

## **Exploring the factors influencing the design of health and fitness applications with an emphasis on the needs of sports users**

**Ahmad Mahmoudi<sup>1</sup>, Ali Abolhoseini<sup>2</sup>, Reza Aminzadeh<sup>\*3</sup>**

*Received: 31/01/2024*

*Accepted: 28/06/2024*

صفحات: ۳۹-۵۷

دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۱/۱۱

پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۰۴/۰۸

### **Abstract**

The role of technology in sports has changed drastically since the beginning of the last century due to technological advances and digitization of industries. Due to the emergence of the Internet and mobile phone capabilities, technology has become an inevitable necessity in many sports (Ratten, 2019). Computers, mobile phones and their applications are important features of the modern era and have dominated all aspects of human activities (Rashad, Abdjavad and Mabrouk, 2021). Our daily life relies heavily on smart phones (Zhang and Zhou, 2020). Personal health and fitness management is not excluded from this trend (Choi, Yelton and Aznia, 2020). In order to have a progressive and successful society in various political, social, economic, cultural and sports fields, we need healthy and efficient human resources in physical and mental aspects. The virtual and intelligent world should pay enough attention to the role and impact of the issues raised in the national macro-goals. The use of mobile phone technology and applications related to health can help educational, production and sports service organizations in providing better services and more profitability. Also, policy makers and managers in the field of sports, considering the importance of technology in the new world order, should The rapid growth of smartphones and other technologies has also brought rapid and continuous changes in the goals and communication channels that consumers choose to receive sports services. These changes have created a research gap, which is necessary to carry out continuous and more research to solve it. On the other hand, culture, politics, economy, religion, etc. are the factors that affect consumer's desire, goals and behavior. Therefore, it may not be possible to correctly generalize the results of research conducted in societies with different cultures to the country, and also because of the novelty of the research subject and the direct impact this subject has on its target society, and on the one hand, it can cause

---

1. Assistant Professor of Sports Management, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran

2. PhD student in Sports Management, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

3. Assistant Professor of Sports Management, Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Humanities, University of Imam Reza International, Mashhad, Iran

\*Email Corresponding Author: aminzadeh.reza@gmail.com

a change of eyes. to be caught in the sports industry and on the other hand, to guide the audience towards a health-oriented and developed path. To achieve this valuable goal, we need to examine the details and basic issues related to new technologies, including health-related applications, so that we can create an effective framework. To reach a standard quality level that overlaps with the needs of our society today. Based on this, the research seeks to answer the question, what are the factors influencing the design of health and fitness apps with an emphasis on the needs of sports users. The current qualitative research was conducted with thematic analysis method and the statistical population of this research was all the professors of physical education and sports sciences of the country's universities (specifically sports management and media), sports bloggers, and experts in the field of sports technology. In-depth and semi-structured interviews were used. The sampling method was purposeful and the sampling continued until theoretical saturation was reached. The interviews with 21 people reached the theoretical saturation point. Based on thematic analysis, the data were coded and were analyzed. 104 concepts, 14 sub-themes and 6 main themes (external indicators, internal indicators and differentiating indicators) were identified. Given the increasing use of health and fitness apps and the importance and necessity of them in-app features, we need to examine this issue more carefully than ever before. On the other hand, in today's changing world, where we are faced with different challenges and crises every day, which has made it difficult for us to predict and plan, we need to keep up with new technologies. Also, in today's sports environment in the country, where we are witnessing many problems and issues in all four dimensions of educational, public, championship and professional sports, the use of new apps and technologies can get us out of this situation and move us towards maximum effectiveness along with developed countries. It is important to note that Iran's position in the new world order will be determined by various factors, one of which is sports, which has changed in the new environment with the unveiling of new technologies, and our beloved country must align with these changes and integrate different levels with technology. Considering that modern technologies such as relevant applications can overcome various time, place, and financial, etc. limitations and overcome the disadvantages of traditional methods of educating and promoting the health of the community and take action in a digital and virtual space with minimal human error and away from any personal biases and orientations to achieve the final goal. On the other hand, this technology, as a human assistant and partner, can make activities more effective. Considering the findings of the present study, it is suggested that health and fitness applications be designed to suit the tastes and needs of users of all ages, that officials and stakeholders, especially in the Ministry of Sports, provide special support to entrepreneurs in designing and developing health and fitness applications that are competitive with foreign options, and that sports science experts be used in the design of health and fitness applications and that their content be in line with the current scientific content of the world.

**Keywords:** Health, fitness, sports application, sports technology, smartphone. Internet

## تبیین عوامل موثر در طراحی اپلیکیشن‌های سلامتی و تناسب اندام با تأکید بر نیازمندی‌های کاربران ورزشی

احمد محمودی<sup>۱</sup>، علی ابوالحسینی<sup>۲</sup>، رضا امین زاده<sup>۳\*</sup>

### چکیده

هدف پژوهش حاضر تبیین عوامل موثر در طراحی اپلیکیشن‌های سلامتی و تناسب اندام با تأکید بر نیازمندی‌های کاربران ورزشی بود. پژوهش کیفی حاضر با روش تحلیل تماتیک انجام گرفت و جامعه آماری این تحقیق کلیه اساتید تربیت‌بدنی و علوم ورزشی دانشگاه‌های سطح کشور (به‌طور خاص مدیریت ورزشی و رسانه)، بلاگرهای ورزشی، متخصصین و شاغلین حوزه فناوری ورزش بود. از مصاحبه عمیق و نیمه‌ساختاریافته استفاده گردید. روش نمونه‌گیری به صورت هدفمند و به روش گلوگه برفی بود و نمونه‌گیری تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت. طی یک پروسه و مصاحبه با ۲۱ نفر، مصاحبه‌ها به نقطه اشباع نظری رسید. بر اساس تحلیل تماتیک، داده‌ها کدگذاری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در تحلیل تماتیک داده‌های حاصل از مصاحبه با خبرگان بر اساس موضوع پژوهش کدگذاری شدند. بر پایه یافته‌های حاصل از نتایج کیفی، ۱۰۴ مفهوم، ۱۴ مقوله فرعی و ۶ مقوله اصلی (قوت‌ها، عوامل مخدوش‌کننده، عناصر کاربرمحور، زمینه‌های بنیادین، زمینه‌های کارکردی و زمینه‌های توسعه‌ای) شناسایی شدند. در نهایت، می‌توان گفت که با تبیین عوامل موثر در طراحی اپلیکیشن‌های سلامتی و تناسب اندام با تأکید بر نیازمندی‌های کاربران ورزشی، طراحی‌کنندگان و توسعه‌دهندگان این برنامه‌ها یک دیدگاه جامع و چندبعدی پیدا خواهند کرد تا در طراحی این اپلیکیشن‌ها بیش از هرچیز به سلیق و نیازهای کاربران توجه نموده و برنامه‌هایی را طراحی کنند که قابلیت اجرا بر روی تمامی انواع تلفن‌های همراه را داشته و هرکاربر بتواند متناسب با وضعیت خود آن را تنظیم و مورد استفاده قرار دهد تا یک رویکرد نوین در بحث ارتقاء سطح سلامت جامعه ایجاد گردد و گامی مهم در این زمینه برداشته شود.

واژه‌های کلیدی: سلامتی، تناسب‌اندام، اپلیکیشن ورزشی، فناوری ورزشی، گوشی هوشمند، اینترنت

۱. استادیار مدیریت ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲. دانشجوی دکتری مدیریت ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

۳. استادیار مدیریت ورزشی، گروه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بین‌المللی امام رضا (ع)، مشهد، ایران

