

بررسی اثرات کلینیکی و آموزشی ربات های اجتماعی در فرآیند درمان کودکان سرطانی

استادیار، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران-غرب، تهران، ایران
 استاد، آزمایشگاه رباتیک اجتماعی و شناختی، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران
 دانشجوی کارشناسی، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران
 روانشناس بالینی کودکان، بیمارستان محک، تهران، ایران

مینو عالمی
 علی مقداری*
 اشکان قنبرزاده
 لیلا جعفری مقدم

چکیده

کودکان سرطانی در دوره شیمی درمانی نیاز شدید به مراقبت و توجه ویژه دارند، و آشنایی آنها با بیماری و فرآیند درمان در همکاری شان با پزشکان و روانشناسان جهت بهبود حالشان تأثیر گذار است. استفاده از فناوری های نوین و هوشمند بویژه ربات های اجتماعی انسان نما به عنوان ابزاری انگیزه بخش و جذاب می تواند در این خصوص چاره ساز باشد. در این پژوهش از رباتی انسان نما با توانایی های ارتباطی گوناگون برای تعامل با ۶ کودک مبتلا به سرطان استفاده شده و تأثیر آن بر کاهش "دسترس" ناشی از بیماری و فرآیند درمان آن پرداخته شده است. "دسترس" در سرطان، حالتی روحی-روانی در بیمار است که ناراحتی هایی همچون اضطراب، افسردگی، بی انگیزگی و غیره را در بردارد. متغیرهای مساله در فرآیند درمان کودکان سرطانی شامل افسردگی، اضطراب، کم اشتها، و خشم می باشند که با انجام این پژوهش تأثیر ربات های اجتماعی منتخب با برنامه ریزی مناسب در کنار روانشناس و پزشک متخصص در قالب ۸ جلسه مداخلات روانشناسی مورد بررسی قرار گرفته و نتایج بدست آمده تحلیل و گزارش شده اند. نتایج اولیه این پژوهش که برای اولین بار در جهان انجام شده نشانگر تأثیر مثبت حضور و بکارگیری ربات های اجتماعی به عنوان دستیار درمانگر در طی فرآیند درمانی کودکان سرطانی است. **واژه های کلیدی:** ربات اجتماعی، ربات انسان نما، دسترس در سرطان، روان درمانی کودکان.

Clinical and Educational Effects of Social Robots in the Process of Treating Children with Cancer

M. Alemi
 A. Meghdari
 A. Ghanbarzadeh
 L. Jafari Moghaddam

Department of Humanities, Islamic Azad University, Tehran-West Branch, Iran
 Social & Cognitive Robotics Laboratory, Sharif University of Technology, Tehran, Iran
 Department of Mechanical Engineering, Sharif University of Technology, Tehran, Iran
 Pediatric Clinical Psychologist, Mahak Hospital, Tehran, Iran

Abstract

During chemotherapy children with cancer have a great need for special care and attention. The more familiar they are with the disease and its treatment process affects their collaboration with doctors and psychologists which can improve their condition. Using modern and intelligent technologies like social humanoid robots as a tool for motivation and encouragement could be remedial in this regard. In this study, a humanoid robot with various communication abilities is used to interact with 6 children with cancer, and its impact on the reduction of "distress" due to the disease and the treatment process is explored. Distress in cancer patients results in psychological disorders such as anxiety, depression, reluctance and so on. The variables in the treatment process of children with cancer includes depression, anxiety, loss of appetite, and anger. In this research, the social impacts of a humanoid robot programed to perform specially designed scenarios in 8 therapeutic sessions in the presence of psychologists and specialists have been studied and analyzed. Preliminary results confirm the positive effect of utilizing social robots as co-therapists during the treatment process of children with cancer.

Keywords: Social Robots, Humanoid Robots, Distress, Pediatric Cancer, Psychotherapy.

است. در واقع پیش از پذیرش وضعیت بیماری و گذر از فرآیند درمان، اغلب کودکان مبتلا به سرطان مرحله ی گذرای شوک را تجربه می کنند. با قرار گرفتن در سیر پذیرش و گذر از آن علایمی نظیر استرس، افسردگی، ترس، خشم، بی انگیزگی، بی اشتها، علایم شرطی شده و نومییدی و تردید نسبت به آینده در فرد پدید می آید. شبکه ی جامع ملی سرطان امریکا دسترس را که بخشی جدانشدنی از وضعیت بیمار در طی فرآیند درمان سرطان است، تجربه ای ناخوشایند و چندوجهی با طبیعت روانی، اجتماعی و روحی تعریف می کند که می تواند با سازش موثر بیمار با سرطان، علایم فیزیکی و یا درمان آن تداخل داشته باشد. این مفهوم از احساسات نرمالی چون آسیب پذیری، غمگینی و

۱- مقدمه

در این پژوهش به کاربرد رباتی انسان نما با توانایی های ارتباطی گوناگون هم چون سخن گفتن و اجرای حالت های دست و پا در تعامل با ۶ کودک مبتلا به سرطان و تأثیر آن بر کاهش "دسترس" ناشی از بیماری و فرآیند درمان آن پرداخته شده است. "دسترس" در سرطان، حالتی روحی-روانی در بیمار تحت درمان است که ناراحتی هایی هم چون اضطراب، افسردگی، بی انگیزگی و غیره را در بر می گیرد. دسترس به طور گسترده در کودکان مبتلا به سرطان مشاهده می شود. فرآیند درمان سرطان شامل بخش های تهاجمی و ناخوشایند بسیاری

با اعمال فاکتورهای تصحیح کننده برای بازه ی سنی کودکان نیز موفق بوده و نتایج اثربخشی را نشان می دهند. [۳-۱]

از سوی دیگر، دسترسی به فناوری های نوظهور، دریچه های امید بخشی را برای ارایه ی راه حل های نوین برای تعامل با بیماران و یاری رسانی در تسهیل درمان آنان گشوده است. «رباتیک اجتماعی» نقطه ی اشتراکی میان زمینه های گوناگون علمی، اعم از مهندسی، جامعه شناسی و روان شناسی است که این امکان را فراهم می آورد تا ربات های انسان نما (یا ربات های حیوان نما در مواردی) به عنوان عوامل واسطه در کارهای مختلفی که به گونه ای به تعامل مستقیم با انسان مربوط می شود، نقش موثر ایفا نمایند. از کاربرد های مهم این زمینه ی تازه بنیاد، استفاده از ربات های انسان نما، با قابلیت های ویژه در زمینه های درمانی در ارتباط دو جانبه با بیماران است. از جمله پژوهش های اخیر در زمینه ی رباتیک اجتماعی می توان به کاربرد آن در درمان کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم اشاره کرد. از آن جایی که این کودکان، در ارتباط موثر با انسان ها و نیز نشان دادن واکنش های طبیعی در برابر عوامل تحریک کننده ناتوان هستند، استفاده از یک ربات انسان نما، به عنوان ابزار واسطه در فرآیند درمان توان بخشی و روانشناختی آنان می تواند نقش به سزایی داشته باشد. نتایج بدست آمده در این زمینه پژوهشی روند مثبتی را در جلب توجه کودک، تماس چشمی و افزایش انگیزه او در همکاری با درمانگران نشان میدهد [۶-۴].

به منظور آشنایی جامعه مهندسی، در ادامه به اختصار به معرفی گزینه ای منتخب از ادبیات پژوهش در میان روش های مقابله و یا درمان دیسترس اشاره می کنیم.

