مقـــاله تحقیقی

# استفاده از بازی های دیجیتال جهت آموزش به بیماران دیابتی: مطالعه مروری سیستماتیک

زهرا کوهمره[1]، مجید کاراندیش[2]، علی محمد هادیان فرد[3*]

۱.دانشجوی کارشناسی ارشد، رشته انفورماتیک پزشکی گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۲. استاد تغذیه، مرکز تحقیقات تغذیه و بیماریهای متابولیک دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۳. استادیار انفورماتیک پزشکی، مرکز تحقیقات تغذیه و بیماریهای متابولیک دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

* نشانی نویسنده مسئول:

مرکز تحقیقات تغذیه و بیماریهای متابولیک دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

نشانی الکترونیک:
dr.ali.hadianfard@gmail.com

## چکیده

**زمینه:** امروزه بازی های دیجیتالی قابلیت هایی بیش از سرگرم کردن افراد دارند. بکارگیری این بازی ها می تواند کمک و یا حتی جایگزین درمان های سنتی باشد. با توجه به گسترش دیابت به عنوان یک بیماری مزمن در جهان، هدف از این مطالعه یافتن پاسخ این سئوال بود که آیا استفاده از بازی های دیجیتال به عنوان یک ابزار آموزشی و کمکی برای بیماران دیابتی می تواند در کنترل این بیماری موثر باشد؟

**روش کار:** به منظور انجام این مطالعه، پابمد، اسکوپوس، وب اف ساینس، ساینس دایرکت و جستجوی آزاد در گوگل اسکالر با کلید واژه های"digital game"، "games"، "diabetes" "serious game" و " video game" مورد جستجو قرار گرفت. نتایج جستجو بر اساس معیار های تعیین شده مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفتند.

**یافته ها:** تعداد ۳۷۶ عنوان مقاله با استفاده از کلمات کلیدی در ابتدا شناسایی شدند. از این میان ۲۵ عنوان مقاله که معیارهای ورود به مطالعه (نظیر بیماری دیابت و بازی های دیجیتال) را داشتند، نمونه مطالعه را تشکیل دادند. تعداد ۳۳ بازی دیجیتال شناسایی و از این میان ۵۱/۵۱ درصد برای کودکان بودند. ۴۸/۴۸ درصد بازی های مورد مطالعه، برای دیابت نوع ۱ و از ۳۲ بازی که پلت فرم آنها مشخص بود ۲۷/۲۷ درصد مبتنی بر تلفن همراه بودند.

**نتیجه گیری:** بازی های دیجیتال می توانند به عنوان ابزاری جهت آموزش و خود مراقبتی بیماران دیابتی مورد استفاده قرار گیرند. بر اساس نتایج مطالعه، این بازی ها در مدیریت دیابت، رژیم غذایی، خود مراقبتی، فعالیت بدنی و کنترل گلوکز خون می توانند موثر واقع شوند.

**واژگان کلیدی:** آموزش بیماران، بازی های ویدئویی، دیابت، سلامت همراه، سیستماتیک

## مقدمه

دیابت جزء یکی از اصلی‌ترین مشکلات بهداشت عمومی قرن بیست و یکم است که بر ۴۲۲ میلیون نفر بزرگسال در سراسر جهان تأثیر میگذارد(۱). سازمان جهانی بهداشت[۱]، دیابت را یک بیماری مزمن تعریف کرده است که منجر به مرگ میلیون ها نفر در سراسر جهان می شود(۲, ۳).

دیابت به دو نوع اصلی ۱و۲ تقسیم می شود. دیابت نوع ۱ وابسته به انسولین است. دیابت نوع ۲، دیابت غیر وابسته به انسولین یا دیابت بزرگسالان نامیده میشود. اغلب در افراد بالاتر از ۳۵ سال رخ می دهد. اما در بچه ها هم می تواند ایجاد شود. تزریق انسولین در ۲۰ تا ۳۰ درصد افراد مبتلا ضرورت دارد.هنگامی که لوزالمعده نمی تواند به اندازه کافی انسولین ترشح کند تا نیازهای بدن را برآورده سازد یا وقتی که تعداد نواحی گیرنده انسولین کاهش یا تغییر می یابد (مانند چاقی) هیپرگلیسمی ایجاد می شود(۴).

آموزش خود مراقبتی در افراد مبتلا به دیابت یک عنصر حیاتی برای مراقبت از آنان و بهبود روند بیماری است. آموزش خود مراقبتی دیابت، فرآیند آموزش افراد برای مدیریت دیابت است (۴) که این فرآیند نیازها، اهداف و تجارب زندگی فرد مبتلا به دیابت را شامل می شود(۵). پیشرفتهای جاری در تکنولوژی فرصتهای جدیدی را برای حمایت از مدیریت و آموزش خود مراقبتی در دیابت فراهم میکند(۶,۷). در میان این تکنولوژیها، بازیهای ویدیویی توسط بیشتر نوجوانان و تقریبا نیمی از بزرگسالان انجام می شود. استفاده از بازیهای ویدیویی به عنوان یک ابزار آموزشی مزایایی در مقایسه با روشهای معمول دارد. این بازیها به طور ذاتی می توانند باعث ایجاد انگیزه شوند(۸) و نتایج یادگیری را بهبود بخشند(۶). بنابراین میتوانند موثرتر واقع شوند.

