

راهنمایی برای متخصصین روان‌شناسی

# سلامت روان دیجیتال

## فهرست

- ۷..... پیشگفتار
- ۱۱..... مقدمه
- ۱۵..... ۱ ظهور روان‌پزشکی دیجیتال.....  
آلین زیمرمن، برونو براگا مونترانو، گیانکارلو فرانسسچی دالا وسچیا،  
فلاویو کاپزینسکی، آیوس کاوالکانته پاسوس
- ۲۸..... ۲ زیست‌نشانگرهای دیجیتال و نشانگرهای منفعل دیجیتال اختلال اضطراب تعمیم‌یافته.....  
میشل وی هینز، جرج دی پرایس، سئو هو سونگ،  
سوکانیا بهاتاچاریا، نیکولاس سی جاکوبسون
- ۵۵..... ۳ فنوتیپ‌سازی دیجیتال در اختلالات خلقی.....  
لارو استیولت مارچيوناتی، نیکول دا سیلوا ماستلا،  
ویتوریا دال آگنل بوویه، آیوس کاوالکانته پاسوس
- ۷۱..... ۴ ارزیابی سلامت روان از طریق اینترنت: روان‌سنجی در عصر دیجیتال.....  
جفرسون فراز گولارتو آدریان ریبرو روزا
- ۹۲..... ۵ درمان مبتنی بر گوشی هوشمند در روان‌پزشکی: مروری نظام‌مند.....  
ماریا فور هولت جپسن، مورتن لیندجرگ تانینگ، لارس ودل کسینگ
- ۱۲۵..... ۶ درمان‌های دیجیتال بی‌خوابی.....  
ملیندا ال. جکسون، هیلی میکلیم، و الیزابت سی. میسون
- ۱۵۰..... ۷ اثربخشی مداخلات مبتنی بر تلفن هوشمند در اختلالات دوقطبی.....  
جرارد آنملا، دیگو هیدالگو-مازی، و ادوارد ویتا
- ۱۷۲..... ۸ چت‌بات‌ها در حوزه سلامت روان: چالش‌ها و فرصت‌ها.....  
آنا ویجویانی، ویکتور کوزنزا، ریکاردو ماتسومورا آرایو و کریستین کی‌پلینگ

- ۹ چگونه یک برنامه تلفن همراه را ارزشیابی و آن را به بیمار خود توصیه کنید؟..... ۱۹۱  
تیموتی دای آنگست
- ۱۰ روان پزشکی از راه دور..... ۲۰۷  
الیس کاسترو منزس زاویر، ماریان باگاتین برمودز، گیزل گاس مانفرو، کارولینا بلایا درهر
- ۱۱ پیش‌بینی خطر خودکشی با استفاده از یادگیری ماشینی و آبر داده..... ۲۱۸  
تیاگو هنریک روزا، تیاگو آنتونلی سالگادو، کریستین سانتوس ماچادو،  
دون واتز، ژولیو ببر، تال فریتاس، فرانسیسکو دیگو رابلو دا پونته، فلاویو کاپزینسکی،  
آیوس کاوالکانتیه پاسوس
- ۱۲ پرونده‌های سلامت الکترونیک برای تشخیص خطر روان‌پریشی..... ۲۳۷  
دومینیک اولیور و پائولو فوسار پولی
- ۱۳ کاربرد هوش مصنوعی در شناسایی مسیر حرکت اختلالات شدید روانی..... ۲۵۸  
فرانسیسکو دیگو رابلو دا پونته، تایانه دا آزودو کاردوسو، فلاویو کاپزینسکی،  
آیوس کاوالکانتیه پاسوس
- ۱۴ کاربرد تکنیک‌های یادگیری ماشینی برای حل مسائل در روان پزشکی جنایی..... ۲۷۵  
دون واتز
- ۱۵ اختلال بازی دیجیتال و استفاده مشکل‌آفرین از رسانه‌های اجتماعی..... ۲۹۱  
تیاگو هنریکه روزا، لوکاس تاوارس نورونا، متیوس آمارال ماکراکیس،  
دنیل تورنیم اسپریتز، آری گدلها، فلیکس هنریک پام کسلر، آیوس کاوالکانتیه پاسوس

اثر پیش‌رو نخستین کتابی است که از چگونگی تغییر مبحث سلامت روان پس از ورود فناوری‌های جدید سخن می‌گوید؛ فناوری‌هایی مانند گوشی‌های هوشمند، بات‌های گف‌وگو، دستگاه‌های پوشیدنی، روان‌پزشکی از راه دور و هوش مصنوعی.

