



BRANDAFARIN JOURNAL OF MANAGEMENT

Volume No.: 3, Issue No.: 31, Oct 2022

P-ISSN: 2717-0683 , E-ISSN: 2783-3801

Coaching at Scale: Investigating the Efficacy of Artificial Intelligence Coaching

Jaklin Majdi Ghasemkheili

Post DBA graduate of Tarjoman Oloom Higher Education Institute

Abstract

There is limited empirical efficacy evidence on the confluence of artificial intelligence (AI) and organisational and life coaching. Coaching “works” but is often unavailable or unaffordable. AI could scale coaching to reach a wider audience, however, we do not yet know how well AI coaching “works”. This replication randomised controlled trial longitudinal study tested the efficacy of a chatbot AI coach called Vici. An experimental group (n=75) used Vici for six months. Eight measurements on goal attainment, resilience, psychological wellbeing, and perceived stress were collected from the experimental and control group (n=94). Data was collected at baseline, after each of the six chatbot usage months, and three-months later. The experimental group showed a statistically significant increase in goal attainment, while all other measures yielded non-significant results. Using AI, goal and control theories we interpret these results to indicate that AI coaching is effective in a narrow application, suggesting that AI could democratise coaching in a cost-effective, scalable manner.

Keywords: artificial intelligence coaching, AI coaching, chatbot coach, goal attainment, psychological wellbeing.

مرب‌یگری در مقیاس مناسب: بررسی اثربخشی مرب‌یگری هوش مصنوعی

ژاکلین مجدی قاسم خیلی

دانش آموخته Post DBA موسسه آموزش عالی ترجمان علوم

چکیده

شواهد محدودی از اثربخشی تجربی در مورد تلاقی هوش مصنوعی (AI) و مرب‌یگری سازمانی و زندگی وجود دارد. مرب‌یگری "اثربخش است" اما اغلب در دسترس نیست یا مقرون به صرفه نیست. هوش مصنوعی می‌تواند مرب‌یگری را برای دستیابی به مخاطبان گسترده‌تر توسعه دهد، با این حال، ما هنوز نمی‌دانیم که AI-coaching چقدر اثربخش است. این مطالعه که یک کارآزمایی طولی کنترل‌شده همانند سازی شده است، کارآیی یک مربی هوش مصنوعی ربات چت به نام Vici را آزمایش می‌کند. یک گروه آزمایشی (75 نفر) به مدت شش ماه از Vici استفاده کردند. هشت مقیاس در مورد دستیابی به هدف، تاب آوری، بهزیستی روانشناختی و استرس ادراک شده از گروه آزمایش و کنترل (94 نفر) جمع آوری شد. داده‌ها در ابتدا، پس از شش ماه استفاده از چت بات، و سه ماه بعد از آن جمع آوری شد. گروه آزمایش افزایش آماری معنی‌داری را در دستیابی به هدف نشان دادند، در حالی که سایر معیارها نتایج غیرمعنی‌داری داشتند. این نتایج را با استفاده از تئوری‌های هدف و کنترل و هوش مصنوعی تفسیر می‌کنیم تا نشان دهیم که مرب‌یگری هوش مصنوعی در یک گستره‌ی محدود مؤثر است، و همچنین نشان می‌دهیم که هوش مصنوعی می‌تواند مرب‌یگری را به روشی مقرون به صرفه و اثربخش گسترش دهد.

کلمات کلیدی: مرب‌یگری هوش مصنوعی، مرب‌یگری AI، مربی چت بات، دستیابی به هدف، بهزیستی روانشناختی

مقدمه

در سطح بین‌المللی، مرب‌یگری یک صنعت چند میلیارد دلاری با رشد سریع (فدراسیون بین‌المللی مرب‌یگری [ICF]، 2020a) و با مزایای گسترده و ثابت شده برای افراد (آتاناسوپولو و داپسون، 2018؛ بلکمن، موسکاردو و گری، 2016؛ گروور و فورنهام، 2016) می‌باشد. با این حال، مرب‌یگری به طور گسترده در دسترس نیست (شوکر و کاکس، 2018) یا در همه جوامع مقرون به صرفه نیست (تربلانچ، پامور و مایبورگ، 2021). هوش مصنوعی (AI) که می‌تواند جایگزین تخصص‌های انسانی خاص با هزینه‌های بسیار کم شود، می‌تواند یک تغییر بالقوه برای گسترش مرب‌یگری باشد. (آکماوقلو و رسترو، 2018).

AI به عنوان مفهومی شکل‌گرفته در دهه 1950 شاهد افت و خیزهای بسیار بوده است (هائیلین و کاپلان، 2019). با این وجود در سال‌های اخیر، کاربرد هوش مصنوعی در زمینه‌های متعدد حرفه‌های یاورانه‌ای چون روانشناسی، بهداشت و درمان (کامفورست، 2017) و اخیراً مرب‌یگری مورد توجه دوباره قرار گرفته است.

مرب‌یگری به عنوان یک گفتگوی ساختاریافته یک‌به‌یک بین مربی و ارباب رجوع با هدف تسهیل تغییرات پایدار برای فرد و سایر ذی‌نفعان تعریف می‌شود (باچکیرووا، کاکس و کلارتاباک، 2014). تحقیقات پیرامون مرب‌یگری رشد قابل توجهی داشته است (دی‌هان، 2021؛ دی‌هان و نیلسون، در دست چاپ). اگرچه اثبات اثربخشی مرب‌یگری مستلزم تحقیقات دشوار و پرهزینه می‌باشد، ضرورت این نوع تحقیقات همانطور که در مورد درمان صدق می‌کند، برای تأیید ادعاهای پزشکان و درک عوامل، فرآیندها، و مکانیسم‌های زیربنایی مداخلات ضروری است (گروور و فورنهام، 2016). جونز، وودز و ژو (2021) که به تأثیرگذاری ویژگی‌های فردی بر کارآمدی مرب‌یگری، و فونتس و دلو روسو (2021) که به ارتباط مرب‌یگری با افزایش سرمایه روانشناختی، نگرش‌های شغلی، و جنبه‌های عملکرد شغلی پی‌بردند را می‌توان از نمونه مطالعات خوب طراحی‌شده و اثربخش اخیر دانست. به علاوه، تعدادی متامطالعه وجود دارد که شواهد

قانع‌کننده‌ای پیرامون پیامدهای مثبت مربیگری برای افراد و سازمان‌های خود ارائه می‌دهند (آتاناسوپولو و داپسون، 2018؛ بلکمن و همکاران، 2016؛ دی‌هان، 2021؛ گروور و فورنهام، 2016؛ جونز، وودز و گویولوم، 2016؛ تیوم، بیرسما و ون ویانن، 2014).

به نظر می‌رسد توافق گسترده‌ای در مورد کارآمدی مربیگری وجود دارد. با این وجود، شواهد پیرامون کارآمدی AI در زمینه مربیگری نادر است. مطالعاتی پیرامون مربیگری مجازی و الکترونیکی وجود دارد (برای مثال مراجعه کنید به گیسلر، حاسن‌بین، کاناتوری و واگنر، 2014)، اما این مطالعات شامل مربیان انسانی است و نمی‌توان آن‌ها را برای مربیگری هوش مصنوعی در نظر گرفت (تربلانچ، 2020). تحقیقات هوش مصنوعی در زمینه مربیگری به نظر محدود به مقالات مفهومی (گراسمان و شرمولی، 2020؛ تربلانچ، 2020)، مطالعات پذیرش تکنولوژی (سیلیرز و تربلانچ، 2020)، یا کاربرد موجودیت‌های هوش مصنوعی به واسطه صرفاً رویکردهای روانشناختی شود (الیس-بروش، 2021). مطالعاتی که در آن مربیان انسانی به طور کامل با هوش مصنوعی جایگزین می‌شوند، در زمینه‌های مرتبط با روانشناسی و بهداشت و درمان رایج‌تر هستند و بعداً در این مقاله مورد بحث قرار خواهند گرفت (به گافنی، منسل و تای، 2019؛ ادکینز، وینکوئست، استایلز-شیلدز، وافورد و گراهام، 2019 مراجعه کنید).