بازی های مختلفی در زمینه سلامت ایجاد شده اند از جمله بازیهای دیجیتال برای آموزش پزشکی(۷)، برای نوجوانان مبتلا به اختلالات اضطرابی(۹) و ارزیابی و درمان سلامت روان(۱۰).

بازیهای آموزشی در زمینه دیابت نتایجی را در ارتقا تغییرات تغذیه ای جوانان(۱۱)، آموزش انسولین درمانی[۲](۱)، کنترل قند خون(۱۲) و فعالیت بدنی(۱۳)نشان داده اند. آنها می توانند تغییراتی در فرایند خودمراقبتی دیابت ایجاد کنند، زیرا روش های جدید و منحصر به فردی برای ایجاد انگیزه و حمایت از تغییر رفتارهای بهداشتی ارائه می دهند(۱۴). به عنوان مثال انسولات[۳] یک بازی تلفن همراه برای آموزش به بازیکنان درباره اثرات مصرف دوز انسولین و مصرف کربوهیدرات بر سطوح قند خون است(۱۵).

در مقایسه با سایر رسانه های الکترونیکی، بازی های معاصر معمولا عناصر انگیزشی درونی و بیرونی، یادگیری موثر، ارائه بازخورد فوری و فرصت های اجتماعی شدن با دیگران را ترکیب می کنند(۱۶).

در این مطالعه محققان به بررسی مطالعات انجام شده در زمینه تاثیر بازی دیجیتال در آموزش بیماران دیابتی پرداخته اند.

## روش کار

برای جستجوی مقالات منتشر شده در موضوع بازی دیجیتال در زمینه دیابت، پایگاههای پابمد[۴]، اسکوپوس[۵]، وب اف ساینس[۶]، ساینس دایرکت[۷] و جستجوی آزاد درگوگل اسکالر[۸] بدون محدودیت زمانی در تاریخ ۷ آگوست ۲۰۱۸ توسط دو متخصص انفورماتیک پزشکی مورد جستجو قرار گرفتند.

### استراتژی جستجو

digital game[title/abstract]) AND diabetes[ti-)
([tle/abstract
serious game[title/abstract]) AND diabetes[ti-)
([tle/abstract
video game[title/abstract]) AND diabetes[ti-)
([tle/abstract
games[title/abstract]) AND diabetes[title/ab-)
([stract

نتایج جستجو منجر به بازیابی۳۷۶ عنوان مقاله گردید. مقالات بر اساس عنوان و خلاصه آنها در خصوص مرتبط بودن با اهداف پژوهش و معیار های ورود و حذف که در جدول شماره ۱ نشان داده شده است، ارزیابی و به مطالعه وارد یا از مطالعه حذف گردیدند. چنانچه در مورد واجد شرایط بودن یک مقاله برای ورود به مطالعه اختلاف نظر وجود داشت، از طریق بحث و گفتوگو با حضور یک متخصص تغذیه حل گردید. بهر حال، در هر مرحله از قضاوت در صورتی که خلاصه مقاله، اطلاعات مورد نیاز را در بر نداشت برای تصمیم گیری در مورد حذف یا حفظ مقاله، متن کامل مورد مطالعه قرار گرفت. در این مطالعه ۹۱ مقاله به دلیل اینکه نیاز به پرداخت داشتند (یا حق اشتراک) و یا متن کامل آنها در دسترس نبود از مطالعه خارج گردیدند. پس از حذف مقالات تکراری، از مقالات باقی مانده دو کپی تهیه و در اختیار دو نفر مرورگر مقالات قرار گرفت. ۶۶ مقاله با خواندن چکیده کنار گذاشته شد. تعدادی از مقالات به دلیل نداشتن معیار تعیین شده مانند بکارگیری ابزاری به جز

۱. World Health Organization
۲. insulin therapy
۳. INSULOT

۴. PubMed
۵. Scopus
۶. Web Of Science
۷. ScienceDirect
۸. Google Scholar

بازی دیجیتال مانند اپلیکیشن تلفن همراه از بررسی مروری حذف گردیدند. همچنین در مقالاتی که بازی ها مورد بررسی در زمینه دیابت نبودند، از مطالعه خارج شدند. در این مطالعه مقالاتی که در آنها به بازی دیجیتال برای هر نوع مداخله یا آموزش دیابت پرداخته شده بود و همچنین مقالاتی که به معرفی بازی ها پرداخته بودند مورد تحلیل و مطالعه قرار گرفتند.

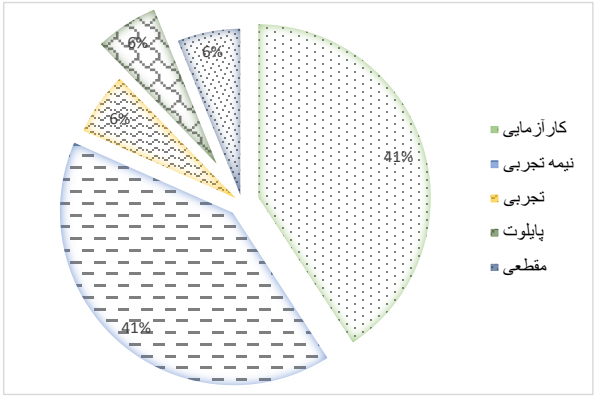
در نهایت ۲۵ مقاله به عنوان مقالات دارای معیار ورود به مطالعه، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. شکل شماره ۱ مراحل انتخاب مقالات بازیابی شده از پایگاه داده ها را نشان می دهد.

