



فناوری‌های ترغیب‌کننده و نقش آن‌ها در فضای مجازی



ساناز علویان قوانینی کارشناس ارشد، مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه شهید بهشتی، (sanaz.alavian.qh@gmail.com)



الهه همایون والا استادیار، پژوهشکده فضای مجازی دانشگاه شهید بهشتی، (e_vala@sbu.ac.ir)



علی رضائیان، استاد دانشکده مدیریت و حسابداری، (a-rezaeian@sbu.ac.ir)

۱. مقدمه

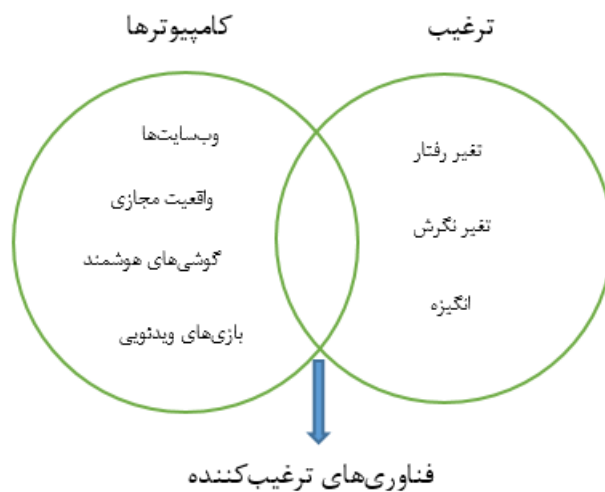
فناوری ترغیب‌کننده، فناوری است که برای تغییر نگرش‌ها و رفتار با استفاده از تشویق و نه اجبار طراحی شده است. این فناوری‌ها کاربرهای متعددی در حوزه‌هایی مانند فروش، سیاست، مذهب و سلامت دارند. استفاده از فناوری‌های ترغیب‌کننده در حوزه سلامت، اخیراً به دلیل گسترش استفاده از اینترنت و نرم‌افزارهای گوشی‌های هوشمند در دنیا بسیار رواج پیدا کرده است. از یک سو با افزایش زندگی ماشینی و کاهش فعالیت جسمی، فشارهای روانی به روی افراد رو به رشد بوده است و چنین فشارهایی در درازمدت می‌تواند منجر به بیماری‌هایی مانند سرطان، بیماری قلبی، آسم، میگرن، اختلالاتی چون افسردگی، اضطراب و سوء مصرف مواد شود. از سوی دیگر با توجه به سرعت رو به رشد فناوری‌ها در دنیا و افزایش تعامل انسان با رایانه از طرق آسان و کم هزینه مانند گوشی‌های هوشمند، راه‌های متعددی برای ترغیب افراد با کمک فناوری در مسیر رسیدن به اهدافشان وجود آمده است. بنابراین محققان برآن شده‌اند تا به کمک فناوری‌های ترغیب‌کننده، به سلامت فیزیکی و روانی افراد کمک نمایند. آنها در تلاش هستند تا با استفاده از این نوع فناوری‌ها، با تغییر رفتار، افراد را در رسیدن به اهدافی مانند سبک زندگی سالم به لحاظ جسمی و روانی در محیط‌های زندگی و کار ترغیب نمایند. امروزه همه ما می‌توانیم مثال‌هایی از تغییر در رفتار خود به عنوان نتیجه استفاده از نوعی از فناوری ذکر کنیم و می‌توان گفت فناوری‌ها در زندگی روزمره مردم تأثیر به‌سزایی دارند. نوع خاصی از این نوع تغییر رفتارها، که از قبل برای ترغیب افراد به بروز رفتار خاصی برنامه ریزی و طراحی شده‌اند، موضوع مورد بحث در این مقاله می‌باشند. در این مقاله به بیان مفاهیم فناوری ترغیب‌کننده، ردیابی خود و تعدادی از مسائل مرتبط با این فناوری‌ها پرداخته شده است.

