانند حالت قبل متناسب با یکدیگر تغییر می‌کنند. با این تفاوت که این بار، دیگر شاهد سایه فروش که در حالت قبل پس از اجرای خرید درون برنامه‌ای ایجاد می‌شد و موجب کاهش خرید و درآمد بازی می‌شد نیستیم. زیرا خریده‌ها به صورت دائم در بازی اجرا می‌شوند و با تغییرات ایجاد شده بازیکنان خیلی زود در نقاط تنگنا قرار می‌گیرند و باتوجه به این نکته که قیمت بسته‌ها را کاهش و محتوای آنان را افزایش داده‌ایم، اشتیاق بیشتری برای انجام خرید درون برنامه‌ای دارند که در نتیجه درآمد، روند صعودی خود را حفظ می‌کند.



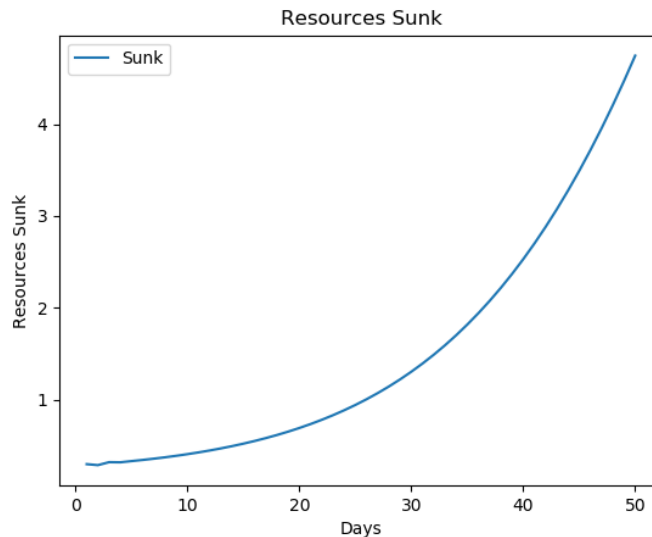
شکل (۶) روند تغییرات میزان منابع در بازی پس از اعمال مدل



ششمین کنفرانس بین‌المللی

«بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ – دانشگاه اصفهان



شکل (۷) روند تغییرات میزان منابع خروجی در بازی پس از اعمال مدل

در شکل (۷) شاهد روند افزایشی منابع خروجی بازی هستیم که در این حالت، این روند رابطه مستقیمی با میزان درآمد و منابع موجود در بازی دارد. دلیل آن هم همانطور که پیشتر گفته شد این است که برای حفظ تعادل در اقتصاد بازی همگام با کاهش قیمت بسته‌های خرید درون برنامه‌ای، قیمت قسمت‌های خروجی را افزایش می‌دهیم تا بازیکنان مجبور شوند منابع بیشتری خرج کنند و منابع در دستشان انباشته نشود.

۴- نتیجه‌گیری

با رقابتی شدن روزافزون بازار بازی‌های رایانه‌ای به ویژه بازی‌های موبایلی، افزایش درآمدزایی در عین حفظ تعادل حلقه‌ی اقتصادی در بازی‌های رایانه‌ای یکی از مهم‌ترین مسائلی است که طراحان و سازندگان بازی‌های رایانه‌ای امروزه با آن روبرو هستند. طراحی و اجرای درست این مسئله می‌تواند منجر به موفقیت چشم‌گیر یک بازی در این بازار رقابتی و پرچالش شود. در عین حال اگر به این مسئله توجه کافی نشود مستقل از کیفیت بازی از لحاظ فنی و هنری، می‌تواند منجر به عدم درآمدزایی بازی شود و در نتیجه آن بازی با شکست روبرو شود. این مسئله‌ای است که به ویژه در بین بازی‌سازان ایرانی امروزه به شدت به چشم می‌خورد. بسیاری از بازی‌های تولید شده دارای کیفیت بالایی از لحاظ فنی و هنری هستند اما تنها به خاطر عدم توجه کافی به این مسئله نمی‌توانند در این بازار رقابتی دوام بیاورند و از دور رقابت خارج می‌شوند که در نتیجه‌ی آن متأسفانه عاقبتی جز ورشکستگی برایشان حاصل نمی‌شود. در این پژوهش ابتدا چندین راهکار برای افزایش درآمدزایی بازی‌های موبایلی و ایجاد موازنه در آن‌ها ارائه و بررسی شد و از میان راه‌های ارائه شده راه تزریق تورم در بازی به منظور راه حل نهایی برگزیده شده. به منظور ارزیابی این راه حل، گزارشات آنالیتیکس بازی‌ها مطالعه و بررسی شد. در نهایت براساس مشاهداتمان از بازی Game Of War که برای ارزیابی راه حل پیشنهادی انتخاب شده بود و همچنین گزارشات مطالعه شده داده‌ی مصنوعی تولید شد. برای افزایش هرچه بیشتر کیفیت کار و داده‌ی تولید شده در طول کل فرآیند تولید داده و ارزیابی آن با مبدع روش انتخابی، ویل لوتون در ارتباط بودیم و برای اطمینان از صحت و درستی کار تمامی مراحل را با ایشان چک کردیم. همچنین داده را نیز بعد از تولید با ایشان چک و نهایی کردیم و سپس تحلیل‌های خود را بر روی داده انجام دادیم. پس از بررسی‌های انجام شده به رابطه‌ی درآمد با تورم، منابع درون بازی و منابع خارج شده از بازی رسیدیم و دریافتیم که اگر تزریق تورم به



