

به کارگیری مولفه های طراحی ترغیبی در ساختار محصولات آموزشی کودکان* (مطالعه موردی: آموزش نگهداری گیاهان)

الهام عتیقی لرستانی^۱، مریم خلیلی^{۲*}، جمشید امامی^۲

^۱ کارشناس ارشد طراحی صنعتی، گروه طراحی صنعتی، پردیس البرز دانشگاه تهران، تهران، ایران.

^۲ استادیار گروه طراحی صنعتی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

^۲ عضو هیئت علمی گروه طراحی صنعتی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

(تاریخ دریافت مقاله: ۹۵/۱۰/۱۹، تاریخ پذیرش نهایی: ۹۶/۸/۲۰)

چکیده

طراحی اشیاء می تواند افراد را به انجام فعالیتی ترغیب نماید. در دوران کودکی، محیط نقش مهمی را در انگیزه فعالیت و یادگیری حین فعالیت ایفا می کند. امروزه به دلیل تغییر شیوه و محل زندگی کودکان در فضاهای شهری، امکان تجربه طبیعت به ندرت برایشان فراهم است. از سوی دیگر نگهداری از گیاهان، فعالیتی است که در حیطه مسئولیت های بزرگسالان گنجانده شده است. در این پژوهش، نحوه یادگیری پرورش گیاهان با استفاده از اصول طراحی ترغیبی برای کودکان مورد مطالعه قرار گرفته است. در این راستا پیش دبستانی مفید در منطقه ستارخان تهران به مدت هشت ماه مورد مطالعه موردی قرار گرفت. روش شناسی مورد استفاده در این پژوهش از نوع کاربردی-کیفی می باشد. بر پایه متد هشت گامه مطرح شده توسط فاگ، معیارهای اصلی طراحی استخراج و پس از بررسی های انجام شده بر اساس ارزش گذاری پارامترها، بسته ای بازیگون برای ترغیب کودکان پیش دبستانی به پرورش گیاهان ارائه گردید. پس از ارزیابی های صورت گرفته از سوی ده کارشناس آموزشی و سه کارشناس کشاورزی و آزمون های انجام شده با چهل و شش دانش آموز، نتایج معنادار نشان داد که استفاده از اصول طراحی ترغیبی و انضمام عناصر بازیگون، میزان علاقه مندی و مهارت یادگیری کودکان در پرورش گیاهان را افزایش می دهد.

واژه های کلیدی

طراحی ترغیبی، بازی و یادگیری، کودکان پیش دبستانی، پرورش گیاهان.

* این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده اول با عنوان: "طراحی وسیله پرورش گیاهان برای کودکان پیش دبستانی با رویکرد طراحی ترغیبی" می باشد که به راهنمایی نگارندگان دوم و سوم در مهرماه ۱۳۹۵ در پردیس البرز دانشگاه تهران با موفقیت دفاع گردید.

** نویسنده مسئول: تلفن: ۰۰۲۱-۶۶۴۱۵۸۶۷، نمابر ۰۰۲۱-۶۶۶۲۵۹۳، E-mail: maryamkhalili@ut.ac.ir

مقدمه

و مادی‌گرا (بخصوص بازی‌های کامپیوتری)، تاثیر نامطلوبی بر شکل‌گیری شخصیت کودکان دارد. ضعف طراحی در حوزه وسایل آموزشی با محوریت محیط زیست و به طور خاص، حوزه پرورش گیاهان و همچنین لزوم تماس با طبیعت برای کودکان، ضرورت پژوهش در این زمینه را آشکار می‌سازد. مطالعات نشان می‌دهد برنامه‌های آموزشی محیطی که به سطح دانش، اصلاح رفتار، ترغیب به برقراری ارتباط مستقیم با طبیعت و سپردن مسئولیت به افراد تمرکز دارد، موفق‌تر عمل می‌کنند (شمس اسفندآبادی، ۱۳۹۳، ۵۹). یادگیری کودکان سنین پایین در تماس مستقیم با طبیعت و به واسطه فرصت‌های بازی، بهبود می‌یابد. در بحث آموزش و پرورش کودکان سنین پایین، گرایش‌های جدیدی در حال ظهور است. برای نمونه بازی برای یادگیری، رویکردی معتبر است که بر فعالیت‌های بازیگون تمرکز دارد (Ciolan, 2013, 186-187). بررسی محصولات موجود در بازار ایران و نیز نمونه محصولات خارجی با محوریت آموزش نحوه پرورش گیاهان توسط کودکان، نشان می‌دهد عوامل زیادی از جمله فقدان عناصر آموزشی مناسب سن کودکان، مانع ترغیب آنان به فرآیند پرورش گیاهان می‌شود.

دیدگاه‌های متعددی از آموزش در سنین پیش از دبستان به عنوان مرحله‌ی کلیدی ارتقای کیفی جنبه‌های مختلف انسانی که سهم قابل توجهی در رشد شخصیتی، اجتماعی، عاطفی و فرهنگی کودک ایفا می‌کند، پشتیبانی می‌کنند. سهم کودکان امروز در مقایسه با نسل‌های قبل، از طبیعت و تاثیر آن بر ابعاد وجودی‌شان کاهش یافته است. طبق پیش‌بینی‌های صورت گرفته، تا سال ۲۰۵۰، جمعیت شهری به بالای ۷۰٪ افزایش می‌یابد. تغییر از مناطق روستایی به شهری با کاهش چشمگیری در میزان تماس با محیط‌های طبیعی همراه است (Bratman et al., 2015, 42). طبق سرشماری سال ۱۳۹۰، ۲۹٪ جمعیت کشور در مناطق روستایی و ۷۱٪ جمعیت در مناطق شهری زندگی می‌کنند (برگرفته از سایت مرکز آمار ایران).^۱ بازی در محیط‌های آپارتمانی، مجال کشف دنیای طبیعت را برای کودکان فراهم نمی‌آورد و این کمبود حضور طبیعت، عوارض جبران‌ناپذیری را بر جسم و روان آنان باقی می‌گذارد. ریشه افسردگی و ضعف جسمانی کودکان در بسیاری از موارد، ناشی از عدم ارتباط با طبیعت به عنوان یکی از عوامل موثر تشخیص داده شده است. از سوی دیگر بازی‌های خشونت‌آمیز

طراحی ترغیبی و مدل‌های رفتاری

همکارانش (۲۰۱۱) ارائه شده که در برگزیده محدودی از مکانیزم‌ها و قوانین است که در تغییر بهینه و موثر رفتار، تاثیرگذار است. این مدل "توانایی، فرصت و انگیزه"^۲ نام گرفته و بر اساس تئوری‌های رفتاری موجود و اجماع آنها شکل گرفته است. فرض این مدل آن است که برای رسیدن به رفتار هدف، باید بین توانایی، فرصت و انگیزه تاثیر متقابل وجود داشته باشد (Abdesstet, Gardoni & Abdulrazak, 2016, 2).

مدل رفتاری فاگ

از آنجایی که مدل رفتاری فاگ (Fogg, 2009a, 40) به عنوان پایه و اساس تمامی مدل‌ها و متدهای طراحی ترغیبی و تغییر رفتار به شمار می‌آید، معرفی طرح اجزای آن جهت استفاده کاربر ضروری می‌باشد. در این مدل، برای انجام رفتار هدف، فرد باید: (۱) به میزان مطلوب انگیزه داشته باشد، (۲) توانایی انجام رفتار را داشته باشد و (۳) محرکی برای انجام رفتار وجود داشته باشد. این سه عامل باید به طور همزمان اتفاق بیافتند تا رفتار مشخص صورت پذیرد. این مدل می‌تواند الهام بخش تغییر رفتار در حوزه‌های گوناگون از سلامت گرفته تا آموزش و حتی فروش باشد. در نمودار مدل رفتاری فاگ، محور عمودی نمایانگر انگیزه^۳ است. در این نمودار،