جدول شماره ۱: معیارهای حذف مقاله از مطالعه

| معیارحذف |
|---|
| نتایج جستجو کتاب، نامه |
| مقالات غیر انگلیسی<br>مقالات غیر اصیل (مروری و مرور سیستماتیک و انتقادی) |
| مقالات با عدم امکان دسترسی به متن کامل |
| مقالات در مورد روند طراحی و توسعه بازی های آموزشی<br>مقالات با موضوع بازی های غیر دیجیتال<br>مقالات با موضوع بازی دیجیتال اما بی ارتباط با دیابت<br>مقالات با موضوع آموزش بیماران دیابتی با روش هایی به غیر از بازی دیجیتال |

## نتایج

از ۲۵ مقاله ای که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، ۱۵ مطالعه به بررسی تاثیر بازی بر روی بیماران دیابتی پرداخته بودند (روش پژوهش در ۶ مطالعه کار آزمایی بالینی، در ۶ مورد از مطالعات، شیوه پژوهش نیمه تجربی، یک مورد مطالعه به روش تجربی، یک مورد




نمودار شماره۱: روش پژوهش در ۱۵ مطالعه

به روش pilot study و یک مطالعه به روش مطالعه مقطعی بود). در ۱۰ مطالعه دیگر به معرفی بازی های ساخته شده برای بیماران دیابتی پرداخته شده بود.

نمودار شماره ۱ روش پژوهش در مطالعاتی که به بررسی تاثیر بازی بر روی بیماران دیابتی پرداخته بودند را نشان می دهد.

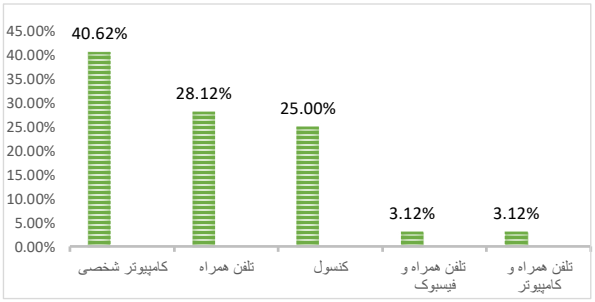
بررسی انجام شده بر روی مقالات وارد شده به مطالعه نشان می دهد که طراحی و توسعه بازی های دیجیتال برای آموزش خود مدیریتی و خود مراقبتی در دیابت بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. بعد از آن آموزش و کنترل تغذیه، کنترل گلوکز و قند سه، فعالیت بدنی و کنترل وزن و آموزش تزریق انسولین و درمان انسولین مورد توجه طراحان و محققان قرار گرفته اند (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲: اهداف بازی های دیجیتال در مطالعات

| هدف بازی | درصد توجه |
|---|---|
| خود مدیریتی و خود مراقبتی در دیابت | ۳۹/۳۹ |
| آموزش و کنترل تغذیه | ۲۱/۲۱ |
| کنترل گلوکز و قند سه ماهه | ۱۸/۱۸ |
| فعالیت بدنی و کنترل وزن | ۱۲/۱۲ |
| آموزش تزریق انسولین | ۹/۰۹ |

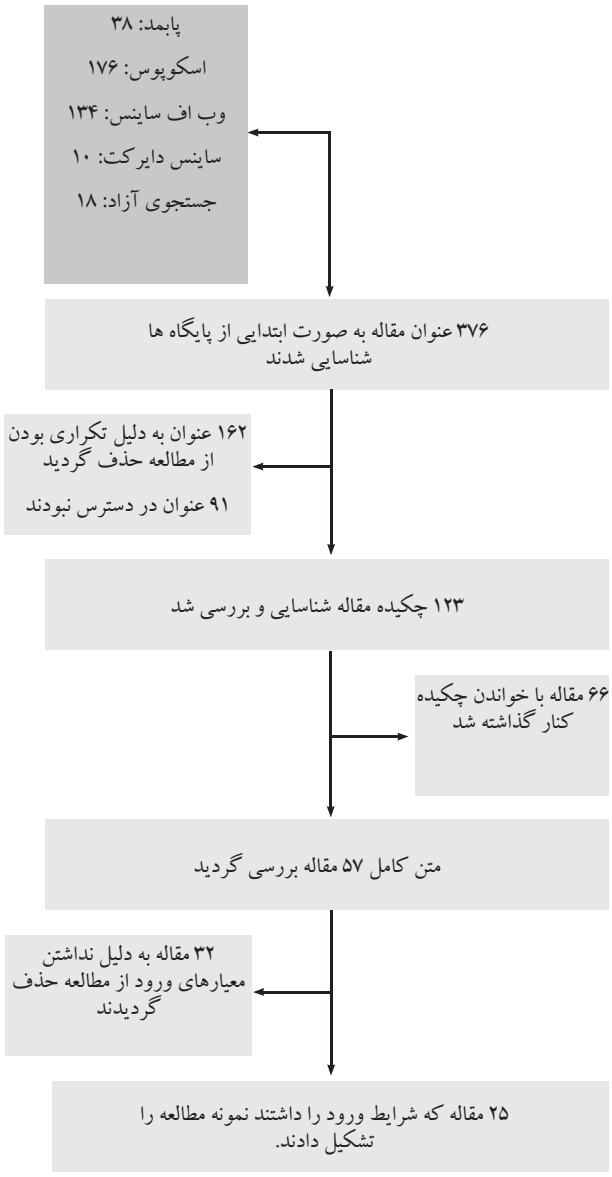
بطور کلی، نتایج حاصل از تحلیل مقالات در دو جدول به پیوست آورده شده است. جدول شماره ۳ اطلاعاتی را در بر میگیرد که به بکارگیری بازی های دیجیتال و تاثیر آنها می پردازد و جدول شماره ۴ شامل معرفی بازی هایی است که در زمینه دیابت طراحی شده اند.