با وجود تأثیر مربیگری بر رشد افراد، کاربرد آن به ویژه در تنظیمات سازمانی طبق مشاهده شوکری و کاکس (2018) نسبتاً محدود است که تاحدودی می‌توان هزینه را مقصر این موضوع دانست؛ همانطور که، برای مثال، تربلانچ و همکاران (2021) دریافتند که متوسط هزینه مربیگری اجرایی در ایالات متحده آمریکا 300 دلار در ساعت و حتی میانگین نرخ در کشورهای کم‌درآمدی چون آفریقای جنوبی، حدود 100 دلار در ساعت است. با کاربرد مربیگری هوش مصنوعی می‌توان به کاهش قابل توجه هزینه‌های مربیگری دست یافت و با مردمی کردن این خدمات امکان بهره‌مندی از آن را برای افراد کم‌بضاعت فراهم آورد. این امر به ویژه در کشورهای در حال توسعه صدق می‌کند. بدیهی است که مربیگری هوش مصنوعی، پتانسیل گسترش مزایای مربیگری فراتر از دسترسی محدود فعلی را دارد. با این وجود، این سؤال مطرح می‌شود که آیا مربیگری هوش مصنوعی کارآمد است.

به منظور رفع این خلأ در دانش و برداشتن نخستین گام به سوی ارزیابی کارآمدی مربیگری هوش مصنوعی، از یک ربات چت دستیابی - به هدف مربیگری با نام Vici استفاده کردیم تا مطالعه طولی کارآزمایی تصادفی کنترل شده (RCT) انسان-مربی پیشین که اکنون مورد بررسی هم‌تایان قرار دارد را تکرار کنیم. مطالعه اصلی انجام شده روی نظریه‌های دستیابی به هدف، رفتارشناختی و روانشناسی مثبت نشان داد که مربیان انسانی توانایی بهبود بخشیدن دستیابی به هدف، رفاه روانشناسی، تاب‌آوری و کاهش استرس را دارند. هدف مطالعه ما بررسی میزان بهبود این ابعاد توسط یک مربی هوش مصنوعی به منظور پرداختن به موضوع مهم دسترسی به مربیگری است.

مرور ادبیات با سه هدف انجام می‌شود. ابتدا به توجیه چرایی انتخاب دستیابی به هدف، رفاه روانشناسی، تاب‌آوری و استرس می‌پردازیم. سپس مبنای نظری کارآمدی مربیگری را به منظور پی بردن به چرایی کارآمدی مربیگری هوش مصنوعی بررسی می‌کنیم. و در قدم آخر، شواهد تجربی حاصل از تحقیقات اخیر پیرامون توانایی‌های فعلی هوش مصنوعی در تسهیل پیامدهای مطلوب مربیگری را ارائه می‌دهیم. این مرور کلی مبنای تفسیر نتایج تحقیق حاضر را تشکیل می‌دهد.

توجیه نظری و پیامدهای به اثبات رسیده مربیگری

رشد مداوم صنعت مربیگری تلاش محققان برای مطالعه و درک این پدیده را تسریع می‌بخشد. افزایش شمار تحقیقات مربیگری را از چندین متامطالعه اخیر با هدف طبقه‌بندی و بررسی پیامدهای مربیگری مشهود است. مرور اجمالی کومباراکاران، یانگ، بیکر و فرناندز در سال 2008 نشان داد که مربیگری به بهبود مدیریت افراد، روابط با مدیران، تعیین اولویت‌بندی اهداف، اشتغال و بهره‌وری، و گفتگو و ارتباطات کمک می‌کند. متامطالعه تیوم و همکاران (2014) نشان داد که مربیگری با تأثیر قابل توجه مثبت بر پنج مقوله در سطح فردی همراه می‌شود: عملکرد و مهارت‌ها، رفاه؛ مقابله؛ نگرش‌های شغلی؛ و خودتنظیمی هدفمند. بلکمن و همکاران (2016)، ص. 469 در متامطالعه خود به مجموعه پیامدهای مثبتی چون بهبود تعادل کار/زندگی، شایستگی‌های روانشناسی و اجتماعی، خودآگاهی و قاطعیت، افزایش اعتماد به نفس، گسترش روابط، شبکه و مهارت‌های بین فردی، سازگاری مؤثرتر با تغییرات، کمک به تعیین و دستیابی به اهداف، وضوح نقش، و تغییر رفتارها دست یافتند.

از این متامطالعات مشخص می‌شود که با وجود پیامدهای مثبت بدیهی مربیگری، اجماع کمی در ادبیات پیرامون مناسب‌ترین معیارهای طبقه‌بندی و ارزیابی پیامدهای مربیگری وجود دارد (دی‌هان و نیلسون، در دست چاپ؛ گرانت، پاسمور، کاوانا و پارکر، 2010؛

مک کی، 2007؛ اسمیتر، 2011). برای پرداختن به این موضوع، جونز و همکاران (2016) یک چارچوب طبقه‌بندی سه‌جزئی شامل مقوله‌های شناختی، مهارتی و عاطفی را برای پیامدهای مربیگری پیشنهاد دادند. آنها اظهار داشتند که پیامدهای شناختی معمولاً با هدف‌گذاری هدایت‌می‌شوند و بسیاری از پیامدهای مربیگری از جمله توسعه خودکارآمدی، اعتماد به نفس، کاهش استرس، افزایش رضایت و انگیزه دارای ماهیت عاطفی هستند. در راستای این چارچوب، متاملعه آتاناسوپولو و داپسون (2018) پیامدهای مثبتی چون توسعه شخصی منحصراً مرتبط با کاهش استرس/اضطراب، افزایش تعادل کار/زندگی (رفاه) و بهبود تاب‌آوری و هدف‌گذاری را برای مربی نشان داد.

بنابراین، انتخاب سازه‌های اندازه‌گیری (دستیابی به هدف، رفاه روانشناسی، تاب‌آوری، استرس درک‌شده) مطالعه حاضر به واسطه چارچوب پیامدهای مربیگری جونز و همکاران (2016) و یافته‌های آتاناسوپولو و داپسون (2018) تأیید می‌شود. این سازه‌ها همچنین مورد حمایت مطالعات دیگر پیرامون مربیگری و افزایش دستیابی به هدف (دیلر، موهلبرگر، بروماندل و جوناس، 2020؛ گرانت، کرتین و برتون، 2009؛ اسپنس و گرانت، 2007)، رفاه (دویتس، کانت، ون‌دن‌برانت و سوئن، 2007؛ گوویندجی و لینلی، 2007؛ گرانت و همکاران، 2009؛ اسپنس و گرانت، 2007؛ تیوم و همکاران، 2014)، تاب‌آوری (گرانت و همکاران، 2009؛ گرین، گرانت، و رینسارد، 2020) و کاهش استرس (گرانت و همکاران، 2009؛ یونکر، پومر و ترات‌ماتوش، 2020) قرار گرفتند. انتخاب سازه‌های اندازه‌گیری مطالعه حاضر نیز به منظور مقایسه مستقیم نتایج با یک مطالعه مشابه شامل مربیان انسانی اکنون تحت بررسی هم‌تایان صورت گرفت.

