



Technology Assessment Framework of Social Network Games

Mohammad Naqizade^{1✉}, Mehdi Eliasi², Pejman Hakimi³

1- Assistant Professor, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

2- Assistant Professor, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

3- MSc in Management, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

Abstract:

Industry of video games, especially social network ones, has become one of the main parts of creative industries. Development of knowledge based businesses, different technology platforms, rapid technology growth rate and social impacts of these games have made technology assessment of social network games necessary. This article tries to address the questions of "what factors are crucial for technology assessment in this field?" and "what is their priority?" accurately. Twenty three indicators were identified by literature review and exploratory interviews and they were classified into five components. After defining these indicators, we developed a questionnaire with nine items. These questionnaires were distributed among thirty three experts of this field. The collected data have been analyzed with Fuzzy Analytic hierarchy process (AHP) and more important indicators were prioritized. The findings imply that components of business development, users and social interactions and infrastructural specifications are the most important components, respectively.

Keywords: *Technology Assessment, Social Network Games, Technology Platform.*

1. ✉ *Corresponding author: m.naghizadeh@atu.ac.ir*
2. *m.eliasi@atu.ac.ir*
3. *pejman_expo@yahoo.com*

نشریه علمی - پژوهشی بهبود مدیریت
سال یازدهم، شماره ۳، پیاپی ۲۷، پاییز ۱۳۹۶
صفحات ۴۴ - ۲۵

چارچوب ارزیابی فناوری بازی‌های موبایل مبتنی بر شبکه‌های اجتماعی

(تاریخ دریافت: ۹۵/۰۹/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۷/۱۰)

محمد نقی زاده^{۱*}، مهدی الیاسی^۲، پژمان حکیمی^۳

چکیده

صنعت بازی‌های رایانه‌ای به‌ویژه بازی‌های شبکه اجتماعی به یکی از بزرگ‌ترین بخش‌های صنایع خلاق تبدیل شده‌اند. توسعه کسب‌وکارها و شرکت‌های دانش‌بنیان در این حوزه، وجود پلتفرم‌های متنوع فناوری، رشد سریع فناوری و آثار اجتماعی و فرهنگی بازی‌های شبکه‌های اجتماعی لزوم ارزیابی فناوری‌های این بازی‌ها را ضروری می‌کند. این مقاله تلاش دارد تا با نگاهی جامع به این سؤال کلیدی پاسخ دهد که چه مجموعه عواملی را بایستی در ارزیابی پلتفرم‌های فناوری بازی‌های شبکه اجتماعی مورد توجه قرار داد و اهمیت هر یک از این عوامل به چه صورت است. با بررسی پیشینه موضوع و مصاحبه‌های اکتشافی، تعداد ۲۳ شاخص شناسایی و در قالب پنج بعد اصلی طبقه‌بندی شد. پس از استخراج این شاخص‌ها، پرسشنامه‌ای با استفاده از مقایسات زوجی در یک طیف نُه‌تایی توسعه داده شد. سپس این پرسشنامه در اختیار ۳۳ تن از خبرگان و کارشناسان مربوطه قرار گرفت و بدین ترتیب داده‌های پژوهش جمع‌آوری شد. بر همین اساس و با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی فازی، اولویت هر یک از عوامل استخراج شد. یافته‌های تحقیق نشان‌دهنده این مهم است که به ترتیب، بعد اقتصادی و توسعه کسب‌وکار، بعد کاربران و تعاملات اجتماعی و بعد ویژگی‌های زیرساختی بازی از اهمیت بیشتری برخوردارند.

واژگان کلیدی:

ارزیابی فناوری؛ بازی‌های شبکه اجتماعی؛ پلتفرم فناوری.

*۱ - استادیار، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی (ره) (نویسنده مسئول) : M.naghizadeh@atu.ac.ir

۲- استادیار، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی (ره) : M.eliasi@atu.ac.ir

۳- کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی (ره) : Pejman_expo@yahoo.com

۱- مقدمه

یکی از مهم‌ترین بخش‌های رسانه‌ای و سرگرمی در دنیای امروز، صنعت بازی‌های رایانه‌ای است. تعداد کاربران این نوع بازی‌ها به‌صورت مستمر در حال افزایش است. کسب‌وکارهای این صنعت رشد چشمگیری کرده‌اند؛ به‌طوری‌که این رشد گردش مالی میلیون دلاری را برای شرکت‌های توسعه‌دهنده این نوع بازی‌ها به دنبال داشته است. در طول سال‌های اخیر، تعداد کاربران بازی‌های رایانه‌ای به‌صورت قابل‌توجهی در ایران افزایش داشته است و به بیش از ۲۳ میلیون نفر رسیده است. عمده این کاربران را نسل جوان با میانگین سنی ۲۱ سال تشکیل می‌دهند. گردش مالی سالانه این صنعت در ایران در حدود ۴۳۰ میلیارد تومان است. همچنین با توسعه شبکه‌های اجتماعی تعداد، نوع و گرایش‌های کاربران این بازی‌ها تغییر نموده است؛ به‌طوری‌که امروز در حدود ۷۳ درصد از کاربران ایرانی از موبایل‌های هوشمند برای بازی استفاده می‌کنند [۲]. توسعه کسب‌وکارها و شرکت‌های دانش‌بنیان در این حوزه، رشد سریع فناوری و آثار اجتماعی و فرهنگی بازی‌های شبکه‌های اجتماعی لزوم ارزیابی فناوری‌های این بازی‌ها را ضروری می‌کند. پلتفرم‌های فناوری مختلفی برای بازی‌های رایانه‌ای با رویکرد شبکه اجتماعی ارائه شده است که هر یک قابلیت‌ها و ویژگی‌های خاص خود را ارائه می‌دهند. یکی از چالش‌های ارزیابی فناوری در این حوزه، عدم جامع‌نگری و توجه به ابعاد مختلف این فناوری‌ها در فرآیند ارزیابی است. تحقیقات پیشین عمدتاً یا متمرکز بر یکی از ابعاد جهت ارزیابی این بازی‌ها بوده‌اند یا اینکه تنها به بررسی تأثیرات بازی‌ها پس از توسعه بازی بر بستر یک پلتفرم فناوری خاص پرداخته‌اند (جدول شماره ۱). هر یک از این پلتفرم‌های فناوری قابلیت‌های اقتصادی، فرهنگی، زیرساختی و تعاملی خاص خود را دارد که بایستی به‌صورت جامع موردبررسی قرار گیرد.

جدول شماره ۱- موارد موردبررسی در برخی از تحقیقات پیشین

موضوع موردبررسی	مرجع
فرآیند توسعه بازار و اکوسیستم‌های پلتفرم‌های بازی	[۱۸]
چارچوب توسعه موفقیت‌آمیز بازی	[۳]
پلتفرم‌های فناوری بازی‌های رایانه‌ای و زنجیره ارزش	[۲۴]
سیستم پاداش‌دهی در بازی‌های رایانه‌ای	[۱۱]
ارتقای تجربه بازیگر	[۲۸]
انتخاب پلتفرم توسط توسعه‌دهندگان بازی‌های رایانه‌ای	[۲۱]
شخصی‌سازی بازی‌ها	[۱۹]
پذیرش بازی‌های شبکه اجتماعی توسط بازیکنان	[۲۵]
پذیرش پلتفرم‌های بازی	[۸]
استانداردهای بازی‌های رایانه‌ای	[۲۰]
پایه‌های فرهنگی و اجتماعی بازی‌های رایانه‌ای	[۴]

این مقاله تلاش دارد تا به این سؤال کلیدی پاسخ دهد که چه مجموعه عواملی را بایستی در ارزیابی پلتفرم‌های فناوری بازی‌های شبکه اجتماعی مورد توجه داد و اهمیت هر یک از این عوامل به چه صورت است. برای پاسخ‌دهی به این سؤال، در بخش دوم نتایج مربوط به یافته‌های گذشته ارائه و در بخش سوم روش‌شناسی بیان شده است. در ادامه یافته‌های تحقیق و نتیجه‌گیری‌های مرتبط آورده شده است. با توجه به اهمیت موضوع بازی‌های شبکه‌های اجتماعی در صنعت بازی‌سازی کشور و نوین بودن این حوزه و همچنین آثار این بازی‌ها بر کاربران، ضروری است تا پلتفرم‌های فناوری در این حوزه به‌دقت مورد ارزیابی قرار گیرد.