\* نویسنده مسئول: aminzadeh.reza@gmail.com

## مقدمه

طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت<sup>۱</sup> در سال ۲۰۱۸، بر اساس شاخص توده بدنی (BMI)، بیش از ۱/۹ میلیارد بزرگسال دارای اضافه وزن و تقریباً ۶۵۰ میلیون نفر چاق بودند (Zhang et al, 2020). علاوه بر این یکی از تأثیرات همه‌گیری کووید-۱۹، افزایش سالانه BMI در طول همه‌گیری کووید-۱۹ در مقایسه با ۳ سال قبل در میان کودکان همگروه است (Knapp et al, 2022). این بحران زمانی نمود بیشتری پیدامی‌کند که توجه خود را به نوجوانان جلب کنیم. نوجوانی دوره قبل از ایجاد خصوصیات جنسی ثانویه است. بلوغ بین ۱۱ تا ۱۶ سالگی برای پسران و ۶ تا ۱۳ سالگی برای دختران رخ می‌دهد. مردم به شدت نگران رشد سالم نوجوانان هستند (wei et al, 2022). در سال‌های اخیر روند چاقی نوجوانان بیش‌ازپیش افزایش یافته‌است که توجه والدین، مدارس، جامعه و کارشناسان مربوطه را به خود جلب کرده‌است (soares et al, 2020). براساس بررسی‌های کارشناسان، نسبت دانش‌آموزان دارای اضافه وزن و چاق شهری ۱۲,۰۳ درصد است و هر سال ۸ درصد افزایش می‌یابد. سلامت کودکان و نوجوانان بیشتر و بیشتر به دلیل چاقی آسیب می‌بیند. بسیاری از کودکان با مشکلات اضافه وزن مستعد یک یا چند عامل خطر برای بیماری‌های قلبی عروقی هستند، بنابراین والدین و معلمان باید فعالانه به فرزندان خود کمک‌کنند تا در فعالیتهای کاهش وزن شرکت کنند. نوجوانان چاق بسیار بیشتر غذا می‌خورند و کمتر ورزش می‌کنند که باعث افزایش وزن و در ادامه منجر به انواع بیماری‌های مزمن می‌شود و سلامت کودکان را به خطر می‌اندازد (fu et al, 2022). اثرات منفی چاقی و کم‌تحركی دوران کودکی و نوجوانی بر سلامت کودکان شامل فشار خون بالا، تصلب شریانی و دیابت نوع ۲ است (li et al, 2022). اضافه وزن و چاقی در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه از جمله ایران به میزان هشداردهنده‌ای روبه افزایش است (Aghdasi et al, 2021). امروزه چاقی را به صورت یک اپیدمی معرفی نموده‌اند که دلایل آن هنوز به درستی شناخته نشده است. در سطح فردی به نظر می‌رسد که ترکیبی از دریافت انرژی غذایی بیش از حد مورد نیاز و کمبود فعالیت بدنی دلیل اغلب موارد چاقی و اضافه‌وزن باشد (wharton et al, 2020). در سطح اجتماعی، به نظر می‌رسد که پیروی از الگوی غذایی نامناسب و عدم تمایل به فعالیت بدنی مستمر می‌تواند دلیل افزایش نرخ چاقی و اضافه وزن باشد (Vernarelli et al, 2018). از طرف دیگر زمان، بعد دیگری از تعیین‌کننده‌های سلامت است که می‌تواند رفتارهای مرتبط با سلامتی افراد را شکل دهد. با این وجود، ساز و کار شکل‌گیری سلامت از مجرای زمان، اغلب مورد غفلت قرار گرفته است (Strazdins et al, 2016). زمان را می‌توان به مثابه یک منبع سلامت در نظر گرفت. افراد برای دسترسی به خدمات سلامت، ایجاد ارتباط با دیگران، کار کردن، ورزش کردن، بازی کردن و مراقبت، به زمان نیاز دارند. همه این فعالیت‌ها برای سالم بودن اهمیت بنیادین دارند. کمبود وقت، دلیل اصلی ورزش نکردن، خوردن غذاهای ناسالم (مانند فست فودها) و انجام ندادن فعالیت‌های پیشگیرانه از بیماری‌های مزمن می‌باشد. بنابراین، تأثیر کمبود وقت می‌تواند پرهیز از فعالیت‌ها و رفتارهایی را به دنبال داشته باشد که برای سلامت، ضروری هستند (Strazdins et al, 2014). تحولات زیاد سیاستگذاران را بر آن داشته‌است تا الگوهای متفاوتی را برای فعالیت خود بررسی نمایند و با پیش‌بینی، بهترین موقعیت‌ها را برای آینده، رقم بزنند (son et al, 2016). از طرفی ورزش به‌عنوان یک پدیده پیچیده اجتماعی در سال‌های اخیر مورد توجه محققان و دولت‌ها قرار گرفته‌است. دولت‌ها دریافتند برنامه‌ریزی، نظارت و پیشرفت به واسطه تجارب اوقات فراغت فعال می‌تواند به‌عنوان یک عامل بازدارنده‌ی بیماری و امراض مرتبط با فعالیت بدنی مورد توجه قرار گیرد و برای آن سرمایه‌گذاری شود. امروزه در بسیاری از کشورها حق مشارکت در ورزش و فعالیت‌های تفریحی و فراغتی به سیاستی مهم تبدیل شده‌است و باعنوان ورزش همگانی شناخته می‌شود و به فعالیت‌های فیزیکی به‌عنوان یک عامل کمک‌دهنده در کاهش هزینه‌های حفظ سلامت و مبارزه با چاقی توجه می‌شود. یکی از ابزارهای که در دنیای پیشرفته کنونی برای تحقق این هدف استفاده می‌شود فناوری‌های نوین همچون اپلیکیشن‌های سلامت محور است. بر همین اساس نقش فناوری در ورزش از ابتدای قرن گذشته به دلیل پیشرفت‌های تکنولوژیکی و دیجیتالی شدن صنایع به شدت تغییر کرده‌است. به دلیل ظهور اینترنت و قابلیت‌های تلفن همراه، فناوری در بسیاری از ورزش‌ها به یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر تبدیل شده است (ratten et al, 2019). فناوری با ایفای نقش حیاتی در بهترین شدن - داخل و خارج از زمین- به هیجان انگیزتر و

<sup>1</sup> World Health Organization

<sup>2</sup> Technology

چالش برانگیزتر کردن ورزش کمک شایانی کرده است (Schmidt et al, 2019). بر همین اساس العبادی<sup>۱</sup> و همکاران (2021) در پژوهشی با عنوان برنامه‌های سلامت موبایل: کاوشی از بررسی‌های ایجاد شده توسط کاربر در فروشگاه Google Play در یک برنامه فعالیت بدنی، دریافتند که دو تکنیک تغییر رفتار در میان ویژگی‌های برنامه MapMyRun شناسایی شد، «تعیین هدف» و «نظارت بر رفتار» دو تکنیک موجود در MapMyRun بودند. ویژگی‌های اجتماعی MapMyRun رقابت بین کاربران، خانواده و دوستان آنها را تسهیل می‌کند. در پژوهش دیگری وانگ<sup>۲</sup> و همکاران (2021) با ارزیابی سیستماتیک برنامه‌های تناسب اندام تلفن همراه: برنامه‌ها به عنوان معلم، ضبط، همراه بازی و تشویق کننده بیان داشتند که در مطالعه اول از تجزیه و تحلیل محتوا و تجزیه و تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی بر روی ۹۸ برنامه تناسب اندام آیفون استفاده شد و چهار دسته برنامه را شناسایی کرد: (آموزشی، ضبط کننده، بازی و تشویق). ردیابی عملکرد غالب در بازار فعلی بود، اما برنامه‌های ضبط کننده متمرکز بر ردیابی کمترین رتبه‌بندی کاربر را در میان همه گروه‌های برنامه دریافت کردند. کاربران، برنامه‌های آموزشی را که آموزش ورزش و ردیابی را با هم ترکیب می‌کنند، و برنامه‌های بازی که گیمیفیکیشن<sup>۳</sup>، ردیابی و عملکردهای اجتماعی را ترکیب می‌کنند، ترجیح می‌دهند. در مطالعه دوم، تأثیرات مختلف تفاوت‌های فردی (سن، جنسیت، شاخص توده بدنی، سواد سلامت الکترونیک، تجربه تلفن هوشمند، ترجیح عملکرد) بر نگرش کاربر نسبت به انواع مختلف برنامه تناسب اندام تأثیر داشت. بر همین اساس پرادال کانو<sup>۴</sup> و همکاران (2020) در پژوهشی با عنوان استفاده از اپلیکیشن‌های موبایل برای افزایش فعالیت بدنی: مروری سیستماتیک، بیان داشتند علیرغم تفاوت در طول مدت مطالعه، طراحی و متغیرها، ۱۳ مطالعه از ۱۴ مطالعه گزارش کردند که کاربرها در افزایش فعالیت بدنی و عادات سالم به عنوان مثال رفتار سالم در رژیم غذایی موثر بودند.

برنامه‌های تناسب‌اندام موبایل برای حمایت از فعالیت بدنی در نظر گرفته شده است. برای کاربران برنامه، پشتیبانی می‌تواند ابزاری (دانش و مهارت‌های حل مسئله) و عاطفی (تشویق)، یعنی حمایت اطلاعاتی و عاطفی-اجتماعی باشد (peng et al, 2016). علیرغم مزایای سلامتی متعدد مانند پیشگیری از بیماری‌های قلبی عروقی و دیابت (Reiner et al, 2013)، یکدست نمودن فعالیت بدنی در سطح ملی دست‌نیافتنی بوده است. از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۷، درصد بزرگسالان آمریکایی که در سطح کافی از فعالیت بدنی شرکت نمی‌کردند از ۶۰ درصد به ۸۰ درصد افزایش یافته است (Healthy People 2020).<sup>۵</sup> در حالی که فقدان انگیزه، مانع اصلی برای فعالیت بدنی است (Cole et al, 2017). ابزارهای انگیزشی سیار، زمانی که متناسب با نیازهای کاربر طراحی شوند، ممکن است به ایجاد عادات ورزشی کمک کنند. بر همین اساس سلامت موبایل یا mHealth زمینه‌ای است که به سرعت در حال رشد بوده و هزاران برنامه (اپلیکیشن) با تمرکز بر حمایت و تشویق افراد برای مشارکت در تغییر سبک زندگی برای دانلود در دسترس است (Buckman et al, 2015). برنامه‌های mHealth در کاهش وزن بدن و افزایش فعالیت بدنی در مقایسه با مداخلات کنترلی مؤثر هستند (Mateo et al, 2015). این برنامه‌ها به دلیل ویژگی‌های داخلی از جمله پیام‌های رفتاری، یادآوری‌ها، ضبط و ثبت داده‌ها و عملکرد اجتماعی، ممکن است به‌ویژه در ارتقای سلامت مفید باشند (cereber et al, 2015) همچنین تدوین برنامه‌های تناسب اندام خاص و ارائه راهنمایی‌های به موقع و یک پلتفرم اجتماعی، کاربران را قادر می‌سازد تا در حین بدنسازی و ورزش اجتماعی شوند (zhu et al, 2022). بنابراین، مدل تناسب سنتی اندام سنتی تغییر می‌کند. با توسعه عمیق اینترنت اشیا (IoT) و استفاده از برنامه‌های دیجیتال در مدل سنتی تناسب اندام و ورزش فضای مناسب و گسترده‌ای به وجود می‌آید که اثرات مطلوب بسیاری را به همراه دارد (liu et al, 2017). با این حال، تحقیقات هنوز با استفاده رو به رشد از اپلیکیشن‌های mHealth هماهنگ نشده و مطالعاتی که اثربخشی آن‌ها را بررسی می‌کنند، محدود است (Boulos et al, 2017). علاوه بر این،

<sup>1</sup> Al-Abbadey

<sup>2</sup> Wang

<sup>3</sup> Gamification

<sup>4</sup> Pradal-Cano

<sup>۵</sup> افراد سالم ۲۰۲۰ دستور کار پیشگیری دولت فدرال برای ساختن کشوری سالم تر است. بیانیه‌ای از اهداف سلامت ملی است که برای شناسایی مهم‌ترین تهدیدات قابل پیشگیری برای سلامت طراحی شده است.