۲. فناوری ترغیب‌کننده چیست؟

فناوری ترغیب‌کننده، فناوری است که انسان با آن می‌تواند نگرش خود را بدون اجبار تغییر داده و سرانجام رفتار بهتری از خود در یک مسیر مشخص نشان دهد (فاگ، ۲۰۰۳). پیش‌فرض این فناوری این است که افراد باید برای تغییر نگرش و رفتار خود متقاعد شوند و با انتخاب داوطلبانه، رفتار خود را تغییر دهند. امروزه فناوری‌های ترغیبی همه‌جا هستند و در واقع ما با محصولات دیجیتالی طراحی شده برای تغییر آنچه به آن فکر و عمل می‌کنیم، محاصره شده‌ایم. بنابراین مشابه ترغیب انسان‌ها در جامعه از روش‌هایی مانند سخنرانی و نمایش فیلم و غیره، فناوری‌های ترغیب‌کننده رایانشی نیز می‌توانند به روی نگرش افراد اثر گذاشته و تغییراتی در بسیاری از حوزه‌ها مانند خرید، بهداشت، ایمنی و محیط زیست ایجاد نمایند. تجربه چنین فناوری‌هایی از طریق وب‌سایت‌ها، از سایت‌های تجاری تا شبکه‌های اجتماعی، بازی‌های ویدئویی و گوشی‌های موبایل امکان‌پذیر است. تاکنون فناوری‌های ترغیبی متنوعی در بهبود زمینه‌های مختلفی مانند فعالیت‌های سازمانی، رفتارهای شناختی، کمک به افزایش آرمیدگی و یا تلفیقی از این موارد، طراحی و پیاده‌سازی شده‌اند.

¹ Persuasive technology

همانگونه که در شکل ۱ قابل مشاهده است، مفهوم فناوری‌های ترغیب کننده از هم‌پوشانی مجموعه‌ای از ترغیب‌ها و ابزارهای مبتنی بر کامپیوتر شکل گرفته است. این مفهوم اولین بار در سال ۱۹۹۶ توسط فاگ^۱ مطرح شده است.



شکل ۱- کامپیوترهای ترغیب کننده (فاگ، ۱۹۹۶)

جیمسون^۲ (۲۰۱۳) در مورد چگونگی کمک فناوری‌های ترغیب کننده به افراد چنین می‌گوید: "فناوری‌های ترغیب کننده زمانی استفاده می‌شوند که از پیش بدانیم فرد موردنظر در چه زمینه‌هایی باید برای انجام کار ترغیب شود". فناوری‌های خلاقانه فراوانی در این زمینه توسعه یافته‌اند برای مثال می‌توان به فناوری‌هایی برای پایش رفتار، شبیه‌سازی پیامدهای اقدامات ممکن، اعمال استراتژی‌های تعهدی^۳ و ارتباط به موقع با کاربر در زمان‌ها و مکان‌های مناسب اشاره کرد. بستر و امکاناتی که فضای مجازی برای کاربران فراهم می‌نماید، می‌تواند در استفاده از این فناوری‌ها که در بسیاری از مواقع کم‌هزینه هستند و برای سلامت جسم و روح افراد مناسب هستند، نقش مؤثری داشته باشد. به عنوان نمونه دو مثال از کاربردهای فناوری‌های ترغیب کننده در این جا ذکر می‌شود.

مثال اول به ترغیب افراد به تغییر رفتار حرکتی خود در شهرهای بزرگ با آلودگی هوا می‌پردازد. بلام^۴ و هانین^۵ در سال ۲۰۱۲ در مقاله خود بیان می‌کنند که در دهه‌های آینده رشد مناطق شهری بدون چالش نخواهد بود. یکی از این چالش‌ها آلودگی هوا است و شهرنشینان برای افزایش آلودگی هوا مسئول خواهند بود و حتی ممکن است این آلودگی، به مناطق روستایی نیز کشیده شود. تحقیقات نشان داده است که کیفیت ضعیف هوا به روی سلامت جسم و حتی روان افراد نیز تأثیر می‌گذارد. به همین جهت بلام و هانین در مقاله خود، پژوهشی کیفی به منظور بررسی تجارب خانواده‌های فنلاندی در زمینه تغییرات آلودگی هوا و امکان استفاده از فناوری‌های ترغیب کننده انجام داده‌اند. آنان در این پژوهش، به دو فناوری اشاره نموده‌اند.