در ۱۲ مطالعه از ۱۵ مورد که از بازی به عنوان ابزار مداخله جهت آموزش و کنترل بیماری استفاده کرده بودند نشان دادند که استفاده از بازی های دیجیتال تاثیر معنی داری بر پیامدهای مداخله داشته است. میانگین طول مدت مطالعه در مطالعاتی که مدت مداخله در آن ها ذکر شده بود، حدود ۱۰ هفته که از حداقل زمان ۵ دقیقه (که در محاسبه در نظر گرفته نشد) تا حداکثر زمان ۲۴ هفته متفاوت بود. حجم نمونه از ۱۱ نفر تا ۴۵۶ نفر متفاوت بود. (جدول شماره ۳) همچنین ۳۳ بازی دیجیتال از مقالات مورد مطالعه، شناسایی و در جدول شماره ۴ آورده شده است. بررسی های انجام شده بر روی این ۳۳ بازی نشان داد که بیشترین توجه در طراحی بازی های دیجیتال در زمینه دیابت برای کودکان با ۵۱/۵۱ درصد بوده است. بعد از آن ۱۲/۱۲ درصد برای بزرگسالان، ۹/۰۹ درصد برای کودک




نمودار شماره۲: پلتفرم بازی ها

و نوجوان، ۶/۰۶ درصد برای نوجوانان، ۶/۰۶ درصد برای جوانان، ۶/۰۶ درصد برای کودک و نوجوان و جوان، ۳/۰۳ درصد مناسب برای همه گروه های سنی، ۳/۰۳ درصد برای افراد میانسال و ۳/۰۳ درصد هم برای آموزش پزشکان طراحی شده بودند.




شکل شماره ۱: فرآیند جستجو و انتخاب متون

## نمودار شماره ۲

همچنین این بازی ها ۴۸/۴۸ درصد برای دیابت نوع ۱، ۲۱/۲۱ درصد برای دیابت نوع۲ و ۳۰/۳۰ درصد هم بطور مشترک برای دیابت نوع ۱ و ۲ بودند.

پلتفرم این بازی ها (به جز یک مورد که پلت فرم آن مشخص نبود) ۴۰/۶۲ درصد بر روی کامپیوتر شخصی و ۲۸/۱۲ درصد بازی ها بر روی تلفن همراه بودند، نمودار شماره ۲ پلتفرم های بازی ها را نشان می دهد.

## بحث

بررسی مطالعات گردآوری شده از پایگاه های پابمد، اسکوپوس، وب اف ساینس، ساینس دایرکت و جستجوی آزاد در گوگل اسکالر نشان دهنده‌ی اهمیت و تاثیر استفاده از روش های جدید جهت آموزش کنترل و درمان بیماری در زمینه دیابت می باشد.

مطالعات مختلف در بیماران دیابتی نشان داده اند که برنامه های آموزشی مناسب همراه با ساختار و طراحی صحیح ویژگی مثبتی از بعد هزینه – سودبخشی[۹] و هزینه – اثربخشی[۱۰] دارد. به صورتی که در یک مطالعهٔ انجام شده در انگلستان آموزش دقیق تنها به مدت یک ساعت توانست تا حد۷۰٪ از میزان آمپوتاسیون اندام در طول دو سال بکاهد (۲۹). در مقایسه بین روش های آموزش سنتی و بازی های آموزشی دیجیتال، مطالعات نشان داده‌اند که آموزش دیجیتال در بهبود دانش بیماران مؤثرتر از آموزش سنتی است (۳۰). در سال های اخیر بازی‌های دیجیتالی اهدافی بیش از سرگرمی داشته‌اند و کاربردهای گسترده‌ای اعم از آموزش، شبیه سازی، ورزش و سلامت را فراهم نموده اند (۳۱). در زمینه آموزش، بازی‌های دیجیتالی به عنوان ابزاری برای ارائه آموزش های مؤثر، پیشنهاد شده اند (۳۲).