<sup>6</sup> Mobile health

مشخص نیست که برنامه‌های mHealth فعلی، چقدر از نظر تئوری پایه‌گذاری شده‌اند. تحقیقات نشان داده است که تنوع قابل توجهی در تعداد تکنیک‌های متداول و متمایز تغییر رفتار موجود در برنامه‌های محبوب mHealth با برنامه‌های پولی وجود دارد که احتمالاً شامل تکنیک‌هایی هستند که معمولاً با اثربخشی بیشتر برای تغییر رفتار در رابطه با فعالیت بدنی مرتبط هستند (Direito et al, 2014). علاوه بر این، بسیاری از برنامه‌های mHealth، لزوماً توسط متخصصان بهداشت طراحی نشده‌اند و تحت نظارت نیستند (Mateo et al, 2015؛ cereber et al, 2015؛ Boulos et al, 2017؛ Direito et al, 2014). از این رو، صحت و ارتباط اطلاعات ارائه‌شده در این برنامه‌ها مورد تردید قرار گرفته است (Choi et al, 2020). این یک نگرانی است، زیرا متخصصان مراقبت‌های بهداشتی بیشتری برنامه‌های mHealth را برای ترویج رفتارهای سبک زندگی سالم مانند فعالیت بدنی توصیه می‌کنند (Direito et al, 2014؛ Boulos et al, 2017). برنامه‌های mHealth که توسط متخصصان بهداشت توسعه داده شده‌اند، تمایل دارند اطلاعات با کیفیت بالاتری را در برگیرند و برنامه‌هایی با کیفیت اطلاعات سلامت پایین‌تر، اطلاعات محدود یا گسترده‌ای را ارائه می‌کنند و گاهی اوقات فاقد اطلاعات معتبر هستند (Choi et al, 2020).

همان طور که تحقیقات فوق نشان می‌دهد افراد با اهداف متفاوت و برای رفع نیازهای مختلفی به استفاده از گوشی هوشمند و اپلیکیشن‌های مختلف روی آورده‌اند. با توجه به این موضوع که استفاده از فناوری‌های نوین در دنیای امروزی باعث صرفه‌جویی در زمان و انرژی و ارتقاء کیفی فعالیت‌های انسانی و سلامت وی می‌شود و یک بستر تعاملی جهانی ایجاد می‌کند، تبیین عوامل موثر در طراحی اپلیکیشن‌های سلامتی و تناسب اندام با تأکید بر نیازمندی‌های کاربران ورزشی و استفاده از آن می‌تواند به سازمان‌های آموزشی، تولیدی و خدماتی ورزش در ارائه هرچه بهتر خدمات و سودآوری بیشتر کمک نماید. با توجه به اینکه در دنیای ماشینی کنونی سطح فعالیت جسمانی کاهش پیدا کرده و این مورد باعث بوجود آمدن مسائل و مشکلات فراوانی شده است و سطح سلامت جامعه به واسطه تهدیدهای مختلف محیطی دچار مشکل شده است نیازمند توجه بیشتر به فناوری‌های نوین سلامت بخش هستیم. تلفن‌های همراه و اپلیکیشن‌های مختلف همانند یک تیغه‌ی دولبه عمل خواهند کرد و اگر برنامه‌ریزی صحیح و اصولی انجام نشود و یک فرهنگ استفاده صحیح صورت نگیرد می‌تواند باعث به وجود آمدن مشکلات بیشتر شود. همچنین سیاستگذاران و مدیران حیطه ورزشی با توجه به اهمیت فناوری در نظم نوین جهانی باید به این موارد توجه ویژه داشته باشند. علیرغم گسترش استفاده از این فناوری، تحقیقات انجام شده در این زمینه بسیار محدود است. رشد سریع گوشی‌های هوشمند و سایر فناوری‌ها نیز تغییرات پرشتاب و مداومی را اهداف و کانال‌های ارتباطی که مصرف‌کنندگان برای دریافت خدمات ورزشی انتخاب می‌کنند، به وجود آورده است. این تغییرات خلا تحقیقاتی را ایجاد نموده که ضروری است برای برطرف کردن آن پژوهش‌های مستمر و بیشتری انجام شود. از طرفی فرهنگ، سیاست، اقتصاد و مذهب و... عواملی هستند که بر تمایل، اهداف و رفتار مصرف‌کننده تأثیر می‌گذارند بنابراین شاید نتوان نتایج پژوهش‌هایی که در جوامعی با فرهنگ‌های مختلف انجام گرفته را به درستی به داخل کشور تعمیم داد و همچنین به دلیل جدید بودن موضوع پژوهش و تأثیر مستقیمی که این موضوع بر جامعه هدف خود دارد و از یک سو می‌تواند باعث ایجاد یک تغییر چشم‌گیر در صنعت ورزش و از طرف دیگر هدایت مخاطبین به سمت یک مسیر سلامت محور و توسعه‌مند شود و بحران ناشی از کم‌حرکی که در جامعه‌ی امروز ما به صورت یک زنگ هشدار بسیار جدی درآمده است را بهبود بخشد. بر همین اساس پژوهشگر به دنبال پاسخ به این سوال می‌باشد که عوامل موثر در طراحی اپلیکیشن‌های سلامتی و تناسب اندام با تأکید بر نیازمندی‌های کاربران ورزشی چیست؟

### روش شناسی

این پژوهش از لحاظ فلسفه از نوع تفسیرگرایانه و به لحاظ رویکرد از نوع استقرایی می‌باشد و بازه زمانی مقطعی و از لحاظ هدف کاربردی است. با استفاده از روش کیفی با رویکرد تحلیل تماتیک (مضمون) و با ماهیت اکتشافی- بنیادی انجام گرفت. روش تماتیک (مضمون)، متعارف‌ترین و کاربردی‌ترین روش تحلیل داده‌های کیفی می‌باشد و در واقع، بر مبنای تحلیل استقرایی استوار است؛ یعنی یافته‌ها هم محصول اهدافی است که محقق تعیین کرده است و هم محصول تجزیه و تحلیل شنیده‌هاست (mohamadpor, 2011). جامعه آماری این تحقیق کلیه اساتید تربیت بدنی و علوم ورزشی

دانشگاه‌های سطح کشور (به طور خاص مدیریت ورزشی و رسانه)، بلاگرهای ورزشی، متخصصین و شاغلین حوزه فناوری ورزش بود. از مصاحبه عمیق و نیمه ساختار یافته استفاده گردید و روش نمونه گیری به صورت هدفمند بود و نمونه گیری تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت. طی یک پروسه و مصاحبه با ۲۱ نفر، مصاحبه‌ها به نقطه اشباع نظری رسید. شایان ذکر است که بعد از انجام ۱۸ مصاحبه تحقیق به اشباع نظری رسید اما برای کسب اطمینان ۳ مصاحبه دیگر انجام گرفت. گردآوری داده‌های کیفی به این صورت انجام گرفت: انتخاب افراد، برقراری ارتباط، نمونه گیری (به صورت هدفمند)، انتخاب رویکرد گردآوری داده‌ها (مطالعه پیشینه تحقیق و اخذ مصاحبه)، چگونگی ثبت داده‌ها (به صورت ضبط صدا و یادداشت برداری)، حل و فصل دشواری‌ها، نگهداری، تنظیم و تحلیل داده‌ها (Benesbordi, 2015). ذکر این نکته حائز اهمیت است که فهرستی مقدماتی به عنوان سؤالات مصاحبه و ابزار اولیه گردآوری داده‌ها تنظیم شد و سپس به عنوان راهنمای مصاحبه، قبل از انجام مصاحبه با هر یک از صاحب‌نظران، برای آنان ارسال شد. سؤالات اولیه مصاحبه با توجه به پیشینه تحقیق و اهداف مورد نظر تدوین شدند که در بین اعضای نمونه با ترتیب متفاوتی ارائه می‌شد و طبق شرایط مصاحبه، سؤالات دیگری نیز اضافه شد. مصاحبه با توصیف ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مصاحبه‌شوندگان شروع و سپس سؤالات اصلی پژوهش ارائه می‌شد و در پایان نیز از مصاحبه‌شوندگان با سؤال باز مانند "آیا مطلبی هست که در رابطه با آن صحبت نشده باشد و نیازمند بحث باشد؟" خاتمه یافت. مدت زمان مصاحبه بین ۳۰ الی ۵۰ دقیقه بود که در پژوهش حاضر میانگین مصاحبه با نمونه‌ها ۴۰ دقیقه بود. ذکر این نکته ضروری است که به منظور ثبت اطلاعات حاصل از مصاحبه‌ها، علاوه بر نکته‌برداری، از دستگاه ویژه ضبط صدا<sup>۱</sup> نیز استفاده گردید. موازین اخلاقی گمنام بودن، محرمانه بودن اطلاعات، کسب اجازه ضبط صوتی مصاحبه، انتخاب مکان مصاحبه توسط مصاحبه شونده و حق کناره‌گیری در زمان دلخواه از مواردی بودند که در این مطالعه رعایت شد. تحلیل داده‌های حاصل از مصاحبه در سه مرحله انجام گرفت که شامل مرحله اول: تجزیه و توصیف مصاحبه‌ها (مکتوب کردن مصاحبه‌ها، ایجاد کدهای اولیه و کدگذاری، جستجو شناخت مضامین)؛ مرحله دوم: تشریح و تفسیر متن (ترسیم شبکه مضامین، تحلیل شبکه مضامین)؛ مرحله سوم: ترکیب و ادغام متن (تدوین گزارش). از آنجا که نظریه‌های علوم انسانی و رفتاری، در طول زمان قابل اصلاح و تعدیل هستند، به جای واژه روایی و پایایی از واژه‌های دیگر مانند مقبولیت، قابلیت انتقال<sup>۲</sup> و تأییدپذیری<sup>۳</sup> استفاده می‌شود. مقبولیت به معنای واقعی بودن توصیف‌ها و یافته‌های پژوهش اشاره دارد و عبارت است از درجه اعتماد به واقعی بودن یافته‌ها برای شرکت‌کنندگان پژوهش و برای زمینه‌های که این پژوهش در آن انجام شده است. Pitney & Parker (2009)، سه روش الف) منابع داده متعدد، ب) تحلیلگران متعدد و ج) روش‌های متعدد را برای افزایش مقبولیت پژوهش کیفی پیشنهاد کردند که در این پژوهش از روش تحلیل‌گران متعدد استفاده شد. در این راستا، در روند اخذ مصاحبه و تحلیل داده‌ها از دو دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد و دکتری مدیریت ورزشی که با موضوع تحقیق آشنایی داشتند، کمک گرفته شد. همچنین یافته‌های تحقیق در اختیار ۵ تن از مشارکت‌کنندگان قرار گرفت و از پیشنهادات آن‌ها استفاده گردید. قابلیت انتقال پژوهش، نشانگر تعمیم‌پذیری نتایج حاصله به سایر گروه‌ها و محیط‌های مشابه است. هر چند پیتنی و پارکر (۲۰۰۹)، معتقدند که این امر خارج از توانایی پژوهشگر کیفی است اما می‌توان با استخراج و ارائه حداکثری یافته‌ها (تا حد امکان) این بخش از روایی تحقیق را نیز تأمین کرد که در این پژوهش با درگیری طولانی مدت با داده‌ها و استخراج حداکثری و غیر تکراری مطالب سعی بر اجرای این توصیه شد. همچنین در مطالعه‌ای اشاره شده است که می‌توان با ارائه جزئیات و ویژگی‌های جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان مانند سن، جنس، سابقه کار، تحصیلات و سایر موارد، به بهبود قابلیت انتقال کمک کرد (tabatabaei et al, 2016). در تحقیق حاضر برخی از ویژگی‌های جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان گزارش شده است. تأییدپذیری نتایج پژوهش کیفی هنگامی که سایر محققان بتوانند به روشنی مسیر تحقیق و اقدامات انجام شده توسط محقق را دنبال کنند رخ می‌دهد. در همین رابطه استومل (۲۰۰۴) بیان می‌کند که هدف بررسی تأییدپذیری، مشخص کردن این است که آیا دو