سیستم‌های ترغیبی، ابزاری برای تغییر نگرش‌ها و رفتار بدون اعمال اجبار یا فریب به شمار می‌روند (Fogg, 2002, 5). در این راستا، فاگ^۴ متدی هشت مرحله‌ای برای طراحی سیستم‌های ترغیبی (Fogg, 2009b, 44) ارائه داده است که بعدها در مقاله‌ای^۵ آن را بهبود بخشید (Fogg & Hreha, 2010, 117-131). لاکتون^۶ و همکاران، متد طراحی نیت مند^۷ را معرفی کرده‌اند که گستره بیشتری را نسبت به تکنولوژی‌های ترغیبی پوشش می‌دهد و استراتژی‌های تغییر رفتار با اجبار را نیز شامل می‌شود (Lock-ton, Harrison & Stanton, 2008, 274-278). اویناس-کوکون^۸ و هارجوماس^۹ چارچوب جدیدی را برای طراحی و ارزیابی سیستم‌های ترغیبی با نام "طراحی سیستم ترغیبی"^{۱۰} معرفی کرده‌اند (Oinas & Harhjumaa, 2009, 28). این چارچوب، هفت پذیره را در سه فاز مدل طراحی سیستم ترغیبی مطرح می‌کند که بر زمینه استفاده تمرکز دارد. بعدها اویناس-کوکون^{۱۱} سیستم‌های پشتیبانی تغییر رفتار^{۱۲} را به عنوان سیستم اطلاع‌رسانی طراحی کرده‌اند که هدف آن شکل‌دهی، تغییر و تقویت نگرش‌ها، رفتارها یا عملی تطبیقی بدون استفاده از فریب، اجبار یا انگیزه است (Oin-as-kukkonen, 2010, 4-14). تمامی مدل‌ها و متدهای طراحی سیستم ترغیبی ذکر شده بر اساس و یا الهام گرفته از مدل رفتاری فاگ (Fogg, 2009a, 40) است. مدل دیگری نیز توسط میکی^{۱۳} و

ترغیب در حوزه فرم فیزیکی اشیا

طراحان گاهی به جای خلق اشیا، در حال خلق مناظره‌ای ترغیبی هستند که در زمان بررسی و یا استفاده کاربر از شی برای هدف خاصی صورت می‌گیرد. بوکانان^{۱۶} و آکریچ^{۱۷} بیان می‌کنند که فعالیت طراحی مستقیماً با مساله ترغیب در ارتباط است (Buchan - 2005-224, 1992, 205-109; Akrich, 1992, 205-109). "مناظره ترغیبی"، مفهومی است که به عنوان ترجمه‌ای از تجربه کاربر در مواجهه با طراحی ارائه شده است. در بررسی تاثیر اشیا طراحی شده بر افراد، نگرش‌ها و رفتارهای آنان مشخص می‌شود که طراحی، ابزاری بسیار قدرتمند برای متاثر کردن افراد است. بر اساس این نظریه، این گونه به نظر می‌رسد که اشیا می‌توانند تنها با استفاده از فرم فیزیکی‌شان نحوه تفکر ما را متاثر سازند. بنابراین "مناظره ترغیبی" در فرم مادی نیز ظهور پیدا می‌کند. اشیا به شیوه‌های مختلف با فرم ظاهریشان، افراد را به انجام رفتاری خاص "دعوت" می‌کنند. چنانچه این دعوت با هدف طراحی مطرح شود، مفهوم مناظره ترغیبی با فردنس برابری می‌کند. زیرا فردنس، توصیف‌کننده نیات طراحی است و این به معنای فرم‌دهی به یک محصول برای دعوت کاربر به انجام اعمال مشخص است (Redström, 2006, 112-122). همان‌گونه که فاگ نیز نیت را به عنوان یکی از خصایص اصلی ترغیب برمی‌شمارد (Fogg, 1998, 225-232). تصویر ۲، نمونه‌ای از این ادعا و طراحی ارگونومیک صندلی راحتی پامیو شماره ۴۱ آلتو^{۱۸} می‌باشد که نشان‌دهنده چگونگی ترغیب افراد به شیوه خاصی از نشستن است. این صندلی برای بهبود وضعیت نشستن و تنفس بیماران سل طراحی شده است. نمونه دیگر صندلی بالانس با طراحی اپسویک^{۱۹} است که ترغیب‌کننده نشستن بر روی زانو برای ایجاد وضعیت مطلوب ارگونومیکی در بدن می‌باشد (Redström, 2006, 112-122).

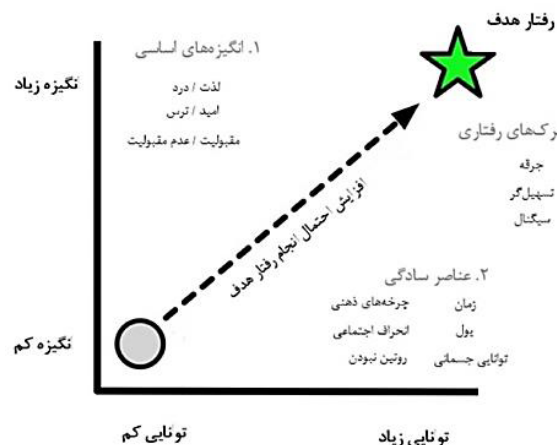
یادگیری و آموزش محیطی به کودکان

یادگیری، نوعی تغییر نسبتاً پایدار در رفتار به شیوه‌ای مشخص است که از تمرین و یا روش‌های دیگر تجربه حاصل می‌شود (Shuell, 1990, 531-547). در واقع تغییر در رفتار به واسطه یادگیری صورت می‌گیرد. اما به هر نوع تغییر رفتاری یادگیری گفته نمی‌شود. نقش تجربه در تغییر رفتار بسیار مهم تلقی می‌شود. از آنجا که برخورد انسان با هرگونه تجربه ممکن است به یادگیری بیانجامد، یادگیری همیشه جنبه عمدی ندارد. یادگیری نه تنها



تصویر ۲- (از راست به چپ): صندلی بالانس اپسویک؛ ترغیب به شیوه خاصی از نشستن در طراحی صندلی پامیو شماره ۴۱ آلتو.

واحد اندازه‌گیری وجود ندارد زیرا نمایانگر چارچوبی مفهومی است که نشان‌دهنده رابطه بین اجزا است. محورا فقی نشان‌دهنده توانایی^{۱۳} و ستاره نمایانگر رفتار هدف^{۱۴} است. موقعیت قرارگیری این ستاره، نمادین است و بدین معناست که انگیزه و توانایی بالا برای وقوع رفتار هدف ضروری است. فاکتور دیگر نمودار "محرک"^{۱۵} نام دارد و موقعیت آن در نزدیکی رفتار هدف است و نمایانگر این است که محرکی برای وقوع رفتار هدف، باید حضور داشته باشد. از آنجایی که محورهای نمودار ثابت هستند، موقعیت ستاره متناسب با میزان مفاهیم محورها در صفحه تغییر می‌کند. در موقعیت‌های ترغیبی، افراد در جایگاه‌های حداکثری این فاکتورها قرار ندارند. عموماً به طور میانگین، افراد سطح متوسطی از انگیزه و توانایی را دارند که این سطوح می‌تواند تغییر داده شود. تکنیک‌های ترغیبی می‌تواند انگیزه یا توانایی و یا هر دو را افزایش دهد. در مدل فاگ، سه نوع انگیزه اساسی وجود دارد که در قالب زوج‌های: لذت / درد، امید / ترس و پذیرش اجتماعی / عدم پذیرش اجتماعی معرفی می‌شوند. افزایش توانایی به معنای آموزش مطالب جدید نیست. محصولاتی که کار با آنها نیازمند یادگیری مطلبی است، اصولاً ناموفق هستند. در عوض به منظور افزایش توانایی کاربران، طراحان ترغیبی باید انجام کار را آسان کنند. طراحی ترغیبی به شدت به عنصر سادگی وابسته است. سادگی شامل عناصر شش‌گانه مرتبیطی است که عبارتند از: زمان، پول، توان جسمانی، چرخه‌های ذهنی، رفتارهای اجتماعی غیرمعمول، و نامرسوم بودن. این عناصر در افراد و موقعیت‌های مختلف متفاوت است. طبق نظر فاگ، زمانی که تمرکز بر ساده‌تر کردن رفتار باشد، طراحی ترغیبی سریع‌تر از زمانی عمل می‌کند که تمرکز بر افزایش انگیزه باشد. محرک، چیزی است که لزوم انجام آبی کاری را به فرد گوشزد می‌کند. انواع محرک‌ها عبارتند از: جرقه، که برای فرد انگیزه ایجاد می‌کند؛ تسهیل‌گر که علاوه بر ایجاد تلنگر در فرد رفتار را تسهیل می‌نماید (افزایش توانایی)؛ و علامت هشداردهنده که هدف آن ایجاد انگیزه یا توانایی نیست بلکه تنها به عنوان یادآور برای انجام کاری عمل می‌کند (تصویر ۱).