بررسی مطالعات نشان داد، بکارگیری بازی های دیجیتالی که برای بیماران دیابتی طراحی شده است میتواند در زمینه خودمراقبتی بیماران موثر و سرگرم کننده باشد. این بازی‌ها در مواردی باعث بهبود قند سه ماهه (HbA۱c) می‌شود (۱۲). پرداختن به بازی‌های آموزشی در زمینه سلامت در مطالعات مختلف مورد توجه قرار گرفته است و بازیکنان تمایل بیشتری به استفاده از این روش ها نشان داده اند. برای مثال در مطالعه ای که با هدف طراحی بازی های آموزشی در زمینه سلامت برای کودکان انجام گردید از طریق مصاحبه با ۳۰ کودک متوجه شدند که آنها کنترل فعالیت و یادگیری را با استفاده از بازی‌های ویدیویی انجام می‌دهند (۳۳). همچنین مطالعاتی که به تاثیر این بازی ها در بیماران دیابتی پرداخته اند نشان داده که این بازی ها در افزایش خود مراقبتی بیماران دیابتی

۹. Cost-benefit
۱۰. Cost-effectiveness

موثر واقع شده اند(۱۸).

با توجه به اینکه جستجوی انجام شده بدون در نظر گرفتن محدودیت زمانی انتشار مقالات انجام گردیده بود با این حال توزیع زمان انتشار بیشتر مقالات استفاده شده در پژوهش مربوط به هشت سال اخیر می باشد. که یکی از دلایل این موضوع می توان به نو بودن استفاده از بازی های آموزشی به ویژه در صنعت سلامت اشاره کرد.

## تقدیر و تشکر

این مطالعه حاصل طرح تحقیقاتی (پایان نامه زهرا کوهمره) به شماره NRC-۹۷۲۳ و کد اخلاق IR.AJUMS.REC.۱۳۹۷.۹۰۹ است که به تصویب معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز رسیده است و توسط مرکز تحقیقات تغذیه و بیماری های متابولیک دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز مورد حمایت مالی قرار گرفته است.