مربیگری به‌عنوان یک زمینه تحقیقاتی و عملی چندرشته‌ای نوظهور، دارای زیربنای نظری متعددی است که کارآمدی آن را توضیح می‌دهد (گرانت، 2014؛ شوکری و کاکس، 2018). نظریه هدف و نظریه کنترل از نظریه‌های اصلی پژوهش حاضر می‌باشد. دستیابی به هدف مشخصه مربیگری است که آن را از سایر حرفه‌های یاورانه‌ای متمایز می‌کند (گرانت، 2012؛ 2014). نظریه هدف یک رویکرد کلی به انگیزش است که بر نیاز به ایجاد اهداف به عنوان انگیزه درونی تأکید دارد. بین دشواری هدف، سطح عملکرد و تلاش رابطه وجود دارد (لاک و لاتهام، 2002). لاک و لاتهام (1990) پنج اصل شفافیت و وضوح، چالش‌برانگیز، تعهد، بازخورد و پیچیدگی کار را برای هدف‌گذاری بیان می‌کنند. در اصل، اهداف نمود درونی حالات یا پیامدهای مطلوب هستند (آستین و ونکوور، 1996، ص. 388). نظریه هدف مرتبط با مربیگری به‌عنوان مکانیسمی برای تسهیل خودتنظیمی است (گرانت، 2006). گرانت (2006) معتقد است که مربیگری در هسته خود فرآیندی از خودتنظیمی متمرکز بر هدف می‌باشد که در آن افراد اهداف را تعیین می‌کنند، برنامه‌های عملی را توسعه داده و اجرایی می‌کنند، بر پیشرفت نظارت دارند و اهداف یا برنامه‌های اقدام را بر اساس بازخورد و پیشرفت تغییر می‌دهند (کارور و اشناینر، 1998). انواع گوناگونی از اهداف، برای مثال اهداف نزدیک (کوتاه‌مدت) و دور (بلندمدت) وجود دارد (گرانت، 2006). نظریه کنترل به تمجید از نظریه هدف می‌پردازد و پیشنهاد می‌دهد که فرآیند نظارت بر پیشرفت هدف تأثیر می‌گذارد. نظارت کمک می‌کند که اهداف به اقدامات تبدیل، و اقدامات به پیشرفت منجر شود (هارکین، چانگ، پرستویچ، کانر، کلار، بن و شیران، 2016).

هوش مصنوعی و مربیگری

هوش مصنوعی (AI) در سالیان اخیر شهرت زیادی کسب کرده است که احتمالاً بدلیل معرفی انقلاب صنعتی چهارم در سال 2016 است (شواب 2017). برخی معتقدند که AI مهم‌ترین کشف بشر است چون می‌تواند روی تمامی جنبه‌های زندگی ما اثر بگذارد (آسموگلو و رستریو 2018). هوش مصنوعی بصورت مجموعه‌ای از فناوری‌ها از جمله بینایی کامپیوتری، پردازش زبان، رباتیک، اتوماسیون فرایند و عوامل مجازی تعریف می‌شود که می‌توانند کارکردهای شناختی انسان را تقلید کنند (بوگین و هازان 2017).

این اصطلاح با هوش مصنوعی محدود (ANI) فرق دارد چون ANI به سیستم‌هایی اشاره دارد که فقط برخی وظایف را در یک زمینه محدود انجام می‌دهند. هم‌چنین هوش مصنوعی عمومی (AGI) به سیستم‌هایی اشاره دارد که حداقل مانند بشر هوشمند هستند و می‌توانند یادگیری را در زمینه‌های مختلف انجام دهند. ابر هوش مصنوعی (ASI) نیز به سیستم‌هایی اشاره دارد که در اکثر ابعاد عملکرد بهتری نسبت به انسان دارند (بوستروم 2014، شاناهان 2015، سیائو و یانگ 2017). AGI و خصوصاً ASI در مراحل اولیه خود هستند و به نظر می‌رسد در آینده نزدیک نیز تکامل نمی‌یابند. اما ANI پیشرفت‌هایی را داشته است و نتایج

امیدوارکننده ای در کاربردهای خاص مانند تشخیص سرعت و ماشین های خودران نشان داده است (پانتا 2018). سیستم های پیشرفته که در این پژوهش استفاده می شوند نوعی ANI هستند و بصورت نرم افزارهای پیچیده بر اساس دانش تخصصی تعریف می شوند که می توانند راهکارهای خوبی برای حل مسائل در یک موضوع محدود ارائه دهند (چن، هسو، لیو و یانگ 2012، تلانگ، کالیا، ووکویچ، پاندیتا و سینگ 2018).

با در نظر داشتن محدودیت های موجود برای هوش مصنوعی کلی، سیستم های پیشرفته ANI باید برای ایجاد سیستم های مربیگری AI استفاده شوند (تربلانک 2020). در حال حاضر ربات های سخنگو¹ (نوعی ANI) بعنوان یک پلتفرم فناوری برای ایجاد سیستم های مربیگری مبتنی بر AI استفاده می شوند (تربلانک 2020). ربات های سخنگو بصورت برنامه های کامپیوتری تعریف می شوند که از طریق زبان طبیعی یا بواسطه متن، صوت و یا هر دو آنها با کاربران ارتباط برقرار می کنند (چانگ و پارک 2019). این ربات ها می توانند حضور فیزیکی داشته باشند یا غیرفیزیکی باشند (آراوخو 2018). بررسی میزان تشابه یک موجودیت AI به انسان (یا انسان پنداری) بسیار مهم است چون روی جنبه هایی نظیر تاب آوری (دی ویسر، مونفورت، مک کندریک، اسمیت، مک نایت، کروگر و پاراسورامان 2016) و تناوب شرط بندی² (ریوا، ساچی و برامبیللا 2015) اثر می گذارد.

راندمان مربیگری مبتنی بر هوش مصنوعی

تحقیق درباره راندمان هوش مصنوعی در حوزه مربیگری مانند این پژوهش بسیار نادر است. برای کسب اطلاعات درباره راندمان احتمالی سیستم مربیگری مبتنی بر AI، ما به دو حوزه تخصصی روانشناسی و بهداشت می پردازیم که هوش مصنوعی در آنها بیشتر بررسی شده است. قبل از اینکه دو فرامطالعه رو مرور کنیم، دو مثال از کاربرد AI در روانشناسی و بهداشت را بررسی می کنیم.

پژوهش انجام شده توسط فولمر، جورین، جنتیل، لاکرینک و راوس (2018) در واقع راندمان یک سیستم AI مبتنی بر درمان شناختی رفتاری (CBT) را برای کاهش علائم افسردگی و اضطراب در دانشجویان بررسی کرد. این محققان دریافتند که AI می تواند علائم افسردگی (پس از 2 هفته) و اضطراب (پس از 4 هفته) را در جامعه آماری نسبت به گروه کنترل کاهش دهد. آنها نتیجه گرفتند که AI می تواند یک عامل درمانی کم هزینه و در دسترس باشد. در یک پژوهش RCT در حوزه بهداشت و درمان نیز گریر، رامو، چانگ، فو، موسکویتز و هاریتوتوس (2019) امکان بهبود پیامدهای کلیدی سلامت روان در افراد جوان پس از درمان سرطان را با ارائه مهارت های روانشناختی مثبت از طریق یک ربات سخنگو بررسی کردند. آنها فهمیدند که پس از 4 هفته، گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل اضطراب کمتری داشتند اما هیچ تغییر فاحشی (مثبت یا منفی) در میزان افسردگی آنها دیده نشد.

دو فرامطالعه برای مرور کلی راندمان AI در روانشناسی انجام شد. اولین فرامطالعه توسط لاتی و همکارانش (2019) در مورد مداخلات دیجیتالی روی بهداشت درمان دانشجویان انجام شد که هدف آن تغییر افسردگی، اضطراب و سلامت روان دانشجویان بود. آنها دریافتند که اکثر 89 برنامه انجام شده برای ایجاد تغییرات روانشناختی مطلوب بطور کامل یا نسبی موثر بودند ولی کیفیت این پژوهش جای بحث داشت. دومین فرامطالعه که توسط گافنی، مانسل و تای (2019) انجام شد توانایی عامل های درمانی موجود برای درمان مشکلات مربوط به سلامت روان را بررسی کرد. این محققان دریافتند که تمامی 13 پژوهش انجام شده (8 مورد آن RCT بود) کاهش راندمان روانشناختی را نشان می دادند. پنج مورد از پژوهش های RCT کاهش شدید اندوه روانشناختی را نسبت به گروه کنترل گزارش کردند در حالی که سه پژوهش RCT هیچ اثر خاصی را نشان ندادند. این محققان نتیجه گرفتند که راندمان و مقبولیت مداخلات انجام شده روی مشکلات سلامت روان توسط این عامل ها امیدوار کننده است ولی برای نشان دادن راندمان آنها به طرح های تجربی قوی تری نیاز است. بنابراین معلوم می شود که AI برای درمان مشکلات مربوط به سلامت روان کارآمد است و احتمالاً در زمینه مربیگری نیز مفید باشد.