۲-۱- مداخله ی روانشناسی

در این روش روانشناس با آگاهی نسبت به درجه ی دیسترس بیمار و فاکتورهای منفی غالب، برنامه ای چند جلسه ای برای کاهش و رفع علائم نامطلوب طرح ریزی می کند. مداخله ی روانشناسی شامل درمان شناختی-رفتاری^۱ CBT، مداخله ی بحران، تکنیک های حل مساله، روان درمانی حمایتی، و روان درمانی گروهی است. این روش تا کنون در کاهش دیسترس و بهبود کیفیت زندگی بیماران موثر واقع شده است. در مداخله ی روانشناسی فردی، جلسات تنها با حضور بیمار و روانشناس برگزار می شود. برای مثال جلسات فردی CBT بر شناخت و تصحیح افکار ناکارآمد^۲ که به اضطراب، دیسترس و سایر دیسترس منجر می شود، تمرکز می کند. علاوه بر این، CBT از روش های حل مساله برای کاهش علائم دیسترس زا بهره می گیرد [۱]، [۹-۱۷]. در گروه درمانی، چند بیمار و یک یا چند روانشناس در جلسات حاضر می شوند. روش گروهی از این بُعد که کودک هم نوعان و بیماران مانند خود را می بیند، می تواند در ابراز احساسات کودک و مشارکت او در درمان موثرتر باشد. هر چند شاید به دلیل حضور سایر کودکان، بیمار تمامی احساسات خود را بروز ندهد و تا حدی خودسانسوری داشته باشد. ولی بهبود فاکتورهایی نظیر کیفیت زندگی،

ترس تا مشکلات اختلال آفرین نظیر افسردگی، اضطراب شدید، ایزوله شدن از اجتماع و بحران های وجودی و معنوی را در بیماران مبتلا به سرطان شامل می شود. دردهای ناشی از تزریقات مکرر، آزمایش های دردناک نخاعی، عمل های جراحی و نشانه هایی نظیر کم اشتها، خستگی و بی رغبتی نیز درکنار دیسترس، به عنوان زاده و یا تشدیدکننده ی آن از دیگر عارضه های روانی فرآینددرمان سرطان به شمار می آیند. [۳-۱]. آشکارا می توان گفت که سرطان، علاوه بر دشواری های درمانی بسیار و عدم قطعیت یافته ها و متدهای پزشکی، بعد روحی و روانی پیچیده ای نیز در فرآیند درمان برای فرد مبتلا در پی دارد. از این روی، علم روان شناسی، با پذیرش واقعیت موجود، برای درمان علائم نامبرده که در مجموع زیر چتر مفهوم دیسترس سرطان جای می گیرند اقدام کرده است. این اقدامات از مداخله های کلامی ومنظم تا روش های جدید تر را در برمی گیرد که در بخش بعدی به طور خلاصه به برخی از آن ها پرداخته می شود.

متغیرهای مساله در فرآیند درمان کودکان سرطانی شامل افسردگی، اضطراب، کم اشتها، و خشم می باشند که با انجام این پژوهش تأثیر ربات های اجتماعی منتخب با برنامه ریزی مناسب در کنار روانشناسان و پزشکان متخصص مورد بررسی قرار گرفته و نتایج بدست آمده تحلیل و گزارش شده اند. مداخلات کمک درمان در چارچوب ۸ جلسه تعریف شده اند که هر کدام بر یکی از موارد اضطراب آور یا نازام کننده ی بیمار در طول درمان سرطان یا مواجهه با آن متمرکز است. در تمامی جلسات یک روانشناس یا یک نیروی تعلیم دیده در ارتباط با کودکان در کنار ربات حضور دارد و هدف بررسی تغییر کیفیت این ارتباط و تأثیر حضور ربات در کاهش دیسترس است. در آغاز جلسات، آزمون های روانشناسی متناسب با متغیرهای تحت بررسی از کودکان شرکت کننده در طرح گرفته شده و در پایان همان آزمون ها مجدداً گرفته می شود تا اثرات جلسات طراحی شده اندازه گیری و مورد سنجش قرارگیرند. تحلیل نتایج نشان می دهد که سطح اضطراب، افسردگی و خشم کودکان شرکت کننده در پژوهش به صورت معناداری در قیاس با سطح آن ها پیش از آغاز جلسه ها و نیز گروه گواه یا کنترل (بدون انجام هرگونه مداخله درمانی) بهبود یافته است. نتایج اولیه نشان می دهد که ربات های اجتماعی می توانند در شکل های متنوع و با برنامه ریزی مناسب به عنوان ابزاری جذاب و هوشمند به صورت عملی درکنار تیم پزشکی و روانشناسی در مراکز درمانی کودکان مفید واقع شوند.

۲-۲ دیسترس و رباتیک اجتماعی

تا کنون پژوهش های بسیاری با شیوه های گوناگون برای کاهش شدت دیسترس و درد در بیماران مبتلا به سرطان صورت گرفته است. از جمله روش های رایجی که تا کنون مورد مطالعه قرار گرفته است می توان به مداخلات روانشناسی از طریق مشاوره ی فردی یا گروه درمانی اشاره کرد. این مداخلات نقش به سزایی در بهبود کیفیت زندگی بیماران و کاهش فاکتورهای دیسترس داشته است. در کنار این روش ها، می توان به تکنیک های رفتاری نظیر: آرامش بخشی، پرت کردن حواس بیمار، و هیپنوتیزم اشاره کرد که همگی در کاهش دیسترس و سایر نشانه های ناسلامتی روحی موثر بوده اند. این روش ها

^۱CBT: Cognitive-Behavioral Therapy

^۲dysfunctional

• **تکنیک حساسیت زدایی^۶**: با کاربرد این روش، فرد با عاملی که از آن واهمه دارد به صورت تدریجی و مرتبه ای روبرو می شود. در واقع شخص ابتدا با چیزی که از آن کم تر می ترسد، روبرو شده و سپس به سمت عاملی که برایش از همه اضطراب آورتر است حرکت می کند. در عمل روبرو شدن با ترس می تواند با عامل واقعی (مثلا حضور پرستار تزریقات، آوردن وسایل تزریق برای بیمار) یا به صورت ذهنی و با توصیف کلامی شخص درمانگر اجرا شود. [۱۹]

• **تکنیک تصویرسازی احساسی^۷**: در این روش که غالباً برای کودکان کاربرد دارد، با داستان پردازی از شخصیت قهرمانی کودک، تصویری در ذهن او شکل می گیرد که می تواند در هنگام اضطراب و ترس به کمکش بیاید. برای مثال، به کودک یاد داده میشود که تحمل کردن درد تزریق یا رگ گیری را با کمک قهرمان ذهنیش تسهیل کند، یعنی تصور کند که آن قهرمان کنار اوست و آنها با هم باعامل استرس زا روبرو میشوند [۱۴].

از میان تکنیک های پیش گفته، تاکنون هیپنوتیزم در کاهش دیسترس و درد بیمار در حین و پیش از عمل های درمانی بیشترین تاثیر را داشته است [۱۶-۱۵]. در برخی پژوهش های اخیر، ترکیبی از چند روش مورد آزمایش قرار گرفته اند تا تاثیر آنها در بالابردن بازده مداخلات روشن شود. برای مثال در سال ۲۰۱۳، تکنیک آرامش بخشی با بازخور زیستی^۸ ترکیب شده نتایج خوبی در پی داشته است [۲۰].

پیشرفت هایی که در علم و فناوری ربات ها در چند دهه ی اخیر رخ داده است، استفاده از آن ها را در تعاملات اجتماعی و حتی کمک درمان امکان پذیر کرده است. در سال های اخیر از ربات های اجتماعی گوناگون با نام هایی چون iCat, Paro و Nursebot Pearl در تعامل با سالمندان، فراهم کردن زندگی مستقل برای آنان و بهبود شرایط روحی روانی آنها استفاده شده است [۲۴-۲۱]. هم چنین پژوهش هایی در ارتباط ربات ها با کودکان مبتلا به اوتیسم نشان می دهد که این ماشین های هوشمند می توانند توجه اشتراکی کودکان را بهبود بخشند [۲۵-۲۴، ۶-۴]. علاوه بر کاربرد های درمانی، استفاده از ربات ها در آموزش و پرورش نیز نتایج امیدوارکننده ای در بر داشته است. از جمله، پژوهشی که با عنوان «استفاده از ربات های انسان نما برای آموزش زبان انگلیسی در مدارس ایران» صورت گرفت، این نکته را تایید می کند که کاربرد این ربات ها در تعامل با کودکان و نوجوانان، بازده و سرعت آموزش را بالا می برد و استرس آنان را در محیط های آموزشی تا حد قابل توجهی کاهش می دهد [۲۴-۲۲].