گوشی‌های هوشمند در همه‌جا یافت می‌شوند و امکان جمع‌آوری و پردازش اطلاعاتی را در شرایط عادی زندگی فراهم می‌کنند. در نتیجه، مقادیر عینی و فنوتیپ‌های دیجیتال را در اختیار ما می‌گذارند که برای کمک به فهم بهتر ما از سیر بیماری در سطح فردی، می‌تواند فرصتی بالقوه باشد. برای مثال، در مبتلایان اختلالات روانی، تفاوت در نشانگان و رفتارها بین ویزیت‌های پزشک امری رایج است. با این حال، وقتی بیمار یا مراقب از نشانه‌ها می‌پرسد، مایل است بر نشانگان کنونی تکیه کند و از راه استقرا، آن را به فاصله بین دو ملاقات تعمیم دهد. به دلیل هزینه‌های موجود، چه از نظر مکانی و چه مالی، برای هر متخصص غیرممکن است که با هدف به دست آوردن مقادیر بهتر، شرایط بیمار را پیوسته ارزیابی کند. اما رایانه‌ها چنین مشکلی ندارند و در واقع امکانات برای توسعه نظارت پیوسته شرایط زندگی مهیاست؛ شرایطی که در آن متخصصان بالینی به اطلاعات به دست آمده در قالب نمودار و در رایانه شخصی خود دسترسی خواهند داشت. در حقیقت، تمامی داده‌ها از جمع‌آوری فعال داده به دست مقیاس‌های دیجیتال گرفته تا جمع‌آوری منفعل داده با توجه به زمانی که بیمار در گوشی هوشمند صرف می‌کند و نحوه تعامل او در رسانه‌های اجتماعی، همگی می‌توانند زیست‌نشانگرهایی باشند که به دست متخصص بالینی برای ارزیابی رفتار بیمار استفاده می‌شوند.

دستگاه‌های دیجیتال همچنین راه را برای توانمندسازی بیماران هموار می‌کنند. بسیاری از پژوهشگران به گوشی هوشمند به‌مانند ابزاری برای توانمندسازی بیماران برای مدیریت سلامت روزمره خود اشاره کرده‌اند. افرادی که نظام سلامت نمی‌تواند به آنها دسترسی پیدا کند، بی‌گمان از روشی ارزان، ایمن و سریع برای کسب بینش بالینی بهره‌مند خواهند شد. این اتفاق بیماران را در اولویت قرار خواهد داد و سلامت را همگانی خواهد کرد. علاوه بر این، از بات‌های گف‌وگو و دستگاه‌های مبتنی بر زبان طبیعی<sup>۱</sup> برای ارتقای وضعیت سلامت روان و مراقبت، به‌طور فزاینده‌ای

---

1. devices based on natural language

استفاده شده و در شرایط همه‌گیری کووید-۱۹، به دلیل عدم امکان مراجعه حضوری، روان‌پزشکی از راه دور با استقبال مواجه شده است. در واقع، امروزه در چندین فرهنگ، روان‌پزشکی از راه دور در مقام جایگزینی برای مشاوره‌های حضوری پذیرفته شده است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که روان‌پزشکی از راه دور از نظر رضایت بیمار و رضایت بالینی، کاهش میزان حاضر نشدن در جلسات و کاهش موانع مکانی بسیار موفقیت‌آمیز بوده است. توجه به این نکته نیز مهم است که این راهبردهای دیجیتال<sup>۱</sup> متخصص بالینی را از درمان حذف نمی‌کند، بلکه به بیمار توانایی می‌دهد تا سلامت خود را دقیق‌تر دنبال کند و تصمیم‌های پیچیده‌تر را به متخصص بالینی واگذار کند.