جدول شماره ۳ : بکارگیری بازی های دیجیتال و تاثیر آنها

| کد | سال انتشار | نام بازی | هدف بازی | روش پژوهش | تعداد نمونه | مدت مطالعه | نحوه مداخله | متغییرهای وابسته | روش گرداوری داده ها | P_value | نتیجه پژوهش | شماره منبع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | InsuOnline, an Electronic Game for Medical Education on Insulin Therapy:A Randomized Controlled Trial With Primary Care Physicians | | | | | | | | | | | |
| | ۲۰۱۷ | InsuOn-line | درمان انسولین | نیمه تجربی | ٦۹ | ۳ ماه | - | نمره خود-ارزیابی(self-assessment) | پرسشنامه | p</۰۰۱ | معنی دار | [۱] |
| ۲ | An augmented reality game to support therapeutic education for children with diabetes | | | | | | | | | | | |
| | ۲۰۱۷ | AR game | آموزش تغذیه | نیمه تجربی | ۷۰ | - | - | نمره آگاهی قبل و بعد از استفاده از بازی | پرسشنامه | p</۰۰۱ | معنی دار | [۵] |
| ۳ | Diabetes: A Randomized Controlled Trial ۲ A Team-Based Online Game Improves Blood Glucose Control in Veterans With Type | | | | | | | | | | | |
| | ۲۰۱۷ | A online game | برای کاهش قند سه ماهه | کارآزمایی بالینی | ٤٥٦ | ٦ ماه | هفته ای ۲ ایمیل | میزان کاهش HbA1c | آزمون | p=/۰٤۸ و p=/۰۳۱ | معنی دار | [۱۳] |
| ٤ | ۲diabetes patients - a randomized controlled trial Autonomous exercise game use improvesmetabolic control and quality of life in type | | | | | | | | | | | |
| | ۲۰۱۳ | Wii Fit Plus | فعالیت بدنی | کارآزمایی بالینی | ۲۲۰ | ۱۲ هفته | روزی ۳۰ دقیقه | میزان کاهش HbA1c، کاهش قند خون ناشتا ،وزن،شاخص توده بدنی،فعالیت روزانه | پرسشنامه | p=/۰۰۰۲، p=/۰٤، p</۰۰۱، p</۰۰۱ و p</۰۰۱ | معنی دار | [۱٤] |
| ۵ | Health Education Video Games for Children and Adolescents:Theory, Design, and Research Findings | | | | | | | | | | | |
| | ۱۹۹۸ | Packy& Marlon | خود مراقبتی | تجربی | ۵۹ | ٦ ماه | ۳٤ ساعت در ٦ ماه | Social support و Health behaviors | - | =p/۰۲۵ و=p/۰۰۳ | معنی دار | [۱۹] |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٦ | Effectiveness of a serious game for medical education on insulin therapy: a pilot study | | | | | | | | | | | |
| | ۲۰۱۵ | InsuOnline | درمانانسولین | Pilot-study | ٤١ | ۳ ماه | - | دانش / مهارت ، باور | پرسشنامه | p<۰۰۱ | معنی دار | [۲۰] |
| ۷ | Diabetes ۲ Cardiorespiratory Exertion While Playing Video Game Exercises in Elderly Individuals With Type | | | | | | | | | | | |
| | ۲۰۱۵ | Wii Fit Plus | فعالیت بدنی | مقطعی | ۱۲ | ۵ دقیقه | - | ارزیابی حداکثرومیانگین مصرف اکسیژن Serum lactate treadmill | آزمایش | =p/۰۰۲ | معنی دار | [۲۱] |
| ۸ | Story Immersion May Be Effective in Promoting Diet and Physical Activity in Chinese Children | | | | | | | | | | | |
| | ۲۰۱۷ | Diab | رژیم غذایي وفعالیت بدني کودکان | کارآزمایی بالینی | ۱۷۹ | ۱۰-۸ هفته | ۲ تا ٤۰ دقیقه در صبح قبل از کلاس یا ۹۰ دقیقه بعد از ظهر بعد از کلاس | وزن و قد و شاخص توده بدنی کودکان | پرسشنامه | p<۰۵ | معنی دار | [۲۲] |
| ۹ | In Pursuit of Change: Youth Response to Intensive Goal Setting Embedded in a Serious Video Game | | | | | | | | | | | |
| | ۲۰۰۷ | Diab and Nanoswarm | خود مراقبتی | نیمه تجربی | - | ۲ ماه | - | - | تست آلفا | - | - | [۲۳] |
| ۱۰ | † Design and Evaluation of a Pervasive Coaching and Gamification Platform for Young Diabetes Patients | | | | | | | | | | | |
| | ۲۰۱۸ | PERGAMON platform | مدیریت دیابت | نیمه تجربی | ۲۱ | ٦ تا ۸ هفته | - | - | پرسشنامه | - | - | [۲٤] |
| ۱۱ | Diabetes: The ۱ Impact of a Serious Videogame Designed for Flexible Insulin Therapy on the Knowledge and Behaviors of Children with Type .LUDIDIAB Pilot Study | | | | | | | | | | | |
| | ۲۰۱٦ | L AffaireBirman Mr. n's File | تزریق انسولین | نیمه تجربی | ۳۸ | ٦ماه | ) PedCarbQuiz (PCQ | - | پرسشنامه | p<۰۵ | معنی دار | [۲۵] |
| ۱۲ | Diabetic Children ۱ Effect of Playing Interactive Computer Game on Distress of Insulin Injection Among Type | | | | | | | | | | | |
| | ۲۰۱۵ | Koodak-e-Tavana | تزریق انسولین | کارآزمایی بالینی | ۳۰ | یک هفته | - | تغییراتشدیدرفتاری (OSBD-R) | OSBD-R چک لیست | p=/۰۳ | معنی دار | [۲٦] |
| ۱۳ | Evaluation of a combined blood glucose monitoring and gaming system (Didget®) for motivation in children, adolescents, and young adults ∗diabetes ۱ with type | | | | | | | | | | | |
| | ۲۰۱۱ | Didget | کنترل کلوگز خون | کارآزمایی بالینی | ۱٤۷ | ۵-۳ روز | روزی ۳ بار | HCP blood glucose | - | p<۰۰۱ | معنی دار | [۲۷] |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٤ | .diabetes: a feasibility study of exergaming ٢ Investigating innovative means of prompting activity uptake in older adults with type | | | | | | | | | | | |
| | ٢٠١٦ | Wii tennis | کنترل گلیسمی | نیمه تجربی | ١١ | ٤ هفته | هفته ای ٢ بار- دو هفته اول هر جلسه ٣٠دقیقه و دو هفته دوم هر جلسه ٤٥ دقیقه | فعالیت بدنی | پرسشنامه | p<٠٥/ | معنی دار | [٢٨] |
| ١٥ | ٢ Mobile Exergaming for Health—Effects of a serious game application for smartphones on physical activity and exercise adherence in type diabetes mellitus—study protocol for a randomized controlled trial | | | | | | | | | | | |
| | ٢٠١٧ | MOBIG-AME | برای فعالیت بدنی منظم مبتلا به دیابت نوع ٢ | کارآزمایی بالینی | ٤٢ | ٢٤ هفته | - | شاخص توده بدنی | چک لیست | - | - | [٢٩] |