از آنجائیکه ربات های اجتماعی به طور کلی، به دلیل دارا بودن ظاهر بچگانه، حرکات هوشمند، لحن الکترونیکی و غیره، از جذابیت ویژه ای -به خصوص برای کودکان- برخوردار هستند، کاربرد آن ها برای کاهش استرس و افزایش اشتها، تطبیق پذیری، انگیزه و کنترل خشم می تواند موثر واقع شود. در حقیقت، این ربات ها، به عنوان عامل میانی در فرآیند درمانی وارد می شوند و در کنار درمانگر، به عنوان یک دستیار، مفاهیم آموزشی-درمانی را به شیوه ای دوستانه و با بازده بالا

مهارت های سازگاری، عزت نفس، مدیریت درد، روابط بین فردی^۱ از تاثیرات غیرقابل انکار این روش هستند.

۲-۲- تکنیک های رفتاری

مجموعه ی این تکنیک ها، نوعی استراتژی برای سازگاری است که به بیماران می آموزد تا بر رفتار خود نظارت داشته باشند و پس از سنجش آن، واکنش خود را نسبت به عوامل منفی (چون درد، اضطراب و غیره) تصحیح کنند. متخصصان روان شناسی از این روش برای تبدیل عادت های «بد» به عادت «خوب» استفاده می کنند. [۱۱]، [۱۲-۱۰].

• **تکنیک مدیریت شرطی-تشویقی^۲**: این روش، که شاید یکی از شناخته شده ترین روش ها به شمار آید، بر مبنای تحریک بیمار به همکاری در فرآیند درمان با استفاده از عوامل تشویقی چون جوایز، بردن به مکان های تفریحی و یا وعده وقوع اتفاق های خاص (مثلا آمدن یکی از آشنایان یا شخصیت های محبوب فرد) است. این تکنیک معمولاً در یک برنامه ی درمانی عمده تر، به صورت ترکیبی با سایر متدهای رفتاری به کار برده می شود [۱۳].

• **تکنیک آرامش بخشی^۳**: این روش در طی چند جلسه ی آموزشی-تمرینی به بیمار می آموزد که با روشهایی ساده بر اضطراب و ترس خود فایق آید. برای مثال با تمرین تنفس های عمیق و تمرکز بر افکار مثبت به کودک آموزش داده می شود که در مواقع بحرانی که میزان استرس او به طور ناگهانی افزایش می یابد، هم خود را آرام کند و هم عمل درمانی را برای درمانگر تسهیل نماید. این زمانهای بعضاً بحرانی می تواند کارهای درمانی رایج چون رگ گیری و تزریقات ماهیچه ای یا زبرجلدی تا موارد دشوار تر چون گرفتن نمونه ی مغزاستخوان، تزریقات یا نمونه برداری نخاعی را دربرگیرد [۱۴-۱۳].

• **تکنیک هیپنوتیزم^۴**: این روش نیز تنفس عمیق و افکار مثبت را در بردارد، ولی تمرکز بیشتری روی استفاده از تخیل و تصویرسازی ذهنی دارد. بیمار با تمرین این روش، مثلاً فکر کردن به برف یا آب خنک رودخانه و در عین حال آرام کردن ذهن و بدن می آموزد که در مواقع وقوع اضطراب شدید، از هیپنوتیزم کمک بگیرد. هیپنوتیزم و آرامش بخشی علاوه بر دیسترس به کنترل و کاهش درد نیز کمک می کنند، بطوریکه در کاربردهای عملی شاید مشکل بتوان میان هیپنوتیزم و آرامش بخشی تفاوتی قائل شد [۱۶-۱۵].

• **تکنیک پرت کردن حواس بیمار^۵**: در این روش ذهن بیمار به وسیله ی عاملی جذاب، مثلاً گفتن داستان، بازی کردن با وسایل گوناگون، و بازی های کامپیوتری ازعامل استرس زا دور می شود. در این صورت فکر به جای تمرکز بر روی عمل درمانی اضطراب آور، مثلاً تزریق یا معاینه، متوجه عامل جذاب می شود و میزان اضطراب شخص کاهش می یابد. از لحاظ گفتن داستان یا تشویق فرد به تصویرسازی، این روش مانند هیپنوتیزم است. اثر روانی این تکنیک معمولاً با پایان عمل درمانی استرس زا تمام می شود و تاثیر بلندمدت ندارد [۱۸-۱۷].

²Interpersonal Relationships

³Contingency Management

⁴Relaxation

⁵Hypnosis

⁶Distraction

⁷Desensitization

⁸Emotive Imagery

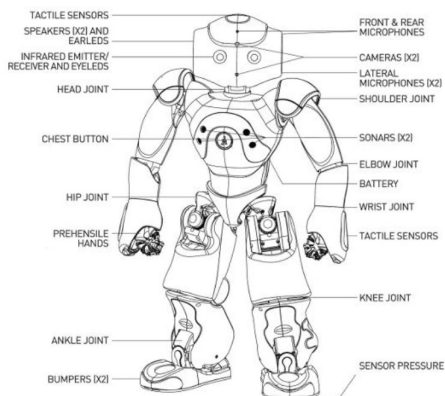
⁹Biofeedback

هایی هستند که در تحلیل نتایج در نظر گرفته می شوند. همان گونه که در جدول نیز مشخص است، نمونه ها از دو بیمارستان تخصصی کودکان، یکی «محک» و دیگری «مرکز طبی کودکان» برگزیده شده اند. از آنجائیکه تعداد نمونه های پسر در گروه درمانی کاهش یافته بود، برای همگونی جنسیتی، آزمون های ۵ نمونه ی دختر از گروه کنترل در تحلیل نتایج بکاربرده شدند.

۴- ابزارهای پژوهش

۴-۱- ربات نائو

یک ربات اجتماعی انسان نما با نام تجاری نائو (NAO-H21) به عنوان مرکز این پژوهش برای تعامل با کودکان مبتلا به سرطان و روان شناس و پیاده کردن پروتکل های روانشناختی استفاده شد. (شکل ۱) این ربات ساخت شرکت فرانسوی آلدباران است. این ربات دارای جرم ۴/۵kg، ۲۱ درجه آزادی، مجهز به دو دوربین VGA-30fps، دو میکروفون، ۸ حسگر FSR در کف پاها برای آگاهی از تماس با زمین، ژایرو دومحوره، سنسور شتاب سنخ سه محوره، قابلیت سنتز صدا، دارای LED های مختلف در چشم، بدن و پاها و پردازنده مرکزی MHz 500 می باشد. ارتفاع، عمق، و پهنای این ربات به ترتیب ۵۷۳، ۳۱۱ و ۲۷۵ میلی متر است. ویژگی های فیزیکی این ربات نقش مهمی در اثربخشی ارتباطی او با کودکان دارد.



شکل ۱- تصویر و شمایی از ربات NAO با نام ایرانی نیما. [۲۲]

توانایی صحبت کردن، واکنش نشان دادن به تحریک محیط ضبط، پخش و تشخیص صدا، اجرای حرکات و حالت های بدن انسان اعم از گردش گردن حول دو محور، گردش و حرکت دست ها و پاها از جمله

به کودک منتقل میکنند. از این رو، طراحی حرکات، دیالوگ ها و نوشتن سناریوهای درمانی برای برقراری ارتباط مؤثر میان ربات و کودک از موضوعات کلیدی است که باید توسط گروهی چندرشته ای برنامه ریزی و اجرا شوند. آشکاراست که تخصص و نگرشهای زبانشناسی و روانشناسی کودکان در طراحی این سناریوهای درمانی و نیز اندازه گیری های پیروآن در کنار مهندسان رباتیک و مکترونیک از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

۳- روش و نمونه های پژوهش

از آنجائیکه جامعه مخاطب این پژوهش کودکان سرطانی با بازه سنی بین ۶ تا ۱۲ سال بوده است، رباتی اجتماعی با ظاهری انسان نما و ویژگی های کودکانه انتخاب و متناسب با شرایط کار و قابلیت های ربات سناریوهای مناسبی برای جلسات مداخلات درمانی طراحی شدند. نمونه هایی که راضی به شرکت در این پژوهش شدند، ۱۰ کودک از محدوده ی سنی ۷ تا ۱۲ سال بودند. از میان این ۱۰ نمونه، در انتها ۶ تن (با میانگین سنی ۹/۵ سال و انحراف معیار ۱/۲۶ سال) توانستند در جلسه ها با حضور نسبتاً خوبی (حداکثر با یک جلسه غیبت) شرکت کنند. از لحاظ میزان همگونی در وضعیت درمانی، نمونه ها تقریباً در یک مرتبه قرار داشتند. در واقع از این ۶ نمونه، ۵ تن سابقه ی حضور در بیمارستان و تجربه ی درمان را بیش از ۶ ماه (برخی تا بیش از ۱ سال) داشتند. ترکیب جنسیتی این ۱۰ بیمار، در ابتدای پژوهش ۴ پسر و ۶ دختر بود. به تدریج تا جلسه ی سوم، بر اثر محدودیت های مربوط به درمان و سطح سلامتی، تعداد نمونه های پسر به ۱ تن و تعداد دخترها به ۵ تن کاهش یافت. ویژگی های کلی کودکان در