۲- پیشینه تحقیق

در طول ۳۰ سال گذشته بازی‌های رایانه‌ای به یکی از مهم‌ترین بخش‌های رسانه و سرگرمی‌های دنیای کنونی تبدیل شده است. تعداد کاربران این نوع بازی‌ها به‌صورت برخط^۱ و برون‌خط^۲ (رایانه‌ها و کنسول‌ها)، در سال‌های اخیر به‌شدت افزایش یافته است. بازی‌های رایانه‌ای نوعی سرگرمی تعاملی است که توسط یک دستگاه الکترونیکی مجهز به پردازشگر یا ریز کنترل‌کننده^۳ انجام می‌شود. بسیاری از بازی‌های رایانه‌ای به دلیل تولید تصویر متحرک با قابلیت نمایش روی صفحه تلویزیون یا نمایشگر رایانه، بازی ویدئویی نیز محسوب می‌شوند [۱۴]. با گسترش اینترنت و ورود فناوری‌های موبایل، رشد این صنعت از لحاظ ماهیتی و همچنین تعداد کاربران این نوع بازی‌ها بر روی کنسول‌ها و رایانه‌های شخصی دچار تغییرات شگرفی شده است. از جمله این نوع تغییرات می‌توان به دگرذیسی پارادایمی رقابتی میان شرکت‌های نوپا در بازی‌های موبایل به‌صورت وب محور اشاره کرد که این تغییر ماهیت ناشی از شکل‌گیری مدل‌های کسب‌وکار جدید در این صنعت است. بازی‌های موبایل به شکل‌های گوناگون و در قالب‌های مختلف ارائه می‌شوند که مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از: بازی‌های موبایل چندنفره، بازی‌های موبایل بر مبنای موقعیت، اچ. تی. ام. ال. ۵، بازی‌های ابری و بازی‌های شبکه‌های اجتماعی. در ایران ۲۳ میلیون نفر بازیکن بازی‌های رایانه‌ای هستند و از این تعداد ۷۷ درصد به‌وسیله موبایل‌های هوشمند بازی می‌کنند. این افراد سالانه ۴۶۰ میلیارد تومان هزینه برای این بازی‌ها انجام می‌دهند و میانگین سنی آن‌ها ۲۵ سال است [۲].

۲-۱- بازی‌های شبکه اجتماعی

یکی از مواردی که مخاطبان بیشتری در بین بازی‌های موبایل دارد، بازی‌های شبکه‌های اجتماعی است. شبکه‌های اجتماعی، نسل جدیدی از وب‌سایت‌ها هستند که این روزها در کانون توجه کاربران شبکه

^۱ Online

^۲ Offline

^۳ Micro controller

جهانی اینترنت قرار گرفته‌اند. این گونه سایت‌ها بر مبنای تشکیل اجتماعات آنلاین فعالیت می‌کنند و هرکدام دسته‌ای از کاربران اینترنتی با ویژگی خاصی را گرد هم می‌آورند. شبکه‌های اجتماعی را گونه‌ای از رسانه‌های اجتماعی می‌دانند که امکان دستیابی به نحوه جدیدی از برقراری ارتباط و به اشتراک گذاری محتوا در اینترنت را فراهم آورده‌اند [۱۵]. طبق آمارهای جهانی، مخاطبان این نوع بازی‌ها دارای میانگین سنی تا ۴۰ سال هستند. این در حالی است که مخاطبان بازی‌های کنسول دارای میانگین سنی ۳۰ هستند که این خود نشان از مخاطبان بیشتر این نوع بازی‌ها دارد. طبق آمارهای جهانی تعداد مخاطبان در سال ۲۰۱۰، ۵۷ میلیون نفر، در سال ۲۰۱۱ در حدود ۶۹ میلیون نفر و در سال ۲۰۱۲ در حدود ۷۷ میلیون نفر بوده است. مهم‌ترین ویژگی‌های این نوع بازی‌ها را می‌توان شامل موارد زیر دانست [۲۷]:

- امکان بازی دو نفر به صورت غیر همزمان؛
 - ارتباطات اجتماعی: یکی از ویژگی‌های متمایزتر بازی‌های اجتماعی در اعمال نفوذ شبکه‌های اجتماعی بین افراد است؛
 - بدون شرایط برد و باخت: این ویژگی اشاره به بی‌پایان بودن این بازی‌ها دارد و باعث می‌شود که کاربران پیوسته درگیر آن باشند؛
 - ارزش مجازی: ارتقاء شرایط بازی از طریق پول مجازی در دسترس است.
- با افزایش تعداد کاربران بازی‌های شبکه‌های اجتماعی، دیگر کمتر کسی به دنبال بازی‌های کنسولی می‌رود؛ چنان‌که ۲۳ درصد کاربران اعلام می‌کنند که از زمانی که به جرگه بازیکنان^۲ اجتماعی پیوسته‌اند، دیگر با پلتفرم‌های دیگر بازی نمی‌کنند [۳۱].

۲-۲- پلتفرم فناوری بازی‌های رایانه‌ای با رویکرد شبکه اجتماعی

پلتفرم فناوری گروهی از فناوری‌هایی است که به‌عنوان یک بستر برای گسترش فرایندها و فناوری‌های جدید بکار می‌رود. پلتفرم در واقع بستری است که برنامه‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری ایجاد شده برای یک وسیله در آن قابل اجرا و استفاده است، این بستر هم شامل ملزومات سخت‌افزاری و هم شامل ملزومات نرم‌افزاری است. به‌طور مثال برنامه‌های کاربردی و بازی‌هایی که همه‌روزه با آن‌ها سروکار داریم بدون وجود دستگاه‌هایی مانند کامپیوترهای شخصی (PC)، تلفن‌های همراه، لپ‌تاپ‌ها، کنسول‌های بازی و... عملاً قابل استفاده نیستند (سخت‌افزار) و از طرفی، هر برنامه‌ای در یک سیستم عامل خاص (و یا حتی تحت نسخه خاص) قابل اجرا است (نرم‌افزار) که در مجموع به آن‌ها پلتفرم می‌گوییم [۱۳].

برای سادگی در درک مفهوم پلتفرم بازی‌های شبکه‌های اجتماعی می‌توان از مثال پلتفرم خودرو بهره برد. پلتفرم یا سکوی خودرو به مجموعه‌ای مشترک از طراحی، مهندسی، عملیات تولید و همچنین اجزای

^۱ Asynchronous gameplay

^۲ Gamers

اصلی اطلاق می‌شود که در تعدادی از مدل‌های متفاوت در ظاهر و حتی در برند، مشترک است. این فناوری به تولیدکنندگان اجازه می‌دهد تا با کاهش هزینه‌ها، مدل‌های متنوعی عرضه نمایند. بسیاری از خودروسازان، در بین محصولات خود مدل‌هایی دارند که بخش‌های مشترک مهمی با یکدیگر دارند. در مورد بازی‌های شبکه‌های اجتماعی نیز به همین طریق عمل می‌شود. در واقع یک بازی شبکه اجتماعی به عنوان یک پلتفرم فناوری که شامل فناوری‌ها، کاربردها و ابزارهای مختلفی است، با یک طراحی پایه به بازار ارائه می‌شود و بازیگران و توسعه‌دهندگان بر اساس این طراحی پایه، اتفاقات و روند بازی را رقم می‌زنند و مسیرهای مختلفی را در بازی خلق می‌کنند. با توجه به گستردگی استفاده از این فناوری و هزینه‌های بالایی که ایرانیان برای این بازی‌ها صرف می‌کنند، ضروری است تا پلتفرم‌های فناوری بازی‌های شبکه اجتماعی ارزیابی شود و بر اساس نتایج ارزیابی نسبت به توسعه یا انتشار آن در جامعه اقدام نمود. پلتفرم‌های فناوری مورد استفاده در این بازی‌ها در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

جدول شماره ۲- انواع پلتفرم‌های فناوری بازی‌های شبکه اجتماعی

نمونه	ویژگی‌ها	پلتفرم
Mafia Wars Icy Tower	روابط غیرپویا ^۱ رویدادهای تدریجی لیست امتیازات جهانی لیست دوستان	PPS [۳۱]
FrontierVille LifeSocialGame	- روابط غیرپویا - همزمانی - داستانی بودن	PGW [۷]
FarmVille Parking Wars LifeSocialGame	فضاهای بازی مستمر	TBG [۶]
Mafia Wars LifeSocialGame	زمان واقعی	ETR [۷]
Pet Societies Lego Star Wars	غیر همزمانی فضاهای بازی مستمر	DID [۶]
Mafia Wars Spore LifeSocialGame	غیر همزمانی فضاهای بازی مستمر	MSG [۷]
FishVille FrontierVille Entropia Universe Kantai Collection	اقدامات همکارانه بین بازیکنان اقدامات نوع دوستانه	PGA [۳۱]
Mafia Wars	دعوت کردن دوستان رخدادها بر اساس رویدادهای اجتماعی	EEB [۶]

۲-۳- ارزیابی فناوری

نیاز به ارزیابی فناوری در اواخر دهه ۱۹۶۰ به تدریج احساس شد و می‌توان به سه عامل مهم در این باره اشاره کرد:

(الف) نگرانی درباره‌ی پیامدهای فناوری‌های جدید؛

(ب) نیاز به ارزیابی پروژه‌های فناورانه دولتی قبل از شروع؛

(ج) نیاز به مشارکت بیشتر طرف‌های ذی‌نفع و افراد جامعه [۱].