جدول شماره ۴: بازی های مطالعه شده

| | بازی | سنین هدف | نوع دیابت | هدف بازی | تکنولوژی بازی |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | Monster Manor | کودکان | نوع ١ | مدیریت دیابت و بررسی گلوکز خون | تلفن همراه |
| ٢ | Empower | بزرگسالان | نوع ٢ | معرفی دارو به بیماران دیابتی و تغییر شیوه زندگی | تلفن همراه و کامپیوتر شخصی |
| ٣ | HealthSeeker | بزرگسالان | نوع ٢ | کاهش سطح قند خون،تغذیه سالم | تلفن همراه و فیس بوک |
| ٤ | Packy and Marlon | کودکان و نوجوانان | نوع او٢ | خود مراقبتی | کنسول |
| ٥ | DAILY | کودکان و نوجوانان | نوع او٢ | مدیریت گلوکز خون | - |
| ٦ | Power Defense | نوجوانان | نوع ١ | مدیریت دیابت | کامپیوتر شخصی |
| ٧ | InsuOnline | پزشکان | نوع ١ و ٢ | درمان انسولین | کامپیوتر شخصی |
| ٨ | INSULOT | جوانان | نوع ١ | خود مراقبتی | تلفن همراه |
| ٩ | Wii Fit Plus | بزرگسالان | نوع ٢ | کنترل دیابت و فعالیت بدنی | کنسول |
| ١٠ | Diab | کودکان | نوع ٢ | رژیم غذایی | کامپیوتر شخصی |
| ١١ | Nanoswarm | کودکان | نوع ٢ | رژیم غذایی و فعالیت بدنی | کامپیوتر شخصی |
| ١٢ | Captain Novolin | کودکان | نوع او٢ | خود مراقبتی | کنسول |
| ١٣ | Dbaza | کودکان | نوع ١ و ٢ | خود مراقبتی | کامپیوتر شخصی |
| ١٤ | Detective | کودکان | نوع ١ | آموزش تغذیه | کنسول |
| ١٥ | Buildup Blocks | کودکان | نوع ١ | آموزش تغذیه | کنسول |
| ١٦ | Egg Breeder | کودکان | نوع ١ | خود مراقبتی | کامپیوتر شخصی |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ۱۷ | The Diabetic Dog | کودکان | نوع ۱ | کنترل کلوگز خون | کامپیوتر شخصی |
| ۱۸ | Knock ‘em Downs: World’s Fair | کودکان و نوجوانان | نوع ۱و۲ | آموزش کنترل دیابت | کنسول |
| ۱۹ | Glymetrix | همه سنین | نوع ۱ | آموزش تغذیه | کامپیوتر شخصی |
| ۲۰ | GRIP | کودکان | نوع ۱ | خود مراقبتی | کامپیوتر شخصی |
| ۲۱ | The Magi and The Sleeping Star | بزرگسالان | نوع ۱ | کنترل کلوگز خون | تلفن همراه |
| ۲۲ | starbright life adventure series | کودکان | نوع ۱ | خود مراقبتی | کامپیوتر شخصی |
| ۲۳ | Hangman | کودکان | نوع ۱ و ۲ | رژیم غذایی | تلفن همراه |
| ۲٤ | QuizShow | کودکان | نوع او نوع ۲ | رژیم غذایی | تلفن همراه |
| ۲۵ | Countdown | کودکان | نوع ۱ و ۲ | رژیم غذایی | تلفن همراه |
| ۲٦ | Glucoboy | کودکان | نوع ۱ و۲ | کنترل قند خون | تلفن همراه |
| ۲۷ | Testing for hypoglycemia while driving | نوجوانان | نوع ۱ | خود مراقبتی | کامپیوتر شخصی |
| ۲۸ | PERGAMON platform | جوانان | نوع ۱ | فعالیت بدنی، اندازه گیری گلوکز، مصرف انسولین و غذا )مدیریت دیابت) | تلفن همراه |
| ۲۹ | «L’Affaire Birman» (“Mr.Birman’s File») | کودکان | نوع ۱ | آموزش تزریق انسولین | کامپیوتر شخصی |
| ۳۰ | Koodak-e-Tavana | کودکان | نوع ۱ | آموزش تزریق انسولین | کامپیوتر شخصی |
| ۳۱ | Didget | کودکان،نوجوانان و جوانان | نوع ۱ | کنترل گلوکز خون | کنسول |
| ۳۲ | Nintendo Wii tennis | همه سنین | نوع ۲ | فعالیت بدنی | کنسول |
| ۳۳ | MOBIGAME | میانسال | نوع ۲ | فعالیت بدنی | تلفن همراه |

## منابع


1. Diehl LA, Souza RM, Gordan PA, Esteves RZ, Coelho ICM. InsuOnline, an electronic game for medical education on insulin therapy: a randomized controlled trial with primary care physicians. Journal of medical Internet research. 2017;19(3):e72.

2. Norris SL, Engelgau MM, Narayan KV. Effectiveness of self-management training in type 2 diabetes: a systematic review of randomized controlled trials. Diabetes care. 2001;24(3):561-87.

3. Funnell MM, Brown TL, Childs BP, Haas LB, Hosey GM, Jensen B, et al. National standards for diabetes self-management education. Diabetes care. 2008;31(Supplement 1):S97-S104.

4. Bu D, Pan E, Walker J, Adler-Milstein J, Kendrick D, Hook JM, et al. Benefits of information technology–enabled diabetes management. Diabetes Care. 2007;30(5):1137-42.

5. Jackson CL, Bolen S, Brancati FL, Batts-Turner ML, Gary TL. A systematic review of interactive computer-assisted technology in diabetes care. Journal of general internal medicine. 2006;21(2):105-10.

6. Calle-Bustos A-M, Juan M-C, García-García I, Abad F. An augmented reality game to support therapeutic education for children with diabetes. PloS one. 2017;12(9):e0184645.

7. Bigdeli S, Kaufman D. Digital games in medical education: Key terms, concepts, and definitions. Medical journal of the Islamic Republic of Iran. 2017;31:52.

8. DeShazo J, Harris L, Turner A, Pratt W. Designing and remotely testing mobile diabetes video games. Journal of telemedicine and telecare. 2010;16(7):378-82.

9. Barnes S, Prescott J. Empirical evidence for the outcomes of therapeutic video games for adolescents with anxiety disorders: systematic review. JMIR serious games. 2018;6(1):e3.

10. Mandryk RL, Birk MV, Lobel A, Van Rooij M, Granic I, Vanden

Abeele V. Games for the assessment and treatment of mental health. InExtended Abstracts Publication of the Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play 2017 Oct 15 (pp. 673-678).