تصویر ۱- عناصر سه‌گانه مدل رفتاری فاگ و اجزای آنها. ماخذ: (Fogg, 2009a)

رویکرد بازی برای یادگیری

در جامعه معاصر، ویژگی‌های کودکان به سرعت در حال تغییر است، لذا چالش اصلی برای آموزش دوران نخستین کودکی، پایه‌گذاری تجارب یادگیری نوآورانه با توجه به تغییرات رفتاری کودکان است. همانگونه که در جدول ۱ نشان داده شده است سه شیوه کلی مرسوم آموزشی با عنوان: رفتارنگر^۱، شناخت‌نگر^۲ و ساخت‌گرا^۳ در دنیا وجود دارد. در شیوه رفتارنگر، آموزش غالباً به عنوان نوعی "کار" دیده شده است و در ساختار آن انعطاف کمتری وجود دارد، در حالی که در دو شیوه دیگر شناخت‌نگر و ساخت‌گرا، ساختار آموزشی منعطف‌تر است و مفاهیم آموزشی را می‌توان در ساختاری مانند "بازی" که در نقطه مقابل کار و به عنوان زمان آزاد و صرفاً بدون ساختار است، به کودکان آموخت. یادگیری در قالب بازی نه به عنوان یک اتفاق، بلکه به عنوان قصد و فعالیت برنامه‌ریزی شده به ایجاد یک جهت‌گیری نظری و روش شناختی، با عنوان تعلیم و تربیت از طریق بازی کمک کرده است (Ciolan, 2013, 186-187). روش بازی^۴ بهترین راه برای تحریک سلول‌های عصبی مغز کودک است. این روش، هوشیاری و حافظه را بهبود می‌بخشد و فواید آن در مهارت‌های تعاملی کودک قابل مشاهده است. در نتیجه پیشنهاد می‌شود در مفاهیم دوستدار کودک به عنوان ابزاری برای آموزش کودکان از عناصر بازی، کارتون، داستان‌سرایی و یا تجهیزات خاص کودکان بهره‌برده شود. مفهوم "دوستدار کودک" اشاره به شرایط، مکان‌ها یا فعالیت‌هایی دارد که دارای ویژگی‌های خاصی هستند که مورد پسند و مناسب کودک بوده، نیازهای وی را برطرف ساخته و یا یادگیری را برای وی آسان سازد. نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهد هنگامی که کودکان به طور فعال در فرآیند یادگیری درگیر هستند، علاقه آنها نسبت به موضوع افزایش می‌یابد (Maziah, Saemah & Nooraziah, 2015, 441-435). به عنوان مثال توجه عاشقانه کودکان به استفاده از وسایل بازی، نشان‌دهنده راه برقراری ارتباط با کودک و درک نحوه تفکر او در بازی است (گیتلین وینر و همکاران، ۱۹۳۹).

در آموختن مهارت‌هایی خاص بلکه در رشد هیجانی، تعاملات اجتماعی و رابطه افراد با فضا نیز دخالت دارد (پاکزاد و بزرگی، ۱۳۹۱، ۱۶۸). یکی از دوره‌های سنی که غالباً مورد غفلت قرار می‌گیرد، دوران کودکی است؛ غافل از این که بسیاری از ویژگی‌های رفتاری تحت تاثیر تجربیات سال‌های اول زندگی بوده و در این دوران محیط نقش مهمی را در نوع فعالیت و یادگیری طی فعالیت، ایفا می‌کند (همان، ۲۷۱). دانش به شیوه پیچیده‌ای از طریق تعامل با اشیاء، موجودات زنده و افراد، حواس و عملکرد ذهن، احساسات و تجارب در ذهن کودکان شکل می‌گیرد (Vaselinovska, 2010, 2245). فردی که در کودکی توجه به موجودات زنده را نیاموخته و ارتباط موثری با محیط طبیعی و مصنوع پیرامون ندارد، در بزرگسالی نسبت به محیط پیرامون حساسیت نداشته و احساس تعلق در وی ضعیف خواهد بود. نتایج پژوهش‌های انجام شده در خصوص تعامل انسان و محیط، نشان‌دهنده آنست که قرار گرفتن در محیط طبیعی با کاهش سطح استرس، کاهش نشانگان بیش‌فعالی و کمبود توجه در کودکان، کاهش زمان بهبود خستگی ذهنی و بیماری‌های جسمانی و افزایش احساس بهزیستی، رابطه مستقیم دارد (شمس اسفندآبادی، ۱۳۹۳، ۲۴۸). طبیعت به هر دو جنس دختر و پسر، توانایی مواجهه با چالش‌ها، مشکلات، اکتشافات و مدیریت ریسک را اعطا می‌کند. کودکانی که دنیای طبیعت را تجربه کرده و فرصت بازی و یادگیری در آن برایشان فراهم شده است، با احتمال بیشتری علوم و یا حوزه‌های مرتبط با آن را به عنوان شغل آینده انتخاب می‌کنند. یادگیری طبیعت آغازگر دید وسیعی از زیبایی‌شناسی در کودکان است و تماس مستقیم کودکان در سنین پایین با طبیعت و در قالب فرصت‌های بازی، منجر به یادگیری بهتر آنان خواهد شد (Vaselinovska et al., 2010, 2247). پژوهشگران مکانیزم تعادل کودک - فضا^۵ را از طریق ایجاد تغییر در محیط، مورد مطالعه قرار داده‌اند. نتایج نشان‌دهنده آن است که دادن مسئولیت به کودکان و فراهم آوردن امکانات کنترل محیط، موجب بهره‌گیری بهینه از محیط و رشد مسئولیت‌پذیری در آنان می‌شود (شمس اسفندآبادی، ۱۳۹۳، ۱۵۸).

جدول ۱- دسته‌بندی شیوه‌های مختلف تربیتی.

رفتارنگرها	شناخت‌نگرها	ساخت‌نگرها
* بر رفتار قابل مشاهده تاکید دارد. * شیوه تربیتی رایج در ایران است. * برای کودک هدف تعیین می‌کند. * در رسیدن به هدف کودکان ارزیابی می‌شوند (کارنامه). * نحوه و زمان رسیدن به هدف مشخص است. * محیط یادگیری دارای ساختی بسته و غیرمنعطف است.	* فرایندهای عالی ذهنی مانند تفکر، تعقل، ادراک و مسئله‌گشایی را مورد توجه قرار می‌دهند. * یادگیری فرایندی درونی است که حافظه، انگیزش و تفکر، نقش مهمی در آن بازی می‌کنند. * برای کودک، هدف آموزشی تعیین می‌شود. * یادگیرنده، عامل اصلی و مهم کسب اطلاعات است. * کودک، مسیر دستیابی به هدف را آگاهانه طی می‌کند و در نهایت هدف نهایی را درک می‌کند. * توانایی تشخیص و یافتن اهداف نهایی مشابه را کسب می‌کند.	* بر این باورند که واقعیت به مفاهیمی گفته می‌شود که شخص آنها را از جهان ساخته است. * یادگیری از طریق انتقال صورت نمی‌گیرد بلکه از طریق تفسیر یافته‌ها انجام می‌شود. * یادگیرنده دانش را برای خودش و توسط خودش می‌سازد. * کودک، هدف آموزشی و راه رسیدن به آن را تعیین می‌کند. * هدف درست یا غلط وجود ندارد و فرایند ساخت مسیر دستیابی به هدف اهمیت دارد.

مأخذ: (Ertmer & Newby, 2013; Ertmer & Newby, 1993)

روش پژوهش

اشتباه بزرگی در متد ترغیبی محسوب می‌شود. مخاطبان باید به گونه‌ای انتخاب شوند که پذیرای محصول ابداعی باشند. مدرسه پیش دبستانی مفید با دارا بودن شیوه تربیتی منحصر به فرد مبتنی بر قدرت اختیار و آزادی عمل، بستر مناسبی را برای مطالعات ترغیبی فراهم کرده است. نکته دیگر، میزان آشنایی مخاطبان با تکنولوژی‌های رایج مورد استفاده در محصولات است. با در نظر گرفتن مدل رفتاری فاگ و اطلاعات بدست آمده در قالب واژگان و مفاهیم از بخش بررسی میدانی و مشاهده کاربران، انواع توانایی و انگیزه و محرک برای موضوع پژوهش تهیه و در جدول ۲ نمایش داده شده است.

اساس روش شناسی این پژوهش مدل رفتاری فاگ^{۲۵} است. به منظور دستیابی به یک طراحی ترغیبی نظام مند، متد هشت‌گامه ترغیبی مطرح شده توسط فاگ به عنوان روش پژوهش مورد استفاده قرار گرفت (Fogg, 2009b) (تصویر ۳).