ارزیابی فناوری یک فرایند مهم در مدیریت فناوری است. انتخاب فناوری مناسب که نیازها را به درستی تأمین کند، یکی از مهم‌ترین چالش‌های مدیران است؛ لذا ارائه یک چارچوب جهت رسیدگی به این چالش ضروری است. ارزیابی فناوری امکان بررسی اثرات نوآوری در فناوری‌ها، ریسک‌های مرتبط با آن و نگرانی را که از مشکلات دیگری سرچشمه می‌گیرد، برای سازمان‌ها فراهم می‌سازد [۱۲].

چارچوب ارزیابی فناوری می‌تواند دو طبقه از اطلاعات اساسی را آماده نماید. نخست آنکه فناوری موردنظر پایدار و قابل اجراست یا نه و دوم، ریسک‌ها و عوامل حمایتی که بر موفقیت فناوری تأثیر می‌گذارد را نمایش می‌دهد. از سوی دیگر، یکی از ابزارهای تصمیم‌گیری سیاست‌گذاران این حوزه محسوب می‌شود.

در ایران، حوزه بازی‌های رایانه‌ای در سال‌های اخیر پذیرای فناوری‌های زیادی بوده است. این فناوری‌ها آثار فراوان مالی، فرهنگی، اجتماعی و فناورانه دارند؛ از این رو، ارزیابی صحیح پلتفرم‌های این فناوری‌ها به منظور تدوین سیاست‌های مناسب با توجه به تأثیرگذاری این فناوری در حوزه‌های اساسی نظیر حوزه‌های اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی، مقرراتی و... امری ضروری به شمار می‌رود و تنها از این طریق است که محققان قادرند با بررسی و ارزیابی معیارها و شاخص‌های استاندارد و اساسی، این پلتفرم‌های فناوری در بازار بازی‌های رایانه‌ای ایران را سنجیده، اثرات مطلوب و نامطلوب آن را شناسایی نموده و گزینه‌های صحیح سیاستی را جهت توسعه و ارتقای سطح فناوری در کشور، به سیاست‌گذاران ارائه دهند.

۲-۴- شاخص‌های ارزیابی پلتفرم بازی‌های شبکه‌های اجتماعی

در این قسمت قصد برآنست تا با توجه به هدف این پژوهش، یعنی ارزیابی فناوری پلتفرم بازی‌های شبکه‌های اجتماعی، به تعیین و تعریف شاخص‌هایی در این حوزه پرداخته شود. به همین منظور قبل از ورود به این بحث باید تعریفی دقیق از ویژگی‌های مختلف یک بازی موبایل در بستر شبکه‌های اجتماعی داشته باشیم؛ از این رو در این بخش، ویژگی‌های کلی از یک بازی شبکه‌های اجتماعی که منجر به موفقیت آن در بازار این فناوری خواهد شد، مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

هرساله انبوهی از بازی‌های مختلف ویژه کنسول، رایانه یا گوشی همراه به بازار می‌آید. در این میان، برخی بازی‌ها بسیار مورد استقبال مخاطبان قرار می‌گیرد. باینکه عواملی نظیر تبلیغ چهره به چهره تأثیر

زیادی در موفقیت این بازی‌ها دارد، اما تقریباً همه بازی‌های موفق، دارای خصوصیات مشترک هستند. این ویژگی‌ها بر پایه نیازها و ویژگی‌های ذهن انسان شکل گرفته‌اند. طراحان بازی‌های شبکه‌های اجتماعی با اطلاع از این خصوصیات، ساختار بازی‌های خود را طراحی می‌کنند. اطلاع از این موارد می‌تواند بخش بزرگی از موفقیت یک بازی را رقم بزند. مهم‌ترین ویژگی‌های پلتفرم‌های فناوری در بازی‌های شبکه‌های اجتماعی در جدول شماره ۳ بیان شده است.

جدول شماره ۳- ویژگی‌های موردنظر در پلتفرم فناوری بازی‌های شبکه اجتماعی

شاخص	ویژگی‌ها
سیستم پاداش‌دهی	در بازی‌های مختلف بازی‌سازها، برای درگیر کردن بیشتر کاربران از سیستم پاداش‌دهی استفاده می‌کنند؛ به عنوان مثال، بعضی بازی‌های آنلاین به کاربرانشان در عوض فعالیت یا بازدید، نوعی نشان و مدال می‌دهند [۲۹].
قابلیت‌های گرافیکی	قابلیت‌های گرافیکی را می‌توان به دو دسته مهم تقسیم کرد: بعد اول مربوط به بعد زیبایی‌شناسی می‌شود و بعد دوم مربوط به نوع طراحی می‌شود. به صورت کلی به سادگی و جذابیت در طراحی در بازی‌های موبایل اطلاق می‌شود [۱۷].
نوع بازاریابی	پس از ساخت بازی، نحوه بازاریابی آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. برای مثال بازی به صورت رایگان عرضه شده ولی برای دریافت امکانات، ویژگی‌های پیشرفته‌تر و کالاهای مجازی باید پرداخت صورت بگیرد. معمولاً این استراتژی در مورد بازی‌های آنلاین اتفاق می‌افتد ولی در عوض از قدرت عبارت «رایگان» برای هیجان بیشتر در مواردی مثل ارسال کالا، پشتیبانی و... استفاده می‌شود [۳۲].
قدرت یادگیری بازی	به زبان ساده، قدرت یادگیری در یک بازی در حقیقت توانایی بازی در درک دستورات کاربر به عناصر بازی است. این عناصر می‌تواند شخصیت‌های بازی و یا اشیای بازی باشند. به این نوع یادگیری، هوش مصنوعی رویدادگرا نیز اطلاق می‌شود. درواقع بر اساس هر رویدادی که در بازی انجام می‌شود، یک واکنش هوشمندانه نیز روی می‌دهد. هوش مصنوعی به هوشی که یک ماشین از خود نشان می‌دهد یا به دانشی در رایانه که سعی در ایجاد آن دارد، گفته می‌شود. در سبک‌های مختلف بازی‌های رایانه‌ای، هوش مصنوعی درجه‌ی پیچیدگی مختلفی دارد. بازی‌های سبک استراتژیک، از سخت‌ترین الگوریتم در هوش مصنوعی و بازی‌های شبیه‌سازی شده نیز از یک مازول آماده استفاده می‌کنند [۵].
فعال‌سازی قدرت تحلیل کاربران	قدرت تحلیل کاربران در حقیقت توانایی کاربران در تعیین مسیر بازی و قدرت تصمیم‌گیری‌های چندجانبه توسط ایشان است. برای مثال در بازی‌های استراتژیک، فرد می‌تواند شهری ایجاد کند که به دلیل صنعتی بودن، مردم آن شهر از آلودگی هوا رنج می‌برند و به همین تناسب تعداد بیمارستان‌های آن شهر نیز باید بیشتر باشد. به بیان دیگر بازیکن توانایی تجزیه و تحلیل و قدرت تصمیم‌گیری دارد [۱۵].
چیدمان قدرت در بازی	هر بازی رایانه‌ای مجموعه‌ای درهم‌تنیده از تارهای قدرت است که نهایتاً این تارها، شبکه قدرت (Power Web) را تشکیل می‌دهند. نحوه تعریف این قدرت‌ها و تعامل آن‌ها با یکدیگر، یکی از مهم‌ترین وظایف طراح بازی است. به نحوه چیدمان این شبکه قدرت، سیستم بازی گفته می‌شود. برای مثال در زمانی که شخصیت اصلی یک بازی از بالای دیوار قلعه‌ای بلوک‌هایی را روی ارتش مهاجم بیندازد، افتادن این بلوک‌ها و غلبه بر جاذبه نوعی از قدرت کنترل است که باید تعریف شود. این که افتادن چند بلوک باعث از بین رفتن حریف شود و این امر چگونه صورت گیرد، به نوعی تعریف قدرت تخریب است. در نظر گرفتن احتمال وجود شخصیت غیر دشمن در پایین قلعه و افتادن بلوک روی او، یکی دیگر