11. Baranowski T, Baranowski J, Cullen KW, Marsh T, Islam N, Zakeri I, et al. Squire's Quest!: Dietary outcome evaluation of a multimedia game. American journal of preventive medicine. 2003;24(1):52-61.

12. Kerfoot BP, Gagnon DR, McMahon GT, Orlander JD, Kurgansky KE, Conlin PR. A team-based online game improves blood glucose control in veterans with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. Diabetes Care. 2017;40(9):1218-25.

13. Kempf K, Martin S. Autonomous exercise game use improves metabolic control and quality of life in type 2 diabetes patients-a randomized controlled trial. BMC endocrine disorders. 2013;13(1):57.

14. Lieberman DA. Video games for diabetes self-management: examples and design strategies. Journal of Diabetes Science and Technology. 2012 Jul 1;6(4):802-6.

15. Aoki N, Ohta S, Okada T, Oishi M, Fukui T. INSULOT: a cellular phone-based edutainment learning tool for children with type 1 diabetes. Diabetes care. 2005;28(3):760-.

16. Charlier N, Zupancic N, Fieuws S, Denhaerynck K, Zaman B, Moons P. Serious games for improving knowledge and self-management in young people with chronic conditions: a systematic review and meta-analysis. Journal of the American Medical Informatics Association. 2016;23(1):230-9.

17. Di Bitonto P, Diehl LA. InsuOnline, an Electronic Game for Medical Education on Insulin Therapy: A Randomized Controlled Trial With Primary Care Physicians. Sensors (Basel). 2017;19(3):e72.

18. Lieberman DA. Health Education Video Games for Children and Adolescents: Theory. InDesign and Research Findings,ll paper presented at the annual meeting of the International Communications Association, Jerusalem 1998.

19. Diehl LA, Gordan PA, Esteves RZ, Coelho IC. Effectiveness of a serious game for medical education on insulin therapy: a pilot study. Archives of endocrinology and metabolism. 2015;59(5):470-3.

20. Höchsmann C, Zürcher N, Stamm A, Schmidt-Trucksäss A. Cardiorespiratory exertion while playing video game exercises in elderly individuals with type 2 diabetes. Clinical Journal of Sport Medicine. 2016;26(4):326-31.

21. Wang JJ, Baranowski T, Lau PW, Buday R, Gao Y. Story immersion may be effective in promoting diet and physical activity in Chinese children. Journal of nutrition education and behavior. 2017;49(4):321-9. e1.

22. Thompson D, Baranowski T, Buday R, Baranowski J, Juliano M, Frazior M, et al. In pursuit of change: youth response to intensive goal setting embedded in a serious video game. Journal of Diabetes Science and Technology. 2007;1(6):907-17.

23. Klaassen R, Bul K, Op den Akker R, Van der Burg GJ, Kato PM, Di Bitonto P. Design and evaluation of a pervasive coaching and gamification platform for young diabetes patients. Sensors. 2018;18(2):402.

24. Joubert M, Armand C, Morera J, Tokayeva L, Guillaume A, Reznik Y. Impact of a serious videogame designed for flexible insulin therapy on the knowledge and behaviors of children with type 1 diabetes: the LUDIDIAB pilot study. Diabetes Technology & Therapeutics. 2016;18(2):52-8.

25. Ebrahimpour F, Sadeghi N, Najafi M, Iraj B, Shahrokhi A. Effect of playing interactive computer game on distress of insulin injection among type 1 diabetic children. Iranian journal of pediatrics. 2015;25(3).

26. Klingensmith GJ, Aisenberg J, Kaufman F, Halvorson M, Cruz E, Riordan ME, et al. Evaluation of a combined blood glucose monitoring and gaming system (Didget®) for motivation in children, adolescents, and young adults with type 1 diabetes. Pediatric diabetes. 2013;14(5):350-7.

27. Senior H, Henwood T, Mitchell G. Investigating innovative means of prompting activity uptake in older adults with type 2 diabetes: a feasibility study of exergaming. The Journal of sports medicine and physical fitness. 2015;56(10):1221-5.

28. Höchsmann C, Walz SP, Schäfer J, Holopainen J, Hanssen H, Schmidt-Trucksäss A. Mobile Exergaming for Health—Effects of a serious game application for smartphones on physical activity and exercise adherence in type 2 diabetes mellitus—study protocol for a randomized controlled trial. Trials. 2017;18(1):103.

29. Amini M, Khadivi R, Haghighi S. Costs of type 2 Diabetes in Isfahan–Iran in 1998. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism. 2002;4(2):97-104.

30. Huang Z, Semwal M, Lee SY, Tee M, Ong W, Tan WS, et al. Digital health professions education on diabetes management: systematic review by the Digital Health Education Collaboration. Journal of medical Internet research. 2019;21(2):e12997.

31. Göbel S, Hardy S, Wendel V, Mehm F, Steinmetz R. Serious games for health: personalized exergames. InProceedings of the 18th ACM international conference on Multimedia 2010 Oct 25 (pp. 1663-1666).

32. Mayer RE. Computer games in education. Annual review of psychology. 2019;70:531-49.

33. Boulos MNK, Gammon S, Dixon MC, MacRury SM, Fergusson MJ, Rodrigues FM, et al. Digital games for type 1 and type 2 diabetes: underpinning theory with three illustrative examples. JMIR Serious Games. 2015;3(1):e3.