۱. انتخاب رفتاری ساده به عنوان هدف^{۲۶}

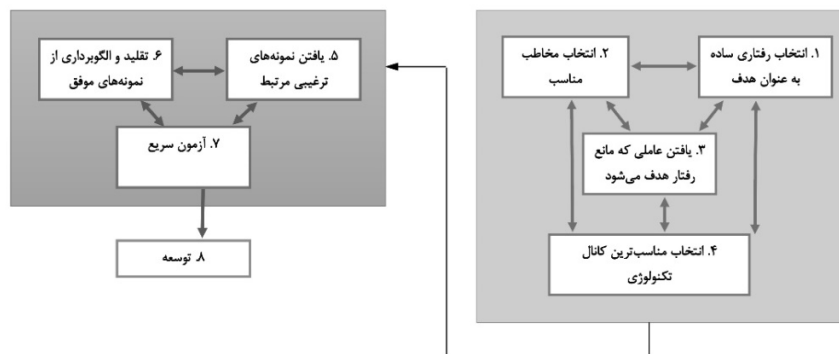
اولین گام در طراحی ترغیبی، انتخاب کوچک‌ترین، ساده‌ترین و مناسب‌ترین رفتار دارای بالاترین درجه اهمیت به عنوان هدفی است که قصد تغییر آن را داریم. این کار با تقسیم اهداف بزرگ به اهداف کوچک‌تر محقق می‌شود. همانگونه که در تصویر ۴ دیده می‌شود، رفتار گسترده "پرورش گیاه" به منظور درک مناسب اهداف فعالیت، به شکل رفتارهای خردتر و ساده‌تری در قالب مراحل ۵ گانه بررسی شد.

۲. انتخاب مخاطب مناسب (پذیرای رفتار هدف)^{۲۷}

تمرکز بر طیف وسیع کاربران به جای محدود کردن آنها،

۳. کشف عاملی که مانع رفتار هدف می‌شود^{۲۸}

در این پژوهش، ابتدا نمونه‌های موجود برای یافتن عواملی که مانع از وقوع رفتارهای هدف می‌شوند، مورد بررسی قرار گرفتند. این محصولات شامل انواع محفظه‌های کشت مجهز به سیستم آبیاری هوشمند و بدون دخالت کاربر، سنسورهای کنترل مواد غذایی موجود در خاک و سیستم‌های مجهز به نور شبیه‌سازی شده آفتاب می‌باشند (تصویر ۵). به دلیل عدم حضور این محصولات



تصویر ۳- متد هشت مرحله‌ای طراحی ترغیبی. ماخذ: (Fogg, 2009b)



تصویر ۴- تقسیم هدف گسترده پرورش گیاهان برای کودکان به اهداف خردتر.

جدول ۲- انواع توانایی، انگیزه و محرک برای آموزش نحوه پرورش گیاه.

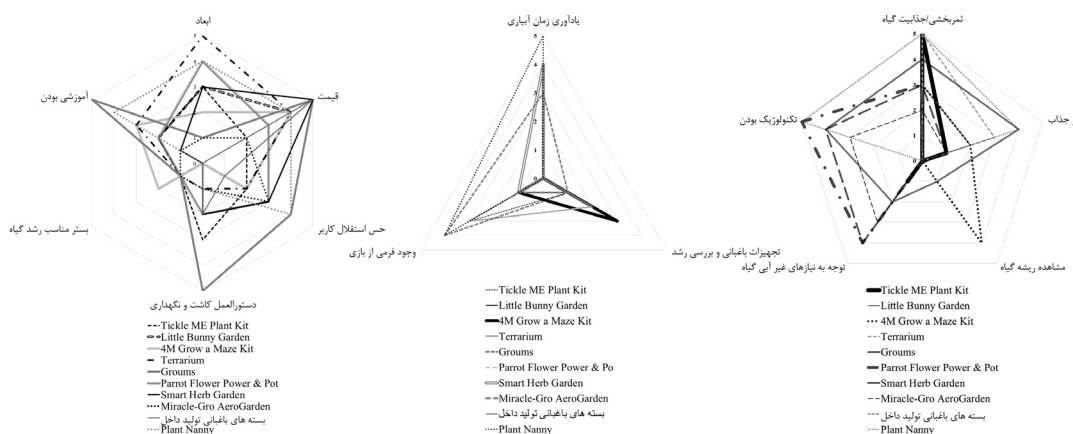
محرک	توانایی	انگیزه
<ul style="list-style-type: none"> محرک بصری محرک یادآور محرک بررسی داینامیک رشد 	<ul style="list-style-type: none"> صرفه جویی در زمان توان جسمانی چرخه های ذهنی کم مرسوم بودن 	<ul style="list-style-type: none"> فرم خوشایند صدای خوشایند یادگیری فرم بازی گون جذابیت و ثمری بودن گیاه پایداری تبادل دانش رقابت همکاری سلامت

رشد در نمونه‌ها به ندرت دیده می‌شد. برخی از این ویژگی‌ها متأثر از یکدیگرند. برای نمونه میزان استقلال کودک می‌تواند با طراحی راهنمای کاشت و نگهداری مناسب، افزایش چشمگیری پیدا کند. در این نمودار گروامز که منحصراً برای کودکان طراحی شده است و پرت فلوراند پات^{۳۱} که جزء محصولات طراحی شده برای بزرگسالان است، بالاترین نمرات توانایی را به خود اختصاص دادند. گروامز بالاترین نمرات را در دستورالعمل کاشت و نگهداری و آموزشی بودن به خود اختصاص داده است و نمونه‌ای موفق در افزایش عنصر توانایی کودکان به شمار می‌رود (نمودار ۱). در عنصر محرک، ویژگی‌های تجهیزات باغبانی و بررسی رشد و یادآوری زمان آبیاری نمرات پایینی را به خود اختصاص دادند. در مجموع هر سه ویژگی نمرات مطلوبی را کسب نکردند و این نشان‌دهنده عدم وجود محرک مناسب در طراحی‌های موجود است. علیرغم درجه اهمیت بالا، عنصر محرک در این مدل رفتاری عموماً مورد غفلت قرار می‌گیرد. پلنت ننی و گروامز بالاترین نمرات عنصر محرک را به خود اختصاص دادند. بسته‌های تولید داخل تقریباً فاقد عنصر محرک می‌باشند و خلا این عنصر در بازار داخلی کاملاً مشهود است (نمودار ۱). نمودار مجموع نمرات عناصر تربیعی نشان می‌دهد بسته‌هایی که از یک سو تنها حاوی بذر، خاک و فضای ساده‌ای برای کاشت گیاه و از سوی دیگر فاقد دستورالعمل مناسب کاشت و نگهداری بودند، پایین‌ترین نمرات عناصر تربیعی را به خود اختصاص دادند

در سبد خرید کاربران ایرانی، بخشی از داده‌ها با استفاده از شیوه بررسی نظرات آنان در سایت‌های فروش این محصولات استخراج و بخشی با استفاده از نظرات آنان نسبت به نمونه واقعی محصولات ایرانی و خارجی بررسی شد. سپس لیستی از ویژگی‌های پراهمیت از دیدگاه کاربران تهیه و بر اساس ماهیت ترغیبی شان در سه دسته اجزای ترغیبی یعنی انگیزه، توانایی و محرک تقسیم‌بندی شدند. این ویژگی‌ها متناسب با رفتار هدف ۵ گامه اشاره شده در تصویر ۴، یعنی پرورش گیاه توسط کودکان پیش‌دستانی، انتخاب شدند. نمرات استخراج شده از مصاحبه‌ها در خصوص عناصر انگیزه نشان می‌دهد که ویژگی‌های امکان مشاهده ریشه گیاه، توجه به نیازهای غیرآبی گیاه و انضمام شخصیت‌ها و عناصر جذاب، کمترین نمرات را به خود اختصاص دادند و از خلاهای طراحی در نمونه‌های موجود در بازار به شمار می‌روند. در این نمودار، محصولات گروامز^{۳۲} و پلنت ننی^{۳۰} بیشترین سطح انگیزه و بسته‌های باغبانی تولید داخل از کمترین سطح انگیزه برخوردار بودند. این امر نشان می‌دهد که نمونه‌های تولید داخل از عناصر انگیزشی کافی برخوردار نیستند. عناصر ثمر بخشی/ جذابیت گیاه و تکنولوژیک بودن محصول، بالاترین امتیاز را در نمونه‌های خارجی و به خصوص نمونه‌های طراحی شده برای بزرگسالان به خود اختصاص دادند (نمودار ۱). در عنصر توانایی، ویژگی‌های حس استقلال کاربر، دستورالعمل کاشت و نگهداری و بستر مناسب



تصویر ۵- محصولات موجود در بازار با هدف آموزش شیوه پرورش گیاهان.



نمودار ۱- از سمت راست به چپ به ترتیب بررسی عنصر انگیزه، محرک و توانایی مدل رفتاری فاگ در نمونه‌های بازار.