یکی دیگر از زوایای جذاب در چشم‌انداز سلامت روان دیجیتال، گذشته از نظارت و ارائهٔ بینش به بیمار در خصوص سلامتی او، استفاده از درمان‌های مبتنی بر گوشی هوشمند است. به تازگی، سازمان غذا و داروی ایالت متحده<sup>۱</sup> اپلیکیشن‌هایی را برای درمان بی‌خوابی و اختلالات مصرف مواد تأیید کرده و عصر جدید تجویزهای دیجیتالی را آغاز کرده است. علاوه بر این، تعداد فزاینده‌ای از پژوهش‌های علمی، از جمله فراتحلیل‌ها اثربخشی و محدودیت این نوع از مداخلات را برای سایر اختلالات روانی، مانند اضطراب، افسردگی و دوقطبی نشان داده‌اند. این اپلیکیشن‌ها عمدتاً از راهبردهای مبتنی بر آموزش روانی، درمان شناختی-رفتاری، رفتاردرمانی دیالکتیکی و سایر روان‌درمانی‌های ساختاریافته استفاده می‌کنند.

سلامت روان دیجیتال همچنین شامل تکنیک‌های هوش مصنوعی نیز می‌شود، مانند الگوریتم‌های یادگیری ماشینی برای ساخت محاسبه‌گرهای پیش‌بینی نتایج بالینی در برخی از اختلالات روانی مثل اقدام به خودکشی یا روان‌پریشی. یکی از هدف‌های دیرپاب روان‌پزشکی معاصر تخمین احتمال شکل‌گیری اختلال روانی و نتایج درمانی ضعیف بالقوه و قابل‌پیشگیری است. توجه به این مسئله مهم است که آیا فهم کنونی ما در روان‌پزشکی نسبت به علیت روانی، ما را از دستیابی به پیش‌بینی‌های دقیق‌تر باز می‌دارد یا خیر. ارتباط خطی بین عوامل خطر و نتایج بالینی برای درک سیر اختلالات مزمن ضروری است. با وجود این، الگوهای خطی به‌طور دقیق تعیین نمی‌کند که کدام بیمار به چه بیماری‌ای مبتلاست یا اگر بیمار اکنون مبتلاء به اختلالی است، پیش‌آگهی او چه خواهد بود. ماشین‌ها با توانایی مدل‌سازی هر تابعی از نظر تئوریک، می‌توانند الگوهای غیرخطی‌ای را بیابند که پیش‌بین‌ها را به نتایج مرتبط می‌سازد. در کتاب حاضر، توضیح خواهیم داد چگونه کلان‌داده‌ها، تکنیک‌های یادگیری ماشینی، حسگرها و سایر دستگاه‌ها، ایفای نقش در حل معضلات بالینی گفته‌شده را آغاز کرده‌اند.

این کتاب دارای ۱۵ فصل با ساختاری به شرح زیر است:

- فصل ۱ مفهوم روان‌پزشکی دیجیتال را معرفی می‌کند و چشم‌اندازی نظری از چگونگی ارتباط بیمار-متخصص بالینی در کلینیک دیجیتال فراهم می‌کند.