- شبکه‌های حسگر بی‌سیم پیشرفته که قادر به محاسبه بلادرنگ مقدار آلودگی هوا، برای مثال بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده توسط حسگرهای جاسازی شده در قسمت بالای اتوبوس‌ها، هستند.
- گوشی‌های هوشمند موبایل که قابل حمل در همه‌جا هستند و می‌توانند به‌طور مداوم بر روی داده‌های وارد شده، استنتاج انجام دهند.

¹ B.J. Fogg

² Jameson

³ Enforcing commitment strategies

⁴ Blom

⁵ Hänninen



این دو فناوری مناطقی را که دارای کیفیت هوای پایین هستند مشخص نموده و کاربران را متقاعد و ترغیب می‌کنند که برای حفظ سلامت جسمی و روانی خود از رفتن به این مناطق شهر دوری کنند. بنابراین افراد می‌توانند با به اشتراک‌گذاری این داده‌ها در فضای مجازی به دیگران در حفظ سلامت جسم و روانشان کمک نمایند.

مثال دوم از فناوری‌های ترغیب‌کننده در زمینه ترغیب افراد به فعالیت فیزیکی بیشتر است. از آنجایی که سبک زندگی مدرن نسبت به سبک زندگی سنتی کاملاً تغییر کرده است، نیاز به تامین سلامت جامعه به روش‌های نوین نیز بیشتر شده است. سازمان سلامت جهانی بیان نموده است که ۶۰٪ جمعیت جهانی به‌اندازه کافی فعالیت ندارند (میلتنند، ۲۰۰۶). کودکان و نوجوانان روزانه به‌طور متوسط ۶ ساعت به فعالیت‌هایی مانند بازی‌های ویدئویی، تماشای تلویزیون و استفاده از کامپیوتر می‌پردازند (آرتیجا و همکاران، ۲۰۱۰). بنابراین هیچ شکی وجود ندارد که اضافه وزن و مرض چاقی از نتایج زندگی‌های مدرن است. داشتن دانش در مورد سبک زندگی و مزایای فعالیت‌های فیزیکی بسیار مفید است ولی سؤال این است که چگونه مردم می‌توانند به انجام فعالیت‌های فیزیکی ترغیب شوند؟ امروزه نرم افزارهای ترغیبی بسیاری طراحی شده‌اند که افراد را به فعالیت‌های فیزیکی تشویق می‌کنند. ترغیب نه تنها برای تغییر رفتار است، بلکه ترغیب برای تغییر سبک زندگی چالشی مهم‌تر و اساسی‌تر است (کریس، هادسون، ۲۰۱۱).

۳. پیشتازان



Dr. BJ Fogg

Founder:
Persuasive
Technology Lab
at Stanford

می‌توان به فاگ به عنوان یکی از پیشتازان در زمینه فناوری‌های ترغیب‌کننده اشاره نمود. فاگ اولین دانشمندی بود که مفهوم "captology" را بیان نموده است. این کلمه در سال ۱۹۹۶ برای توصیف هم‌پوشانی ترغیب کردن و رایانه طراحی شده است. در سال ۲۰۰۵ فاگ از استفاده این کلمه دست کشید و به جای آن مفهوم "طراحی رفتار"^۱ را جایگزین نمود. این مفهوم شامل مجموعه‌ای از مدل‌ها برای درک رفتار و همچنین مجموعه‌ای از مدل‌هایی که خودش برای تولید محصولاتی موفق، خلق نموده است، می‌باشد. فاگ در سال‌های ۱۹۹۳ تا ۱۹۹۷ به عنوان دانشجوی دکترا در دانشگاه استنفورد تلاش کرد تا به کمک روش‌های روانشناسی تجربی نشان دهد که رایانه‌ها می‌توانند افکار و رفتارهای افراد را در روش‌های پیش‌بینی شده تغییر دهند. پایان نامه او تحت عنوان "کامپیوترهای کاربرماتیک" ارائه شد. وی در سال ۲۰۰۲ آزمایشگاه فناوری‌های ترغیب‌کننده استنفورد را تأسیس نمود. این آزمایشگاه به روی روش‌هایی برای ایجاد عادت‌ها، نشان دادن اینکه چه چیزی موجب رفتار، تغییر خودکار رفتار و متقاعد کردن مردم از طریق تلفن‌های همراه می‌شود، متمرکز است. وی بیان می‌کند که ۵۰ درصد زمان خود را در آزمایشگاه و مابقی آن را در صنعت می‌گذراند. از آنچه در استنفورد یاد می‌گیرد برای دستیابی به نتایج در دنیای واقعی استفاده می‌کند و از تجربیات خود در دنیای واقعی برای تمرکز به روی سوالات تحقیقاتی خود در استنفورد استفاده می‌نماید.