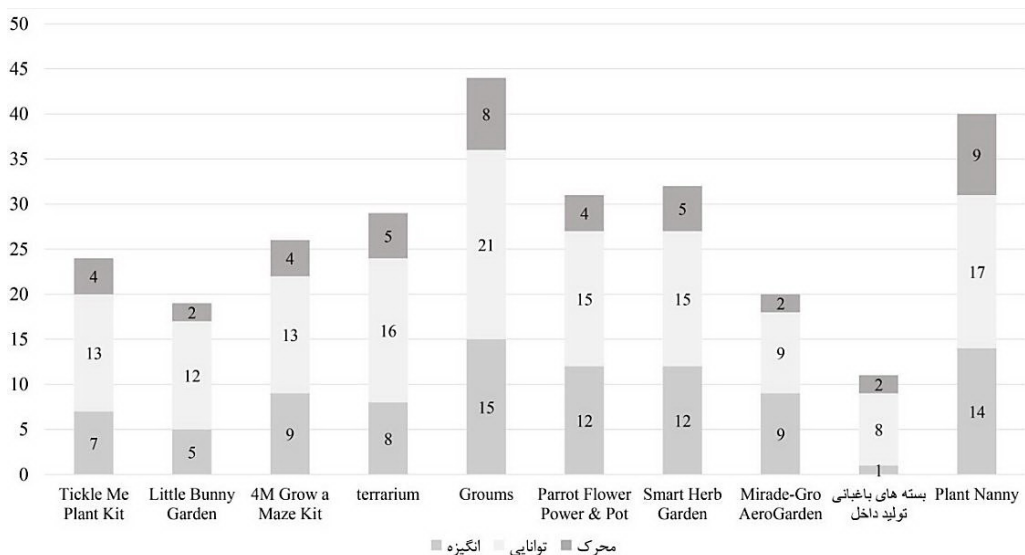
هدف با بزرگسالان متفاوت است. برای نمونه در مقوله کاشت به دلیل پایین بودن سن کودک و دانش ناکافی، برای ترغیب وی به کاشت بذر باید با ارائه راه‌حل‌های متفاوت در وی انگیزه و دانش کاشت را ایجاد کرد. با بهره‌گیری از اطلاعات قبلی و همچنین بررسی‌های میدانی، عواملی که مانع وقوع رفتارهای هدف می‌شوند، شناسایی و در جدول ۳ ارائه شده‌اند.

۴. انتخاب مناسب‌ترین کانال تکنولوژی ۳۲

انتخاب بهترین کانال اصولاً وابسته به سه فاکتور است: رفتار هدف، مخاطب و عواملی که مانع رفتار هدف می‌شوند. در این راستا برای هر رفتار هدف، بررسی‌های میدانی صورت پذیرفت (Atighi Lorestani & Khalili, 2016, 361-372). طراح باید کانالی را انتخاب کند که برای مخاطبان هدف آشنا باشد (Khalili & Atighi Lorestani, 2016, 359-372). برخی تیم‌های طراحی از مخاطبان علاوه بر پذیرش رفتاری جدید، انتظار یادگیری کانال جدیدی را نیز دارند. این رویکرد اغلب کارآمد نیست زیرا افراد در یک زمان، تنها توانایی تغییر یک رفتار را دارند. با بررسی سه فاکتور قبلی، کانال‌های مناسب نمونه‌های موجود استخراج شده و در جدول ۴ ارائه شدند.

(تصویر ۶). بسته‌های باغبانی تولید داخل، کمترین مجموع نمرات را به خود اختصاص دادند. در این بسته‌ها، هیچ‌گونه تناسبی بین اجزای درونی دیده نمی‌شود و همین امر کاهش انگیزه و توانایی کاربران را به دنبال دارد. محصولاتی که بالاترین نمرات ترغیبی را به خود اختصاص داده‌اند، نه تنها کاربر را در فرآیند کاشت گیاه راهنمایی می‌کنند (افزایش توانایی)، بلکه تا به ثمر رسیدن گیاه با وی همراه شده و انگیزش و تحریک کافی را برای وی فراهم می‌آورند. این محصولات، فرمی تکنولوژیک و داینامیک دارند. بسته کاشت گروامز بالاترین نمرات را به خود اختصاص داد. علت افزایش نمره این بسته، ایجاد حساب کاربری برای خریداران بسته و آموزش کاشت و نگهداری گیاه به صورت آنلاین با شخصیت‌های کودکان و جذاب و آموزشی آسان برای کودک می‌باشد.

اطلاعات حاصل از بررسی نمونه‌های موجود، منجر به شناسایی عواملی می‌شود که مانع رفتار هدف هستند. این عوامل، ممکن است ترکیبی از کمبود انگیزه، کمبود توانایی و یا کمبود محرکی با زمانبندی مناسب برای انجام رفتار باشند. باید غالباً یا انگیزه را افزایش دهند، یا رفتار را تسهیل بخشند و یا ترکیبی از هر دو مورد را داشته باشند (Fogg, 2009b, 44). از آنجایی که مخاطبان این پژوهش، کودکان پیش‌دبستانی هستند، عوامل مانع وقوع رفتار



تصویر ۶- مجموع نمرات حاصل از پرسشنامه و مصاحبه در خصوص عناصر سه‌گانه ترغیبی محصولات موجود بازار.

جدول ۳- بررسی رفتارهای هدف و موانع آن.

رفتار هدف	کمبود انگیزه	کمبود توانایی	کمبود محرک
کاشت بذر توسط کودک			
مرتفع کردن نیاز آبی گیاه توسط کودک			
مرتفع کردن نیاز نوری گیاه توسط کودک			
بررسی گیاه توسط کودک			
استفاده از محصول نهایی توسط کودک			

تفکیک مناسب و به دلیل تعدد رفتارها، این نمونه‌ها براساس رفتارهای هدف دسته‌بندی شدند. نمونه‌های موجود در هر دسته، لزوماً دربرگیرنده رفتار هدف نیستند و ممکن است مخاطب و یا کانال مشابه را در بر گرفته باشند (جدول ۵).

۶. پیروی از نمونه‌های موفق^{۳۴}

مرحله بعدی در طراحی ترغیبی، الگوبرداری از نمونه‌های موفق است که در گام ۵ جمع‌آوری شدند. در این بررسی، هدف اصلی تیم

۵. یافتن نمونه‌های ترغیبی مرتبط^{۳۳}

هدف از این بخش، یافتن نمونه‌های موفق ترغیبی است که با موضوع پژوهش مرتبط‌اند. در نمونه‌های موفق، به ندرت موردی پیدا می‌شود که به طور هم‌زمان، دارای رفتار هدف، مخاطب و کانال مناسب باشد. حتی در صورت یافتن چنین نمونه‌ای، تیم طراحی باید خواهان بررسی راه‌حل‌های دیگر، به منظور دستیابی به گستره‌ای از انتخاب‌ها باشد. بهتر است نمونه‌هایی با مخاطب مشابه، رفتار مشابه و کانال مشابه مورد بررسی قرار گیرند. برای

جدول ۴- کانال‌های مناسب برای وسیله آموزش نحوه پرورش گیاه.

شماره	کانال مناسب	رفتار هدف
A1 A2	بازی ویدئویی کتاب راهنما	کاشت بذر توسط کودک
B1 B2 B3 B4 B5	کنترل توسط موبایل و تبلت تکنولوژی‌های پوشیدنی بازی ویدئویی خودکار و دارای محفظه ذخیره آب وسایل و بازی‌های آموزشی	مرتفع کردن نیاز آبی گیاه توسط کودک
C1 C2 C3	تجهیزات روشنایی نور مصنوعی وسایل و بازی‌های آموزشی	مرتفع کردن نیاز نوری گیاه توسط کودک
D1	وسایل و بازی‌های آموزشی	بررسی گیاه توسط کودک
E1 E2	بازی ویدئویی کتاب راهنما	استفاده از محصول نهایی توسط کودک

جدول ۵- تعدادی از نمونه‌های ترغیبی با مخاطب، رفتار و کانال مشابه موضوع پژوهش.

نمونه	نام (کانال)	شماره	نمونه	نام (کانال)	شماره	رفتار هدف
	The Kids Guide to New York City (کتاب راهنما)	AS4		Dorsa's Magical Garden (بازی ویدئویی)	AS2	A
	Rainy Pot (وسایل و بازی آموزشی)	BS7		Orbo Kids Smart Watch (تکنولوژی پوشیدنی)	BS5	B
	Miracle Grow Ero-Garden (نور مصنوعی)	CS5		Womhope چراغ خواب با سنسور تماسی (تجهیزات روشنایی)	CS2	C
	Wild Adventure Binoculars (بازی آموزشی)	DS2		ToySmit Garden Root Viewer (وسيله و بازی آموزشی)	DS1	D
	Cooking Fever (بازی ویدئویی)	ES4		New Junior Cook Book (کتاب راهنما)	ES1	E

۶-۱. اصول طراحی

کوکونان و هارجومما، ۲۸ اصل عمومی ترغیبی را که می‌توانند با ویژگی‌های کیفی متناسب برای طراحی محصولات مختلف مورد استفاده قرار گیرند مطرح می‌کنند (Oinas-Kukkonen & Harju-2009, 28). در این لیست، اصولی که در نمونه‌های موفق، پاسخگوی نیازهای پژوهش پیش رو در خصوص محصولی که بتواند پرورش گیاهان را به کودکان آموزش دهد، انتخاب و در جدول ۶ ارائه شدند.