جدول ۱- ویژگی نمونه ها در جلسات مداخلات آموزشی-درمانی

شماره	جنسیت	سن (سال)	زمان تحت درمان (ماه)	محل درمان	توزیع شرکت در جلسه ها							
					۸ و ۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
۱	دختر	۱۰	۱۸	مرکز طبی کودکان								
۲	دختر	۱۰	۲۴	مرکز طبی کودکان								
۳	دختر	۷	۳۰	مرکز طبی کودکان								
۴	پسر	۱۲	۳۶	محک								
۵	دختر	۱۰	۲۴	محک								
۶	دختر	۹		محک								
۷	دختر	۷		مرکز طبی کودکان								
۸	پسر	۱۲		مرکز طبی کودکان								
۹	پسر	۱۱		محک								
۱۰	پسر	۸		مرکز طبی کودکان								

جدول ۱ آمده است. ۶ نمونه ی ابتدای جدول همان شرکت کننده

۵- جلسه های درمانی با کمک ربات اجتماعی نیما

۵-۱- موضوع و اهداف جلسه های مداخله

بر اساس جلسه هایی که چند ماه پیش از شروع پروژه با گروهی از روانشناسان صورت گرفت، متناسب با آیتم های برگزیده، هشت جلسه با موضوع هایی برای تاثیر بر روی این آیتم طراحی شد. هر جلسه در حدود نیم ساعت تا چهل دقیقه برگزار شد. در تمامی جلسه ها، یکی از اهداف کلی بالابردن آگاهی کودکان در ارتباط با بیماری خود و نحوه ی درمان آن بود تا میزان اضطراب و خشم کودکان که بخشی از آن می توانست ناشی از دید مبهم و داده های کمی که در مورد سرطان و چرایی درمان های تهاجمی آن باشد، تحت تاثیر قرار گیرد. در ادامه خلاصه ای از کارهای انجام شده در هر جلسه را بررسی می کنیم:

۱- معارفه: آشنایی کودکان با ربات و شخصیت نیما؛

هدف اصلی جلسه ی نخست آشنایی کودکان با قابلیت های ربات (نیما) و درگیر شدن ذهن کودکان در مورد چرایی حضور ربات در بیمارستان است. سناریو به گونه ای طراحی شد که ویژگی های جذاب ربات (به نام نیما) و جایگاهش را در ارتباط با کودکان به خوبی نشان داده، و نقش آن را در سلسله جلسات آینده ترسیم کند. در ابتدا به صورت داستان وار ربات خود را معرفی می کند و می گوید که از سیاره ای دور و ناشناخته آمده است. سپس هدفش را از آمدن به زمین و بیمارستان دوستی با بچه ها معرفی می کند. هم چنین نیما اشاره ی کوتاهی به بیماریش می کند و اینکه به کمک دکترها و پرستاران احتیاج دارد. سپس به عنوان کودکی بیمار، دغدغه ها و ترس هایش را با بچه ها در میان می گذارد.



شکل ۲- ربات نیما در جلسه معارفه با کودکان سرطانی (محک)

۲- نیما در نقش دکتر: آشنایی کودکان با محیط بیمارستان، برخی از ابعاد پروتکل درمانی، شیمی درمانی، پرتو درمانی و تزریقات؛

در این سناریو، نیما به عنوان رباتی هوشمند داده های دکتر بودن در بیمارستان را از اینترنت دریافت می کند (این حالت برای گرفتن تمامی نقش ها در جلسات مختلف استفاده می شود) و سپس با بیان بچگانه و قابل درک با کودکان در مورد مراحل گوناگون درمان، ابهامات و مواردی که ممکن است استرس کودک را در پی داشته باشد، ارتباط می گیرد. در این جلسه بحث های متفاوتی از اتاق های آزمایش چون رگ گیری و عکسبرداری مطرح می شود و از هر کودک خواسته می شود که تجربه های خود را در این اتاق ها با سایر کودکان و ربات در میان بگذارد. پرتو درمانی به عنوان فرآیندی معرفی می شود که در آن نورهای «جادویی» به اندام بیماران تابیده می شود و بخش های

ی این ویژگی ها است. برای برنامه ریزی این ربات می توان از دو کد برنامه نویسی شامل ++C و Python و یا یک نرم افزار به نام Coreographe که توسط خود شرکت سازنده ی ربات ارائه شده است، استفاده نمود. برای کنترل ربات، علاوه بر نیروی انسانی، به یک لپ تاپ معمولی و مودم بی سیم نیاز است. ربات به کمک مودم بی سیم به لپ تاپ متصل شده و آپراتور با اجرای بخش های مختلف جلسه، حرکات و دیالوگ های ربات را کنترل می کند. شکل ۱ تصویر و شمایی از ربات نانو را همراه با اجزای مختلف آن نشان می دهد. برای افزایش اثربخشی ارتباط با کودکان ایرانی، نام ربات در این پروژه به «نیما» تغییر داده شد. از آن جایی که قابلیت تبدیل گفتار به نوشتار ربات به صورت پارسی موجود نبود و طراحی یک سامانه ی پارسی به مدت زمان زیادی نیاز داشت، تمامی دیالوگ های به کار برده شده در جلسه های درمانی ضبط شده و با نرم افزار تغییر صدا به گونه ای کودکانه تنظیم و بر روی ربات بارگذاشته شد.

۴-۲- مقیاس های روانشناسی

داده های این آزمایش به کمک سه مقیاس سنجش روانشناسی که روایی و پایایی آن ها برای کودکان ایران اثبات شده است، جمع آوری شده است. خلاصه ای از این آزمون ها در ذیل توضیح داده شده است:

۱- آزمون چند بعدی اضطراب کودکان: این آزمون در سال ۱۹۹۷ توسط مارچ و همکارانش طراحی شده است و اضطراب کودکان را با بررسی و تحلیل پاسخ به پرسش هایی معین در چهار بعد می سنجد: نشانه های جسمانی، اضطراب اجتماعی، اجتناب رفتاری، و اجتناب از آسیب. این مقیاس یک ابزار خودگزارشی است که ۳۹ گویه دارد و برای ارزیابی نشانه های اضطراب در گروههای سنی ۸ تا ۱۹ سال استفاده می شود. هر گویه بر مبنای یک مقیاس چهار درجه ای لیکرت از صفر تا سه (هرگز، بندرت، گاهی اوقات، و همیشه) نمره گذاری می شود، و در انتها می توان نمره کلی اضطراب را نیز به دست آورد. [۳ و ۲۶].

۲- آزمون سنجش افسردگی کودکان: این یک مقیاس خودسنجی است که توسط کوکس در سال ۱۹۷۷ برای سنجش علائم شناختی، رفتاری و عاطفی افسردگی در کودکان و نوجوانان ۷ تا ۱۷ سال طراحی شد. آزمون کوکس دارای ۲۷ پرسش و هر سوال شامل سه جمله است و شخص بیمار یکی از سه جمله را که بیانگر احساسات، افکار و رفتار او در طول دو هفته گذشته است، انتخاب می کند. پاسخ ها از ۰ تا ۲ نمره گذاری می شود. نمره ۰ نشان دهنده فقدان نشانه، نمره ۱ بیانگر نشانه متوسط، و نمره ۲ بیانگر وجود نشانه آشکار است. در نتیجه دامنه ی نمره ها از صفر تا ۵۴ است که نمره های بالاتر نشان گر افسردگی بیش تر است [۲-۳، ۲۶].