خلاصه و فرضیات

با در نظر داشتن بحث‌ها و نتایج راندمان مربیگری مبتنی بر AI، قابلیت‌های AI کلی و راندمان کنونی AI در زمینه‌های مرتبط با مربیگری می‌توانیم فرضیات زیر را در این پژوهش ارائه دهیم.

هدف ما این است که توانایی یک مربی AI تحت عنوان Vici برای بهبود دستیابی به هدف، سلامت روانشناختی، تاب‌آوری و کاهش تنش وارد شده به کاربران را بررسی کنیم. نتایج نشان داد که عامل‌های AI می‌توانند پیامدهای مربوط به سلامت و روان را نسبت به گروه کنترل بهبود بخشند. بنابراین انتظار داریم که مربی AI ما یعنی Vici اثربخش باشد. یکی از محدودیت‌های Vici این است که بر اساس سیستم تخصصی و اصول هوش مصنوعی محدود طراحی شده است و به همین دلیل کارایی آن به یک موضوع خاص یعنی کمک به دستیابی به هدف مورد نظر محدود می‌شود. بنابراین می‌توان انتظار داشت که:

فرضیه 1: استفاده از مربی AI از لحاظ آماری باعث سهولت دستیابی به هدف در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل می‌شود.

شماری از تحقیقات انجام شده در زمینه بهداشت و سلامت روان نشان داده‌اند که AI می‌تواند سلامت روان و تاب‌آوری را بهبود بخشد و تنش وارد شده به افراد را کاهش دهد. سیستم‌های AI استفاده شده در این تحقیقات برای انجام روش درمان CBT طراحی شده‌اند که اثر مثبتی روی بسیاری از علائم روانشناختی می‌گذارد. اگرچه Vici براب بهبود وضعیت روانشناختی طراحی نشده بود ولی رابطه مثبتی بین تندرستی و کسب هدف وجود دارد. تحقیقات نشان داده‌اند که بازخورد داده شده به مردم از طریق دستیابی به هدف می‌تواند به آنها کمک کند تا بر مشکلات غلبه کنند و نهایتاً منجر به سلامت و تندرستی آنها شود (کوستر، لکس، پاورز و چیکوین 2002، نیمیک، ریان و دکی 2009، سوننتگ 2002). بنابراین اگرچه Vici فقط به کسب هدف کمک می‌کند ولی انتظار داریم که در موارد زیر نیز نقش داشته باشد:

فرضیه 2: استفاده از مربی AI از لحاظ آماری باعث بهبود سلامت روان گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل می‌شود.

در مورد دو پارامتر دیگر یعنی تاب‌آوری و تنش درک شده نیز انتظار نداریم Vici بتواند به آنها کمک کند چون به گونه‌ای طراحی نشده است که به بهبود آنها کمک کند و هیچ رابطه مشخصی بین کسب هدف (تمرکز اصلی Vici) و تاب‌آوری و تنش درک شده وجود ندارد. ما این پارامترها را بدین دلیل در نظر گرفتیم که پژوهش ما در واقع همانندسازی یک پژوهش درباره راندمان مربیگری توسط انسان است که این جنبه‌ها را اندازه‌گیری می‌کند. بنابراین دو فرضیه نهایی ما عبارتند از:

فرضیه 3: استفاده از مربی AI از لحاظ آماری باعث بهبود تاب‌آوری گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل نمی‌شود.

فرضیه 4: استفاده از مربی AI از لحاظ آماری باعث کاهش تنش درک شده در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل نمی‌شود.

روش پژوهش

شرکت کنندگان

یک دعوتنامه از طریق ایمیل به شرکت کنندگان در این پژوهش فرستاده شد که این افراد شامل دانشجویانی بود که در یک دانشکده کسب و کار در بریتانیا تحصیل می‌کردند. این رشته تحصیلی شامل مدیریت بازرگانی، اقتصاد، بازاریابی، گردشگری، مدیریت حوادث و علوم لجستیک بود. هم‌چنین فرصت‌های شغلی برای افزایش مشارکت پیشنهاد شد. در مجموع 268 دانشجو به اولین پرسشنامه ما پاسخ دادند که بصورت زنده به دو گروه تقسیم شدند: یک گروه تجربی یا آزمایش ($n = 134$) که مربیگری مبتنی بر AI را دریافت می‌کنند و یک گروه کنترل یا بدون مداخله ($n=134$) که هیچ‌گونه مربیگری AI را دریافت نمی‌کنند. پس از برآورد اولیه، 97 شرکت‌کننده که در گروه آزمایش بودند با ربات سخنگو تعامل داشتند و پرسشنامه دوم را پاسخ دادند در حالی که 121 شرکت‌کننده در گروه کنترل به پرسشنامه دوم پاسخ دادند. 22 شرکت‌کننده دیگر در گروه آزمایش در مرحله گردآوری داده حذف شدند و 27 شرکت‌کننده در گروه کنترل نیز حذف شدند که جمعاً 168 شرکت‌کننده (56 درصد دانشجویان زن) شامل 75 نفر در گروه آزمایش و 94 نفر در گروه کنترل بدست آمد. میانگین سنی آنها 22 سال ($sd=4.96$) بود و دو گروه از نظر توزیع سن یا جنسیت شرکت‌کنندگان تفاوت چندانی نداشتند.

برای اینکه یک اثر تلقینی³ بدست آید باید طراحی پژوهش به نحوی باشد که شرکت کنندگان نفهمند آیا درمان دریافت کرده اند یا نه (وامپولد و ایمل 2015). به همین منظور ما نمی توانیم این اثر را در پژوهش خود بررسی کنیم چون دانشجویان فوراً پس از شروع آزمایش زیر نظر مربی Vici قرار می گیرند. دانشجویان در گروه کنترل نیز از این موضوع خبر دارند که به مربی AI دسترسی ندارند. برای اینکه توقعات پژوهش برآورده شوند (کالگیری و اسمیت 2012)، به گروه کنترل برگه ای داده شد که اطلاعات لازم درباره کسب هدف، سلامت روانشناختی، تاب آوری و تنش درک شده را به آنها می دهد. هم چنین به آنها گفته شد تا اهدافی را شناسایی کنند که می خواهند در 10 ماه آینده به آنها برسند.

از نظر اندازه نمونه، ما یک آنالیز توان⁴ را بر اساس آنالیز Mixed Factorial MANOVA روی هشت نقطه زمانی بین دو گروه و با استفاده از برنامه G*Power 3.1.9.7 (فال، اردفلد، لانگ، بوچنر 2007) انجام دادیم. یک فرامطالعه نشان داد که مربیگری تأثیر اندکی روی متغیرهایی نظیر سلامت روانشناختی در مقایسه با کسب هدف دارد (دی هان و نیلسون 2021). از این رو برای شناسایی تأثیر مربیگری روی تمامی مقیاس های اندازه گیری شده، یک آنالیز توان بر اساس نتایج بدست آمده از پژوهش قبلی در مورد سلامت روانشناختی انجام شد. تحقیق پیشین درباره تأثیر مربیگری روی سلامت روانشناختی نشان دهنده اندازه اثر $\eta p^2 = 0.33$ بود (دی هان، گری و بونیول 2019) که بعنوان یک مبنا برای آنالیز استفاده می شود. این آنالیز نشان داد که برای شناسایی اندازه اثر داده شده با یک توان 0/8 و درجه آلفای 0/05 به 126 شرکت کننده نیاز داریم. اندازه واقعی نمونه ما در این پروژه (N = 169) یک احتمال 90 درصد را برای شناسایی اندازه اثر ارائه می دهد که یعنی اندازه نمونه ما در این پژوهش برای بررسی فرضیه ها مناسب است.