طراحی، کشف عنصر قدرت ترغیبی محصولات است. گام سوم مدل، نقطه آغاز خوبی برای این مرحله است. هدف این مرحله، پاسخگویی به سوالاتی نظیر: نمونه‌های موفق برای تغییر رفتار چه می‌کنند؟ آیا برای پذیرش تغییر رفتار از انگیزه، توانایی و یا تحریک مخاطب استفاده می‌شود؟ در این بخش نقاط ترغیبی نمونه‌های موفق شناسایی، کدگذاری و رمزگشایی می‌شوند و طراح می‌تواند آنها را با رفتار هدف پژوهش خود سازگار سازد. در ایده‌های جدید، بهره‌گیری از دو ابزار ترغیبی اصول طراحی و تکنیک‌های طراحی پیشنهاد می‌شود.

جدول ۶- اصول ترغیبی مرتبط با طراحی محصول.

اصول	شماره	تعریف
کاستن	P1	پسچیدگی‌های رفتار کاهش داده شود و رفتار به رفتارهای ساده کوچک تقسیم شود.
تونل زدن ^{۳۵}	P2	از سیستمی برای راهنمایی کاربران در طول یک پروسه یا یک تجربه بهره گرفته شود.
مناسب سازی ^{۳۶}	P3	طراحی به گونه‌ای باشد که برای نیازها، علایق، خصایص، محیط استفاده و دیگر ویژگی‌های کاربر، مناسب سازی صورت گیرد. سیستم باید اطلاعاتی را مناسب کاربرانش در اختیارشان قرار دهد.
شبیه سازی	P4	ابزاری برای مشاهده رابطه بین علت یک فعل و اثرات آن فراهم باشد.
تمجید	P5	با استفاده از کلمات، تصاویر، نمادها و یا صوت، بازخوردی از رفتار کاربر به وی نشان داده شود.
پاداش	P6	برای انجام رفتارهای هدف به کاربر پاداش داده شود.
یادآور	P7	رفتار هدف به کاربر یادآوری شود. این امر احتمال دستیابی به هدف را افزایش می‌دهد.
جذابیت	P8	فرم بصری سیستم باید برای کاربر جذاب باشد.
نقش اجتماعی	P9	طراحی سیستم در بردارنده ارتباطات اجتماعی باشد.
یادگیری اجتماعی	P10	امکان مشاهده دیگر کاربران در حین انجام رفتار هدف وجود داشته باشد.
همکاری	P11	از خصوصیت همکاری انسان‌ها برای انجام رفتار هدف بهره گرفته شود.
رقابت	P12	از خصوصیت رقابت انسان‌ها برای انجام رفتار هدف بهره گرفته شود.

مآخذ: (Oinas-Kukkonen & Harjumaa, 2009)

جدول ۷- طرح سئوالات در پرسشنامه و مصاحبه جهت خلق تکنیک‌های طراحی مرتبط با طراحی محصول.

شماره	تکنیک	توضیحات
T1	سادگی	چگونه می‌توان با ساختاری ساده انجام کاری را آسان نمود؟
T2	اخطارهای موقعیتی ^{۳۷}	چگونه می‌توان در صورت بروز خطا به کاربر هشدار داد؟
T3	افردنس تطبیق یافته ^{۳۸}	آیا می‌توان اجزا را طوری طراحی کرد که به شیوه مشخصی در هم چفت شوند؟
T4	سهام بندی کردن	آیا می‌توان مقدار و سهم اجزایی که در اختیار کاربر قرار می‌گیرد را تغییر داد؟
T5	بازخورد از فرم	آیا می‌توان فرم را به گونه‌ای طراحی کرد که نوعی اینترفیس ایجاد شود و از آن بازخورد دریافت شود؟
T6	نمایش میزان پیشرفت	آیا می‌توان به کاربران میزان پیشرفت در رسیدن به هدف را نمایش داد؟
T7	خلاصه بازخورد	آیا می‌توان به کاربران گزارشی از رفتارشان و تاثیراتش را نمایش داد؟
T8	مناسب سازی	آیا طراحی می‌تواند با نیاز و توانایی کاربران مطابق شود؟
T9	تونل زدن	آیا می‌توان به کاربران در فرآیند تصمیم‌گیری راهی مطلوب پیشنهاد داد؟
T10	چالش‌ها و اهداف	اگر در رسیدن به اهداف چالش‌هایی در مسیر کاربر قرار گیرد، چه اتفاقی می‌افتد؟
T11	کلکسیون	اگر کاربر را به جمع کردن کلکسیونی در حین استفاده از محصول تشویق کنیم، چه اتفاقی می‌افتد؟
T12	مرحله بندی کردن	آیا می‌توان هدف را به مراحل دست‌یافتنی تقسیم کرد تا در کاربر احساس پیشرفت ایجاد شود؟

ادامه جدول ۷.

شماره	تکنیک	توضیحات
T13	بازی کردن	آیا می‌توان چیزی را طراحی کرد که با کاربر بازی کند، حس کنجکاوی وی را تحریک کند و تعامل را به فرمی از بازی بدل سازد؟
T14	پاداش گرفتن	آیا می‌توان با پاداش، کاربر را به ادامه مسیر تشویق کرد؟
T15	نقش بازی کردن	اگر در سیستم به کاربر نقشی داده شود تا بازی کند، چه اتفاقی رخ می‌دهد؟
T16	امتیاز جمع کردن	آیا می‌توان در قالب امتیاز، به کاربر بازخوردی از افعالش را نمایش داد؟
T17	داستان گفتن	آیا می‌توان داستانی را در طرح بازگو کرد که موجب علاقه‌مندی و درگیری بیشتر کاربر شود؟
T18	تشابه و همسازی ^{۳۹}	آیا می‌توان از تشابه برای برقراری ارتباط بین اجزا استفاده کرد؟
T19	ارتباط رنگی	آیا می‌توان از رنگ برای ارتباط بین رفتار و نتایج مشخص استفاده کرد؟
T20	تضاد	آیا می‌توان تضاد آشکاری بین اجزا با یکدیگر و یا محیط استفاده ایجاد کرد؟
T21	مراحل قابل فهم	آیا می‌توان به گونه‌ای اجزا را طراحی کرد که کاربر روند قابل فهمی را طی کند؟
T22	استعاره	آیا می‌توان از استعاره به گونه‌ای استفاده کرد تا کاربران به طور مشابه از سیستم فعلی بهره ببرند؟
T23	افردنس ادراکی ^{۴۰}	آیا می‌توان فرمی ایجاد کرد که به کاربر رفتار مشخصی را پیشنهاد دهد؟
T24	برجسته‌کردن	آیا می‌توان با طراحی، توجه کاربر را به مورد خاصی جلب کرد؟
T25	جو محرک	آیا می‌توان از تحریک حسی (صدا، نور، بو و...) برای ترغیب افراد به رفتار خاصی استفاده کرد؟
T26	شفافیت	آیا می‌توان بخشی از آنچه در سطح غیرقابل رویت طرح رخ می‌دهد را آشکار کرد تا ادراک و رفتار کاربران را متاثر سازد؟
T27	مسئولیت دادن	آیا می‌توان کاری کرد که کاربر احساس کند مسئولیت چیزی را بر عهده دارد؟
T28	تعهد و پایبندی	آیا می‌توان کاری کرد که کاربر به هدف یا ایده‌های متعهد شود؟
T29	تعاملات احساسی	آیا طراحی می‌تواند احساسات کاربر را دخیل سازد و یا ارتباط احساسی بین رفتار برقرار سازد؟
T30	عادات	آیا می‌توان کاری کرد که رفتار عادت شود و یا به روتین تبدیل شود؟
T31	شخصیت‌سازی	آیا می‌توان به سیستم شخصیتی داد که کاربر با آن ارتباط برقرار کند؟
T32	گره زدن	آیا می‌توان کاری کرد که کاربر به همراه کاری که تمایل به انجام آن را دارد، کار دیگری را نیز انجام دهد؟
T33	نحوه استفاده	آیا می‌توان کاربر را در مسیر انجام کار با استفاده از مثال‌ها و تصاویر راهنمایی کرد؟
T34	توانایی انجام فعالیت	آیا می‌توان به کاربر بر اساس توانایی‌اش انتخاب‌های متفاوتی ارائه کرد؟

ماخذ: (Lockton, 2012)

رفتارها، در جدول ۷ مرتفع کردن نیازآبی گیاه به عنوان رفتار نمونه مورد بررسی قرار گرفته است. این فرآیند ایده‌پردازی براساس نوع رفتار، برای رفتارهای دیگر نیز به همین صورت انجام پذیرفت.