<p>از مواردی است که باید واکنش مناسب آن توسط طراح پیش‌بینی شود [۲۳].</p>	
<p>جریان بازی</p> <p>جریان بازی به نحوه چیدمان زمانی و فاصله موجود میان آن‌ها اطلاق می‌شود. رقابت‌هایی که طراح بازی سر راه بازیکن قرار می‌دهد، باید به گونه‌ای چیده شوند که فرصت استراحتی کوتاه برای بازیکن فراهم کنند. برای مثال، اگر کاربر در یک فضای اتاق قرار است مأموریتی جدی و طولانی انجام دهد، بلافاصله بعد از آن و بار دیگر، درگیر مأموریتی دیگر نشود. به بیان دیگر، چیدمان جریان بازی برنامه‌ریزی شده باشد که باعث دل‌زدگی بازیکن نشود [۱۰].</p>	
<p>ضرب آهنگ بازی</p> <p>ضرب آهنگ در حقیقت بدنه اصلی داستانی یک بازی است. یک بازی رایانه‌ای نیز درست مانند یک فیلم سینمایی یا یک کتاب داستان، از ضرب آهنگ بهره می‌برد. در اینجا سه قسمت اصلی در هر بازی وجود دارد که ضرورت توجه طراح به آن‌ها حیاتی است. این سه قسمت به ترتیب شامل شروع بازی، بدنه بازی و پایان بازی می‌شوند. توجه به هر یک از این مراحل در تهیه بازی‌نامه (داستان بازی) از اهمیت زیادی برخوردار است [۱۰].</p>	
<p>لذت کشف</p> <p>بسیاری از طراحان بازی‌های رایانه‌ای از این اشتیاق غریزی انسان در طراحی داستان بازی‌های خود استفاده می‌کنند. در برخی بازی‌ها، داستان بازی به شکل مستقیم سراغ حس کاوشگری انسان برای سرزمین‌های جدید می‌رود. برای نمونه، در بازی‌هایی نظیر GTA ممکن است جزیره‌ای ناشناخته برایتان پدیدار شود [۲۲].</p>	
<p>مبانی فرهنگی بازی</p> <p>کارکرد بازی‌های رایانه‌ای در انتقال مفاهیم و فرهنگ‌ها، بسیار گسترده و مؤثر است. بازی‌های رایانه‌ای به دلیل برخورداری از کارکردهای متفاوت در ایجاد انبساط، نشاط، هیجان و پُر کردن ایام فراغت، از اقبال بالاتری برخوردار است. از طرفی، تأثیرات فراوان این بازی‌ها روی قشر کودک و نوجوان به‌عنوان گروهی که از آموزش‌پذیری و گیرایی بسیار بالایی برخوردارند، بر کسی پوشیده نیست. بازی‌های رایانه‌ای با توجه به بسط و گسترش در میان اقشار پایه، یعنی کودکان، از جمله ابزارهای بسیار مناسبی جهت القای تفکر خاص و جهت‌دهی آینده یک جامعه است. در حال حاضر، این بازی‌ها در میان کودکان جای خود را به‌عنوان یک سرگرمی باز کرده است ولی در پشت این پرده رنگین، مقاصد و اهداف دیگری از ارائه این بازی‌ها وجود دارد که بیانگر جنبه آموزشی یا فرهنگی در ابعاد مثبت یا منفی است. به همین دلیل توجه به ترویج فرهنگ داخلی کشور در ارتقا سطح آن و همچنین پذیرش و عدم پذیرش آن تأثیر بسزایی دارد [۲۹].</p>	
<p>تعاملی بودن</p> <p>از ویژگی‌های بارز و برجسته بازی‌های رایانه‌ای، تعاملی بودن آن است. هنگامی که بازیگر (گیم‌ر) آیتم‌های بازی خود را نظیر جنسیت، زیبایی، قدرت و سرعت انتخاب می‌کند، در اصل شخصیت خودش را وارد آن بازی کرده است و خود را یک شخصیت در آن صحنه بازی تصور می‌کند و همواره در تمام مراحل بازی سعی می‌کند به بهترین وجه ممکن عمل کند تا بیشترین امتیازات را به دست آورد و در صورتی که امتیازی را از دست بدهد یا این که از چرخه بازی حذف شود، ناراحتی را به‌وضوح در چهره او می‌توان مشاهده کرد یا برعکس، زمانی که امتیاز بالایی را کسب کند، خوشحالی و شوق از چهره او نمایان است. او در هر مرحله از بازی با ترفندها، شگردها و مهارت‌های خاصی آشنا می‌شود و سعی می‌کند که آن‌ها را فرا گرفته و به بهترین شکل از آن‌ها استفاده کند؛ به‌عبارتی دیگر، در دنیای مجازی بازی‌های رایانه‌ای، فرد در یک موقعیت پیش‌بینی نشده قرار می‌گیرد [۷].</p>	
<p>الگودهی</p> <p>از دیگر ویژگی‌های بازی‌های رایانه‌ای می‌توان به الگودهی در این بازی‌ها اشاره کرد. در بازی‌های خشن، الگویی منفی برای بازیگر مطرح می‌شود و خارج از دنیای مجازی و در حرکات و رفتار خود، همواره به دنبال اجرای حرکات و خشونت‌های اوست. در مقابل، فرد با انجام بازی‌هایی که خشونت کمتری دارد و</p>	

<p>انسانی‌تر هستند، به‌سوی اجرای کارهای موافق اخلاق و عرف سوق پیدا می‌کند. بنابراین، می‌توان گفت الگوبرداری از بازی‌های رایانه‌ای، به‌خصوص در قشر کودک و نوجوان، بسیار بالاست [۲۹].</p>	
<p>منظور از این شاخص، در حقیقت، هدف غایی در مفهوم یک بازی است که مخاطب بازی را تحت‌الشعاع آن مفهوم قرار می‌دهد. این هدف می‌تواند کاملاً جهت‌دار و از پیش تعیین‌شده باشد و حتی می‌تواند در طول انجام بازی تغییر کند ولی در حقیقت هر بازی حامل محتوایی است که در انتهای بازی به‌عنوان یک پیام به مخاطب منتقل می‌شود. این هدف می‌تواند در یک بازی، مفاهیم ماتریالیستی و در یک بازی مفاهیم کاملاً مذهبی را تبیین کند (مصاحبه‌های اکتشافی).</p>	<p>اهداف نهایی موردنظر سازندگان بازی</p>
<p>این شاخص غالباً بعد از ساخت اولیه بازی و بعدازاینکه کاربران تجربه اولیه‌ای از آن به دست آوردند، مطرح می‌شود. بعد از اینکه کاربر به دلایل عدیده‌ای جذب بازی شد، در این مرحله، بحث توسعه قابلیت توسعه کسب‌وکار از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ به این دلیل که کاربر ظرفیت پذیرش تغییرات آتی روی بازی را دارد و هر تغییر جدید برای شرکت سازنده یک سود به‌حساب می‌آید و این به آن دلیل است که کاربر پذیرای به‌روزرسانی آن است [۳۲].</p>	<p>قابلیت توسعه و کار</p>
<p>اعتبار شرکت سازنده یکی از ارزش‌ها در فروش بیشتر محصول است. نام تجاری قوی باعث جذب مشتری به محصول و اعتماد بیشتر می‌شود و در نتیجه، فروش بیشتر را دنبال دارد. اعتبار شرکت سازنده بازی به دلیل موفقیت در کارهای پیشین، این امکان را به بازار فروش بازی می‌دهد تا مشتریان قبلی بدون قضاوت از محصول جدید استقبال کنند (مصاحبه‌های اکتشافی).</p>	<p>اعتبار شرکت سازنده</p>
<p>همه محصولات و خدمات چرخه عمر مشخصی دارند. چرخه عمر عبارت است از دوره‌ای که اولین محصول وارد بازار می‌شود تا زمانی که آخرین محصول بازگردانده می‌شود و از مراحل عمرش جدا می‌شود. در طول این دوره، تغییرات مهم اتفاق می‌افتد؛ به‌طوری‌که محصول در بازار در جریان است، یعنی انعکاسش به فروش شرکتی برمی‌گردد که آن را به بازار فرستاده است. از آنجایی که افزایش در سود هدف اصلی شرکتی است که محصول را به بازار فرستاده، مدیریت چرخه عمر محصول خیلی مهم است. بعضی شرکت‌ها از برنامه‌ریزی استراتژیک استفاده می‌کنند و دیگران از قوانین اساسی مرحله عمر مختلف استفاده می‌کنند. فهم چرخه عمر محصول می‌تواند به شرکت‌های بازی‌سازی کمک کند تا هنگامی که زمان معرفی و فرستادن محصول به بازار است، موقعیت آن را در بازار در مقایسه با رقیبان و موفقیت یا شکست محصول را بسنجند [۳۰].</p>	<p>چرخه عمر فناوری</p>
<p>بهبود فناوری از جهت سخت‌افزاری و نرم‌افزاری به‌منظور ارتقای بازی‌ها [۱۵].</p>	<p>قابلیت بهبود فناوری</p>
<p>یک الگوریتم برای استفاده به تجزیه‌وتحلیل از منابع خود نیاز دارد. هرچه این منابع کمتر و سرعت تحلیل آن‌ها بیشتر باشد، کارایی الگوریتمی آن نیز بیشتر می‌شود. بحث کارایی الگوریتم در برنامه‌نویسی میان-افزارهای بازی‌ها خود را نشان می‌دهد. در حقیقت، ویژگی‌های این میان‌افزارهاست که بازی‌ها را از یکدیگر متمایز می‌کند [۲۶].</p>	<p>شاخص‌های کارایی الگوریتم بازی</p>
<p>این شاخص یکی از مهم‌ترین شاخص‌هایی است که عدم توجه به آن باعث شکست یک پروژه بازی‌سازی در بازار آن می‌شود؛ به دلیل آنکه هر چقدر بازی از نظر ابعاد دیگر همچون جذابیت گرافیکی و داستانی موفق باشد ولی تناسب با زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری موجود برای اجرای بازی از قبیل گوشی‌های موبایل و تبلت‌ها و توانایی زیرساختی اینترنتی رعایت نشود، بازی موردنظر از استقبال خوبی برخوردار نخواهد شد (مصاحبه‌های اکتشافی).</p>	<p>تناسب با زیرساخت- های سخت- افزاری و نرم‌افزاری موجود</p>