روند کار

گردآوری داده ها در 8 بازه زمانی از اکتبر 2019 تا سپتامبر 2020 انجام شد. نقطه T1 نمرات متغیرهای جغرافیایی، مستقل و وابسته را قبل از پژوهش نشان می دهد. T2 تا T7 یک ماه از هم فاصله دارند و از شرکت کنندگان در هر دو گروه می خواهند تا در آخر هر ماه، پرسشنامه مشابهی را پر کنند که متغیرهای مستقل و وابسته را اندازه گیری می کند. گروه آزمایش باید قبل از تکمیل پرسشنامه ماهانه خود حداقل یکبار از مربی AI استفاده کنند. یک فاصله زمانی سه ماهه بین T7 و نقطه نهایی گردآوری داده یعنی T8 وجود داشت. حین این بازه زمانی، شرکت کنندگان در گروه آزمایش می توانند بصورت داوطلبانه از مربی AI استفاده کنند. هر دو گروه کنترل و آزمایش پرسشنامه های مشابهی را پر می کنند و این پرسشنامه ها در زمان یکسان به این دو گروه ارسال می شوند. هم چنین از شرکت کنندگان خواسته شد تا دو هدفی را مشخص کنند که قصد دارند در مدت پژوهش روی آنها کار کنند. هر دانشجو از اطلاعات منحصر بفردی برای ورود به نظرسنجی استفاده می کند که به آنها اجازه می دهد تا بتوانند اهداف اصلی خود را ببینند و به پرسشنامه پاسخ دهند. یکی از محققان پیام یادآوری برای دانشجویان می فرستد تا پرسشنامه را پر کنند.

مربی AI

Vici که مربی AI استفاده شده در این پژوهش است در واقع یک ربات سخنگوی سفارشی و مبتنی بر متن است که بر اساس چارچوب DAIC (طراحی مربی های AI) طراحی شده است (تربلانک 2020) و روی برنامه تلگرام کار می کند. چارچوب DAIC می تواند جنبه های مربیگری انسان از نظر رابطه مربی-کارآموز را با بهترین کارهای ربات سخنگو تلفیق کند. این چارچوب پیشنهاد می دهد که بدلیل محدودیت های موجود برای ANI، مربی AI باید به نحوی طراحی شود که فقط یک کار مربیگری را انجام دهد و در راستای اصول طراحی سیستم پیشرفته باشد (تربلانک 2020). این توصیه برای این بود که طراحی Vici تنها یک هدف داشته باشد یعنی یک ربات سخنگو برای دستیابی به هدف باشد. انتخاب دستیابی به هدف بعنوان تمرکز اصلی Vici بر اساس این حقیقت است که اگرچه مربیگری پیامدهای مثبت زیادی دارد ولی کسب هدف چیزی است که مربیگری را از سایر حرفه های مشابه متمایز می کند (گران 2012، 2014). یک پیشنهاد دیگر چارچوب DAIC این است که مربی AI باید بر اساس تئوری های مربیگری

³ Placebo effect
⁴ Power analysis

اثبات شده طراحی شود. به همین دلیل، Vici از نظریه کسب هدف (گرنانت 2014، لاتام و لوک 2007) و مدل مربیگری GROW استفاده می کند.

تنها هدف مربیگری Vici این است که به مردم کمک کند تا به هدف خود دست یابند. Vici به کاربران کمک می کند تا هدف خود را شناسایی کنند، کارهای لازم برای دستیابی به آن را تشخیص دهند، پیشرفت خود در زمینه دستیابی به این هدف مشاهده کنند و در صورت لزوم کارهای خود را تنظیم کنند. هم چنین Vici به کاربران کمک می کند تا اهداف کوتاه مدت و بلندمدت خود را متمایز کنند (لاتام و لوک 2007) و هر دو آنها را دنبال کنند. Vici از طریق دو نوع مربیگری می تواند در کسب هدف به کاربران کمک کند: هدف گذاری اولیه و بررسی پیشرفت خود. هدف گذاری اولیه از مدل مربیگری GROW پیروی می کند (گرنانت 2011). این مدل که در سال 1984 توسط گراهام الکساندر معرفی شد (وست و میلان 2001) و توسط وایت مور معروف شد (2003) از این مراحل تشکیل شده است: شناسایی هدف، بررسی واقع بینانه بودن هدف، شناسایی گزینه های موجود برای دستیابی به آن هدف، میل و تعهد برای کسب هدف مورد نظر. بررسی پیشرفت کاری نیز پیشرفت حاصل شده برای دستیابی به اهداف کوتاه و بلندمدت را ثبت و ارزیابی می کند و به کاربر اجازه می دهد تا هدف خود را بصورت داوطلبانه تغییر دهد. Vici در 24 ساعت شبانه روز و کل روزهای هفته در اختیار گروه آزمایش بود.

مقیاس ها

در این پژوهش تمامی مقیاس ها، دستکاری ها و موارد استثنا گزارش می شوند که شامل موارد زیر می شوند.

کسب هدف

نویسندگان به این نتیجه رسیدند که کسب هدف بعنوان خواسته این مقاله بر اساس مقیاس ارائه شده در مقاله گرنانت و همکارانش (2009) مناسب است. از شرکت کنندگان در این پژوهش خواسته شد دو هدفی که با گذشت زمان روی آنها کار می کنند را بنویسند و به آنها گفته شد که این هدف ها باید چالش برانگیز باشند یعنی یا هدف جدیدی باشند و یا هدفی باشند که دستیابی به آن در گذشته دشوار بوده است. سپس شرکت کنندگان دو هدف خود را بصورت جداگانه از لحاظ میزان موفقیت و دشواری رتبه بندی کردند. نمره موفقیت بین صفر درصد (عدم دستیابی به هدف) و 100 درصد (موفقیت کامل) بود در حالی که مقیاس دشوار بودن اهداف در مقیاس 7 نقطه ای لیکرت بصورت خیلی آسان تا خیلی دشوار تنظیم شده بود. سپس نمرات دستیابی به هدف با ضرب کردن نمرات موفقیت با نمره دشوار بودن هر هدف و ایجاد یک نمره میانگین بین دو هدف برای بدست آوردن یک مقیاس ترکیبی محاسبه شدند.

سلامت روانشناختی

نویسندگان از نسخه طولانی مقیاس سلامت روان وارویک-ادینبرو (WEMWBS) (استوارت-پراون، تنانت، تنانت، پلات، پارکینسون و ویچ 2009) برای تعیین سلامت روان شرکت کنندگان استفاده کردند. این مقیاس 14 آیتمی در واقع سلامت روان آنها را با استفاده از یک مقیاس لیکرت 5 نقطه ای اندازه گیری می کند که این مقیاس از «در هیچ زمانی» تا «در همه زمان ها» است. مثالی از این مورد بصورت زیر است: من احساس آرامش می کنم. آنالیز همسانی درونی WEMWBS نشان داد که آلفای کرونباخ 0/93 است که حاکی از همبستگی درونی بالای نتایج است.

تاب آوری

مقیاس تاب آوری مختصر⁵ (BRS) یک مقیاس 6 آیتمی است که توسط یک مقیاس لیکرت 7 نقطه ای از «شدیدا مخالف» تا «شدیدا موافق» محاسبه می شود (اسمیت، دالن، ویگینز، تولی، کریستوفر و برنارد 2008). مقیاس BRS شامل آیتم هایی نظیر «تمایل دارم فوراً پس از زمان های دشوار به حالت اول برگردم» بود. آنالیز همسانی درونی BRS نیز یک آلفای کرونباخ 0/77 را نشان داد که همسانی درونی نتایج قابل قبول است.

تنش درک شده

در این پژوهش توانستیم سطح تنش درک شده توسط شرکت کنندگان را با استفاده از مقیاس تنش درک شده (PSS) اندازه گیری کنیم (کوهن، کامارک و مارملستین 1983). این مقیاس در واقع یک مقیاس 10 آیتمی است که سطح تنش را با بودن حوادث در یکماه اخیر را با استفاده از یک مقیاس لیکرت 5 نقطه ای از «هیچ گاه» تا «غالباً» تعیین می کند. مثالی از این آیتم ها بصورت زیر است: غالباً چگونه توانسته اید آزدگی خاطر خود در زندگی را کنترل کنید؟ آنالیز همسانی درونی این مقیاس نیز یک آلفای کرونباخ 0/85 را نشان داد که حاکی از همسانی درونی بالای نتایج است.

توجه داشته باشید که تست های شاپیرو-ویلک⁶ در تمامی مقیاس ها استفاده شدند تا توزیع نرمال مقیاس ها بدلیل ماهیت متفاوت آنها را ارزیابی کند. این تست ها نشان داد که هیچ کدام از مقیاس ها در دو گروه مورد نظر از یک توزیع نرمال منحرف نمی شوند.