- فصل‌های ۲ و ۳ چگونگی تولید بسته‌داده‌های غیرفعال، زیست‌نشانه‌گرهایی برای کمک به متخصصان بالینی، را بررسی می‌کند.
  - فصل ۴ ویژگی‌های روان‌سنجی برخی از ابزارهای ارزیابی افسردگی، اضطراب، استرس پس از سانحه، سوء‌مصرف دارو، اختلال پانیک و سلامت عمومی روان را در قالب‌های دیجیتال شرح می‌دهد.
  - فصل ۵ مروری نظام‌مند از درمان مبتنی بر گوشی هوشمند در روان‌پزشکی را شرح می‌دهد درحالی‌که فصل‌های ۶ و ۷ نگاهی عمیق‌تر به این مداخلات درزمینه اختلالات بی‌خوابی و دوقطبی ارائه می‌کند.
  - فصل ۸ مروری است بر استفاده از بات‌های گفت‌وگو در مراقبت از سلامت روان. همچنین، بر کاربردهای بالقوه آن در کار بالینی تأکید می‌کند.
  - فصل ۹ به یک پرسش عمل‌گرایانه می‌پردازد: چگونه یک اپلیکیشن تلفن همراه را ارزشیابی کنیم و بیماران خود را از آن آگاه سازیم؟
  - فصل ۱۰ به این موضوع می‌پردازد که چگونه روان‌پزشکی و روان‌شناسی از راه دور دسترسی بیماران به پزشکان سلامت روان را آسان می‌کند و می‌تواند به پزشکان عمومی مناطق دورافتاده کمک کند تا مبتلایان اختلالات روانی را بهتر ارزیابی و درمان کنند.
  - فصل‌های ۱۱، ۱۲، ۱۳، و ۱۴ تعدادی از مدل‌های پیش‌بینی‌کننده را بررسی می‌کند؛ ازجمله مدل‌هایی که از هوش مصنوعی برای بررسی نتایج در اختلالات روانی بهره می‌برند. تمامی فصل‌های گفته‌شده علاوه بر توصیف تأثیرات بالقوه سودمند، از محدودیت‌ها و نگرانی‌های اخلاقی مرتبط با این راهبردهای دیجیتال، مانند امنیت داده و حریم خصوصی نیز سخن خواهد گفت.
  - درنهایت، فصل ۱۵ آسیب‌های غرق‌شدن و مجذوب‌لذت‌بازی شدن و استفاده آسیب‌زا از رسانه‌های اجتماعی را شناسایی می‌کند.
- تمرکز کتاب حاضر معطوف بر امکانات، محدودیت‌ها و توصیه‌هایی در خصوص چشم‌انداز سلامت روان دیجیتال است. نویسندگان دعوت‌شده رهبران حقیقی این حوزه نوظهور هستند و پیشینه موجود در خصوص اعتبار فناوری‌های دیجیتال سلامت را ترکیب کنند.

پورتو الگرو، برزیل  
لندن، بریتانیا  
همپلتون، ON، کانادا

ایوز کاوالکانتی پاسوس  
فرانسیسکو دیگو رابلو داپونته  
فلاویو کاپسزینسکی

# فصل ۱

## ظهور روان پزشکی دیجیتال

آلین زیمرمن، برونو براگا مونتزانو، گیانکارلو فرانسسچی دالا وسچیا،  
فلایو کاپزینسکی، آیوس کاوالکانتیه پاسوس

### مقدمه

دنیای دیجیتال چندین دهه است که به طور تصاعدی در حال رشد است (اقتصاد موبایل، ۲۰۲۰). همه ساله افراد بسیاری به شبکه جهانی وب می پیوندند. تعداد گوشی های هوشمند هم اکنون از مرز ۶ میلیارد عبور کرده، رسانه های اجتماعی بخشی ناگسستنی زندگی بسیاری از مردم شده اند (کمپ، ۲۰۲۱) و حجم داده های دیجیتال تولید شده از سال ۲۰۲۰ به بعد بالغ بر ۶ تریلیون فلش مموری ۸ گیگابایتی بوده است (کونومیست، ۲۰۱۷). رشدی این چنین چشمگیر چالش های جدیدی به همراه خواهد داشت، اما فرصت های منحصر به فردی نیز در عرصه های گوناگون، همچون دپارتمان مراقبت سلامت روانی، پدید خواهد آورد که برای بهبود کیفیت زندگی بیماران باید از آنها بهره گرفت (اینسل، ۲۰۱۷).