¹ Behavior design



شکل ۲. آزمایشگاه فناوری‌های ترغیب کننده استنفورد

مدل رفتاری فاگ که در شکل ۲ نمایش داده شده است بیان می‌کند؛ رفتار زمانی رخ می‌دهد که سه عنصر؛ انگیزه، توانایی و محرک هم زمان با هم پوشش داده شوند. حتی وقتی یکی از این عناصر نادیده گرفته شود رفتاری رخ نمی‌دهد. فاگ در کتاب خود در سال ۲۰۰۳ بیان می‌کند که در واقع کامپیوترها برای ترغیب ساخته شده بودند. آن‌ها برای دسته‌بندی داده‌ها، محاسبات، ذخیره و بازیابی اطلاعات خلق شده بودند. اما از آنجایی که کامپیوترها از آزمایشگاه‌های تحقیقاتی به رایانه‌های شخصی و زندگی روزمره انسان‌ها راه یافتند، طراحان بسیار به آن‌ها توجه کرده‌اند. امروزه کامپیوترها نقش‌های متفاوتی به‌عنوان ترغیب‌کننده‌ها بازی می‌کنند، مانند نقش‌های تأثیرگذاری که در گذشته توسط معلم، مربیان، روحانیون، درمانگران، پزشکان پُر می‌شدند. فاگ معتقد است که ما وارد عصر فناوری ترغیب‌کننده‌ای از سیستم‌های محاسباتی-تعاملی شده‌ایم که برای تغییر رفتار و نگرش مردم طراحی شده‌اند. اولین نشانه‌های فناوری ترغیب‌کننده در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ زمانی آشکار شد که بعضی از سیستم‌های کامپیوتری برای بهبود سلامت و افزایش بهره‌وری محیط کار طراحی شده بودند. یکی از نمونه‌های اولیه این فناوری، یک سیستم کامپیوتری به نام BARN^۱ است، که در اواخر دهه ۱۹۷۰ توسعه یافته است. این برنامه برای آموزش جوانان در مورد مسائل مربوط به سلامت مانند سیگار نکشیدن، عدم استفاده از مواد مخدر، ورزش و با هدف افزایش تمرکز رفتارهای نوجوانان در این موارد طراحی شده بود. به تدریج برنامه‌های تعاملی دیگری از این روند پیروی کردند و اکثراً برای رسیدگی به مسائل سلامت نوجوانان و یا برای درمان اختلالات روانی طراحی شدند. البته ظهور آن‌ها در اواخر دهه ۱۹۹۰ در زمان ظهور اینترنت بود (فاگ، ۲۰۰۳).

۴. فعالان

پروفسور وان گمرت-پیژن^۲ از جمله افراد فعال در زمینه فناوری‌های ترغیب کننده است. وی مسئول آزمایشگاه فناوری‌های ترغیب کننده‌ی سلامت در دانشگاه توونت^۳ هلند است. وی معتقد است که فناوری‌های ترغیب کننده‌ی سلامت می‌توانند با هدف‌های مختلفی مانند بهبود درمان‌های سلامت روان الکترونیکی و یا در جهت پشتیبانی از تعامل و پایبندی به فناوری-های مبتنی بر مداخلات مورد استفاده قرار گیرند. به این ترتیب استفاده از این نرم افزارها افزایش می‌یابد و تأثیر مثبتی بر روی نتایج می‌گذارد. ایشان آزمایش‌هایی به روی افراد انجام می‌دهند تا تأثیر واقعی استراتژی‌های ترغیب کننده را به روی کاربران هنگام تعامل با فناوری، مشاهده نمایند. ایشان در گروه تحقیقاتی خود در مورد تطبیق بین فناوری و پروفایل کاربر نیز پژوهش انجام می‌دهد.



یکی از انواع فناوری‌های ترغیبی، فناوری‌های ردیابی خود^۴ است که اخیراً بسیار مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است.