می‌توان شاخصه‌های اصلی مطرح‌شده در جدول دو را در قالب ۵ بعد اصلی موردبررسی قرارداد. اولین بعد، **فرهنگی** است. اثرات فرهنگی فناوری بازی‌های موبایل از دیربگام یکی از نگرانی‌های اصلی دولت‌مردان و نهادهای اجتماعی (خانواده) بوده است. در جهت پایش بهتر این اثرات و جلوگیری از زیان‌باری بیش‌ازحد آن‌ها نیاز است که با استفاده از روش‌های جدید به برآورد و تحلیل این اثرات پرداخته شود. در این تحقیق، سه شاخص اصلی میانی فرهنگی بازی، الگودهی و اهداف نهایی موردنظر سازندگان بازی در ذیل بعد فرهنگی قرار گرفته است. بعد دوم، اشاره به زیرساخت‌ها و ویژگی‌های اختصاصی دارد که توسط توسعه‌دهندگان آن در بازی تعبیه شده است. این **ویژگی‌های زیرساختی** امکان رشد بازی را محقق می‌سازد و از این‌رو، ارزیابی آن‌ها بسیار کلیدی است. سیستم پاداش‌دهی، قابلیت‌های گرافیکی، قدرت یادگیری بازی، چیدمان قدرت در بازی، جریان بازی و ضرب‌آهنگ بازی از این موارد است. بعد اقتصادی و **توسعه کسب‌وکار** از منظر توسعه‌دهندگان نرم‌افزار از اهمیت زیادی برخوردار است. صنعت بازی‌های رایانه‌ای یکی از صنایع با گردش مالی بالا در جهان محسوب می‌شود؛ از این‌رو، ارزیابی اقتصادی این فناوری‌ها دارای اهمیت زیادی است. شاخص‌های نوع بازاریابی، قابلیت توسعه کسب‌وکار و اعتبار شرکت سازنده بازی در ذیل این بعد قرار می‌گیرد. بعد چهارم، **بعد کاربران و تعاملات اجتماعی است که بر کاربران و تعاملات میان آن‌ها تأکید دارد**. این بعد با شاخصه‌های اصلی همانند فعال‌سازی قدرت تحلیل کاربران، لذت کشف و تعاملی بودن بازی شناخته می‌شود و بر رفتارهای کاربران تمرکز می‌کند. **بعد فناوری** بر فناوری‌های به‌کار رفته، چرخه عمر و جایگاه رقابتی آن‌ها تأکید دارد. چرخه عمر فناوری، قابلیت بهبود فناوری، شاخص کارایی الگوریتم بازی و تناسب با زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری موجود در کشور تشکیل‌دهنده‌های شاخص‌های اصلی این بعد هستند. مجموعه ابعاد و شاخص‌های لازم برای ارزیابی پلتفرم‌های فناوری بازی‌های شبکه اجتماعی در نمودار شماره ۱ ارائه شده است.

۳- روش تحقیق

این تحقیق از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی است که به‌صورت مقطعی و با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی انجام شده است. مراحل انجام تحقیق بدین صورت است که ابتدا، جهت درک کامل از مفهوم پلتفرم فناوری در صنعت بازی‌های شبکه اجتماعی مطالعات کتابخانه‌ای، جستجوی گسترده اینترنتی و مصاحبه‌های اکتشافی انجام شد. در مرحله دوم، بر اساس مطالعات صورت گرفته مجموعه‌ای از سنجه‌ها در قالب پنج بعد توسعه داده شد که در پایان بر پایه‌ی آن، پرسش‌نامه موردنظر مطابق باهدف تحقیق استخراج شد (نمودار ۱). جامعه آماری این تحقیق: جامعه آماری موردنظر شامل خبرگان و متخصصان در شرکت‌ها و سازمان‌های حمایتی و توسعه‌ای فعال در صنعت بازی‌های موبایل با سابقه بیش از سه سال است. روش نمونه‌گیری این تحقیق از نوع قضاوتی (غیر احتمالی هدف‌دار) است.

در این نوع نمونه‌گیری، افرادی برای نمونه انتخاب می‌شوند که برای ارائه اطلاعات مورد نیاز در بهترین موقعیت قرار دارند. با توجه به تخصصی بودن حوزه ارزیابی فناوری پلتفرم فناوری بازی‌های شبکه اجتماعی نمونه انتخاب شده برای این تحقیق جمعی از متخصصان حوزه بازی‌های رایانه‌ای (۳۳ نفر) بودند که به صورت گلوله برفی انتخاب شدند. دلیل انتخاب این افراد به‌عنوان نمونه تحقیق، سابقه و تجربه نسبتاً قابل قبول این افراد در مباحث مربوطه بود. جهت تحلیل داده‌ها از روش تحلیل گسترش یافته چانگ (تحلیل سلسله مراتبی فازی) استفاده شد. به‌کارگیری این روش مستلزم هشت گام است: (۱) ترسیم درخت سلسله مراتبی، (۲) تشکیل ماتریس مقایسات زوجی با بهره‌گیری از اعداد فازی مثلثی (جدول ۳) بر اساس نظرات تصمیم‌گیرندگان، (۳) محاسبه میانگین حسابی نظرات، (۴) محاسبه مجموع عناصر سطر، (۵) نرمالایز کردن، (۶) تعیین درجه احتمال بزرگ‌تر بودن، (۷) نرمالایز کردن بردار وزن‌ها و (۸) ترکیب وزن‌های گزینه و معیارها و تعیین وزن‌های نهایی [۹]. برای ارزیابی روایی محتوا در این تحقیق سعی شده است، پس از انجام مطالعه مقدماتی پیرامون موضوع مورد بررسی با مشورت و مصاحبه با متخصصان، پرسش‌نامه‌هایی طراحی شود که از روایی کافی برخوردار باشند. این پرسش‌نامه به تأیید پانل خبرگان تحقیق رسید. جهت محاسبه پایایی در مقایسات زوجی از نرخ ناسازگاری استفاده می‌شود. نرخ ناسازگاری نشان می‌دهد که تا چه حد می‌توان به اولویت‌های حاصل از مقایسات اعتماد کرد. اگر نرخ ناسازگاری کمتر از $0/10$ باشد، سازگاری مقایسات قابل قبول بوده و در غیر این صورت مقایسه‌ها باید تجدیدنظر شود [۱۶]. نرخ ناسازگاری در پرسش‌نامه‌های مخصوص مقایسات زوجی، مشابه سازگاری درونی است که عمدتاً با استفاده از شاخص آلفای کرونباخ در پرسش‌نامه‌های با طیف لیکرت مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. گفتنی است که برای انجام تحلیل سلسله مراتبی از نرم‌افزار Expert Choice نسخه شماره ۱۱/۱ استفاده شد.