۳- آزمون سنجش خشم: این آزمون نیز خودگزارشی بوده و برای بررسی موقعیت های گوناگون که ممکن است خشم کودک را برانگیزد توسط نیلسون و همکاران در سال ۲۰۰۰ طراحی شده است. بازه ی سنی معتبر برای این مقیاس ۶ تا ۱۶ است و اول دبستان تا اول دبیرستان را پوشش می دهد. این آزمون نیز ۳۹ گویه دارد و چند فاکتور را طرح پرسش هایی سنجش می کند: ناکامی، پرخاشگری بدنی، روابط باهمسالان، و روابط با مراجع قدرت. [۲۶].

۴) - **نیمادر نقش پرستار:** پرداختن به بحث ترس از تزریقات، بهداشت و آموزش آرامش بخشی؛

نیمایا، به همان ترتیب دفعات گذشته، ولی این بار در نقش یک پرستار وارد می شود. از دغدغه های کودکان در مورد تزریق سخن می گوید، در مورد لزوم تزریق بحث می کند و در انتها هم راهکاری برای کاهش درد ناشی از آن ارائه می دهد. هم چنین دلیل ماندن کودکان در بیمارستان و گرفتن داروها در زمان های مشخص و معین بیان می شود. برای کاهش درد، تکنیک آرامش بخشی با نام «ربات- ماکارونی» آموزش داده می شود. در این روش ابتدا، از کودکان خواسته می شود نفس های عمیق بکشند، سپس بدن خود را همانند یک ربات (نیمایا) سفت کنند و مدتی در این حالت بمانند و حرکاتی را اجرا کنند. پس از این، به آن ها گفته می شود که بدن های خود را کاملاً رها و عضلات خود را شل و بی وزن نمایند. این روش ابتدا یک بار توسط ربات توضیح داده شده و اجرا می شود و سپس روانشناس آن را با کودکان تمرین می کند. همزمان موسیقی آرامش بخشی پخش می شود. در انتهای جلسه توصیه های بهداشتی از جمله شستن دستان، تمیز بودن وسایل بازی، زدن مسواک نرم برای زخم دهان (از عوارض درمان)، خشک کردن با حوله به صورت گذاشتن و برداشتن برای پوست خشک نیز حین دوره ی شیمی درمانی و پرتودرمانی مطرح می شود. راه های گوناگون شادکردن محیط بیمارستان نیز با کودکان دوره می شود.



شکل ۵- ربات نیمایا در نقش پرستار

۵) - **نیمادر نقش آشپز:** خوراک ها و نوشیدنی های مفید و مضر، افزایش اشتها، راهکارهایی برای زمان های تهوع؛

سراشپز نیمایا، در مورد غذاهای گوناگون و خواص و فواید آن ها صحبت می کند. راهکارهایی برای زمان های بی اشتها یا ارایه می دهد و در عین حال خوراک هایی را که برای کاهش تهوع مناسب هستند را معرفی می کند. استفاده از عکس های خوراک ها به عنوان عاملی انگیزه بخش استفاده می شود. در این جلسه کودکان به خوردن غذاهای مفید، حاوی پروتئین، ویتامین و انرژی بخش تشویق می شوند. برای کاهش تهوع پیشنهادهایی چون خوردن غذا در دمای متوسط (ولرم تا بخارهای آن تهوع را تحریک نکند)، مکیدن آب نبات لیمویی، مسواک زدن با خمیر دندان نعنائی، و گذاشتن متمایل روی بالش سر هنگام خواب مطرح می شود. برای افزایش اشتها نرمش های ساده

«غمگین و مریض» بدن را «خوب و سلامت» می کنند. هم چنین اشاره ی کوتاهی به بیماری کودکان و درگیر شدن بدن آن ها می شود و متناسب با آن جراحی، به زبانی کودکانه توصیف می شود.



شکل ۳- ربات نیمایا در نقش پزشک معالج

۳) - **نیمایا در نقش قهرمان شیمی:** توصیف کودکانه و خلاقانه ی پروسه ی شیمی درمانی؛

نیمایا در نقش یک قهرمان شیمی درمانی، از تمامی مراحل از شروع و چرایی بیماری سرطان تا نقش شیمی درمانی تعریف می کند و خود را به عنوان قهرمانی شجاع معرفی می کند که تجربه ی خوب کردن سلول های مریض یا «حرف گوش نکن» سرطانی را دارد. در ابتدا این قهرمان سلول های بدن را به عنوان اجزای ریز و کوچک بدن معرفی می کند که در خون، مو و پوست نیز یافت می شوند. سپس داستان سلول هایی را روایت می کند که بنا به دلایلی شکل های عجیب و غریبی پیدا می کنند، و در ناراحتی و تنهایی از سایر سلول ها جدا می شوند. گاه این سلول ها به دلیل تنهایی دور هم جمع شده و توده ای بزرگتر را تشکیل می دهند که دکتر باید آنها را از طریق جراحی بیرون بیاورد. حال قهرمان های شیمی که در شیشه ی داروی شیمی درمانی منتظر کمک به خوب کردن کودکان هستند با تزریقات وارد بدن آنها شده و این سلول های مریض را جمع کرده و از بدن بیرون می برند. گاه این قهرمان ها، که در کتاب عینکی معرفی می شوند، عینک خود را گم می کنند و به اشتباه به سلولهای مو آسیب می رسانند و یا در معده گم می شوند (علت ریزش موی بچه ها و حالت تهوع و استفراغ آنها).



شکل ۴- ربات نیمایا در نقش قهرمان شیمی

در میانه ی جلسه، با خمیربازی نحوه ی تشکیل تومورها از سلول ها مریض به صورت ملموس و تصویری توسط خود کودکان اجرا می شود.

۱) بر اساس کتاب قهرمان شیمی، ترجمه ی پریش لاجوردی، محک

کودک را و او می دارد تا خود را در دیگری (اینجا ربات) ببیند و در واقع با خودش، هنگامی که انرژی پایینی دارد روبرو شود. هم چنین به گونه ای به کودک قدرت و اعتبار بخشیده می شود تا این بار بر خلاف بیشتر اوقات که در موضع ضعف و بیماری قرار دارد، خود را قوی بیابد و به بیماری دیگر (ربات) کمک کند. این جلسه حامی این پیغام است که آگاهی می تواند آرامش و شادی را به همراه آورد.

۷) امید ها و آرزوها: امید کودکان به آینده و آرزوهای قلبی آنان؛

در این جلسه، تمرکز اصلی بر روی انگیزه بخشی به کودکان است. ابتدا بحث امید به بهبودی کامل و آینده ی پس از آن مطرح می شود. تلاش می شود تا دورنمای کودکان پس از بازیابی سلامتی آنان به گونه ای با بیان مشاغل مفید و امکان پیشرفت گسترده شود. پس از بحث کوتاهی راجع به چند شغل، از کودکان خواسته می شود تا آرزوهای بزرگ و کوچک خود را با نیما و سایرین در میان بگذارند تا نیما در سفر بازگشت به سیاره اش، آن ها را به گوش ربات های روی «ماه» برساند تا برآورده شوند. در پایان راه های رسیدن به آرزو ها از جمله حفظ امید و تلاش مطرح می شود. تمرکز اصلی این جلسه بر روشن کردن آینده و امید بخشی برای رسیدن به خواست های آن ها است.



شکل ۸- ربات نیما و آرزوهای کودکان سرطانی

۸) جمع بندی و خدانگهداری

در جلسه ی آخر، مباحث جلسات پیشین با عکس هایی از خود بچه ها و نقش های مختلف نیما در قالب چند بازی با ربات دوره می شود. هم چنین توصیه هایی برای نگرش در مورد آینده ی کودکان مطرح و میزان دریافت آن ها از مطالب ارائه شده بررسی می شود.



شکل ۹- ربات نیما و مروری بر خاطرات دوران درمان

در جدول ۲ اهداف درمانی هر جلسه بطور خلاصه قابل مشاهده است.



شکل ۶- ربات نیما در نقش آشپز بیمارستان

توسط ربات تمرین شده و آدامس جویدن و قدم زدن در راهروهای بیمارستان پیشنهاد می شود. همچنین شستن دست ها به صورت عملی و استفاده از دهان شویه ی مخصوص برای زخم دهان تمرین می شود. در انتها برای افزایش میل به خوراک، درمورد تخیل درباره شکل غذاها یا ساختن اشکال گوناگون با سبزی ها و میوه ها بحث می شود.