۵. ردیابی خود

^۱ Body Awareness Resource Network

^۲ van Gemert-Pijnen

^۳ University of Twente

^۴ Self-tracking

به‌طور کلی ردیابی خود به مجموعه‌ای از روش‌ها برای ضبط و تجزیه و تحلیل داده‌هایی در مورد خود و بدن خود، برای کشف الگوهای ناشناخته و توسعه یک مدل علت-معلولی گفته می‌شود. این فناوری می‌تواند به‌صورت خودکار یا دستی به ردیابی داده‌هایی مانند زمان به خواب رفتن، ریتم ضربان قلب، حالات روحی و جسمی شما با استفاده از تکنولوژی‌های جدید بپردازد (اینگلدیو، مارکلند، شپرد، ۲۰۰۴).

در ردیابی خود، افراد به‌طور داوطلبانه به پایش و ضبط ویژگی‌های خاص از زندگی خود می‌پردازند. این مفهوم با عبارات دیگری مانند ثبت وقایع زندگی^۱، اندازه‌گیری خود^۲، تحلیل شخصی^۳ و انفورماتیک شخصی^۴ نیز به کار برده می‌شود. تولید و توسعه ابزارهای ردیابی خود و نرم‌افزارهای موجود در این زمینه در حال افزایش هستند. این ابزارها به صورت خیلی آرام و تدریجی باعث تغییر عملکرد افراد از طریق ترغیب می‌شوند، بنابراین می‌توان عملکرد آنها را به عنوان "عملکرد خزشی"^۵ تعبیر کرد. امروزه جزئیاتی در زمینه داده‌های جمع‌آوری شده از ابزارهای ترغیب‌کننده که توسط برخی افراد استفاده می‌شدند، منتشر شده است که دیگران را در کشف راه‌های ردیابی خود برای رسیدن به اهدافشان کمک می‌کنند. بعضی از افراد تمایل دارند تا داده‌های شخصی خود را برای استفاده آتی دیگران منتشر نمایند (لاپتون، ۲۰۱۴).

بسیاری از تحقیقات در سال‌های اخیر از ابزارهای ردیابی فعالیت‌های فیزیکی برای اندازه‌گیری رفتارهای فیزیکی، مخصوصاً در شاخه ابزارها و تکنیک‌های ردیابی فعالیت، روش‌های ترغیبی و نظریه‌های روانی بهره برده‌اند. در این قسمت برخی از این فناوری‌ها را بیان می‌کنیم.

۶. ابزارهای ردیابی خود

در زمینه فناوری‌های ترغیبی ردیابی خود می‌توان به ابزارهای زیر اشاره نمود:

- ساعت‌ها و دستبندهای هوشمند: شکل ۳. نمونه‌هایی از ساعت‌های هوشمند و شکل ۴. نمونه‌ای از دستبند هوشمند را نشان می‌دهد. می‌توان بسیاری از برنامه‌های ترغیبی را به روی این ساعت‌ها نصب کرد و برای دنبال کردن سلامت فیزیکی و روانی، همه‌جا از آن استفاده نمود.



شکل ۳. ساعت هوشمند

¹ life-logging

² quantified self

³ personal analytics

⁴ personal informatics

⁵ Function Creep



شکل ۴. دستبند های رد یابی سلامت

- نرم افزارهای گوشی های هوشمند: در زمینه های بسیاری مانند سلامت جسمی و روانی کاربرد دارند. معمولا دستبندها و ساعت های هوشمند ردیابی خود به همراه یک نرم افزار ارائه می شوند، که اطلاعات ردیابی شده را بتوان از طریق آن مشاهده نمود. در شکل ۵ نمونه ای از این نرم افزارها نشان داده شده است.



شکل ۵. نرم افزار های گوشی های هوشمند

۷. برخی از چالشها و مسائل

گلن^۱ و مونتهیث^۲ در سال ۲۰۱۴ در مطالعات خود به برخی از مسائل مرتبط با فناوری های ترغیب کننده حوزه سلامت در فضای مجازی و همچنین برخی مسائل اخلاقی و اجتماعی آن ها پرداخته اند. آن ها معتقد هستند مردم عادات متنوعی در استفاده از تلفن همراه دارند بنابراین ممکن است روش های اولیه استفاده از تلفن همراه برای استفاده از گوشی های هوشمند امروزی که می توان به کمک آن ها به داده های مختلفی از شبکه های اجتماعی متفاوت، دسترسی پیدا کرد، مناسب نباشند.