ششمین کنفرانس بین‌المللی

«بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ – دانشگاه اصفهان

درستی در بازی اجرا شود، هم درآمد بازی به واسطه‌ی پرداخت درون برنامه‌ای افزایش می‌یابد و هم تعادل در اقتصاد بازی برقرار خواهد شد. لازم به ذکر است که راه پیشنهادی در تئوری و براساس مشاهدات و پیش بینی‌های ما انجام شده و برای اعمال این راه بر یک بازی واقعی باید موارد دیگری را لحاظ کرد تا با اعمال این روش مشکلات دیگری در اقتصاد و درآمد بازی ایجاد نشود و درواقع تعادل بازی برهم نخورد. یکی از مهم‌ترین مشکلاتی که در نتیجه‌ی اعمال این مدل می‌تواند در بازی ایجاد شود زده شدن بازیکنان نسبت به مسئله‌ی افزایش منابع مورد نیاز در قسمت‌های خروجی بازی است که به مرور رخ می‌دهد. در اعمال این روش باید بسیار مراقب بود و تغییرات را با دقت فراوان و در زمان مناسب ایجاد کرد تا مشکلی در بازی رخ ندهد. همان‌طور که پیش‌تر نیز گفته شد این راه ممکن است موجب افزایش درآمدزایی در تمام بازی‌ها نشود، زیرا همان‌طور که پیش‌تر شرح داده شد، اقتصاد هر بازی براساس پارامترهای طراحی آن متفاوت است. از این رو ممکن است راهی که در یک بازی موجب افزایش درآمد می‌شود در بازی دیگری موجب کاهش درآمد و اختلال در حلقه‌ی اقتصادی آن شود. لذا برای بهره‌برداری از این روش باید بسیار محتاطانه و آگاهانه رفتار کرد. ایجاد تورم در بازی نیازمند پیش‌نیازهایی است که اگر به خوبی رعایت شوند می‌توانند تاثیر شگرفی بر اقتصاد بازی بگذارند و با کاهش قیمت خریدهای درون برنامه‌ای موجب حس رضایت بیشتر بازیکنان و در نتیجه خرید بیشتر آنان و افزایش درآمد بازی شوند.

۵-مراجع

- [1] M. Koeder, E. Tanaka, P. Sugai, "Mobile Game Price Discrimination effect on users," in *Proceedings of the 14th Interational Telecommunications Society(ITS) Asia-Pacific Regional Conference*, June 2017, Kyoto, Japan, pp. 10-20.
- [2] V. Pulkkinen. "Freemium Economics in Mobile Games," Springer, Jan 20, 2016.
- [3] R. Virágh. "Virtual economy in on-line game environment," Springer, Nov 21, 2018.
- [4] T. Weidemann, "Monetizing Economy based free to play games," *24th Game Developers Conference*, October-2012, Texas, USA, pp.28-38.
- [5] K. Bakhshizadeh, A. Akbari, "Monetization Methods of Smartphone games," in *Proceedings of the 2nd Digital Games Conference*, November-2018, Tehran, Iran, pp.2-10.
- [6] M. Mohammadnejad, M. Fadaie Eslam, "Extracting effective features on the success of mobile games using machine learning techniques," in *Proceedings of the 1st Digital Games Research Conference*, November-2017, Tehran, Iran, pp.3-10.
- [7] R. Bartle. "Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players Who Suit Muds," Muse ltd, June 10, 1996.
- [8] A. S. Roy. "Data-driven Statistical Approaches to customer behaviour analysis and modelling in online freemium games," Springer, Oct 12, 2018.
- [9] "F2P Economics: Inflation and the Perpetual Revenue Machine," Gamesindustry, URL: <https://www.gamesindustry.biz/articles/2016-09-14-f2p-economics-inflation-and-the-perpetual-revenue-machine>, Access Date: 15 August 2020.