طبق قانون مور، تعداد ترانزیستورها در یک مدار واحد در هر دو سال دو برابر می شود و به همان میزان کوچک تر می شود (لیسرسون و همکاران، ۲۰۲۰). برای مثال، پردازنده اینتل پنتیوم<sup>۱</sup> در سال ۱۹۹۳، ۳/۱ میلیون ترانزیستور داشت؛ در سال ۱۹۹۵، همان پردازنده ۵/۵ میلیون ترانزیستور داشت؛ و در سال ۲۰۰۳ همان قطعه فناوری که در طول چندین سال به روز شده بود، ۵۵ میلیون ترانزیستور در خود داشت. امروزه، پردازنده ها در هر تراشه حدوداً ۵۰ میلیارد ترانزیستور دارند (ایتل، ۲۰۲۲). این مسئله به طور مستقیم با سرعت بالاتر پردازش و واحدهای کوچک تر ذخیره سازی، به ویژه در گیرنده های کوچک، همراه خواهد بود: با ترانزیستورهایی نزدیک به اندازه اتم، می توانیم دریایی از دانش را در یک گوشی هوشمند جای دهیم که می تواند در دسترس بخشی از جمعیت قرار بگیرد؛ بخشی که در غیر این صورت از این اطلاعات بی بهره می ماند (استین هابل و توپول، ۲۰۱۸).

---

1. Intel Pentium

باین حال، توزیع عادلانه کماکان محقق نشده است. برای مثال، کمتر از نیمی از مبتلایان افسردگی در سراسر جهان به مراقبت‌های سلامت روان دسترسی دارند (مکونن و همکاران، ۲۰۲۱). برای همه‌شمولی<sup>۱</sup> دسترسی به اطلاعات مرتبط با ناراحتی‌ها و نیازهای افراد، گوشی‌های هوشمند و گجت‌ها، به ویژه از طریق اپلیکیشن‌هایی که به‌طور خاص برای کمک به آنها در چنین شرایطی طراحی شده‌اند، می‌توانند منجر به انقلابی در این زمینه شوند. بدیهی است که دکتر اریک توپول اپلیکیشن‌های مراقبت‌های سلامت روان را با چاپخانه گوتنبرگ (توپول، ۲۰۱۵) قیاس کند که کتاب را به عموم مردم عرضه کرد. به همین طریق نیز افراد غیرمتخصص با گوشی‌های هوشمند و اپلیکیشن‌های مراقبت سلامت می‌توانند وضعیت مراقبت سلامت خود را ارزیابی کنند و فعالیت‌های مرتبط با سلامتی را انجام دهند.

اما تنها تحول سخت‌افزاری نیست که در دهه‌های اخیر دچار انفجار شده است: داده‌ها نیز به‌دست همه و درباره هر چیزی خلق شده‌اند. «Five V's» عصر کلان‌داده را این‌گونه تعریف می‌کند: حجم، شتاب، تنوع، صدق، ارزش (مار، ۲۰۱۵). حجم به‌مقدار تقریباً بی‌نهایت داده‌های جمع‌آوری شده اشاره دارد؛ شتاب به افزایش سرعت داده‌های گردآوری شده گفته می‌شود؛ تنوع ناظر به گوناگونی ماهیت داده‌هاست که به اطلاعات اجتماع‌جمعیت‌نگاری، مولکولی، ژنتیک و غیره مرتبط است. صدق صحت به اهمیت داده‌هایی اشاره دارد که وضعیت واقعی اشیا را منعکس می‌کنند. ارزش، به ارزش ذاتی جامعه و بیماران در نتیجه استفاده از داده‌ها اشاره دارد. سوای اینها، یادگیری ماشینی<sup>۲</sup> (ML) از دیگر خصیصه‌های مهم عصر کلان‌داده است: ML روشی است برای تجزیه و تحلیل داده‌های کلان از طریق بازشناسی الگوی مابین متغیرها که از آن به‌منظور درک مقدار بی‌پایانی از اطلاعات استفاده می‌شود که پرداختن دستی به آنها مقدور نیست (آلبایدین، ۲۰۲۰).