- آگاهی از زمینه^۳ و تفسیر داده ها: یکی از موضوعات مهم در یکپارچه سازی داده ها برای ردیابی سلامت روان در فناوری های ترغیب کننده، محتوایی است که کاربر تولید می کند. اطلاعاتی که در تعامل انسان با انسان به صورت رو در رو در یک موقعیت ضمنی بدست می آید ممکن است در تعامل انسان و رایانه

¹ Glenn

² Monteith

³ Context-awareness



منجر به درک دیگری از آن شود. این تفاوت سبب تفسیر اشتباهی از اطلاعات می‌شود. این اطلاعات ضمنی که ارتباط و اهمیت داده‌ها را نشان می‌دهند به موقعیت زمینه‌ای بستگی دارند که باید در همه الگوریتم‌ها مورد توجه قرار گیرد.

- امنیت و حریم شخصی: امنیت و حریم شخصی، جنبه‌هایی از فناوری‌های ترغیب‌کننده هستند که برای پذیرش توسط عموم مردم باید در نظر گرفته شوند. امروزه این امر نگرانی‌های زیادی برای کاربران ایجاد کرده است. زیرا کاربران معمولاً اطلاعات خود را توسط اینترنت منتشر می‌کنند و همواره چالش‌های امنیتی پیچیده برای کاربران گوشی‌های هوشمند و شبکه‌های بی‌سیم وجود دارد. برای مثال داده‌های پزشکی درست، قابل اعتماد و قابل دسترسی باید فقط در دسترس کسانی قرار گیرند که مطابق با مقررات دولت در زمینه حریم خصوصی، مجاز به استفاده از این داده‌ها هستند.
- هجوم زیاد داده‌های جدید: از آنجایی که افراد در ردیابی خود مرتباً داده تولید می‌کنند، سیستم‌های نرم‌افزاری با هجوم عظیم داده‌ها روبه‌رو هستند. از این رو ذخیره و تجزیه تحلیل این داده‌ها یکی از موضوعات حیاتی برای این سیستم‌ها می‌باشد. بنابراین برای مثال، سیستم‌های ترغیبی که در محیط‌های بالینی هستند به یک سازمان فناوری اطلاعات برای دریافت و پردازش داده‌های بیماران و انتقال نتایج به پزشکان نیازمند هستند.

چالشها و مسائل اخلاقی و حتی فلسفی فناوری‌های ترغیب‌کننده نیز از نکاتی مهمی است که باید مورد توجه قرار بگیرد. آیا محدودیت‌های اخلاقی برای توسعه فناوری‌های ترغیب‌کننده باید اعمال شود؟ چه نوع محدودیت‌هایی ضروری است؟ و سوالاتی از این دست باید مورد بررسی و تحلیل متخصصان حوزه‌های مربوط قرار گیرند.

۸. فناوری‌های ترغیب‌کننده در پژوهشکده فضای مجازی دانشگاه شهید بهشتی

یکی از محورهای پژوهشی در پژوهشکده فضای مجازی دانشگاه شهید بهشتی، فناوریهای ترغیب‌کننده است. در یکی از پژوهشهای انجام‌شده در این پژوهشکده به بررسی تأثیر بکارگیری فناوری‌های ترغیب‌کننده بر کاهش فشارهای روانی پرداخته‌ایم. مورد مطالعه، کارمندان یک شرکت پتروشیمی در یکی از شهرهای جنوبی ایران بوده است. داده‌های تحقیق از خروجی یک نرم‌افزار ردیابی حالات به‌دست‌آمده‌اند. در این تحقیق، یک نرم‌افزار ردیابی خود بر روی گوشی کارمندان نصب شد و از تعداد ۲۶ کارمند برای تکمیل پرسشنامه در دو مرحله ابتدای آزمایش و پس از یک ماه استفاده از نرم‌افزار دعوت به عمل آمد. در این تحقیق به این نتیجه رسیدیم که این نرم‌افزار تأثیر معناداری در شاخص‌های "فشارهای شخصی روانی" و "منابع شخصی" دارد. شاخص‌های "فشارهای شخصی روانی" شامل فشارهای کاری و فشارهای بین فردی می‌باشد و شاخص‌های "منابع شخصی" شامل تفریح، حمایت اجتماعی و مقابله شخصی است که سبب افزایش خوشنودی در افراد می‌گردد. نتایج این پژوهش در حوزه فناوری‌های ترغیبی در محیط‌های سازمانی قابل توجه و امیدوارکننده است. نتایج این پژوهش در مقالات دیگر ارائه می‌شود.