<sup>1</sup> voice recording

<sup>2</sup> Credibility

<sup>3</sup> Transferability

<sup>4</sup> Dependability

محقق (یا بیشتر)، می‌توانند بر روی تصمیم‌هایی که در طول مطالعه اخذ نموده‌اند، به توافق برسند؟ تصمیماتی پیرامون این که چه داده‌هایی جمع آوری شده، چگونه تفسیر شده‌اند و کاربردها یا ارتباط یافته‌های مطالعه در عمل چیست (tabatabaei et al, 2016). جهت تأییدپذیری، پژوهشگر می‌تواند یادداشت‌ها و مصاحبه‌ها را ثبت و ضبط کند و همچنین تمام روند پژوهش و مسیر تصمیمات خود در طی پژوهش را در گزارش بیان نماید که در این پژوهش سعی بر انجام این موارد شد. همچنین در تحقیق حاضر از پایایی باز آزمون<sup>۱</sup> برای محاسبه پایایی مصاحبه‌های انجام گرفته استفاده شده است. روش محاسبه پایایی بین کدگذاری‌های انجام گرفته توسط پژوهشگر به ترتیب زیر است:

$$\text{درصد پایایی آزمون} = \frac{2 \times \text{تعداد توافقات}}{\text{تعداد کل کدها}}$$

از بین مصاحبه‌های انجام گرفته، به صورت تصادفی، تعداد ۴ مصاحبه انتخاب شد و هر کدام از آنها دو بار در یک فاصله زمانی ۳۰ روزه (یک ماه) توسط پژوهشگر کد گذاری شدند. در این رابطه استملر (۲۰۰۱) در پژوهش خود میزان پایایی بیشتر از ۶۰ صدم را مورد تأیید و قابل قبول بیان نمود. نتایج حاصل از کدگذاری‌ها در جدول شماره ۱ آمده است. همانطور که در جدول شماره ۱، مشاهده می‌شود تعداد کل کدها در دو فاصله زمانی ۳۰ روزه برابر ۵۴، تعداد کل توافقات بین کدها در این دو زمان برابر ۲۲، و تعداد کل عدم توافقات در این دو زمان برابر ۱۰ بود. پایایی باز آزمون مصاحبه‌های انجام گرفته در این پژوهش با استفاده از فرمول ذکر شده، برابر ۸۲ صدم است. با توجه به اینکه این میزان پایایی بیشتر از ۶۰ صدم است و قابلیت اعتماد کدگذاری‌ها مورد تأیید و قابل قبول است. برای اجرای ممیزی پژوهشی که روایی و پایایی داده‌ها را تضمین می‌کند راهبردهای مختلفی پیشنهاد شده‌اند که مهمترین آنها به شرح زیرند:

۱. حساسیت پژوهشگر
۲. انسجام روش‌شناسی
۳. مناسب بودن نمونه
۴. گردآوری و تحلیل همزمان داده‌ها
۵. اندیشیدن تئوریک (danayi fard et al, 2014)

در این پژوهش با توجه به توضیحات بالا سعی بر آن شد که پژوهشگر با تحلیل و درگیری مستمر حساسیت کافی را به خرج دهد و همچنین سؤال پژوهش با شیوه‌ی پژوهش که داده‌ها و رویه‌های تحلیل را بهم سازگاز می‌سازد، همساز شود. همچنین سعی بر آن شد که از آزمودنی‌هایی استفاده شود که بهترین دانش در مورد موضوع پژوهشی را دارا هستند و یک تعامل رفت و برگشتی بین داده‌ها و تحلیل صورت گرفت.

جدول ۱: نتایج پایایی

Table 1: Reliability results

ردیف	عنوان مصاحبه	تعداد کل کدها	تعداد توافقات	تعداد عدم توافقات	درصد پایایی باز آزمون
۱	P1	۱۶	۷	۳	۸۷%
۲	P5	۱۸	۸	۴	۸۹%
۳	P8	۱۰	۴	۲	۸۰%
۴	P14	۱۰	۳	۱	۶۰%
	کل	۵۴	۲۲	۱۰	۸۲%

یافته‌های پژوهش

<sup>1</sup> test – Retest



چنانچه در بحث روش‌شناسی ذکر شد یافته‌های تحقیق از طریق مصاحبه نیمه ساختار یافته با ۲۱ نفر از افراد متخصص و خبره در بحث فناوری ورزشی گردآوری شد. جدول ویژگی‌های جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان در مطالعه را نشان می‌دهد.

جدول ۲: اطلاعات جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان در مصاحبه‌ها

Table 2: Demographic information of the participants in the interviews

گروه‌ها	فراوانی	درصد فراوانی
جنسیت	زن	۳۳
	مرد	۶۷
سن	کمتر از ۳۰	۱۹
	۳۱ تا ۴۰	۳۸
	بیش از ۴۰ سال	۴۳
سابقه کار (به سال)	کمتر از ۱۰	۱۹
	۱۰ تا ۱۵	۳۳
	۱۵ تا ۲۰	۲۴
	بیشتر از ۲۰	۲۴
شغل	اساتید دانشگاه	۵۷
	سایر متخصصان	۴۳
مرتبه علمی اساتید دانشگاه	استادیار	۲۸
	دانشیار	۲۴
	استاد	۵
تحصیلات	کارشناسی ارشد	۳۸
	دکتر	۶۲
جمع کل	۲۱	۱۰۰

عوامل درونی و محیطی اثرگذار بر ویژگی‌های شناسایی شده حاصل از مصاحبه‌ها در قالب کدگذاری در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۳: یافته‌های حاصل از کدگذاری عوامل محیطی

Table 3: Findings from the coding of environmental factors

عوامل محیطی	تم‌های اصلی	مفاهیم
عناصر اطلاعاتی	تم‌های اصلی	ساختار و محتوای ارزشمند. تنوع و غنی‌سازی محیط یادگیری. دسترسی راحت به اطلاعات. به اشتراک گذاری آسان اطلاعات. قابلیت به اشتراک گذاری اطلاعات در برنامه. قابلیت ذخیره اطلاعات در برنامه.
	قابلیت‌های برنامه	قابلیت نصب و استفاده آسان. قابلیت اجرایی بالا. عدم نیاز به پرداخت هزینه.

عوامل محیطی		
مفاهیم	تم های فرعی	تم های اصلی
<p>سهولت استفاده از برنامه. زیبایی طراحی برنامه. قابلیت سرگرم کنندگی. داشتن هدف مشخص. دارا بودن کارکردهای زیاد.</p>		
<p>قابلیت استفاده به صورت آفلاین. قابلیت نصب بر روی تمامی گوشی ها. قابلیت همگام شدن با سایر برنامه ها و دستگاه ها.</p>	قابلیت‌های مازاد	
<p>امکان جمع آوری داده های فیزیولوژیکی. ثبت وزن کاربر. لوازم جانبی نرم افزارهای سلامت. آگاهی دادن به کاربر بمنظور خودمراقبتی.</p>	عناصر مرتبط با سلامت کاربر	
<p>امکان یادآوری به فرد برای استفاده از اپلیکیشن. قابلیت یادآوری به کاربر. تعیین هدف برای کاربر. ارائه حمایت اجتماعی. ارائه فرصت برای مقایسه اجتماعی. مهیا بودن زیرساخت های فنی و پشتیبانی انسانی.</p>	قابلیت‌های حمایتی	
<p>اختصاصی بودن برای کاربر. رعایت حریم خصوصی کاربر. پذیرش برنامه از جانب کاربر. توانایی تغییر فضای برنامه متناسب با سلیقه کاربر. دستاورد تناسب اندام. کاربردی بودن برنامه برای کاربر. ارائه پاداش به کاربر. میزان دستیابی کاربر به اهداف خود. توجه به نیازهای کاربر. قابلیت شخصی سازی برنامه. تعیین وظایف برای کاربر.</p>	توجه به نیازهای کاربران	عناصر کاربرمحور
<p>نداشتن جذابیت های بصری در اپ. نداشتن خلاقیت در طراحی منو. نداشتن گزینه جستجوی صوتی. عدم امتیازدهی به کاربر. عدم استفاده از متون علمی و نظر متخصصین.</p>	ایرادات مربوط به طراحی برنامه	عوامل مخدوش کننده

عوامل محیطی		مفاهیم
تم های اصلی	تم های فرعی	
		عدم طراحی توسط متخصصین. عدم شناخت مشتری. میزان ایرادات برنامه. عدم پایبندی کاربر به انجام فعالیت. تجارب مثبت و منفی کاربر از تبلیغات موبایلی.
	ضعف های بنیادین برنامه	شلوغ بودن برنامه. سرعت پایین برنامه. عدم دسترسی به برنامه در حالت آفلاین. اجرا نشدن صحیح برنامه در برخی از گوشی ها. به روز رسانی های مکرر. باگ های زیاد برنامه. ضعیف بودن پشتیبانی. دشواری بودن ارتباط با پشتیبانی. نیاز به اتصال به اینترنت. محدودیت توان فنی اپ. کیفیت پایین برنامه.