بی‌شک پیشرفت‌های حاصل‌شده در حوزه فناوری در دهه‌های گذشته جهان ما و نحوه تجربه کردن در آن را شکل داده است. بی‌گمان، فناوری جدید در چند سال آینده ظهور خواهد کرد و آن هم نیازمند تجزیه و تحلیل و جذب در حوزه مراقبت سلامت روانی است. برای مثال، می‌توان مدعی شد که آخرین جهش در این صنعت تا به اینجا متاورس است؛ همتای دیجیتالی جهان فیزیکی ما که در آن مردم می‌توانند در فضای واقعیت مجازی باهم تعامل داشته باشند (چن، ۲۰۲۲). نمی‌دانیم چگونه تأثیری بر مردم خواهد داشت، اما قطعاً باید مهبای مقابله با آن باشیم. مهم‌تر از همه باید از چنین فناوری‌ای به نفع خود بهره بگیریم، همان‌گونه که باید از تلفن‌های همراه، اپلیکیشن‌های سلامت روان دیجیتال، و کلینیک برای درمان بهتر بیماران استفاده کنیم.

1. democratization  
2. Machine learning



## سلامت روان دیجیتال

باتوجه به پیشرفت منابع فناورانه، کارایی‌های جدیدی در حوزه سلامت روان دیجیتال پدیدار شده‌اند. هم‌اکنون، مداخلات سیار برای ارائه آموزش روانی و روان‌درمانی‌ها در کنار ابزارهایی برای ارزیابی وضعیت بیمار از طریق نظارت دیجیتال توسعه پیدا کرده است. همچنین، فوتیپ‌سازی<sup>۱</sup> دیجیتال با در نظر گرفتن شرایط سلامت خارج از بافت بالینی، در سطح جمعیت عمومی می‌تواند موجب نظارت بهتر اختلالات روانی شود (اینسل، ۲۰۱۸).

بات‌های گفت‌وگو فناوری دیگری است که احتمالاً برای متخصصان سلامت روان در مدیریت نشانگان بیمار کمک‌کننده هستند (لاختاکیا و تورورس، ۲۰۲۲). آنها متشکل از سیستم‌های دیجیتالی هستند که می‌توانند با مردم با زبان طبیعی‌شان تعامل برقرار کنند. علی‌رغم نوظهور بودن توسعه بات‌های گفت‌وگو در حوزه سلامت روان، نویدبخش همه‌شمولی دسترسی به مراقبت روان‌شناسی است. شاید مشکل اصلی امروز این آژانس‌های مکالمه، کماکان فقدان استانداردهای پژوهش‌ها در این زمینه باشد (ویدیام و همکاران، ۲۰۱۹). با این حال، این پیشنهادها حضور متخصصان و متصدیان سلامت روان را نمی‌کند که بر روی ترجمه بینش‌های فراهم‌آمده این فناوری‌ها برای سایر متخصصان و بیماران کار خواهند کرد. باتوجه به اینکه یافته‌های داده‌ها گاهی نیازمند دانش فنی خاصی برای فهم کامل اطلاعات است، این متصدیان کارآموده می‌توانند راه‌های سهل‌تری برای عینی‌سازی، مدیریت و به‌کارگیری یافته‌ها ابداع کنند.

در خصوص روان‌شناسی و ویزیت‌های روان‌پزشکی، این مداخلات سلامت روان در محیط مجازی، که به آنها روان‌شناسی و روان‌پزشکی از راه دور نیز می‌گویند، در شرایط همه‌گیری کووید-۱۹ رواج پیدا کردند که مشاوره‌های حضوری ناممکن بود. امروزه، این شیوه در بین چندین کشور، جایگزینی برای مشاوره‌های حضوری شناخته شده است (انجمن روان‌پزشکی آمریکا، ۲۰۲۱). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که این شیوه از نظر رضایت بیمار و رضایت بالینی، پایایی تشخیصی و راهنمای حرفه‌ای و همچنین در کاهش نرخ عدم حضور و تقلیل موانع مکانی، که اجازه می‌دهد بیماران بیشتری تحت درمان باشند، موفقیت‌آمیز بوده است (شارما و دیوان، ۲۰۲۱؛ چن و همکاران، ۲۰۲۰).