در پژوهشهای آتی پژوهشکده نیز، نرم‌افزارهای ردیابی خود به لحاظ کاربردپذیری و پذیرش کاربر مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۹. نتیجه‌گیری

فناوریهای ترغیب‌کننده دارای کاربردهای متعدد در حوزه‌های متنوعی مانند سلامت، کاهش آلودگی هوا، تبلیغات و غیره هستند. هرچند استفاده از فناوری‌های ترغیب‌کننده بسیار مفید بوده و امروزه به‌کارگیری فناوری‌های ترغیبی خود در سلامت روان و جسم نقش حائز اهمیت دارد، این فناوریها دارای محدودیت‌هایی نیز است. یکی از مهم‌ترین محدودیت‌هایی که در استفاده از فناوری‌های ترغیب‌کننده با آن روبه‌رو هستیم، امنیت و حریم شخصی در استفاده از فناوری‌های ترغیب‌کننده و مشکلات ناشی از به اشتراک‌گذاری آن‌ها در فضای مجازی است. به کاربران چنین فناوری‌هایی باید آگاهی‌های لازم در مورد استفاده از این نرم‌افزارها و به اشتراک‌گذاری داده‌های آن‌ها در شبکه‌های مجازی داده‌شود. همچنین مسائل اخلاقی در حوزه فناوری‌های ترغیب‌کننده نیز باید مورد توجه طراحان و توسعه‌دهندگان چنین فناوری‌هایی قرار بگیرد.

منابع

1. Arteaga, S. M., Kudrki, M., Woodworth, A., & Kurniawan, S. (2010, June). Mobile system to motivate teenagers' physical activity. In *Proceedings of the 9th International Conference on Interaction Design and Children* (pp. 1-10). ACM



2. Fogg, Brian J. "Persuasive technology: using computers to change what we think and do." *Ubiquity* 2002, no. December (2002): 5.
3. Friedman, B. (Ed.). (1997). *Human values and the design of computer technology* (No. 72). Cambridge University Press.
4. Glenn, T., & Monteith, S. (2014). New measures of mental state and behavior based on data collected from sensors, smartphones, and the Internet. *Current psychiatry reports*, 16(12), 523.
5. Lim, B. Y., Shick, A., Harrison, C., & Hudson, S. E. (2011, January). Pediluma: motivating physical activity through contextual information and social influence. In *Proceedings of the fifth international conference on Tangible, embedded, and embodied interaction* (pp. 173-180). ACM.
6. Maitland, J., Sherwood, S., Barkhuus, L., Anderson, I., Hall, M., Brown, B., ... & Muller, H. (2006, November). Increasing the awareness of daily activity levels with pervasive computing. In *Pervasive Health Conference and Workshops, 2006* (pp. 1-9). IEEE.
7. Ingledew, D. K., Markland, D., & Sheppard, K. E. (2004). Personality and self-determination of exercise behaviour. *Personality and individual differences*, 36(8), 1921-1932.
8. Lupton, D. (2014). Self-tracking modes: Reflexive self-monitoring and data practices.
9. Blom, J., & Hänninen, R. (2012, June). Air pollution in everyday life: toward design of persuasive urban air quality services. In *Persuasive Technology: Design for Health and Safety; The 7th International Conference on Persuasive Technology; PERSUASIVE 2012; Linköping; Sweden; June 6-8; Adjunct Proceedings* (No. 068, pp. 5-8). Linköping University Electronic Press.
10. Jameson, A. (2013, April). How can persuasive technology help people choose for themselves?. In *International Conference on Persuasive Technology* (pp. 2-2). Springer, Berlin, Heidelberg.