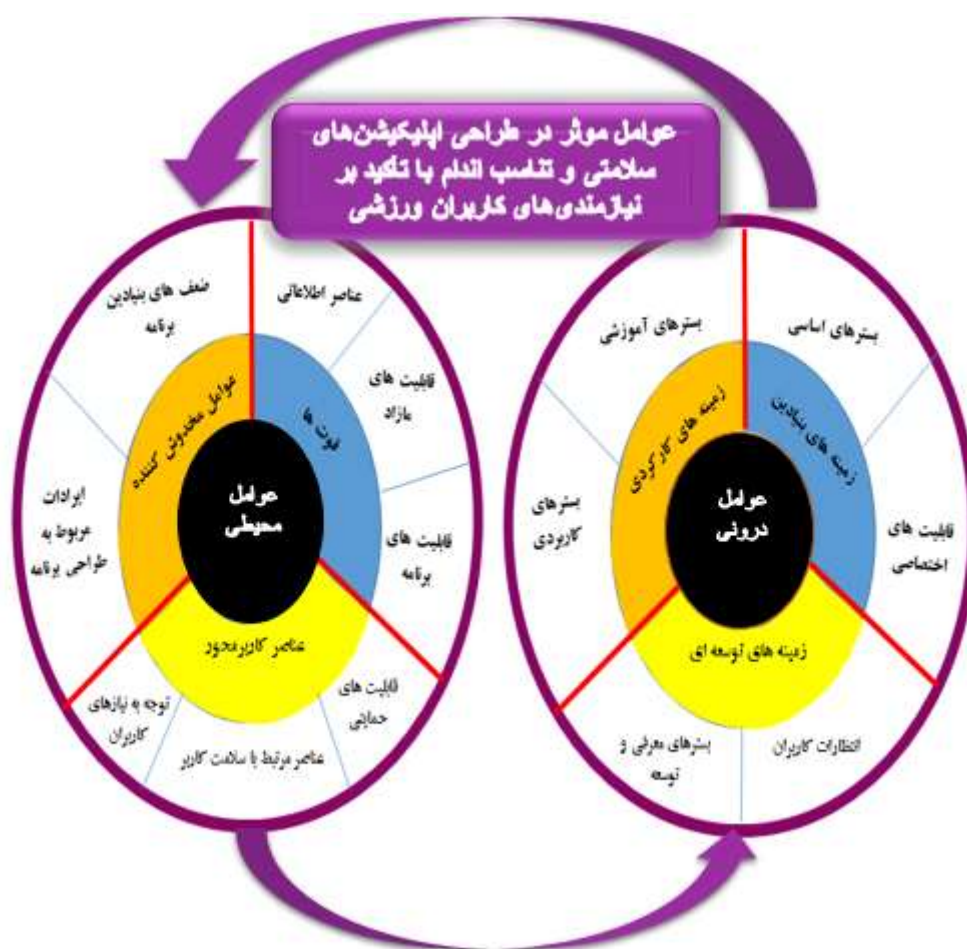
جدول ۳: یافته های حاصل از کدگذاری عوامل درونی

Table 3: Findings from the coding of internal factors

عوامل درونی		مفاهیم
تم های اصلی	تم های فرعی	
زمینه های بنیادین	بسترهای اساسی	عامل تعامل سیستم موردنظر. ویژگی های فنی. امنیت اطلاعات کاربران. میزان پیچیدگی برنامه. شاخص های تعامل پذیری برنامه. میزان دقت برنامه. مفید بودن تایید شده. سهولت استفاده تایید شده. میزان محبوبیت برنامه. میزان رضایت از برنامه.
	قابلیت های اختصاصی	کاربرد اپلیکیشن برای مدیریت بیماری ها. دارا بودن سیستم امتیازدهی. قابلیت نمایش زمان ثبت داده ها.

مفاهیم	عوامل درونی	تم های اصلی
<p>قابلیت تنظیم هشدار برای یادآوری زمان تمرین. نشان دادن زمان فعالیت. نشان دادن کالری سوزانده شده. نشان دادن مسافت طی شده. نشان دادن میزان مفید بودن فعالیت. ثبت وقایع روزانه.</p>		
<p>ویژگی های طراحی هنری. امکان بهبود هدفمند. روش تمرینی قابل حمل. قابلیت های کاربردی برنامه. قابلیت سازماندهی اطلاعات.</p>	بسترهای کاربردی	زمینه های کارکردی
<p>ویژگی های طراحی آموزشی. ویژگی های محتوایی. محیط یادگیری. تعیین اهداف واقع بینانه برای کاربر. اطلاع رسانی و آگاهی بخشی. سطح دانش کاربران. قابلیت ارسال پیام های آموزشی به صورت دوره ای. برنامه ریزی برای تمرینات. محتوای آموزشی برنامه. منابع اطلاعاتی برنامه. قابلیت آموزش و تمرین برنامه.</p>	بسترهای آموزشی	
<p>انتظار کارکردی مشتری. انتظار تلاش برای مشتری. قابلیت به اشتراک گذاری. نفوذپذیری اجتماعی برنامه.</p>	انتظارات کاربران	زمینه های توسعه ای
<p>ظرفیت تجاری سازی برنامه. شناخت بازار. مقررات موجود. قابلیت دریافت بازخورد از کاربر. نحوه آشنایی کاربر با برنامه. قابلیت های ارتباطی برنامه.</p>	بسترهای معرفی و توسعه	

در این بخش نقشه تماتیک نهایی بدست آمده از یافته های پژوهش نمایش داده می شود.



شکل ۱: شماتیک عوامل موثر در طراحی اپلیکیشن‌های سلامتی و تناسب اندام با تأکید بر نیازمندی‌های کاربران ورزشی

**Figure 1:** Schematic of the factors influencing the design of health and fitness applications with an emphasis on the needs of sports users

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر تبیین عوامل موثر در طراحی اپلیکیشن‌های سلامتی و تناسب اندام با تأکید بر نیازمندی‌های کاربران ورزشی بود که براساس یافته‌های مربوط به شرایط محیطی (تسهیل‌کننده و محدودکننده) مؤثر بر ویژگی‌های درون برنامه‌ای اپلیکیشن‌های سلامتی و تناسب‌اندام، ۵۹ مفهوم، ۸ تم فرعی و ۳ تم اصلی (قوت‌ها، عوامل محدودکننده و عناصر کاربرمحور)، شناسایی شد.

در این خصوص، اولین تم اصلی یعنی قوت‌ها، شامل سه تم فرعی بود. اولین تم فرعی شامل عناصر اطلاعاتی می‌باشد که دربرگیرنده مواردی مانند ساختار و محتوای ارزشمند، تنوع و غنی‌سازی محیط یادگیری، دسترسی راحت به اطلاعات، به اشتراک گذاری آسان اطلاعات، قابلیت به اشتراک گذاری اطلاعات در برنامه و قابلیت ذخیره اطلاعات در برنامه است. دومین تم فرعی مربوط به قابلیت‌های برنامه بوده و شامل مواردی مانند قابلیت نصب و استفاده آسان، قابلیت اجرایی بالا، عدم نیاز به پرداخت هزینه، سهولت استفاده از برنامه، زیبایی طراحی برنامه، قابلیت سرگرم‌کنندگی، داشتن هدف مشخص و دارا بودن کارکردهای زیاد است. سومین تم فرعی نیز مربوط به قابلیت‌های مازاد بوده و شامل مواردی مانند قابلیت

استفاده به صورت آفلاین، قابلیت نصب بر روی تمامی گوشی‌ها و قابلیت همگام شدن با سایر برنامه‌ها و دستگاه‌ها می‌باشد. این یافته با یافته‌های (Heydari et al. (2021), Choi et al. (2020) and Al-Abadi et al. (2021) همسو می‌باشد. می‌توان اذعان داشت ساختار و محتوای ارزشمند و زیبا و سهولت استفاده جز مواردی هست که کاربران توجه ویژه به آن دارند و به عنوان موارد تعیین کننده در انتخاب اپلیکیشن‌ها شناخته شده و بر همین اساس Choi et al. (2020) دریافتند برنامه‌های mHealth که توسط متخصصان بهداشت توسعه داده شده‌اند، تمایل دارند اطلاعات با کیفیت بالاتری را در برگیرند و برنامه‌هایی با کیفیت اطلاعات سلامت پایین‌تر، اطلاعات محدود یا گسترده‌ای را ارائه می‌کنند و گاهی اوقات فاقد اطلاعات معتبر هستند. همچنین Heydari et al. (2021) دریافتند که قابلیت نصب بر روی تمامی گوشی‌ها، اختصاصی بودن برای کاربر، طراحی براساس نظر متخصصین، صرفه جویی در هزینه، رضایت کاربر، به روز بودن برنامه، رعایت حریم خصوصی کاربر، خدمات مشاوره، نیاز به اتصال به اینترنت، قابلیت دسترسی آفلاین به برنامه، اطلاع رسانی و آگاهی بخشی، قابلیت کنترل و ردیابی، قابلیت سرگرمی جز ویژگی‌های برنامه‌های کاربردی مرتبط با کووید ۱۹ بود. بنابراین، می‌توان بیان داشت که لحاظ کردن عناصر اطلاعاتی با ساختار و محتوای مناسب، علمی و ارزشمند برای کاربر، قابلیت‌هایی همچون نصب و استفاده آسان برای کاربران تمامی رده‌های سنی و قابلیت‌های مازادی چون قابلیت استفاده از برنامه بدون نیاز به اینترنت، از جمله عوامل تسهیل کننده استفاده از اپلیکیشن‌های سلامتی و تناسب اندام در بین کاربران هستند و با در نظر گرفتن چنین مواردی می‌توان به اثربخشی این برنامه‌ها افزود و نهایت حمایت را از کاربران کرد.