در سال ۲۰۱۹، به دلیل افزایش استفاده از تلفن همراه در حوزه پزشکی، سازمان غذا و داروی ایالات متحده (FDA) با هدف جلوگیری از آسیب به بیماران و تضمین عملکرد صحیح، سندی را برای سازمان‌دهی اپلیکیشن‌های پزشکی تلفن همراه منتشر کرد. همچنین، در خلال همه‌گیری کووید-۱۹، از آنجاکه بسیاری از مردم به نشانگان مرتبط با روان مبتلا هستند، FDA دستورالعمل‌های

جدیدی را در خصوص استفاده از دستگاه‌های دیجیتال سلامت برای درمان اختلالات روان‌پزشکی منتشر کرد (سازمان غذا و داروی ایالات متحده، ۲۰۲۰).

به تازگی، ابزارهای دیجیتال سلامت روانی به وجود آمده‌اند که به تأیید FDA رسیده‌اند. یکی از آنها سامریست است؛ دستگاه پزشکی مبتنی بر نرم‌افزاری که از طریق اپلیکیشن تلفن همراه، با استفاده از درمان شناختی-رفتاری برای بی‌خوابی ۱ (CBT-I)، درمان بی‌خوابی مزمن را هدف قرار داده است. تأییدیه FDA بر دو آزمایش بالینی با استفاده از پلتفرم شبکه مبنای CBT-I مبتنی بود (مورین، ۲۰۲۰). یکی دیگر از ابزارهای تأییدشده ریست است؛ راه‌حل پزشکی نرم‌افزارمحور برای درمان اختلالات استفاده از مواد مکمل ۲ (SUD). اگرچه این اپلیکیشن برای درمان وابستگی به مواد افیونی یا وابستگی صرف به الکل مناسب نبوده است، داده‌های گردآوری‌شده در یک آزمایش ۱۲ هفته‌ای در پایبندی به پرهیز در SUD الکل، کانابیس، کوکائین و محرک در بیمارانی که از ریست استفاده کرده بودند در قیاس با افرادی که استفاده نکرده بودند، افزایش چشمگیری نشان داد (سازمان غذا و داروی ایالات متحده، ۲۰۱۷).

در سال ۲۰۱۸، FDA چالشی بدیع به نام «دستگاهی برای پیشگیری و درمان اختلال استفاده از افیون» به منظور ارتقای دستگاه‌های مرتبط با مصرف افیون، آغاز کرد، زیرا بحران سلامت عمومی عمیقی در اثر این اختلال در آمریکا وجود دارد. این برنامه هشت تیم توسعه‌دهنده از دستگاه‌های نامزدشده را انتخاب کردند تا با مرکز دستگاه‌ها و سلامت رادیولوژیک ۳ (CDRH) به منظور تسریع توسعه این راه‌حل‌ها همکاری کنند. با توجه به این مختصات، می‌توان انتظار داشت در کلینیک ابزارهای دیجیتال بیشتری به متخصصان روان‌شناسی و روان‌پزشکی در تشخیص، مراقبت و پیگیری کمک کنند. با این حال، این فناوری‌ها باینکه بسیار نویدبخش هستند، برای تفسیر خروجی‌ها، حمایت از مداخلات و افکندن نگاهی انسانی و همدلانه بیشتر به یک متخصص بالینی نیازمندند.

## کلینیک دیجیتال

همان‌طور که می‌دانیم، انتظار می‌رود ارتباط بیمار-متخصص بالینی در کلینیک دیجیتال، با ادغام فناوری‌های جدید در محیط بالینی، تغییر کند (شکل ۱-۱). تاکنون، تکیه متخصصان بالینی بیشتر به نشانگانی بوده که بیماران برای بازگرددن در خاطر داشتند و نشانگان مربوط به دوره بین دو ملاقات دچار سوگیری‌هایی می‌شد که در آن بسیاری از نشانگان فراموش می‌شدند. علاوه بر این، تشخیص‌گذاران بر مبنای قضاوت شخصی خود، بر این اطلاعات سوگیرانه تشخیص می‌دادند و درمان

---

1. cognitive behavioral therapy for insomnia  
2. substance use disorders  
3. Center for Devices and Radiological Health