جدول ۴- متغیرهای زبانی و اعداد فازی معادل آن‌ها [۹]

مقیاس زبانی	عدد فازی مثلثی
اهمیت یکسان	(۱،۱،۱)
اهمیت نسبتاً کمتر	(۱/۵، ۱، ۰/۵)
اهمیت ضروری و زیاد	(۱، ۱/۵، ۲)
اهمیت قطعی	(۱/۵، ۲، ۲/۵)
کاملاً مهم	(۲، ۲/۵، ۳)

فناوری	اقتصادی و کسب و کار	کاربران و تعاملات اجتماعی	ویژگی‌های زیرساختی بازی	فرهنگی
<ul style="list-style-type: none"> • چرخه عمر فناوری • قابلیت بهبود فناوری • شاخص‌های کارایی الگوریتم بازی • تناسب با زیرساخت‌های سخت-افزاری و نرم-افزاری موجود 	<ul style="list-style-type: none"> • نوع بازاریابی • قابلیت توسعه کسب و کار • اعتبار شرکت سازنده بازی 	<ul style="list-style-type: none"> • تعاملی بودن • فعال سازی قدرت تحلیل کاربران • لذت کشف (تحریک احساسات انسانی) 	<ul style="list-style-type: none"> • سیستم پاداش‌دهی • قابلیت‌های گرافیکی • قدرت یادگیری بازی • چیدمان قدرت در بازی • جریان بازی • ضرب آهنگ بازی 	<ul style="list-style-type: none"> • مبانی فرهنگی بازی • الگودهی • اهداف نهایی مورد نظر سازندگان بازی

نمودار شماره ۱- ابعاد و شاخص‌های ارزیابی پلتفرم‌های فناوری بازی‌های شبکه اجتماعی

۴- یافته‌ها

۴-۱- تحلیل سلسله مراتبی سطح اول (مقایسه ابعاد)

در چارچوب پیشنهادی پنج بعد اصلی نوع بازاریابی، فناوری، کاربران و تعاملات اجتماعی، ویژگی‌های زیرساختی و موارد فرهنگی وجود دارد که بعد نوع بازاریابی خود دارای ۵ شاخص، بعد کیفیت تعامل دارای ۴ شاخص و بعد کیفیت سیستم دارای ۶ شاخص است. تحلیل سلسله مراتبی فوق در دو سطح ابعاد (سطح ۱) و شاخص‌های زیرمجموعه هر بعد (سطح ۲) صورت پذیرفت. در سطح اول نتایج به‌دست‌آمده از مقایسات زوجی میان ابعاد، وزن نرمالایز شده در جدول ۵ و درجه ارجحیت آن‌ها در جدول ۶ نمایش داده شده‌است.

جدول ۵- ماتریس جامع مقایسه زوجی فازی سطح اول (ابعاد) پژوهش

	بعد فرهنگی	بعد کاربران و تعاملات اجتماعی	بعد اقتصادی و توسعه کسب و کار	بعد فناوری	بعد ویژگی‌های زیرساختی بازی	
بعد فرهنگی	(۱,۰۰, ۱,۰۰, ۱,۰۰)	(۰,۱۱, ۱,۷۴, ۷,۰۰)	(۰,۱۴, ۱,۰۸, ۷,۰۰)	(۰,۱۱, ۰,۹۹, ۷,۰۰)	(۰,۱۱, ۰,۴۷, ۳,۰۰)	(۱,۴۷, ۵,۲۷, ۲۵,۰۰)
بعد کاربران و تعاملات اجتماعی	(۰,۱۴, ۳,۸۴۹,۰۰)	(۱,۰۰, ۱,۰۰, ۱,۰۰)	(۰,۱۱, ۱,۰۸, ۷,۰۰)	(۰,۱۴, ۱,۱۶۱۱,۰۰)	(۰,۱۴, ۳,۴۱, ۹,۰۰)	(۱,۵۴, ۱۰,۴۸, ۲۷,۰۰)
بعد اقتصادی و توسعه کسب و کار	(۰,۱۴, ۴,۳۱۷,۰۰)	(۰,۱۴, ۴,۹۰, ۹)	(۱,۰۰, ۱,۰۰, ۱,۰۰)	(۰,۱۴, ۳,۳۲, ۹,۰۰)	(۰,۱۴, ۳,۲۷, ۹,۰۰)	(۱,۵۴, ۱۰,۴۸, ۲۷,۰۰)
بعد فناوری	(۰,۱۴, ۴,۳۲,۹)	(۰,۰۹, ۳,۹۷, ۷,۰۰)	(۰,۱۱, ۱,۶۲, ۷,۰۰)	(۱,۰۰, ۱,۰۰, ۱,۰۰)	(۰,۱۱, ۰,۵۳, ۵,۰۰)	(۱,۴۵, ۱۱,۴۴, ۳۹)
بعد ویژگی‌های زیرساختی بازی	(۰,۳۳, ۴,۹۴,۹)	(۰,۱۱, ۲,۳۳, ۷,۰۰)	(۰,۱۱, ۱,۹۶, ۷)	(۰,۲, ۴,۴۱, ۹)	(۱,۰۰, ۱,۰۰, ۱,۰۰)	(۱,۷۶, ۱۴,۶۴, ۳۳,۰۹)

جدول ۶- وزن‌های نرمال شده ابعاد (سطح اول)

عامل	وزن نرمال نشده	وزن نرمال شده
بعد فرهنگی	۰/۵۹۵۹۷	۰/۱۴۶۰۷
بعد کاربران و تعاملات اجتماعی	۰/۹۱۱۸۳	۰/۲۲۳۴۸۶
بعد اقتصادی و توسعه کسب و کار	۰/۹۴۲۹۰	۰/۲۳۱۱
بعد فناوری	۰/۷۵۳۵۴	۰/۱۸۴۶۸۹
بعد ویژگی‌های زیرساختی بازی	۰/۸۷۵۸۰	۰/۲۱۴۶۵۵

۴-۲- تحلیل سلسله‌مراتبی سطح دوم (شاخص‌های زیرمجموعه هر بعد)

در این بخش، شاخص‌های زیرمجموعه هر بعد با یکدیگر مقایسه شدند. برای بعد فرهنگ ماتریس جامع (جدول ۷) و همچنین جدول اوزان نرمال شده (جدول ۸) ارائه شده است. برای سایر ابعاد نیز جدول اوزان نرمال شده در جداول مجزا ترسیم شده است.

جدول ۷- ماتریس جامع مقایسه زوجی فازی زیرشاخص‌های بعد فرهنگ

	اهداف نهایی موردنظر سازندگان بازی	الگودهی	مبانی فرهنگی بازی	
اهداف نهایی موردنظر سازندگان بازی	(۰,۱۱, ۱,۸۹, ۷,۰۰)	(۰,۱۱, ۲,۲۳, ۹,۰۰)	(۱,۰۰, ۱,۰۰, ۱,۰۰)	(۱,۲۲, ۵,۱۱, ۱۷,۰۰)
الگودهی	(۳,۰۰, ۵,۵۵, ۹,۰۰)	(۱,۰۰, ۱,۰۰, ۱,۰۰)	(۰,۱۱, ۳,۳۰, ۹)	(۴,۱۱, ۹,۸۵, ۱۹)
اهداف نهایی موردنظر سازندگان بازی	(۱,۰۰, ۱,۰۰, ۱,۰۰)	(۰,۱۱, ۰,۲۰, ۰,۳۳)	(۰,۱۴, ۳,۵۱, ۹)	(۱,۲۵, ۴,۷۲, ۱۰,۴۲)

جدول ۸- اوزان زیر شاخص‌های بعد فرهنگی

عامل	وزن نرمال نشده	وزن نرمال شده
مبانی فرهنگی بازی	۰/۶۰۷۸۴۶	۰/۳۲۵۴۷۸
الگودهی	۰/۸۳۱۵۴۸	۰/۴۴۵۲۶۲
اهداف نهایی موردنظر سازندگان بازی	۰/۴۲۸۱۵۵	۰/۲۲۹۲۶

همان‌گونه که در جداول ۷ و ۸ مشاهده می‌شود، در بعد فرهنگی به ترتیب شاخص‌های الگودهی، مبانی فرهنگی بازی و اهداف نهایی موردنظر سازندگان بازی از اهمیت بیشتری برخوردارند. مراحل به دست آوردن اوزان شاخص‌های بعد کاربران و تعاملات اجتماعی به شرح زیر است:

جدول ۹- اوزان زیر شاخص‌های بعد کاربران و تعاملات اجتماعی

عامل	وزن نرمال نشده	وزن نرمال شده
تعاملی بودن	۱/۱۶۱۱۷۶۸۲۷	۰/۴۱۲۰۴۸۲۰۸
فعال‌سازی قدرت تحلیل کاربران	۰/۸۸۳۵۳۳۹۶۶	۰/۳۱۳۵۲۵۵۳۶
لذت کشف (تحریک احساسات انسانی)	۰/۷۷۳۳۴۹۸۲۲	۰/۲۷۴۴۲۶۲۵۵

همان‌گونه که در جدول ۹ مشاهده می‌شود، در بعد کاربران و تعاملات اجتماعی به ترتیب، شاخص‌های تعاملی بودن، فعالی سازی قدرت تحلیل کاربران و لذت کشف از اهمیت بیشتری برخوردارند. همچنین مراحل به دست آوردن اوزان شاخص‌های بعد اقتصادی و توسعه کسب‌وکار در جدول ۱۰ قابل‌مشاهده است.