در همین رابطه، دومین تم اصلی مربوط به عوامل مخدوش کننده بوده که شامل دو تم فرعی می‌باشد. اولین تم فرعی مربوط به این عوامل شامل ضعف‌های بنیادین برنامه می‌باشد که دربرگیرنده مواردی همچون شلوغ بودن برنامه، سرعت پایین برنامه، عدم دسترسی به برنامه در حالت آفلاین، اجرا نشدن صحیح برنامه در برخی از گوشی‌ها، به روز رسانی‌های مکرر، باگ‌های زیاد برنامه، ضعف بودن پشتیبانی، دشوار بودن ارتباط با پشتیبانی، نیاز به اتصال به اینترنت، محدودیت توان فنی اپ و کیفیت پایین برنامه است. دومین تم فرعی در این راستا، شامل ایرادات مربوط به طراحی برنامه بوده که شامل مواردی چون نداشتن جذابیت‌های بصری در اپ، نداشتن خلاقیت در طراحی منو، نداشتن گزینه جستجوی صوتی، عدم امتیازدهی به کاربر، عدم استفاده از متون علمی و نظر متخصصین، عدم طراحی توسط متخصصین، عدم شناخت مشتری، میزان ایرادات برنامه، عدم پایبندی کاربر به انجام فعالیت و تجارب مثبت و منفی کاربر از تبلیغات موبایلی می‌باشد. این یافته با یافته‌های (Abbasi et al. (2019), Zhang and Zhu (2020) and Ratten (2021) همسو می‌باشد. بر همین اساس Zhang and Zhu (2020) در پژوهش خود دریافتند که قابلیت سرگرم کنندگی، داشتن هدف مشخص، دارا بودن کارکردهای زیاد، بهبود کارایی تمرینی روزانه کاربر، ارائه محتوای مناسب بمنظور غنی سازی فعالیت‌های روزانه کاربر، کاربردی بودن برنامه برای کاربر، صرفه جویی در هزینه‌ها، جذاب و مفرح بودن برنامه، لذت بخش بودن برنامه برای کاربر، تاثیرات فیزیولوژیکی برنامه بر کاربر، تاثیرات اجتماعی برنامه بر کاربر، قابلیت به اشتراک گذاری اطلاعات در برنامه جز ویژگی‌های اثر گذار بر استقبال از این برنامه‌ها می‌باشد. همچنین (Abbasi et al. (2021) دریافتند کیفیت پایین برنامه، قابلیت استفاده آسان، عدم نیاز به پرداخت هزینه، قابلیت استفاده به صورت آفلاین، عدم استفاده از متون علمی و نظر متخصصین از عوامل تاثیرگذار بر کیفیت برنامه‌های موبایل فارسی مربوط به بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن بود. بنابراین، با توجه به این یافته‌ها می‌توان بیان داشت که در صورتی که اپلیکیشن‌های سلامتی و تناسب اندام یک تعامل مناسب را با کاربر ایجاد کند می‌تواند یک تاثیرگذاری اجتماعی متناسب با شرایط جامعه ایجاد کند که این تاثیرگذاری شاید با تغییر دیدگاه جامعه نسبت به سلامتی و فعالیت بدنی همراه شود و همچنین اثرات فیزیولوژیکی - بهداشتی که به واسطه آموزش موارد مرتبط با سلامت و مشاوره‌ها که پیرامون موضوع در اپلیکیشن‌های مورد بحث اتفاق می‌افتد و در آنها از تاثیرات فیزیولوژیکی که برنامه بر کاربر دارد و نقشی که در این زمینه ایفا می‌کند می‌تواند شرایط را به سمت مطلوبیت هدایت کند و وجود ضعف‌ها و ایرادات اساسی در طراحی و توسعه اپلیکیشن‌های سلامتی و تناسب اندام، به طبع می‌تواند مانعی بزرگ بر سر راه معرفی و توسعه این برنامه‌ها بوده و باعث گردد تا کاربران خود را از دست دهند.

در نهایت، سومین تم اصلی مربوط به عناصر کاربرمحور بود که سه تم فرعی را در برمی‌گیرد. اولین تم فرعی در این خصوص، عناصر مرتبط با سلامت کاربر می‌باشد که مواردی چون امکان جمع‌آوری داده‌های فیزیولوژیکی، ثبت وزن کاربر، لوازم جانبی نرم افزارهای سلامت و آگاهی دادن به کاربر بمنظور خودمراقبتی را شامل می‌شود. دومین تم فرعی نیز شامل قابلیت‌های حمایتی بود که مواردی مانند امکان یادآوری به فرد برای استفاده از اپلیکیشن، قابلیت یادآوری به کاربر، تعیین هدف برای کاربر، ارائه حمایت اجتماعی، ارائه فرصت برای مقایسه اجتماعی و مهیا بودن زیرساخت‌های فنی و پشتیبانی انسانی را در برمی‌گیرد. همچنین، سومین تم فرعی شامل توجه به نیازهای کاربران می‌باشد که مواردی همچون اختصاصی بودن برای کاربر، رعایت حریم خصوصی کاربر، پذیرش برنامه از جانب کاربر، توانایی تغییر فضای برنامه متناسب با سلیقه کاربر، دستاورد تناسب اندام، کاربردی بودن برنامه برای کاربر، ارائه پاداش به کاربر، میزان دستیابی کاربر به اهداف خود، توجه به نیازهای کاربر، قابلیت شخصی سازی برنامه و تعیین وظایف برای کاربر را شامل می‌شود. این یافته با یافته‌های (2014) Dirito et al.، (2020) Pradal Cano et al. و (2022) Asadi et al. همسو می‌باشد. بر همین اساس (2022) Asadi et al. به این نتیجه رسیدند که رفع نیازهای سلامت جسمانی و روانی، بهبود دسترسی و کیفیت مراقبت، امکان بهبود هدفمند، مقرون به صرفه بودن، افزایش مشارکت کاربر در برنامه، نظارت بر فعالیت فیزیولوژیکی کاربر، روش تمرینی قابل حمل، دسترسی آسان، به حداکثر رساندن سلامت، عملکرد و رفاه، حمایت از خودمدیریتی کاربر، کاهش هزینه‌های ناشی از بیماری، عدم پایداری کاربر به انجام فعالیت، افزایش خودکارآمدی کاربر، قابلیت‌های برنامه و دریافت یادآورها و مشوق‌ها جز عوامل موثر در خودمدیریتی بیماری‌ها به وسیله برنامه‌های کاربردی سلامت موبایل می‌باشند. نیازسنجی و دید چند وجهی در طراحی برنامه‌ها بسیار حائز اهمیت می‌باشد و باید به گونه رفتار کرد که تمامی سلیق و عقاید مرتبط با انسان را در نظر گرفت و در راس آن به سلامت فیزیولوژیک توجه ویژه داشت. Pradal Cano et al. (2020) گزارش کردند که هرچه قابلیت‌های برنامه‌های تناسب اندام بالاتر باشد کاربردهای آن‌ها در افزایش فعالیت بدنی و عادات سالم و رفتار رژیم غذایی موثر خواهد بود. بنابراین، می‌توان بیان داشت که عواملی چون توجه به عناصر مرتبط با سلامتی کاربران و ارتقای وضعیت سلامتی آنها، توجه به نیازهای کاربران جهت استفاده از اپلیکیشن و ارائه ویژگی‌های حمایتی به کاربر چه در هنگام استفاده از برنامه و چه در مواقع دیگر، از اصلی‌ترین عوامل محیطی در ویژگی‌های درون برنامه‌ای اپلیکیشن‌های سلامتی و تناسب اندام هستند.

بر اساس یافته‌های مربوط به شرایط درونی مؤثر بر ویژگی‌های درون برنامه‌ای اپلیکیشن‌های سلامتی و تناسب اندام، ۴۵ مفهوم، ۶ تم فرعی و ۳ تم اصلی (زمینه‌های بنیادین، زمینه‌های کارکردی و زمینه‌های توسعه‌ای)، شناسایی شد. در این خصوص، اولین تم اصلی یعنی زمینه‌های بنیادین، شامل دو تم فرعی بود. اولین تم فرعی مربوط به زمینه‌های بنیادین، بسترهای اساسی بود که مواردی چون عامل تعامل سیستم موردنظر، ویژگی‌های فنی، امنیت اطلاعات کاربران، میزان پیچیدگی برنامه، شاخص‌های تعامل پذیری برنامه، میزان دقت برنامه، مفید بودن تایید شده، سهولت استفاده تایید شده، میزان محبوبیت برنامه و میزان رضایت از برنامه را در برمی‌گیرد. دومین تم فرعی نیز شامل قابلیت‌های اختصاصی بود که دربرگیرنده عواملی مانند کاربرد اپلیکیشن برای مدیریت بیماری‌ها، دارا بودن سیستم امتیازدهی، قابلیت نمایش زمان ثبت داده‌ها، قابلیت تنظیم هشدار برای یادآوری زمان تمرین، نشان دادن زمان فعالیت، نشان دادن کالری سوزانده شده، نشان دادن مسافت طی شده، نشان دادن میزان مفید بودن فعالیت و ثبت وقایع روزانه می‌باشد. این یافته با (2020) Hosseini، (2015) Bouckman et al. و (2016) Anderson et al. همسو می‌باشد. بر همین اساس (2020) Hosseini دریافت محیط یادگیری، عامل تعامل سیستم موردنظر، ساختار و محتوای ارزشمند، دسترسی راحت به اطلاعات، ویژگی‌های محتوایی، ویژگی‌های طراحی آموزشی، راهبردهای یاددهی یادگیری، تنوع و غنی سازی محیط یادگیری، ارائه بازخورد مناسب به یادگیرنده، ویژگی‌های فنی از موارد حائز اهمیت در اپلیکیشن‌های آموزشی می‌باشد. پس باید دقت داشت تعامل با مخاطب به صورت مستمر حفظ شود و به گونه‌ای رفتار شود که کاربرد امکان بازخورد در هر زمانی را داشته باشد و نسبت به تمامی موارد موجود در برنامه حق انتقاد وجود داشته باشد و به انتقادات توجه شود. از طرف دیگر (2016) Anderson et al. دریافتند نحوه آشنایی کاربر با برنامه، قابلیت نصب برنامه، توجه به نیازهای کاربر، قابلیت ذخیره اطلاعات در برنامه، ارائه بازخورد به کاربر و رضایت کاربر از برنامه از ویژگی‌های تعیین کننده می‌باشد. بنابراین می‌توان بیان داشت که