نتایج

داده های بدست آمده از نظرسنجی ها بررسی شدند تا وجود روابط احتمالی بین این متغیرهای وابسته مشخص شود. همبستگی پیرسون روی کل نمونه نشان داد که سلامت روان، تاب آوری و تنش درک شده یک همبستگی متوسط با همدیگر دارند به نحوی که r آنها بین 0/5 تا 0/64- (همبستگی با تنش منفی) است. اما کسب هدف به هیچ کدام از این متغیرهای وابسته ربط نداشت. جدول 1 ماتریس های همبستگی برای متغیرهای مختلف را نشان می دهد. این همبستگی ها نشان می دهند که کسب هدف بصورت مستقل از سایر متغیرهای وابسته اندازه گیری می شود در حالی که سلامت روان، تاب آوری و تنش درک شده در یک MANOVA آنالیز می شوند تا از خطاهای گروهی⁷ که ممکن است بدلیل چندین بار تست کردن متغیرهای مربوط به هم ایجاد شود جلوگیری شود.

فرضیه 1: استفاده از مربی AI از لحاظ آماری باعث سهولت دستیابی به هدف در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل می شود.

یک آنالیز Mixed Factorial ANOVA با استفاده از مقیاس دستیابی به هدف بین دو گروه انجام شد تا به فرضیه 1 پاسخ داده شود. این آنالیز نشان داد که یک رابطه آماری مهم بین زمان و گروه وجود دارد یعنی $f(7, 973) = 4.44, p < 0.001, \eta p^2 = 0.031$. این رابطه آماری به ما اجازه می دهد تا آنالیز بعدی روی هر گروه را با گذشت زمان انجام دهیم و مقایسه بین گروه ها را در هر نقطه زمانی انجام دهیم. هر دو گروه افزایش اولیه دستیابی به هدف را در سه ماه اول نشان دادند و طبق مقایسه زوجی و اصلاح شده Bonferroni، این افزایش برای هر گروه در سه ماه از لحاظ آماری قابل توجه بود (گروه آزمایش: $p = 0.005$ ، گروه کنترل: $p = 0.01$). علاوه بر این، گروه ها در این نقطه زمانی تفاوت چندانی با هم نداشتند یعنی $p = 0.82$ و $d = 0.03$. اما ربات سخنگوی AI پس از استفاده بمدت 3 ماه موثر بود به نحوی که کسب هدف در گروه آزمایش شدیداً بهبود یافته بود در حالی که در گروه کنترل تغییری نکرده بود. در انتهای پروژه و سه ماه پس از پایان مربیگری AI، تفاوت بین گروه ها پس از تصحیح Bonferroni از لحاظ آماری قابل توجه بود به نحوی که $p = 0.005$ و $d = 0.6$ است (شکل 1). مقادیر متوسط و انحراف استاندارد این متغیرها با گذشت زمان در جدول 2 آورده شده است.

ما استفاده از مربی AI برحسب تعداد دفعات استفاده از ربات سخنگوی AI برای شناسایی هر گونه پتانسیل در گروه ها را آنالیز کردیم. با تقسیم کردن میزان استفاده از این ربات در دو گروه مساوی بر اساس میانگین آنها (6 جلسه مربیگری AI) توانستیم یک تفاوت معنادار را در کسب هدف (و نه در هیچ کدام از متغیرهای وابسته دیگر) شناسایی کنیم یعنی $t(73) = -2.24, p = 0.028$ ، $d = 0.52$. کسب هدف در گروهی که استفاده کمتر را داشت بطور میانگین $17/62$ ($sd = 32.5$) افزایش یافته بود در حالی که این عدد در گروهی که از مربی AI بیشتر استفاده کرده بود $37/62$ ($sd = 34.16$) بود.

⁶ Shapiro-Wilk
⁷ Family errors

این یافته‌ها نشان می‌دهند که ربات سخنگوی AI تأثیر فوری روی کسب هدف نمی‌گذارد. اما استفاده از این ربات با گذشت زمان منجر به تأثیر قابل توجهی می‌شود که حتی سه ماه پس از انتهای پروژه نیز اثرات آن باقی مانده بود. کسب هدف در گروه آزمایش 55 درصد افزایش یافته بود در حالی که این عدد در گروه کنترل 24 درصد بود. نتایج نشان می‌دهد که استفاده متداول از این مربی AI باعث افزایش دستیابی به هدف از T1 تا T8 می‌شود. بنابراین یافته‌های این آنالیز فرضیه 1 را تأیید می‌کند.

متغیرهای سلامت روان، تاب آوری و تنش درک شده نیز توسط Mixed Factorial MANOVA آنالیز شدند چون همبستگی متوسطی با هم دارند. اگر پیشرفت‌هایی در این سه متغیر وابسته بین دو گروه وجود داشت آنگاه می‌توانیم از آنالیز Mixed Factorial MANOVA استفاده کنیم. اما این آنالیز نتوانست یک رابطه آماری مهم را بین زمان و گروه‌ها نشان دهد چون $\Lambda = 0.09$, $\eta^2 = 0.09$, $p = .94$, $f(21, 119) = 0.56$, $0.91 =$. علاوه بر این، تست‌های تک متغیری انجام شده روی هر متغیر وابسته نتوانست هیچ رابطه خاصی بین گروه‌ها و زمان این سه متغیر نشان دهد (تاب آوری: $p = 0.8$; سلامت روانی: $p = 0.89$ و تنش درک شده: $p = 0.91$).

نتایج کم‌اهمیت آنالیز Mixed Factorial MANOVA پیشنهاد می‌دهد که ربات سخنگوی AI استفاده شده در این پژوهش تأثیری روی سلامت روان، تاب آوری یا تنش درک شده ندارد. بنابراین فرضیه 2 رد شده ولی فرضیه‌های 3 و 4 تأیید می‌شوند.

با در نظر داشتن تأثیر مثبت مربی AI روی کسب هدف، یک آنالیز کیفی دیگر روی ماهیت اهداف در هر دو گروه انجام دادیم. دو نویسنده سعی کردند هدف اول را بصورت مستقل آنالیز کنند تا مضمون هدف، نوع پیامد (هدف واضح یا مبهم) و کوتاه مدت بودن (کمتر از 6 ماه) یا بلند مدت بودن هدف (بیشتر از 6 ماه) مشخص شود. پایایی بین ارزیابان آنالیز تشابه بسیار بالایی را بین ارزیابان هر سه گروه نشان داد به نحوی که کاپای کوهن^A برای مضمون هدف، پیامد هدف و زمان بندی کسب هدف به ترتیب $\kappa = 0.96$ ، $\kappa = 0.90$ و $\kappa = 0.87$ است.

مضمون اهدافی که شناسایی شدند به موارد زیر مربوط بودند: اهداف پژوهشی شرکت کنندگان (42٪)، خودآموزی (21٪)، اهداف شغلی (18٪)، سلامت و تندرستی (17٪)، سایر موارد (2٪)، اهداف مالی (1٪) و مربوط به خانواده (5٪). اکثر اهداف واضح و قابل اندازه‌گیری بودند (65٪). برای مثال هدف برخی شرکت کنندگان بصورت زیر بود: «تا 75 درصد نمرات را در سال اول کسب کنند و 55 درصد از اهداف نیز بلند مدت (بیشتر از 6 ماه) بودند».

تناسب نوع اهداف، پیامد و زمان بندی کسب اهداف در دو گروه تست شدند تا وجود هر گونه رابطه بین اهداف و گروه‌ها مشخص شود. اما آزمون مربع کای هیچ رابطه معناداری بین اهداف را نشان نداد که یعنی اهداف بطور مشابه بین هر دو گروه تخصیص یافته‌اند.

بحث

این پژوهش RCT قابلیت Vici (یک ربات سخنگوی AI برای کمک به کسب هدف) برای بهبود کسب هدف، سلامت روان، تاب آوری و تنش درک شده در مردم را بررسی کرد. مربیگری بعنوان یک حرفه کمکی در حال رشد است چون کارایی آن در حوزه‌های مختلف از جمله چهار موضوع این پژوهش تأیید شده است. فهمیدن اینکه یک مربی AI تا چه اندازه می‌تواند به بهبود این موضوعات کمک کند باعث می‌شود تا از آن برای مخاطبان بیشتر استفاده کنیم.