۶- نیما در نقش کودک بیمار: کاربرد آنچه که تاکنون کودکان

آموخته اند، دیدن خودکودک در دیگری(ربات)؛

این بار نیما، بر خلاف دفعات گذشته که اطلاعات زیادی را به کمک اینترنت دریافت می کرد، به دلیل اشکالی در برق سرش حافظه اش را از دست می دهد. نیما روی تختش نیمه دراز می کشد و در حالی که از بیمارستان، اتاق های آزمایش و عکس برداری واهمه دارد، غر می زند و ناله می کند. سپس خود را تنها می نامد و خشم خود را نسبت به وضعیتش به سمت مادر یا خاله ی فرضی اش ابراز می دارد.



شکل ۷- ربات نیما در نقش کودک بیمار

کودکان به صورت گروهی در این جلسه به نیما کمک می کنند تا در ضمن این که آرامش می یابد، بر ترسش غلبه می کند و به پرسش های اضطراب آورش پاسخ داده می شود؛ حافظه اش را باز می یابد. در واقع این بار، کودکان با آن چه در جلسات گذشته یاد گرفته اند، به ربات کمک می کنند. هم چنین مقایسه ای میان بیان ترس های نیمای جلسه ی «معرفه» و نیمای این جلسه صورت می گیرد. این جلسه

جدول ۲- اهداف درمانی هر جلسه با ربات نیما

جلسه	اهداف درمانی جلسات با ربات نیما
معارفه	آمادگی کودک برای ارتباط با ربات، همزادپنداری با ربات در ترس از بیمارستان و پروسه درمان
نیما در نقش دکتر	آشنا شدن با فرآیند درمان و محیط بیمارستان، روبرو شدن با انواع دلواپسی‌ها از طریق آگاه‌سازی و اشتراک‌گذاری احساسات
نیما در نقش قهرمان شیمی	ایجاد تخیل مثبت نسبت به شیمی درمانی و عوارض آن، تقدیر و تحمیل و شجاعت کودکان برای مبارزه با بیماری
نیما در نقش پرستار	آموزش نکات بهداشتی و در حین آن احترام به استقلال و سطح درک بیماران، آموزش و تمرین روش «ربات- ماکارونی» برای آرامش بخشی همراه با آهنگ
نیما در نقش سرآشپز	معرفی غذاهای مفید و مضر، القای اثرات مثبت آنها، آموزش راه‌های کاهش تهوع و افزایش اشتها، و افزایش میل برای خوردن غذا
نیما در نقش کودک بیمار	همدردی و همزادپنداری کودک با ربات بیمار و غمگین، محک زدن سطح آگاهی افزوده شده در طول جلسه‌های پیشین، دیدن خود «غمگین» و «بهبان گیر» و بعضاً «خموشگین» کودک در ربات
امیدها و آرزوها	امید دادن به کودکان برای آینده و ایجاد انگیزه برای داشتن شغل‌های مهیج و مفید در بزرگسالی، افزودن امید به زندگی
خدانگهداری	دوره و تثبیت جلسه‌های گذشته با پخش فیلم‌ها و عکس‌ها، خدانگهداری کودک با نیما



شکل ۱۰- نیما در حال اجرای سناریوی درمانی (مرکز طبی کودکان)

برای نمونه، دست‌های ربات هنگام صحبت کردن در مورد بیمارستان در جلسه‌ی معارفه می‌لرزید تا به گونه‌ای آشکار به کودکان نشان دهد که تنها آنان نیستند که از محیط درمانی و فرآیندهای دردناک آن می‌ترسند. یا در جلسه‌ی قهرمان شیمی از کودکان خواسته می‌شود تا با تکه‌تکه کردن قطعه از خمیر بازی و چسباندن دوباره‌ی آن‌ها به هم با نحوه‌ی تشکیل تومور آشنا شوند. در جلسه‌ی نیمای سرآشپز، از اسلاید‌های جذاب حاوی تصویر خوراکی‌ها و نوشیدنی‌های مفید استفاده شد تا اشتها را تحریک کند. در جلسه‌ی نیما در نقش کودک بیمار ظاهر شد، سرمی مصنوعی به کارگرفته شد تا کودکان شباهت وضعیت نیما را با خود، هر چه بیش‌تر درک کنند. در نهایت، در جلسه‌ی امیدها و آرزوها، نیما به گونه‌ای طراحی شده بود که شغل‌های مهیج برای کودکان را اجرا کند و از کودکان بخواهد که آن شغل را حدس بزنند. مشاهدات نشان داد که این طراحی‌های ویژه همکاری کودکان را در بحث‌ها افزایش داده و شخصیتی انسان‌وار و دوستانه برای ربات ایجاد کردند.

۶- نتایج آماری و تفسیر آنها

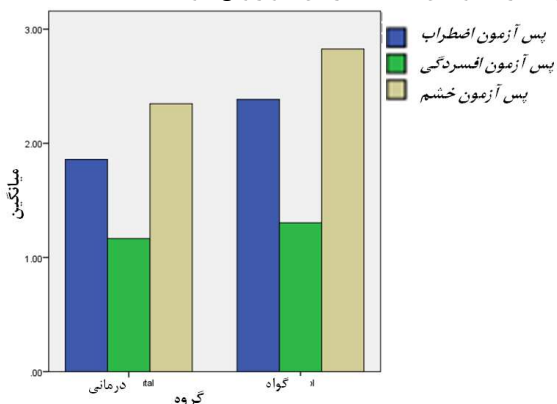
در ابتدا، میانگین و انحراف معیار استاندارد نمره‌ی اضطراب، افسردگی و خشم کل برای ۵ عضو گروه کنترل و ۶ عضو گروه تحت درمان نتایج پیش‌آزمون و پس‌آزمون‌ها محاسبه گردید. نتایج در جدول ۳ قابل مشاهده است.

۵-۲- نحوه‌ی اجرای جلسه‌ها

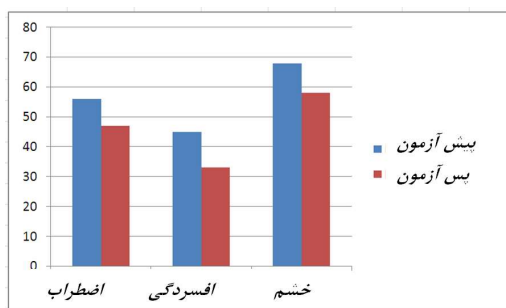
به طور کلی در هر جلسه، ابتدا ربات با کودکان «سلام و احوال پرسى» می‌کند. سپس با پخش صدای خاصی وانمود می‌کند که به اینترنت وصل شده و در حال گرفتن داده‌های مربوط به نقش ویژه‌ی آن جلسه‌اش است. پس از آن به نقش برنامه‌ریزی شده‌اش در می‌آید و لباس‌های مخصوص به آن جلسه را می‌پوشد. ادامه‌ی جلسه با بحث‌های گوناگون راجع به آن موضوع خاص صورت می‌گیرد. ربات یا اطلاعاتی را با کودکان در میان می‌گذارد و یا برای آن‌ها پرسش‌های گوناگونی مطرح می‌کند. اجرای هر کدام از این بحث‌ها، در قالب‌های زمانی مشخص، مثلاً بخش‌های ۳ تا ۵ دقیقه‌ای مداوم است، سپس ربات سکوت می‌کند تا کودکان بپرسند و احساسشان را به اشتراک بگذارند. هم‌چنین از آن‌ها خواسته می‌شود تجربه‌های شخصیشان و دردها و نگرانی‌شان را بیان کنند. هنگام بازخورد گرفتن از کودکان، روانشناس و فرد آموزش دیده در ارتباط با کودک، مداخله کرده و ضمن زدودن ابهام‌های احتمالی، آن‌ها را تشویق می‌کنند. شکل ۱۰ ربات نیما را در حال اجرای یکی از سناریوهای درمانی نشان می‌دهد. اپراتور ربات متناسب با زمان برنامه‌ریزی شده و پایان صحبت شرکت‌کنندگان در جلسه، بخش‌های آموزشی ۳ تا ۵ دقیقه‌ای اجرا می‌کند. در این میان، واکنش‌های تشویقی نیز از طرف ربات در پاسخ به صحبت‌های کودکان اجرا می‌شود تا آن‌ها را برای شرکت کردن در بحث راغب کند. جلسه‌ها معمولاً با یک آهنگ شاد یا رقص توسط ربات به پایان می‌رسد تا علاوه بر شاد کردن و بالا بردن خلق بیماران، عاملی تشویقی برای همکاری کودکان باشد و برای شرکت در جلسه‌های پسین انگیزه بخش باشد. هم‌چنین طراحی‌های ویژه‌ای برای افزایش اثربخشی برخی از جلسه‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