بسترهای اساسی مرتبط با ویژگی‌های بنیادین اپلیکیشن‌ها و دارا بودن قابلیت‌های اختصاصی در این برنامه‌ها و شناخت بسترهای مناسب جهت آشنایی و ترغیب شدن کاربران به استفاده هرچی بیشتر از اپلیکیشن‌های سلامت و تناسب اندام منجر شود. در همین رابطه، دومین تم اصلی مربوط به عوامل زمینه‌ای، زمینه‌های کارکردی بود که دو تم فرعی را شامل می‌شود. اولین تم فرعی مربوط به زمینه‌های کارکردی، شامل بسترهای آموزشی می‌باشد که دربرگیرنده مواردی چون ویژگی‌های طراحی آموزشی، ویژگی‌های محتوایی، محیط یادگیری، تعیین اهداف واقع بینانه برای کاربر، اطلاع رسانی و آگاهی بخشی، سطح دانش کاربران، قابلیت ارسال پیام‌های آموزشی به صورت دوره‌ای، برنامه ریزی برای تمرینات، محتوای آموزشی برنامه، منابع اطلاعاتی برنامه و قابلیت آموزش و تمرین برنامه است. دومین تم فرعی در این خصوص، شامل بسترهای کاربردی است که مواردی مانند ویژگی‌های طراحی هنری، امکان بهبود هدفمند، روش تمرینی قابل حمل، قابلیت‌های کاربردی برنامه و قابلیت سازماندهی اطلاعات را شامل می‌شود. این یافته با یافته‌های Moulai and Ahmadi (2017), Mateo et al. (2015) and Wang et al. (2021) همسو می‌باشد. بر همین اساس (Mateo et al. (2015) دریافتند میزان اثرگذاری برنامه بر کاربر، استفاده از نظر متخصصین در طراحی برنامه، تحقق بخشیدن به اهداف کاربر از استفاده از برنامه، توجه به انتظارات و نیازهای کاربران، توانایی تغییر فضای برنامه متناسب با سلیقه کاربر، صرفه جویی در زمان و ایجاد فضای رقابتی برای کاربران جز موارد حائز اهمیت می‌باشد. برنامه‌های طراحی شده باید به گونه‌ای باشد که در زمان استفاده و قبل و بعد از آن به شکل متناسب و با جذابیت بالا در ذهن کاربر حک شود و آن را به تلاش و کوشش وا دارد که هرچه بیشتر و بهتر به سمت مسیر تندرستی حرکت کند. (Moulai and Ahmadi (2017) بیان کردند که امکان جمع آوری داده‌های فیزیولوژیکی، توانمند ساختن فرد در کنترل بهتر شرایط خود، امکان یادآوری به فرد برای استفاده از اپلیکیشن، تعیین اهداف واقع بینانه برای کاربر، افزایش سازگاری و پشتکار کاربر و دادن مشاوره به کاربر نیز از موارد تاثیرگذار می‌باشد. بنابراین، می‌توان بیان داشت از آنجا که آموزش و آگاه‌سازی کاربر یکی از عوامل درونی و اساسی در طراحی اپلیکیشن‌ها محسوب می‌شود، لذا باید توجه ویژه‌ای به این بُعد داشت و همچنین قابلیت‌های کاربردی و طراحی مطلوب و مناسب برای جذب کاربر را باید در این زمینه مورد نظر داشت. در همین راستا، سومین تم اصلی مربوط به عوامل زمینه‌ای، زمینه‌های توسعه‌ای بود که دو تم فرعی را در برمی‌گیرد. اولین تم فرعی مربوط به این زمینه‌ها، شامل انتظارات کاربران می‌باشد که مواردی مانند انتظار کارکردی مشتری، انتظار تلاش برای مشتری، قابلیت به اشتراک گذاری و نفوذپذیری اجتماعی برنامه را در برمی‌گیرد. دومین تم فرعی، مربوط به بسترهای معرفی و توسعه بوده که دربرگیرنده مواردی چون ظرفیت تجاری سازی برنامه، شناخت بازار، مقررات موجود، قابلیت دریافت بازخورد از کاربر، نحوه آشنایی کاربر با برنامه و قابلیت‌های ارتباطی برنامه می‌باشد. این یافته با یافته‌های Eshraghi et al. (2019), Mahaverpour (2019), Dirito et al. (2014), et al. (2017) همسو می‌باشد. بر همین اساس (Eshraghi et al. (2019) بیان کردند طراحی براساس نیازهای کاربران، بهبود مستمر توانمندی‌های مورد نیاز، محدودیت توان فنی اپ، عدم شناخت مشتری، شناخت بازار، ارزان و در دسترس بودن، توجه به فرهنگ جامعه و تطابق فرهنگی جز ویژگی‌های تعیین کننده می‌باشد. بحث اقتصادی اپلیکیشن هم از منظر کاربران و هم از منظر ارائه دهندگان بسیار حائز اهمیت می‌باشد و باید به گونه‌ای باشد که اصل صحیح قیمت گذاری رعایت شود که صرفه اقتصادی برای دو طرف داشته باشد. می‌توان بیان داشت که در طراحی و توسعه اپلیکیشن‌های سلامتی و تناسب اندام، حتماً باید به ویژگی‌های انتظارات کاربران و نیازهایی که بمنظور استفاده از این برنامه دارند، توجه ویژه داشت و همچنین، در طراحی این برنامه‌ها باید راه‌های معرفی و توسعه آنها از جانب طراحان لحاظ گردد.

در نهایت با توجه به رشد فزاینده استفاده از اپلیکیشن‌های سلامت و تناسب اندام و اهمیت و ضرورت ویژگی‌های درون برنامه‌ای آن‌ها بیش از پیش نیازمند بررسی دقیق این موضوع می‌باشیم و از طرف دیگر در دنیای متغییر امروزی که هر روز با چالش‌ها و بحران‌های متفاوتی درگیر می‌باشیم که پیشینی و برنامه ریزی را برای ما سخت کرده است نیازمند همراه شدن با فناوری‌های نوین هستیم. همچنین در محیط امروز ورزش کشور که شاهد مشکلات و مسائل بسیاری در هر ۴ بعد ورزش تربیتی، همگانی، قهرمانی و حرفه‌ای هستیم استفاده از اپلیکیشن‌ها و فناوری‌های نوین می‌تواند ما را از این وضعیت خارج کرده و هم سو با کشورهای توسعه یافته به سمت حداکثر اثربخشی به حرکت درآورد. ذکر این نکته ضروری است



که جایگاه ایران در نظم نوین جهانی به واسطه عوامل مختلفی تعیین خواهد شد که یکی از این عوامل تاثیرگذار ورزش می‌باشد که در فضای نوین این محیط با رونمایی از فناوری‌های جدید تغییر یافته و کشور عزیزمان باید با این تغییرات همسو شود و سطوح مختلف را با فناوری عجمین کند. با توجه به اینکه به وسیله فناوری های نوین همچون اپلیکشن‌های مربوطه می‌توان بر محدودیت‌های مختلف زمانی، مکانی، مالی و ... حال حاضر فایق آمد و معایب روش های سنتی آموزش و ارتقاء دهنده‌ی سلامت جامعه را برطرف نمود و در یک فضای دیجیتال و مجازی با حداقل خطای انسانی و به دور از هرگونه تعصبات و جهت گیری های شخصی برای رسیدن به هدف نهایی اقدام نمود. از طرف دیگر این فناوری به عنوان یک دستیار و همکار انسانی می‌تواند باعث اثربخشی هرچه بیشتر فعالیت ها شود. با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر پیشنهاد می‌شود که اپلیکشن‌های سلامتی و تناسب اندام، متناسب با سلائق و نیازهای کاربران از تمامی سنین طراحی گردد، مسئولین و دست‌اندرکاران به‌ویژه در وزارت ورزش، از کارآفرینان در راستای طراحی و توسعه هرچه بهتر اپلیکشن‌های سلامتی و تناسب اندام که قابل رقابت با گزینه‌های خارجی باشند، حمایت ویژه کنند و همچنین در طراحی اپلیکشن‌های سلامتی و تناسب اندام، از نظر متخصصین علوم ورزشی استفاده گردد و محتوای آن متناسب با محتوای علمی روز دنیا باشد. همچنین می‌توان کاربران ورزشی را در یک تقسیم بندی مشخص قرار داد و هر گروه را با توجه به نیازمندی‌های خاص خود به صورت تخصصی مورد بررسی قرار داد. مستند به موارد اشاره شده در مقاله حاضر، موارد زیر به‌عنوان پیشنهادهای به‌منظور انجام تحقیقات آتی در ارتباط با موضوع حاضر می‌تواند ارائه گردد. پیشنهاد می‌شود تا در پژوهشی، با بهره‌گیری از الگوی ارائه‌شده در این پژوهش، پرسشنامه‌ای تدوین و به بررسی کمی ویژگی‌های درون برنامه‌ای اپلیکشن‌های سلامتی و تناسب اندام پرداخته و نتایج آن با نتایج پژوهش حاضر مقایسه گردد و همچنین پیشنهاد می‌شود تا در پژوهشی، با استفاده از روش‌های پژوهشی دیگر همچون روش‌های تطبیقی به مقایسه با سایر کشورها پرداخته شود و در دیگر پیشنهاد مطرح شده می‌توان نقش این اپلیکشن‌ها را در توسعه هر چهار بخش ورزش مشخص کرد و همچنین موانع و چالش‌های اساسی در ایجاد فرهنگ استفاده صحیح از این اپلیکشن‌ها مورد بحث قرار گیرد.