۶-۳-۱. انتخاب ایده برتر برای هر رفتار و ترکیب ایده‌ها

در این بخش، ایده‌ها براساس میزان پاسخگویی به عواملی که مانع رفتار هدف می‌شوند، مورد ارزیابی قرار گرفت (جدول ۲). این عناصر رفتاری، به عنوان معیارهای طراحی در متد مقایسه جفتی^{۴۱} براساس میزان دارا بودن پارامترهای طراحی مورد نظر و پس از انجام آزمون‌های مختلف ساخت نمونه‌های کاغذی و طراحی سه بعدی توسط کودکان و مربیان آموزشی نمره‌دهی شدند (جدول ۹).

۷. آزمون سریع

به منظور دستیابی به طرحی با اجزای هماهنگ براساس

۶-۲. تکنیک‌های طراحی

در متد طراحی با نیت، لاکتون ۱۰۱ تکنیک برای طراحی ترغیبی مطرح می‌کند (Lockton, 2012). برخی از تکنیک‌هایی که در نمونه‌های موفق، پاسخگوی نیازهای پژوهش بودند، استخراج و در جدول ۷ ارائه شدند. در این متد برای افزایش خلاقیت طراح، توضیحات هر تکنیک به صورت سوال مطرح شده است. این تکنیک مشابهت زیادی با تکنیک‌های خلاقیت در روش تریز دارد. کدگذاری‌های صورت گرفته در نهایت جهت کسب نظرات کاربران، خلق ایده و ارزیابی آن مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۶-۳. ایده‌پردازی

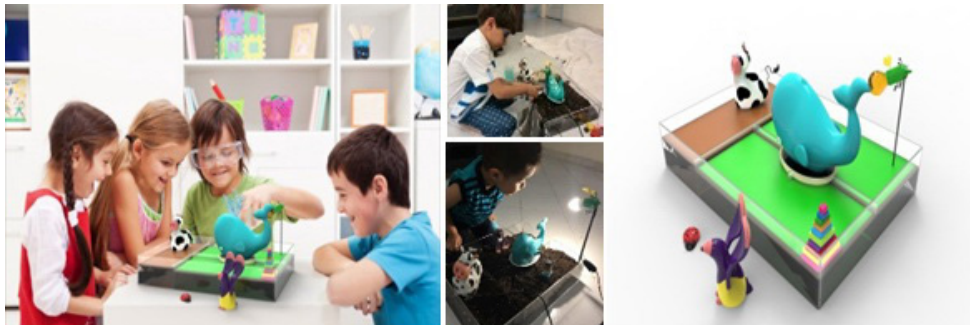
فرآیند ایده‌پردازی با ترکیب‌های متفاوت اصول طراحی، تکنیک‌های طراحی، کانال‌ها و خصوصیات ترغیبی نمونه‌های موجود برای خلق ایده‌های جدید صورت می‌گیرد. به دلیل تعدد

جدول ۸- نمونه‌هایی از ایده‌ها برای رفتار مرتفع کردن نیاز آبی گیاه توسط کودک.

B. مرتفع کردن نیاز آبی گیاه توسط کودک			
ایده	توضیح	نمونه موفق	اصول طراحی ترغیبی
BI 1	پرنده‌ای که با آواز زمان آبیاری را اعلام و با آب دادن به آن به همراه کود (پودر) از طریق دفع، گیاهان آبیاری می‌شوند.	BS7	P7, P8
BI 3	ساعتی که با سنسور داخل گلدان در ارتباط است و با اینترفیس نیاز آبی گیاه و میزان آن را با تصویر نشان می‌دهد.	BS5	P7, P8, P12
BI 6	نهنگی که با پرکردن آن آبیاری گیاه را به صورت پاشش انجام می‌دهد.	BS7	P4, P8
BI 8	شبیه‌سازی رعد و برق و باران برای یادآوری زمان آبیاری و نحوه آبیاری	BS7	P4, P7, P8

جدول ۹- معیارها و پارامترهای معیارها برای رفتارهای هدف.

رفتار هدف		A		B		C		D		E	
معیارهای طراحی	انگیزه	توانایی	توانایی	توانایی	محرک	انگیزه	توانایی	توانایی	انگیزه	توانایی	
پارامترهای معیار	فرم خوشایند، یادگیری، فرم بازیگون، تبادل دانش، همکاری	صرفه جویی در زمان، چرخه‌های ذهنی کم، توان جسمانی	توان جسمانی، چرخه ذهنی کم، مرسوم بودن	-	فرم خوشایند، یادگیری، فرم بازیگون، تبادل دانش، رقابت	چرخه‌های ذهنی کم، مرسوم بودن	توان جسمانی، چرخه‌های ذهنی کم، رقابت، همکاری	فرم خوشایند، یادگیری، فرم بازیگون، رقابت، همکاری	توان جسمانی، چرخه‌های ذهنی کم، رقابت، همکاری	توان جسمانی، چرخه‌های ذهنی کم	



تصویر ۷- کار با ماکت محصول توسط کاربران و بازخورد مثبت از محصول در حوزه یادگیری نحوه پرورش گیاهان.

یک بازی، گیاهان مختلف را کاشته و در جریان مراحل رشد آنها قرار گیرد. استفاده از محرک‌های مختلف که از یک سو آموزش اصول نگهداری گیاهان و از سوی دیگر هشدارهای مهم را در خصوص نیاز گیاهان به آب، نور و غذا را برای کودک ملموس می‌سازد، از جمله ویژگی‌ها و ارزش‌های قابل قبول محصول پیشنهادی در مقایسه با محصولات دیگر می‌باشد.

۸. توسعه

دشوارتر کردن رفتار هدف، تمرکز بر گروه جدیدی از کاربران و یا گسترش تعداد کاربران می‌تواند بر توسعه هدف تاثیرگذار باشد. می‌توان با اندکی تغییر در ساختار محصول پیش رو، امکان کاشت گیاهان مختلف را برای کودک فراهم کرد (دشوارتر کردن رفتار هدف) و یا با استفاده از شخصیت‌های مطلوب برای گروه‌های سنی و جنسی متفاوت، این بسته را به آنان تعمیم داد (تغییر و گسترش کاربران).

اطلاعات مستخرج از بررسی‌های میدانی، ایده‌های برتر با استفاده از اصول طراحی ترغیبی و زیرمجموعه‌های وابسته به آن به صورت ترکیبی برای هر یک از رفتارهای هدف، مورد بررسی قرار گرفتند. این ترکیب در نهایت به صورت بسته‌ای ترغیبی-آموزشی برای پرورش گیاهان به کودکان پیش دبستانی ارائه گردید و ماکت عملکردی آن ساخته شد و مورد آزمون قرار گرفت. به منظور بررسی نظرات کاربران، تمامی فرآیند کار با محصول فیلمبرداری شد و در موارد لازم، با کاربر در حین کار با محصول گفت‌وگوهایی صورت گرفت. بازخوردهای مثبت کاربران از اجزای محصول و نحوه تعامل مناسب کودک با گیاه، نشان دهنده تاثیرگذار بودن عناصر طراحی ترغیبی می‌باشد (تصویر ۷). محصول نهایی با تمرکز بر سه حوزه انگیزه، توانایی و محرک، سعی در ایجاد انگیزه مناسب در کودکان جهت پرورش گیاهان داشته و توانایی جسمی و روحی آنان را در این رفتار مد نظر قرار داده است. کودک می‌تواند به عنوان بخشی از

نتیجه

کار گرفت. چارچوب پیشنهادی مولفه‌های ترغیبی در طراحی محتوای سیستم‌های ارائه‌دهنده خدمات نیز می‌تواند با تمرکز بر هدف، فعالیت و استراتژی خدمت، مورد آنالیز قرار گیرد. به عنوان مثال خدماتی که محتوایی شخصی‌سازی شده را ارائه می‌دهند، باید از توانایی بیشتری برای ترغیب برخوردار باشند تا کاربر بتواند متناسب توانایی‌های خود با انگیزه بیشتری از خدمات ارائه شده بهره‌مند شود. چنین سیستم‌هایی، اعتماد بیشتر کاربران را در برخورداری از خدمات تامین می‌کنند. خدمات ارائه شده از سوی نایک پلاس^{۴۲}، نمونه‌ای از سیستم‌های خدماتی است که در آزایی فعالیت دوییدن، کاربر می‌تواند با استفاده از حسگرهای هوشمند، بازخورد دقیقی از اطلاعات فردی شامل میزان کالری مصرف شده، ضربان قلب، زمان، فاصله طی شده و... را در وبسایت پیشنهادی دریافت کند. مولفه‌های ترغیبی اشاره شده در این پژوهش، به منزله ارائه خطوط راهنمایی است که می‌تواند در ساختار طراحی محصولات و خدمات متناسب با محتوای مورد نظر مورد استفاده قرار گیرد.