- اضطراب کلی: $(t(4)=-.22, p=.83>.05)$
- افسردگی کلی: $(t(4)=.38, p=.71>.05)$
- خشم کلی: $(t(4)=-.84, p=.46>.05)$

که هیچ گونه پیش رفت معناداری را در فاکتورهای آزمایش شده نشان نمی دهند. با توجه به یافته های عددی، آشکارا می توان گفت که استفاده از یک ربات اجتماعی به عنوان دستیار روانشناس می تواند در بهبود مشکلات روانی کودکان (در این جا فاکتور های خشم، افسردگی و اضطراب کودکان مبتلا به سرطان) موثر واقع شود [۳].



شکل ۱۱- مقایسه سطوح کلی اضطراب، افسردگی، و خشم نمونه ها. [۳]



شکل ۱۲- مقایسه میان سطوح کلی فاکتورها در نمونه های آزمایشی پیش و پس از جلسه ها (درصد). [۳]

۷- نتیجه گیری

درمان سرطان شامل فرآیند های درمانی دردناک و اضطراب آور است که منبع اصلی ایجاد دیسترس در بیماران به شمار می روند. این فرآیندها می توانند از نظر روانشناختی تأثیر عمیق تر بر روی کودکان داشته باشند [۱۹]. تزریقات شیمی درمانی، گرفتن نمونه ی خون و آزمایش های نخاعی از جمله عوامل استرس زایی هستند که بیماران به صورت مکرر با آن ها روبرو هستند. علاوه بر این، اثرات جانبی درمان، هم چون ریزش مو، کاهش اشتها، خستگی و عدم توانایی در بسیاری از اعمال، میزان دیسترس را افزایش می دهند. بنابراین آشکار است که جستجوی روشی که بتواند دیسترس و تأثیرات ناتوان کننده ی آن را بهبود بخشد، امری ضروری در درمان به نظر می رسد.

تمامی روش های روانشناختی که تاکنون در درمان دیسترس به کار برده شده اند، هم چون مداخله های درمانی- شناختی، هیپنوتیزم و آرامش بخشی، همگی در کاهش سطح این عارضه موثر بوده اند. روش پیشنهادی این پژوهش نیز علاوه بر اینکه به عنوان الگویی نوین و

جدول ۳- آمار توصیفی برای گروه آزمایشی و گروه گواه (پیش و پس آزمون)

گروه	فاکتور	کمینه	بیشینه	میانگین	نحرف معیار
درمانی	اضطراب کلی (پیش آزمون)	۱/۹	۲/۴۹	۲/۲۳	۰/۲۲۷
	اضطراب کلی (پس آزمون)	۱/۶۹	۲/۱۸	۱/۸۹	۰/۲۰۳
	افسردگی کلی (پیش آزمون)	۱/۲۶	۱/۴۸	۱/۳۵	۰/۰۹۳
	افسردگی کلی (پس آزمون)	۱/۰۷	۱/۲۶	۱/۰۰	۰/۰۷۸
	خشم کلی (پیش آزمون)	۲/۱۰	۳/۴۱	۲/۷۳	۰/۵۴۶
	خشم کلی (پس آزمون)	۱/۹۷	۲/۸۲	۲/۳۱	۰/۳۱۳
گواه	اضطراب کلی (پیش آزمون)	۲/۰۵	۳/۱۰	۲/۳۶	۰/۴۴۰
	اضطراب کلی (پس آزمون)	۲/۰۰	۳/۰۵	۲/۳۸	۰/۴۲۵
	افسردگی کلی (پیش آزمون)	۱/۱۱	۱/۵۹	۱/۳۱	۰/۱۹۵
	افسردگی کلی (پس آزمون)	۱/۰۴	۱/۵۲	۱/۳۰	۰/۱۸۰
	خشم کلی (پیش آزمون)	۱/۹۵	۳/۱۸	۲/۶۰	۰/۵۴۰
	خشم کلی (پس آزمون)	۲/۶۷	۳/۰۰	۲/۸۲	۰/۱۶۱

این جدول یافته های توصیفی را برای هر فاکتور، به صورت نمره ای از ۴ برای اضطراب و خشم و نمره ای از ۳ برای افسردگی نمایش می دهد. همان طور که دیده می شود، میانگین عددی برای نمره ی کلی اضطراب گروه درمانی پیش از آغاز جلسه ها ۲/۲۳ و پس از آن ۱/۸۹ است. در حالی که برای گروه گواه این اعداد در پیش و پس آزمون به ترتیب ۲/۳۶ و ۲/۳۸ است. این نشان می دهد که اضطراب کلی پس از پایان دوره در گروه آزمایشی کاهش یافته است. همین طور میانگین نمره های افسردگی کلی گروه درمانی پیش و پس از جلسه ها به ترتیب ۱/۳۵ و ۱/۰۰ است، ولی این مقادیر برای گروه گواه با تغییر کمی از ۱/۳۱ در پیش آزمون به ۱/۳۰ در پس آزمون رسیده است. در نتیجه کاهش سطح افسردگی برای اعضای گروه آزمایشی قابل دریافت است. برای متغیر سوم، یعنی خشم، میانگین نمره ی اعضای گروه آزمایشی در ابتدا ۲/۷۳ و در انتها ۲/۳۱ بوده است. این تغییر برای گروه گواه از ۲/۶۰ به ۲/۸۲ در فاصله ی میان دو آزمون گرفته شده به دست آمده است. پس سطح خشم برای گروه تحت درمان کاهش یافته، ولی برای گروه گواه افزایش داشته است. قیاس میان سطح سه فاکتور آزمایش شده برای دو گروه در شکل ۱۱ و میزان پیشرفت گروه درمانی در شکل ۱۲ ارایه شده است. برای پاسخ به این پرسش که «آیا درمان روانشناختی در گروه آزمایشی (SRAT^۳) پیشرفتی را در سطح سه فاکتور مد نظر ایجاد کرده است؟» آزمون همبستگی T اجرا شد. این آزمون نتایج زیر را به دست داد:

- اضطراب کلی: $(t(4)=6.82, P=.002<.05)$
- افسردگی کلی: $(t(4)=4.91, P=.039<.05)$
- خشم کلی: $(t(4)=3.19, P=.049<.05)$

که همه نشان گر این است که تفاوت قابل توجهی در سطح اضطراب، افسردگی و خشم کودکان بین پیش و پس از درمان با حضور ربات وجود دارد. تکرار همین محاسبات برای گروه گواه چنین نتایجی را در برداشت:

¹ Social Robot-Assisted Therapy

- [5] Taheri A. R., Alemi M., Meghdari A., Pouretamad, et al., Impact of Humanoid Social Robots on Treatment of a Pair of Iranian Autistic Twins, *7th Int. Conf. on Social Robotics, ICSR-2015*, Paris, France.
- [6] Alemi M., Meghdari A., Mahboub Basiri N., Taheri A. R., The Effect of Applying Humanoid Robots as Teacher Assistants to Help Iranian Autistic Pupils Learn English as a Foreign Language, *Proc. 7th Int. Conf. on Social Robotics, ICSR-2015*, Paris, France.
- [7] Dalton J. A., Keefe F. J., Carlson J., Youngblood R., Tailoring Cognitive-Behavioral Treatment for Cancer Pain. *Pain Management Nursing* Vol.5, # 1:318, 2004.
- [8] Strong V., Waters R., Hibberd C., et al., Management of Depression for People with Cancer (SMaRT Oncology 1): a Randomized Trial. *Lancet* 372: 40-48, 2008.
- [9] Hopko D. R., Bell J.L., Armento M., et al., Cognitive-Behavior Therapy for Depressed Cancer Patients in a Medical Care Setting. *Behavior Therapy*, Vol. 39, Issue 2: 126-136, 2008.
- [10] Kissane D. W., Love A., Hatton A., Bloch S., et al., Effect of Cognitive-Existential Group Therapy on Survival in Early-Stage Breast Cancer. *Journal of Clinical Oncology* 22(21):4255-60, 2004.
- [11] Beale I. L., Scholarly Literature Review: Efficacy of Psychological Interventions for Pediatric Chronic Illnesses. *Journal of Pediatric Psychology*, 31(5): 437-451, 2006.
- [12] Figueroa-Moseley C., Jean-Pierre P., et al., Behavioral Interventions in Treating Anticipatory Nausea and Vomiting. *Journal of National Comprehensive Cancer Network* 5(1):44-50, 2007.
- [13] Lotfi-Jam K., Carey M., et al., Nonpharmacological Strategies for Managing Common Chemotherapy Adverse Effects: A Systematic Review. *J. of Clinical Oncology*, Vol. 26, No. 34, 5618-5629, 2008.
- [14] Syrjal K. L., Donaldson G. W., et al., Relaxation and Imagery and Cognitive-Behavioral Training Reduce Pain during Cancer Treatment: a Controlled Clinical Trial. *Pain*, 63(2): 189-198, 1995.
- [15] Butler L.D., Symons B., Henderson S.L., Hypnosis Reduces Distress and Duration of an Invasive Medical Procedure for Children. *Pediatrics*, 115, 77-85, 2005.
- [16] Smith J. E., McCall G., et al., Hypnosis for Procedure-Related Pain and Distress in Pediatric Cancer Patients: a Systematic Review of Effectiveness and Methodology Related to Hypnosis Interventions. *J. of Pain and Symptom Management* 31(1):70-84, 2006.
- [17] Gershon J., Zimand E., Lemos R., et al., Use of Virtual Reality as a Distracter for Painful Procedures in a Patient with Pediatric Cancer: A Case Study. *Cyber Psychology & Behavior* 6(6): 657-661, 2003.
- [18] Windich-Biermeier A., Sjoberg I., Dale J. C., et al., Effects of Distraction on Pain, Fear, and Distress During Venous Port Access and Venipuncture in Children and Adolescents with Cancer. *Journal of Pediatric Oncology Nursing* 24(1):8-19, 2007.
- [19] Morrow G. R., Effect of the Cognitive Hierarchy in Systematic Desensitization Treatment of Anticipatory Nausea in Cancer Patients: A Component Comparison with Relaxation only, Counseling, and No Treatment. *Cognitive Therapy and Research*, 10(4): 421-446, 1986.
- [20] Shockey D. P., Menzies V., et al., Preprocedural Distress in Children with Cancer: An Intervention Using Biofeedback and Relaxation. *J. of Pediatric Oncology Nursing* 30(3): 129-138, 2013.
- [21] Meghdari A., Alemi M., Socio-Cognitive Robotics: Mysteries and Needs, *Iranian Journal of Engineering Education; Iranian Academy of Sciences*, Vol. 18, No. 70, pp. 55-76, Spring 2016.
- [22] Meghdari A., Alemi M., Ghazisaedy M., Taheri A. R., et al., Applying Robots as Teaching Assistant in EFL Classes at Iranian Middle-Schools, *Proc. of the Int. Conf. on Education and Modern Educational Technologies, (EMET-2013)*, Venice, Italy.
- [23] Alemi M., Meghdari A., Ghazisaedy M., Employing Humanoid Robots for Teaching English Language in Iranian Junior High-Schools", *Int. Journal of Humanoid Robotics*, Vol. 11, No. 3, 2014.
- [24] Alemi M., Meghdari A., et al., The Impact of Social Robotics on L2 Learners' Anxiety and Attitude in English Vocabulary Acquisition", *Int. J. of Social Robotics*, 7(4), pp. 523-535, 2015.
- [25] Taheri A. R., Meghdari A., Alemi M., et al., Social Robots and Teaching Music to Autistic Children: Myth or Reality?, *Lecture Notes in Computer Science: Social Robotics*, Vol. 9979, pp. 541-550, 2016.
- [26] Mashhadi A., Mirdoraghi F., et al., Effect of Demographic Variables on Children Anxiety. *Iranian J Psychiatry*, 7(3), 2012.

مستقل با استفاده از فناوری های نوظهور می تواند در درمان فاکتورهای مشخصی از دیسترس مفید واقع شود، همچنین به صورت عملی برای بالابردن بازده ارتباطی، تحریک قوه ی تخیل کودکان در فرآیند یادگیری و افزایش پاسخگویی آن ها قابل استفاده است.

با توجه به مشاهدات صورت گرفته در حین جلسه ها و نیز نتایج عددی می توان نتیجه گرفت که استفاده از یک ربات اجتماعی با توانایی های ارتباطی گوناگون می تواند در بالابردن همکاری کودکان در درمان روانشناختی و انگیزه بخشی برای پاسخگویی بیش تر آنان موثر باشد. هم چنین، این پژوهش نشان داد که استفاده از یک ربات اجتماعی در آموزش کودکان در مورد بیماری شان و نیز آموزش روشهای مقابله با دیسترس تاثیر قابل توجهی داشته باشد.

۸- محدودیت های پژوهش

محدویت تعداد نمونه ها و ارتباط با کودکان مبتلا به سرطان از مهمترین چالش هاست، غیرقابل پیش بینی بودن وضعیت سلامتی و درمان آن ها، کنترل نظم و ترتیب جلسه های درمانی را از دست خارج میکند. هم چنین هماهنگی میان تعداد زیادی از این کودکان برای رفت و آمد (از منزل به بیمارستان و از بخش های مختلف بیمارستان به مکان آزمایش) در مواردی دشوار بود. اگر سطح گلبول های سفید یا قرمز آن ها (آزمایش های WBC^1 و CBC^2) از حدی پایین تر می آمد، امکان شرکت در جلسه ها را نداشتند. اگر یکی از کودکان بیماری ساده ای چون سرماخوردگی می گرفت، برای اجتناب از سرما خوردن سایر کودکان، نمی توانست در جلسه حضور یابد. گاه مواردی اورژانسی برای برخی از آن ها پیش می آمد و در کل همه ی این مشکلات باعث شد که در ابتدای پروژه از میان حدود ۵۰ موردی که دعوت به همکاری شدند، تنها والدین ۱۰ تن از آنها رضایت دادند تا منظم در این جلسات شرکت کنند. و از میان همین ۱۰ تن نیز بنا به دلایلی چون وخیم شدن وضع سلامتی، خستگی از محیط بیمارستان، عدم تمایل برای بازگشت به بیمارستان، تنها ۶ تن بطور منظم در جلسات شرکت کردند.

۹- سپاسگزاری

از حمایت های مادی و معنوی بنیاد ملی نخبگان، صندوق حمایت از پژوهشگران کشور، و همکاری کارکنان و مسئولین بیمارستان محک و مرکز طبی کودکان در طی دوران پژوهش سپاسگزاری می شود.

۱۰- مراجع

- [1] Holland J. C., Alici Y., Management of Distress in Cancer Patients, *J. of Supportive Oncology*, 8:4-12, 2010.
- [2] Alemi M., Meghdari A., et al., Impact of a Social Humanoid Robot as a Therapy Assistant in Children Cancer Treatment, *Proc. 6th Int. Conf. on Social Robotics, ICSR-2014*, Sydney, Australia.
- [3] Alemi M., Ghanbarzadeh A., Meghdari A., et al., Clinical Application of a Humanoid Robot in Pediatric Cancer Interventions, *Int. Journal of Social Robotics*, Vol. 8, Issue 5, pp. 743-759, 2016.
- [4] Taheri A. R., Alemi M., Meghdari A., Pouretamad, H. R., Holderread S. L., Clinical Application of Humanoid Robot in Playing Imitation Games for Autistic Children in Iran, *Proc. 14th Int. Educational Technology Conf., IETC-2014*, Chicago, USA.

¹Complete Blood Count

²White Blood Cell