جدول ۱۰- اوزان زیر شاخص‌های بعد اقتصادی و توسعه کسب‌وکار

عامل	وزن نرمال نشده	وزن نرمال شده
نوع بازاریابی	۰/۸۳۷۷۸۷۴۰۴	۰/۳۴۱۷۳۵۹۱۸
قابلیت توسعه کسب‌وکار	۱/۱۵۲۲۷۶۰۳۱	۰/۴۷۰۰۱۶۷۴۳
اعتبار شرکت سازنده بازی	۰/۴۶۱۵۰۰۳۶	۰/۱۸۸۲۴۷۳۳۹

همان‌گونه که در جدول ۱۰ مشاهده می‌شود، در بعد اقتصادی و توسعه کسب‌وکار به ترتیب، شاخص‌های قابلیت توسعه کسب‌وکار، نوع بازاریابی و اعتبار شرکت سازنده بازی از اهمیت بیشتری برخوردارند. همچنین مراحل به دست آوردن اوزان شاخص‌های بعد فناوری به شرح زیر است:

جدول ۱۱- اوزان زیر شاخص‌های بعد فناوری

عامل	وزن نرمال نشده	وزن نرمال شده
چرخه عمر فناوری	۱/۱۹۷۴۴۶۶۵۳	۰/۳۱۸۸۸۲۱
قابلیت بهبود فناوری	۱/۰۲۲۱۲۰۹۷۳	۰/۲۶۶۲۱۷۴۸۵
شاخص‌های کارایی الگوریتم بازی	۰/۶۸۵۲۵۵۲۵۳	۰/۱۷۸۴۷۸۸۰۵
تناسب با زیرساخت‌های سخت-افزاری و نرم‌افزاری موجود	۰/۹۳۴۵۹۸۰۱۶	۰/۲۴۳۴۲۱۶۱

همان‌گونه که در جدول ۱۱ مشاهده می‌شود، در بعد فناوری به ترتیب شاخص‌های چرخه عمر فناوری، قابلیت بهبود فناوری، تناسب با زیرساخت‌های موجود و شاخص‌های کارایی الگوریتم از اهمیت بیشتری برخوردارند. همچنین مراحل به دست آوردن اوزان شاخص‌های بعد ویژگی‌های زیرساختی بازی در جدول ۱۲ قابل مشاهده است.

جدول ۱۲- اوزان زیر شاخص‌های بعد ویژگی‌های زیرساختی بازی

عامل	وزن نرمال نشده	وزن نرمال شده
سیستم پاداش‌دهی	۰/۶۶۵۰۵۳۴۲۶	۰/۱۳۴۳۸۳۰۵
قابلیت‌های گرافیکی	۰/۸۱۳۳۷۲۳۰۵	۰/۱۵۲۱۲۳۰۲
قدرت یادگیری بازی	۰/۹۶۳۴۶۰۰۱۱	۰/۱۸۰۱۹۴۵۵۴
چیدمان قدرت در بازی	۰/۶۷۷۳۶۰۳۵۳	۰/۱۲۶۶۸۵۰۳۹
جریان بازی	۰/۶۵۰۲۹۴۴۲۸	۰/۱۲۱۶۲۲۹۶۶
ضرب‌آهنگ بازی	۰/۷۱۰۴۴۰۶۵	۰/۱۳۲۸۷۱۹۶۶

همان‌گونه که در جدول ۱۲ مشاهده می‌شود، در بعد ویژگی‌های زیرساختی بازی، سه شاخص قدرت یادگیری بازی، قابلیت‌های گرافیکی و ضرب‌آهنگ بازی مهم‌ترین عوامل جهت ارزیابی پلتفرم‌های

فناوری هستند. با توجه به وزن‌های به‌دست‌آمده برای هر دسته از عوامل و زیر شاخص‌ها، وزن‌های کلی مربوط به هر شاخص محاسبه شد و با توجه به اوزان محاسبه‌شده، رتبه هر یک از این عوامل طبق جدول ۱۳ به‌دست‌آمده است.

جدول ۱۳- دسته‌بندی عوامل و زیر شاخص‌های پلتفرم بازی‌های موبایل مبتنی بر شبکه اجتماعی

رتبه نهایی	وزن‌های کلی عوامل	شاخص‌ها (سطح دوم)	ابعاد (سطح اول)
۹	۰/۰۴۷۵۴۲	مبانی فرهنگی بازی	فرهنگی
۵	۰/۰۶۵۰۳۹	الگودهی	
۱۴	۰/۰۳۳۴۸۸	اهداف نهایی موردنظر سازندگان بازی	
۲	۰/۰۹۲۰۸۷	تعاملی بودن	کاربران و تعاملات اجتماعی
۴	۰/۰۷۰۰۶۸	فعال‌سازی قدرت تحلیل کاربران	
۶	۰/۰۶۱۳۳	لذت کشف (تحریک احساسات انسانی)	
۳	۰/۰۷۸۹۷	نوع بازاریابی	اقتصادی و توسعه کسب‌وکار
۱	۰/۱۰۸۶۲	قابلیت توسعه کسب‌وکار	
۱۱	۰/۰۴۳۵۰	اعتبار شرکت سازنده بازی	
۷	۰/۰۵۷۶۰	چرخه عمر فناوری	فناوری
۸	۰/۰۴۹۱۶	قابلیت بهبود فناوری	
۱۵	۰/۰۳۲۹۶	شاخص‌های کارایی الگوریتم بازی	
۱۰	۰/۰۴۴۹۵	تناسب با زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری موجود	
۱۹	۰/۰۲۶۶۹	سیستم پاداش‌دهی	ویژگی‌های زیرساختی بازی
۱۶	۰/۰۳۲۶۵	قابلیت‌های گرافیکی	
۱۲	۰/۰۳۸۶۷	قدرت یادگیری بازی	
۱۳	۰/۰۳۴۷۹		
۱۸	۰/۰۲۷۱۹	چیدمان قدرت در بازی	
۲۰	۰/۰۲۶۱۰	جریان بازی	
۱۷	۰/۰۲۸۵۲	ضرب‌آهنگ بازی	

با توجه به جدول فوق، پنج عاملی که دارای اهمیت بیشتری در ارزیابی پلتفرم‌های فناوری بازی‌های شبکه اجتماعی هستند، به ترتیب شامل، قابلیت توسعه کسب‌وکار، تعاملی بودن، نوع بازاریابی، فعال‌سازی قدرت تحلیل کاربران و الگودهی می‌شود.

۵- نتیجه‌گیری

بازی‌های رایانه‌ای به یکی از مهم‌ترین بخش‌های رسانه و سرگرمی‌های دنیای کنونی تبدیل شده است. از یک طرف، تعداد کاربران این نوع بازی‌ها در سال‌های اخیر به جمعیت فراوانی رسیده‌اند. به تبع آن کسب‌وکارهای این صنعت به رشد چشمگیری دست پیدا کرده‌اند؛ به طوری که گردش مالی میلیون دلاری را برای شرکت‌های توسعه‌دهنده این نوع بازی‌ها به دنبال داشته است. از طرف دیگر، بیش از ۲۳ میلیون ایرانی با میانگین سنی ۲۱ سال، سالانه مبلغی معادل ۴۳۰ میلیارد تومان صرف این بازی‌ها می‌کنند. با توجه به اهمیت موضوع بازی‌های شبکه‌های اجتماعی در صنعت بازی‌سازی کشور و نوین بودن این حوزه و همچنین آثار این بازی‌ها بر کاربران، ضروری است تا پلتفرم‌های فناوری در این حوزه به‌دقت مورد ارزیابی قرار گیرد. این تحقیق تلاش دارد تا در راستای ارزیابی فناوری بازی‌های شبکه اجتماعی، عوامل مؤثر را شناسایی و اولویت‌بندی کند. با بررسی پیشینه موضوع و مصاحبه‌های اکتشافی، تعداد ۲۳ شاخص شناسایی شد که در قالب پنج بعد اصلی طبقه‌بندی شد. پس از استخراج این شاخص‌ها، پرسشنامه‌ای با استفاده از مقایسات زوجی در یک طیف نه‌تایی توسعه داده شد. سپس این پرسشنامه در اختیار ۳۳ تن از خبرگان و کارشناسان مربوطه قرار گرفت و بدین ترتیب، داده‌های پژوهش جمع‌آوری و بر همین اساس و با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی فازی، اولویت هر یک از عوامل استخراج شد. بر اساس یافته‌های تحقیق، بعد اقتصادی و توسعه کسب‌وکار بالاترین اهمیت را دارد. این یافته نشان‌دهنده این مهم است که حوزه بازی‌های رایانه‌ای مبتنی بر شبکه‌های اجتماعی، بیش از هر چیز وابسته به عناصر اقتصادی و سودآور بودن است. در این راستا پیشنهاد می‌شود تا سازمان‌های حامی و شرکت‌های توسعه‌دهنده بازی‌های رایانه‌ای ضمن ارزیابی پلتفرم‌های مختلف از منظر توسعه کسب‌وکار، مدل‌های مناسبی را جهت سود ده کردن این حوزه اتخاذ کنند. بعد مهم دوم، کاربران و تعاملات اجتماعی است. اصولاً فضای شبکه‌های مجازی فضای تعامل است و بایستی شرکت‌های توسعه‌دهنده بازی‌های شبکه اجتماعی، بیش از گذشته به تعامل میان کاربران و مسائل روان‌شناختی تمرکز کنند. سازمان‌ها و شرکت‌های توسعه‌دهنده بازی‌های رایانه‌ای مبتنی بر شبکه‌های اجتماعی، بایستی افرادی را آموزش و تربیت کنند که علاوه بر دیدگاه روان‌شناسانه آشنایی کامل از طراحی مراحل بازی (لِوِل دیزاین^۱) داشته باشند تا بتوانند تعامل کاربر را تا حد زیادی با بازی بیشتر کنند. این امر نیازمند برگزاری دوره‌های تخصصی متعدد (کارگاه‌های آموزشی) در زمینه‌های روانشناسی و آشنایی با روانشناسی سنین مختلف و آشنایی با آرک تایپ‌های^۲ افراد و نقش آن در طراحی مراحل بازی است.