## Reference

1. Abbasi, Jamipour, Mona, & Ghasemlou. (2021). Analyzing the factors causing customer dissatisfaction with food ordering applications. *Perspective of Business Management*, 20(47), 111-136. (Persian). <https://doi.org/10.52547/jbmp.20.47.111>
2. Abbasi, Nabouti, Raisi, Ahmed, & Ostadmohammadi. (2020). Checking the quality of Persian mobile apps related to patients with chronic diseases. *Journal of Health and Biomedical Informatics*, 7(3), 273-281(Persian). URL: <http://jhbmi.ir/article-1-463-en.html>
3. Aghdasi Z, Tehrani H, Esmaily H, Ghavami M, VahedianShahroodi M. Application of social cognitive theory on maternal nutritional behavior for weight of children 6 to 12 months with Failure to thrive (FTT). *Iranian Journal of Health Education and Health Promotion*. 2021; 9(Persian). URL: <http://journal.ihepsa.ir/article-1-1563-en.html>
4. Al-Abbadey, M., Fong, M., Wilde, L., Ingham, R., Ghio, D. (2021). Mobile health apps: An exploration of user-generated reviews in Google Play Store on a physical activity application. *Digital Health*, 7, 1-12. <https://doi.org/10.1177/20552076211014988>
5. Anderson K, Burford O, Emmerton L (2016). Mobile Health Apps to Facilitate Self-Care: A Qualitative Study of User Experiences. *PLoS ONE*, 11(5), e0156164. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0156164>
6. Boulos M, Brewer AC, Karimkhani C, et al. Mobile medical and health apps: state of the art, concerns, regulatory control and certification. *Online J Public Health Inform* 2014; 5: 229. <http://ojphi.org/>
7. Buckman, R. Y. (2015). Mhealth entrepreneurship: an exploratory research for a managerial model for mhealth start ups in low and middle income countries (*Doctoral dissertation*). <https://bibliotecadigital.fgv.br>

8. Choi SK, Yelton B, Ezeanya VK, et al. Review of the content and quality of mobile applications about Alzheimer's disease and related dementias. *J Appl Gerontol* 2020; 39: 601–615. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cell.2015.03.025>
9. Cole, J. H., Poudel, R. P., Tsagkrasoulis, D., Caan, M. W., Steves, C., Spector, T. D., & Montana, G. (2018). Predicting brain age with deep learning from raw imaging data results in a reliable and heritable biomarker. *NeuroImage*, 163, 115-124. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.07.059>
10. Creber RM, Maurer MS, Reading M, et al. Review and analysis of existing mobile phone apps to support heart failure symptom monitoring and self-care management using the mobile application rating scale (MARS). *JMIR Mhealth Uhealth* 2016; 4: e74. <https://doi.org/10.2196/mhealth.5882>
11. Direito A, Dale LP, Shields E, et al. Physical activity and dietary smartphone applications incorporate evidence based behavior change techniques? *BMC Public Health* 2014; 14: 646. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-646>
12. Eshraghi, Shahab, & Bandarian. (2019). Commercialization capacity needed by small mobile application development companies. *Technology Development Management Quarterly*, 7(1), 65-90.(Persian) doi:[10.1093/ser/mwl019](https://doi.org/10.1093/ser/mwl019).
13. Fu, N., & Li, K. (2022). Modeling and Analysis of the Relationship between Aerobic Exercise and Obesity Reduction in Adolescents. *Journal of Healthcare Engineering*, 2022. [doi/abs/10.1155/2022/9957916](https://doi.org/10.1155/2022/9957916)
14. Gärling, T., Gamble, A., Fors, F., & Hjerm, M. (2016). Emotional well-being related to time pressure, impediment to goal progress, and stress-related symptoms. *Journal of Happiness Studies*, 17, 1789-1799. <https://doi.org/10.1007/s10902-015-9670-4>
15. Heydari, Mohammad, Manqesh, Ebadi, Heydari, Sharfi, & Ramadanpour. (2021). Identifying the characteristics of applications based on Iranian mobile phones related to the disease of covid 19. *Journal of Health and Biomedical Informatics*, 8(2), 165-173.(Persian) doi:[10.1093/ser/mwl019](https://doi.org/10.1093/ser/mwl019).
16. Hoge T. When work strain transcends psychological boundaries: an inquiry into the relationship between time pressure, irritation, work-family conflict and psychosomatic complaints. *Stress Health* 2009; 25(1): 41-51 <https://doi.org/10.1002/smi.1226>
17. Hosseini Largani, Seyedah Maryam, & Yadgarzardeh. (2021). A review of various models of university curriculum design and development in higher education: presenting a proposed model for Iran's higher education. *Bi-Quarterly Journal of Higher Education Curriculum Studies*, 11(22), 49-88. (Persian) <https://doi.org/10.1007/s10902-015-9670-4>
18. Islami F, Goding Sauer A, Miller KD, Siegel RL, Fedewa SA, Jacobs EJ, et al. Proportion and number of cancer cases and deaths attributable to potentially modifiable risk factors in the United States. *CA Cancer J Clin*. 2018 Jan;68((1)):31–54 doi:[10.1007/s10902-007-9066-1](https://doi.org/10.1007/s10902-007-9066-1).
19. K. Wei, D. D.-C. Lu, C. Zhang, Y. P. Siwakoti, J. L. Soon, and Q. Yao, "Modeling and analysis of thermal resistances and thermal coupling between power devices," *IEEE Transactions on Electron Devices*, vol. 66, no. 10, pp. 4302–4308, 2019 <https://doi.org/10.1109/TED.2019.2936618>
20. Keikha F, Ansari H, khosravi M, Seraji M. The Effect of Educational Intervention on Health Literacy and Nutritional Performance of Female High School Students in Zahedan. *Journal of Health Literacy*. 2021; 6(1):41-50. (Persian) <https://doi.org/10.22038/jhl.2021.56038.1154>

21. Lauby-Secretan B., Scoccianti C., Loomis D., Grosse Y., Bianchini F., Straif K. Body fatness and cancer—viewpoint of the IARC Working Group. *N. Engl. J. Med.* 2016; 8:794–798. [Doi: 10.1056/NEJMsr1606602](https://doi.org/10.1056/NEJMsr1606602).
22. Liu, S. (2017). Research on the application of internet of things technology in digital sports and community fitness. *Boletín Técnico/Technical Bulletin*, 55(4), 139-145. doi:[10.1037/0033-295X.110.1.145](https://doi.org/10.1037/0033-295X.110.1.145).
23. Mah Avarpour, & Kazemi. (2017). evaluating the influence of individual factors on consumer attitudes about mobile phone applications: A study of smartphone users among undergraduate students of Isfahan University. *Modern Marketing Research*, 7(3), 1-20. (Persian) doi:[10.1126/science.1222426](https://doi.org/10.1126/science.1222426).
24. Mateo GF, Granado-Font E, Ferr e-Grau C, et al. Mobile phone apps to promote weight loss and increase physical activity: a systematic review and meta-analysis. *J Med Internet Res* 2015; 17: e253. doi:[10.1177/0963721411434979](https://doi.org/10.1177/0963721411434979).
25. Organization WH. Obesity and overweight World Health Organization Website. *World Health Organization Website*. 2018.
26. Peng W, Kanthawala S, Yuan S, Hussain SA. A qualitative study of user perceptions of mobile health apps. *BMC Public Health* 2016; 16(1):1e11. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3808-0>. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3808-0>
27. Pradal-Cano, L., Lozano-Ruiz, C., Pereyra-Rodríguez, J. J., Saigí-Rubió, F., Bach-Faig, A., Esquiús, L., Medina, F. X., Aguilar-Martínez, A. (2020). Using Mobile Applications to Increase Physical Activity: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 1-17. doi:[10.1016/j.jbi.2011.08.017](https://doi.org/10.1016/j.jbi.2011.08.017).
28. Ratten, V., & Ratten, V. (2019). Introduction: Sport technology and innovation. *Sports Technology and Innovation: Assessing Cultural and Social Factors*, 1-18. Reiner, M., Niemann, C., Jekauc, D., & Woll, A. (2013). Long-term health benefits of physical activity—a systematic review of longitudinal studies. *BMC public health*, 13(1), 1-9. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-75046-0\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-75046-0_1)
29. Schmidt, S.L., 2020. In: Schmidt, S.L. (Ed.), 21st Century Sports. *Springer International Publishing*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-50801-2>.
30. Vernarelli JA, Mitchell DC, Rolls BJ, Hartman TJ. Dietary energy density and obesity: how consumption patterns differ by body weight status. *Eur J Nutr.* 2018; 57(1):351-61. <https://doi.org/10.1007/s00394-016-1324-8> PMID:27738811
31. Wharton S, Lau DC, Vallis M, Sharma AM, Biertho L, Campbell-Scherer D, et al. Obesity in adults: a clinical practice guideline. *CMAJ.* 2020; 192(31):E875-91. <https://doi.org/10.1503/cmaj.191707> PMID: 32753461 PMID: 32753461 PMID: 32753461 <https://doi.org/10.1503/cmaj.191707> PMID: 32753461 PMID: 32753461
32. Wang, Y., Collins, W. B. (2021). Systematic evaluation of mobile fitness apps: Apps as the Tutor, Recorder, Game Companion, and Cheerleader. *Telematics and Informatics*, 59, 101552. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101552>
33. Wei, W., Wei, J., & Peng, J. (2021, February). Practical Application of Sports Basketball Teaching APP under the Background of the New Media. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1744, No. 4, p. 042230). [IOP Publishing](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1744/4/042230).
34. Zhang, X., & Xu, X. (2020). Continuous use of fitness apps and shaping factors among college students: A mixed-method investigation. *International journal of nursing sciences*, 7, S80-S87. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2020.07.009>
35. Zhu, C. (2022). Exploring the role of sports APP in (campus fitness) intelligent solutions using data fusion algorithm and internet of things. *International Journal of Grid and Utility Computing*, 13(1), 40-48. [doi/abs/10.1504/IJGUC.2022.121419](https://doi.org/10.1504/IJGUC.2022.121419)