سه یافته اصلی این پژوهش که به بحث بیشتر نیاز دارند شامل موارد زیر است: (1) ربات Vici نتوانست دستیابی به هدف در گروه آزمایش را نسبت به گروه کنترل بهبود بخشد؛ (2) کاربران Vici در گروه آزمایش فقط در زمینه کسب هدف پس از سه ماه عملکرد بهتری را نشان دادند (T4)؛ (3) ربات Vici نتوانست به شرکت کنندگان کمک کند تا تاب آوری و سلامت روان خود را بهبود بخشند و تنش خود را کاهش دهند.

برای تفسیر نتایج خود به نظریه هدف و کنترل برمی گردیم. نظریه کنترل⁹ نشانه هایی از عملکرد Vici را ارائه می دهد. اولاً نظریه کنترل پیشنهاد می دهد که فرایند نظارت روی پیشرفت هدف اثر می گذارد. نظارت روی هدف باعث می شود تا اهداف عملی شوند (هارکین، وب، چانگ، پرستویچ، کانر، کلر، بن و شیران 2016). نظارت یکی از شاخصه های اصلی ربات Vici است. پس از هدف گذاری اولیه، تمامی تعاملات بعدی با Vici مربوط به نظارت پیوسته بر اهداف و پیشرفت آنها است تا اثربخشی Vici مشخص شود.

دوماً تناوب نظارت بر پیشرفت دستیابی به اهداف تأثیر مثبتی روی کسب هدف دارد (برای مثال مقاله آچاریا، الچی، استریکا، استین و بوک 2011؛ کوگلین، گولیون، برانتلی، استونز، باک، چامپاگن و اپل 2013؛ شروود، کرین، مارتینسون، اندرسون، هایز، اندرسون، سنسو و جفری 2013 را ببینید). نتایج بدست آمده از این پژوهش نشان می دهد که مسأله تناوب برای نظارت مبتنی بر هوش مصنوعی صدق می کند. شرکت کنندگانی که بیشتر با Vici تعامل دارند معمولاً دستیابی به هدف بیشتری دارند.

سوماً فرامطالعه هارکین و همکارانش (2016) نشان داد که ثبت فیزیکی اهداف باعث افزایش دستیابی به آنها می شود. یکی از اهداف اصلی Vici این است که به مردم کمک کند تا با نوشتن هدف خود در سیستم ربات سخنگو به هدف خود دست یابند. بنابراین به نظر می رسد قابلیت Vici در نظارت بر هدف گذاری و کسب هدف را می توان از طریق پویایی نظریه کنترل تفسیر کرد.

این نتایج را می توان به کمک نظریه هدف¹⁰ نیز تفسیر کرد. کسب هدف توسط توانایی کاربر، تعهد به هدف، بازخورد درباره پیشرفت هدف، پیچیدگی هدف و فاکتورهای بیرونی مانند منابع مورد نیاز تعدیل می شود (لاتام و لوک 2007). در مرحله هدف گذاری و پیشبرد هدف، Vici سوالات واضحی می پرسد که به کاربر کمک می کنند تا واقع بینانه بودن هدف خود را درک کنند، تعهد خود را بسنجند، منابع مورد نیاز و در دسترس را نیز بشناسند. هم چنین Vici به کاربران کمک می کند تا اهداف خود را به اهداف بلند مدت و کوتاه مدت طبقه بندی کنند. هدف گذاری باعث می شود تا بازخورد بدست آمده از یک هدف کوتاه مدت به شخص کمک کند تا واقع بینانه بودن هدف خود و همسو بودن آن با هدف بلندمدت را تشخیص دهند (لاتام و سیجت 1999). هدف گذاری اهداف کوتاه مدت باعث می شود تا بازخورد بیشتر و منظم تری بدست آید که به کسب هدف کلی کمک می کند، در نتیجه قابلیت Vici در بهبود دستیابی به هدف را تفسیر می کند.

شواهد قوی در نظریه هدف و کنترل وجود دارند که نشان می دهند چرا Vici در بهبود کسب هدف موثر است. این بینش می تواند پیشنهادات مفهومی ارائه شده توسط چارچوب DAIC (استفاده شده برای ایجاد Vici) را تأیید کند. این چارچوب توصیه می کند که مربیان AI باید با استفاده از مدل های نظری و دقیق طراحی شوند (تربلانک 2020).

دومین یافته مهم این است که کاربران Vici فقط در زمینه کسب هدف پس از سه ماه (T4) عملکرد بهتری نسبت به گروه کنترل داشتند. در حقیقت کسب هدف در T2 یعنی زمانی که کاربران اولین تعامل خود با Vici را داشته اند در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل پایین تر است. این پدیده را می توان به کمک نظریه های هدف و کنترل تفسیر کرد. شرکت کنندگان در گروه کنترل هیچ بازخورد فعالی را نداشتند. پس از هدف گذاری هدف اولیه، کاربران به کمک تلاش های خود در سه ماه اول توانستند پیشرفت هایی را در زمینه کسب هدف بدست آورند. اما بدلیل نبود بازخورد و حمایت، پیشرفت آنها نهایتاً کاهش یافت که این یافته ها با پیش بینی های نظریه کنترل و هدف همراستا هستند (آچاریا و همکاران 2011، کوگلین و همکاران 2013، شروود و همکاران 2013). از طرف دیگر، کاربران Vici پیشرفت خود در زمینه دستیابی به هدف را پس از سه ماه بدلیل نظارت و بازخورد فراهم شده توسط ربات سخنگو شاهد بودند. هم چنین Vici سوالاتی درباره مرتبط و متناسب بودن کارهای انجام شده برای دستیابی به هدف می پرسد که به کاربران کمک می کند تا برنامه های اجرایی خود را بهینه کنند. کاهش اولیه دستیابی به هدف در T2 برای کاربران Vici می تواند بدین دلیل باشد که Vici به کاربران کمک می کند تا نسبت به گروه کنترل، درک بهتر و واقع بینانه تری نسبت به اهداف خود داشته باشند. دانستن اینکه برای دستیابی به یک هدف به چه چیزی نیاز است ممکن است باعث کند شدن پیشرفت اولیه شود. اما در بلندمدت، اهداف مشخص و واقع بینانه باعث دستیابی به اهداف بیشتر خواهند شد (لاتام و لوک 2007). یافته

های بدست آمده درباره نقش تعداد جلسات مربیگری AI روی پیامدهای مربیگری نیز قابل توجه اند چون در مربیگری توسط انسان، شواهد محدودی وجود دارند که تأثیر تعداد جلسات مربیگری را نشان دهند (تیبوم و همکاران 2014). در مربیگری AI به نظر می رسد که جلسات بیشتر کارآمدتر هستند ولی این نظریه باید بیشتر بررسی شود.

سومین یافته مهم این پژوهش این است که Vici نتوانست به کاربران کمک کند تا سلامت روان، تاب آوری و تنش درک شده خود را بهبود بخشند. ما انتظار داریم که Vici در بهبود سلامت روان کاربران موفق باشد چون نظریه هدف پیشنهاد می دهد که هدف گذاری و دستیابی به هدف تأثیر مثبتی روی سلامت شخص دارد (کوستنر و همکاران 2002، نیمیک و همکاران 2009، سوننتاگ 2002). در مربیگری انسان، اگرچه تمرکز اصلی روی کسب هدف است ولی حضور یک مربی انسانی روی هدف، تمرکز و پیامدهای مداخله اثرگذار است. مربیان انسانی خوب از اهمیت نظارت بر رابطه قوی بین مربی-کارآموز باخبراند (دی هان و همکاران 2016). این رابطه قوی می تواند اثر مثبتی روی جنبه هایی نظیر سلامت کاربران داشته باشد. این حقیقت که Vici نمی تواند همانند یک رابطه انسانی باشد به ما می گوید که چرا شاهد اثر جانبی دستیابی به هدف نیستیم. تمرکز اصلی Vici روی کسب هدف است و نبود همدلی انسانی و آگاهی زمینه ای به ما می گوید که چرا شاهد هیچ پیشرفتی در زمینه تاب آوری و کاهش تنش درک نشده نیستیم. شواهدی در حیطه روانشناسی وجود دارد که سیستم های AI می توانند باعث بهبود سلامت روان، تاب آوری و کاهش تنش درک شده گردند (گافنی، مانسل و تای 2019، لاتی و همکاران 2019). این سیستم های AI بر اساس مدل های نظری و روانشناختی مانند CBT با پیامدهای مربوطه (همانند نحوه ایجاد Vici بر اساس نظریه هدف) هستند.