همچنین یافته‌های تحقیق پیرامون شاخص‌های زیرمجموعه ابعاد، نشان‌دهنده اهمیت بالای شاخص قابلیت‌های توسعه کسب‌وکار بازی است؛ یعنی ذاتاً امکان توسعه کسب‌وکار بر روی برخی پلتفرم‌های

^۱ Level design

^۲ Archetype

فناوری بازی بیش از سایرین است و امکانات و آزادی عمل بیشتری در آن‌ها وجود دارد. شرکت‌های توسعه‌دهنده بازی بایستی این پلتفرم‌ها را شناسایی و از ابتدا بر روی آن‌ها سرمایه‌گذاری کنند. اولویت بعدی بحث تعامل کاربران در بازی است؛ به این دلیل این ویژگی از اهمیت زیادی برخوردار است که در سال‌های اخیر در بازی‌های شبکه‌های اجتماعی، بعد تعامل کاربران در پیشرفت بازی تأثیرگذار است؛ بدین صورت که در بازی‌های جدید کاربر صرفاً در جریان بازی تصمیم‌گیری نمی‌کند، بلکه کاربران دیگر نیز در پیشرفت داستان بازی تصمیم‌گیری خواهند کرد. اولویت بعدی بحث بازاریابی و تبلیغات یک بازی است که نقش مؤثری در موفقیت یک بازی در بازار این صنعت ایفا می‌کند. در این حوزه از صنعت بازی، بیشترین نوع بازاریابی که مدنظر شرکت‌هاست که خود در این برهه زمانی تبدیل به یک پارادایم شده است، بحث بازاریابی رایگان پایه^۱ است. در این نوع بازاریابی کالا (معمولاً دیجیتال، مانند نرم‌افزار، چندرسانه‌ای، بازی، وب‌سرویس و...) به صورت رایگان عرضه شده ولی برای دریافت امکانات، ویژگی‌های پیشرفته‌تر و کالاهای مجازی باید پرداخت صورت بگیرد. این موضوع عملاً نقش حق نشر^۲ در این صنعت را به صورت جدی کاهش داده است. از این رو به شرکت‌های ایرانی که عموماً با مسئله نظام مالکیت فکری ضعیفی نیز در بستر قانونی ایران مواجه هستند، پیشنهاد می‌شود تا بر روی این‌گونه نظام‌های بازاریابی و کسب درآمد تأکید کنند.

برای تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود تا محققان این چارچوب پیشنهادی را برای انواع پلتفرم‌های فناوری بازی‌های شبکه اجتماعی بکار گرفته و پلتفرم‌های فناوری منتخب را شناسایی کنند. همچنین چگونگی ارتقای هر یک از این شاخص‌ها در این بازی‌ها می‌تواند موضوع تحقیقات آتی باشند.

References:

منابع :

۱. بوشهری، علیرضا، باقری، ابوالفضل، سعادت، حمیدرضا، فرتاش، کیارش و موسوی داودی، سید مهدی. «ارائه مدل جامع ارزیابی توانمندی فناوری به همراه مطالعه موردی زنجیره تأمین ایران خودرو.» دومین کنفرانس بین‌المللی و ششمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری. تهران: انجمن مدیریت فناوری ایران، ۱۳۹۱.
۲. شاخص‌ترین اطلاعات مصرف بازی‌های دیجیتال در ایران. تهران: مرکز تحقیقات بازی‌های دیجیتال (دایرک)، ۱۳۹۵.
۳. Ahmad, N. B, S. A. R Barakji, T. M. A Shahada, & Z. A. Anabtawi. "How to launch a successful video game: A framework." *Entertainment Computing*, 1-11:2017.
۴. Aoyama, Y, & H Izushi. "Hardware gimmick or cultural innovation? Technological, cultural, and social foundations of the Japanese video game industry." *Research policy*, 423-444: 2003.
۵. Beckert, Bernhard. "Introduction to artificial intelligence." UNIVERSITÄT KOBLENZ-LANDAU, 2013.
۶. Bergenti, Federico. "An overview of the AMUSE social gaming platform." *Universit`a degli Studi di Parma*, 3-5: 2013.
۷. BJORK, Sttafan. "Category Video game platforms." USA: GAME STUDIO, INTERACTIVE INSTITUTE, 2014.
۸. Cenamor, J, B Usero & Z Fernández. "The role of complementary products on platform adoption: Evidence from the video console market." *Technovation*, 405-416: 2013.
۹. Chang, D. "Applications of the Extent Analysis Method on Fuzzy AHP." *European Journal of Operational Research*. 649-655: 1996.
۱۰. Chen, jenova. "Flow in games." MFA Thesis. 2010.
۱۱. Cruz, C, M. D Hanus & J Fox. "The need to achieve: Players' perceptions and uses of extrinsic meta-game reward systems for video game consoles." *Computers in human behavior*. 516-524: 2017.
۱۲. Daim, T. U & N Intarode. "A framework for technology assessment: Case of a Thai building material manufacturer." *Energy for Sustainable Development*. 280-286: 2009.
۱۳. EuropeanCommission. "Technology platforms." RTD, 2010.
۱۴. Fedorow. "School student and computer games with screen violence." *Russian: russion education and study*, 2005.
۱۵. Garton, Laura. "Studying Online Social Networks." *Journal of Computer-Mediated Communication (Journal of Computer-Mediated Communication)*, 2006.
۱۶. Hemmati, Z, H. D Dehnavi, A Naser و S Abadi. "Identifying and Prioritizing Of Human Capital Factors Using Fuzzy Ahp Technique." *Journal of Social Issues and Humanities*, 2014: 95-103.
۱۷. Hugo, Oussama. "Game Console: Graphics Part Bibliographic Report." DI MERCURIO Sebastien, DRAGOMIRESCU Daniela, 2014.
۱۸. Inoue, Y, & M Tsujimoto. "New market development of platform ecosystems: A case study of the Nintendo Wii." *Technological Forecasting and Social Change*, 2017.
۱۹. Karpinskyj, S, F Zambetta, & L Cavedon. "Video game personalisation techniques: A comprehensive survey." *Entertainment Computing*, 2014: 211-218.
۲۰. Lint, O & E Pennings. "The recently chosen digital video standard: playing the game within the game." *Technovation*, 2003: 297-306.
۲۱. Maruyama, M, D Flath, K Minamikawa, K Ohkita & Y Zenny. "Platform selection by software developers: Theory and evidence." *Journal of the Japanese and International Economies*, 2015: 282-303.
۲۲. Flanagan, Mary. "A method for discovering values in digital games." NYC NY USA, 2014.
۲۳. Nacke; Kaly. "Biofeedback game design: using direct and indirect physiological control to enhance game interaction." *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. CHI '11*, 2012.
۲۴. Nucciarelli A, Li F, Fernandes KJ, Goumagias N, Cabras I, Devlin S et al. "From value chains to technological platforms: The effects of crowdfunding in the digital game industry." *Journal of Business Research*, 2017.
۲۵. Park, E, S Baek, J Ohm & H. J Chang. "Determinants of player acceptance of mobile social network games: An application of extended technology acceptance model." *Telematics and Informatics*, 2014: 3-15.
۲۶. Parto, de. "Born digital grown digital". JRC, 2010.
۲۷. Radoff, J. "Game on: energize your business with social media games". John Wiley & Sons, 2011.
۲۸. Rubio Manzano, Clemente & Gracian Trivino. "Improving player experience in Computer Games by using players' behavior analysis and linguistic descriptions." *International Journal of Human-Computer Studies*, 2016: 27-38.

۲۹. Sun, wang. "Game reward systems: gaming experiences and social meanings." Taiwan: National Chiao Tung University, Department of Computer Science, 2014.
۳۰. "Video-games-survey". 2015. <http://www.video-games-survey.com/>
۳۱. Wash, rick. "The s in social network games". Hawaii: HIC, 2011.
۳۲. Wei, Yang. "Diffusion dynamics of games on online social networks." School of Information, University of Michigan, Ann Arbor, MI, 2013.