سیستم‌های ترغیبی، ابزاری برای تغییر نگرش‌ها و رفتار بدون اعمال اجبار یا فریب به شمار می‌روند. از طرفی یادگیری نوعی تغییر نسبتاً پایدار در رفتار به شیوه‌ای مشخص است که از تمرین و یا فرم‌های دیگر تجربه حاصل می‌شود. در واقع تغییر در رفتار به واسطه یادگیری صورت می‌گیرد. در پژوهش پیش رو با در نظر داشتن مدل رفتاری فاگ و نیز با استفاده از روش ترغیبی هشت مرحله‌ای، روندی برای طراحی محصولات آموزشی کودکان برای آموزش نحوه پرورش گیاهان به آنان ارائه شد. یادگیری از طریق بازی، روشی مفرح و معنی‌دار برای تسهیل تجربه کودکان، فرآیند یادگیری و برآوردن نیاز است. افراد به رفتاری ترغیب می‌شوند که توانایی و انگیزه کافی برای انجام آن را داشته باشند و همچنین محرک مناسبی، آنان را به انجام رفتار تحریک کند. نتایج پژوهش نیز نشان داد اسباب بازی، ابزار مناسبی برای ترغیب کودکان سنین پیش دبستانی به شمار می‌رود. روند به کار گرفته شده در این پژوهش را می‌توان در طراحی محصولات آموزشی دیگر و بسیاری از پروژه‌ها با هدف شکل‌گیری رفتاری مشخص به

سپاسگزاری

نگارندگان این پژوهش، نهایت قدردانی خود را از مشاور آموزشی مدرسه پیش دبستانی مفید (منطقه ۲) جناب آقای سلطانی، مسئول پیش دبستانی جناب آقای شفق، معلمان بزرگوار و همه کودکان عزیزی که در انجام این پژوهش نقش مهمی ایفا کردند، اعلام می‌دارند.

پی‌نوشت‌ها

- 19 Opsvik.
- 20 Child-Space Interaction.
- 21 Behaviorism.
- 22 Cognitivism.
- 23 Constructivism.
- 24 Play Method.
- 25 B J Fogg.
- 26 Choose a Simple Behavior to Target.
- 27 Choose a Receptive Audience.
- 28 Find What Prevents the Target Behavior.
- 29 Grouwms.
- 30 Plant Nanny.
- 31 Parrot Flower Power & Pot.
- 32 Find an Appropriate Technology Channel.
- 33 Find Relevant Examples of Persuasive Technology.
- 34 Imitate Successful Examples.
- 35 Tunneling.
- 36 Tailoring.
- 1 www.amar.org.ir.
- 2 Fogg.
- 3 Behavioral Wizard.
- 4 Lackton.
- 5 Design with Intent (DWI).
- 6 Oinas-Kukkonen.
- 7 Harhjumaa.
- 8 Persuasive System Design (PSD).
- 99 Behavior Change Support Systems (BCSS).
- 10 Michie.
- 1111 The Capability, Opportunity and Motivation (COM-B).
- 12 Motivation.
- 13 Ability.
- 14 Target Behavior.
- 15 Trigger.
- 16 Buchanan.
- 17 Akrich.
- 18 Aalto's Pamio Armchair No.41.

Fogg, B. J & Hreha, J (2010, June), Behavior wizard: a method for matching target behaviors with solutions, In *International Conference on Persuasive Technology*, Springer Berlin Heidelberg, 117-131.

Fogg, B. J (2009a, April), A behavior model for persuasive design, In *Proceedings of the 4th international Conference on Persuasive Technology*, ACM, 40.

Fogg, B. J (2009b, April), Creating persuasive technologies: an eight-step design process, In *Persuasive*, 44.

Fogg, B. J (2002), Persuasive technology: using computers to change what we think and do, In *Ubiquity*, 2002 (December), 5.

Fogg, B. J (1998, January), Persuasive computers: perspectives and research directions, In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems ACM*, Press / Addison-Wesley Publishing Co., 225-232.

Khalili, M & Atighi Lorestani, E (2016), Using colors in designing children's game in order to enhance their knowledge about plants, In *Proceeding of 3rd international scientific conference of color-culture-science*, 359-372.

Lockton, D; Harrison, D & Stanton, N. A (2012), *Design with Intent: 101 Patterns for Influencing Behavior through Design*, Retrived from: <http://designwithintent.co.uk/>

Lockton, D; Harrison, D & Stanton, N (2008, June), Design with intent: Persuasive technology in a wider context. In *International Conference on Persuasive Technology*, Springer Berlin Heidelberg, 274-278.

Maziah, M; Saemah, R & Nooraziah, J (2015), Child-friendly Approches: Choosing the Best Educational Psychology Tool to Teach Healthy Behaviour for Kids, In *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191, 435-441.

Oinas-Kukkonen, H (2010, June), Behavior change support systems: A research model and agenda, In *International Conference on Persuasive Technology*, Springer Berlin Heidelberg, 4-14.

Oinas-Kukkonen, H & Harjumaa, M (2009), Persuasive systems design: Key issues, process model, and system features, *Communications of the Association for Information Systems*, 24(1), 28.

Redström, J (2006, May), Persuasive design: Fringes and foundations, In *International Conference on Persuasive Technology*, Springer Berlin Heidelberg, 112-122.

Shuell, T. J (1990), Phases of meaningful learning, *Review of Educational Research*, 60, 531-547.

Veselinovska, S. S; Petrovska, S & Zivanovic, J (2010), How to help children understand and respect nature? In *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2244-2247.

37 Conditional Warnings.

38 Matched Affordance.

39 Symmetry.

40 Perceived Affordance.

41 Paired Comparison Method.

42 Nike+ Web Service. (2008). <http://nikeplus.nike.com> (current November.09.2017)

فهرست منابع

پاکزاد، جهان‌شاه و بزرگی، حمیده (۱۳۹۱)، *الفبای روان‌شناسی محیط برای طراحان*، انتشارات آرمانشهر، تهران.

شمس اسفندآبادی، حسن (۱۳۹۳)، *روان‌شناسی محیط*، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، تهران.
گیتلین وینر، کاران؛ ساندگراند، آلیس و شافر، چارلز (۱۳۸۹)، *بازی کودکان: تشخیص و ارزیابی*، ترجمه محمد اسماعیل، الهه و امیررحمانی، رسا، امیر، نشر دانژه، تهران.

Abdesseitar, S; Gardoni, M & Abdulrazak, B (2016), Enhancing Persuasive systems Design's productivity: towards a Domain-Specific Language for persuasion strategies. In *Proceeding of 11th International Conference on Persuasive Technology*, 2.

Akrich, M (1992), The De-Scriptio of Technical Objects, In Bijker, W and Law, J (eds.) *Shaping Technology/Building Society*, MIT Press, 205-224.

Atighi Lorestani, E & Khalili, M (2016), using colors to teach children how to raise a plant. In Proceeding of 12th conferenza del colore, *Color and Colorimetry Multidisciplinary Contributions*, Vol. XII B, 361-372.

Bratman, G. N; Daily, G. C; Levy, B. J & Gross, J. J (2015), the benefits of nature experience: Improved affect and cognition. In *Landscape and Urban Planning*, 138, 41-50.

Buchanan, R (1989), Declaration by Design: Rhetoric, Argument, and Demonstration in Design Practice. In *Design Discourse; History, Theory, Criticism*, the University of Chicago Press, Margolin, 91-109.

Ciolan, L. E (2013), Play to Learn, Learn to Play. Creating Better Opportunities for Learning in Early Childhood, In *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 76, 186-189.

Ertmer, P. A & Newby, T. J (2013), Behaviorism, cognitivism, constructivism: Comparing critical features from an instructional design perspective, In *Performance Improvement Quarterly*, 26(2), 43-71.

Ertmer, P. A & Newby, T. J (1993), Behaviorism, cognitivism, constructivism: Comparing critical features from an instructional design perspective, In *Performance Improvement Quarterly*, 6(4), 50-72.