دانش نظری حاصل از پژوهش

این پژوهش درک ما از رابطه بین مربیگری و نظریه هدف به همراه نظریه AI را بهتر می کند. نظریه هدف چنین بیان می کند که با هدف گذاری اهداف مشخص و چالش برانگیز (ولی نه خیلی دشوار)، تعهد به فرایند کار و گرفتن بازخورد بطور منظم می توان کسب هدف را بهبود بخشید (لوک و لاتام 1990). ارتباط نظریه هدف با مربیگری انسان نیز بررسی شد (گران 2006). این پژوهش درک ما از کاربرد نظریه هدف در مربیگری را بیشتر کرده و نشان می دهد یک الگوریتم یادگیری ماشینی که نظریه هدف را با دقت اجرا کند می تواند پیامدهای مربیگری مثبتی ارائه دهد و کاربرد نظریه هدف در مربیگری را توسعه بخشد.

نظریه AI نیز می گوید که کاربرد محدود AI به شکل سیستم های پیشرفته می تواند یک کارکرد را بخوبی اجرا کند (بوستروم 2014، شاناهان 2015، سیائو و یانگ 2017). مربی AI ارائه شده در این پژوهش بر اساس همین AI محدود و سیستم های پیشرفته موجود در چارچوب DAIC طراحی شده است که ایجاد مربی های AI با یک رویکرد متمرکز را پیشنهاد می دهد (تریلانک 2020). اثربخشی مثبت مربی Vici درک نظری ما از محدودیت های فناوری AI را بیشتر می کند و درک ما از کاربرد AI در مربیگری را بهبود می بخشد.

کاربردهای عملی

توانایی Vici در تسهیل فرایند دستیابی به هدف بسیار امیدوارکننده است. مربیگری مزایایی برای مردم دارد ولی بسیار از افراد به این خدمات دسترسی ندارند که دلیل آن دسترسی محدود به مربیان ماهر و هزینه های بالای استفاده از خدمات آنها است. تا به امروز یعنی آگوست 2020، اطلاعات بدست آمده از بزرگترین منبع مربیگری در جهان یعنی فدراسیون بین المللی مربیگری (ICF) نشان می دهد که از بین 42786 عضو آنها، کمتر از 2000 نفر در آفریقا شرکت دارند (ICF، 2020). هزینه متوسط سازمان دهی مربیگری در آفریقا تقریباً 100 دلار آمریکا در ساعت است (تریلانک و همکاران 2021). دسترسی پایین و هزینه بالای مربیگری انسان باعث می شود تا اکثر مردم در آفریقا نتوانند از آن بهره ببرند. هزینه ایجاد Vici، مقیاس پذیری آن، دسترسی همیشگی و راندمان تأیید شده آن باعث می شود تا استفاده از مربی AI برای افرادی که در حال حاضر به آن دسترسی ندارند ممکن شود.

حتی در سازمان هایی که هزینه خدمات مربیگری را می پردازند، مربیگری معمولاً بدلیل هزینه بالا مختص کارکنان پائین سن گذاشته است. مربیگری AI می تواند با فراهم کردن یک خدمات پایه برای کارکنان جوان تر باعث توسعه این سرویس شود. کارکنانی که به فرایند مربیگری AI تعهد دارند می توانند از یک مربی انسانی گران تر در مراحل بعدی بهره ببرند چون این افراد معمولاً کسانی

هستند که دنبال حداکثر سرمایه گذاری در این زمینه هستند. این سازوکار به افزایش بازگشت سرمایه در مربیگری بکار گرفته شده در سازمان ها کمک می کند.

محدودیت ها و پیشنهاداتی برای پژوهش های بعدی

این پژوهش دو محدودیت کلی دارد. اولاً، شرکت کنندگان دانشجویان کارشناسی بودند که همین باعث می شود تا تعمیم بخشی نتایج به عموم مردم امکان پذیر نباشد. در حالی که دانشجویان ممکن است از این مربی AI بهره ببرند ولی حیطه های دیگری نظیر محل کار نیز وجود دارند که می توان از مربیگری AI در آنها استفاده کرد. بنابراین واجب است که مربیگری AI را فراتر از محدوده آموزش عالی بررسی کنیم. دوماً ما فقط نمرات ارائه شده توسط شرکت کنندگان را بررسی کردیم که جا را برای سوگیری باز می کند. گزارش نمره ها توسط خود شرکت کنندگان یک پدیده رایج در مربیگری است که معمولاً مورد انتقاد قرار می گیرد. مقیاس های علمی و عینی می توانند اعتبار نتایج این پژوهش را تأیید کنند. این محدودیت ها را می توان تاحدودی به کمک طراحی تحقیق (طولی، RCT) و اندازه نسبتاً بزرگ نمونه مورد نظر برطرف کرد.

برای تحقیقات بعدی در این زمینه نیز دو پیشنهاد کلی داریم. اولاً اثربخشی رابطه بین مربیان انسانی و AI باید بررسی شود. آیا ترکیبی از یک مربی انسانی و مربی AI نسبت به یک مربی انسانی به تنهایی کارآمدتر است و چه عواملی روی این رابطه اثر دارند؟ مدل های غیرهمزمان و همزمان باید بررسی شوند که در آنها، اگر مربی AI کافی نبود یک مربی انسانی برای برطرف کردن مشکلات باقی مانده در دسترس است. دوماً مربیان AI که روی پارامترهای متعدد بجز کسب هدف تمرکز دارند (مانند سلامت روان) باید استفاده شوند و راندمان آنها بررسی شود. پیشنهاد می شود که تمامی این تحقیقات از طرح های RCT طولی استفاده کنند.

جمع بندی

مربیگری مزایای اثبات شده متعددی را برای جامعه ارائه می دهد. با این حال، همه نمی توانند هزینه یک مربی را بپردازند. مطالعه ما نشان می دهد که Vici، که یک مربی چت ربات هوش مصنوعی است توانسته است با موفقیت به کاربران در جنبه خاصی از مربیگری "افزایش دستیابی به هدف، مطابق با طراحی خود"، کمک کند. شواهد مربوط به کارآمدی مربیگری هوش مصنوعی گام بزرگی در جهت عمومی کردن مربیگری و ارائه مزایای این سرویس به افرادی که معمولاً توانایی پرداخت آن را ندارند، می باشد.

منابع و مراجع

Acharya, S. D., Elci, O. U., Sereika, S. M., Styn, M. A., & Burke, L. E. (2011). Using a personal digital assistant for self-monitoring influences diet quality in comparison to a standard paper record among overweight/obese adults. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 111(4), 583–588.

Athanasopoulou, A., & Dopson, S. (2018). A systematic review of executive coaching outcomes: Is it the journey or the destination that matters the most? *The Leadership Quarterly*, 29(1), 70–88.

Bachkirova, T., Cox, E., & Clutterbuck, D. (2014). Introduction. In E. Cox, T. Bachkirova & D. Clutterbuck (Eds.), *The Complete Handbook of Coaching*.

De Haan, E., Nilsson, V.O. (in press). Does executive coaching work? A meta-analysis based only on randomized controlled trials. *Journal of Occupational and Organisational Psychology*.

Ellis-Brush, K. (2021). Augmenting Coaching Practice through digital methods. *International Journal of Evidence Based Coaching & Mentoring*, S15.

Latham, G. P., & Locke, E. A. (2007). New Developments in and Directions for Goal-Setting Research. *European Psychologist*, 12(4), 290–300.

Spence, G. B., & Grant, A. M. (2007). Professional and peer life coaching and the enhancement of goal striving and well-being: An exploratory study. *The Journal of Positive Psychology*, 2(3), 185–194.