

پیش‌بینی اضطراب و پرخاشگری کودکان پیش‌دبستانی بر اساس هوش اخلاقی، دلبستگی و کیفیت مراقبت مادرانه با استفاده از شبکه‌ی عصبی پرسپترون چند لایه

ثمین بهارشانجانی^۱، زینب رزمزن^۲، طاهره محمدی^۳، حجت‌الله فراهانی^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: اضطراب و پرخاشگری، شایع‌ترین مشکلات دوران کودکی به حساب می‌آیند که ۶-۲۰ درصد کودکان آن را تجربه می‌کنند. با توجه به شیوع بالا و اثرات دیرپای ابتلا به این اختلالات، پژوهش حاضر با هدف پیش‌بینی این اختلالات بر اساس عوامل محیط عاطفی خانواده (کیفیت مراقبت مادرانه) و وضعیت روانی کودک (هوش اخلاقی و کیفیت دلبستگی) انجام شده است.

روش‌ها: این مطالعه با مشارکت ۱۴۱ مادر در شهر تهران در سال ۱۴۰۲، در یک دوره ۴ ماهه انجام شد. داده‌ها از طریق پرسشنامه‌های مرتبط با اضطراب، پرخاشگری، دلبستگی، هوش اخلاقی و مراقبت مادرانه جمع‌آوری و با استفاده از روش همبستگی، مدل شبکه عصبی مصنوعی پرسپترون چندلایه (MLP) تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان دادند که خویشن‌داری، توانایی انطباق مثبت و در دسترس بودن مراقب بیشترین تأثیر را در پیش‌بینی اضطراب و پرخاشگری دارند. عدالت، صوری و بردباری نیز از عوامل مؤثر در کاهش پرخاشگری بودند. در مقابل، رفتارهای منفی و احترام تأثیر کمتری بر اضطراب داشتند. مدل ارائه شده کارایی خوبی در پیش‌بینی این دو اختلال نشان داد.

نتیجه‌گیری: نتایج بر اهمیت مداخلات هدفمند برای کاهش چالش‌های هیجانی-اجتماعی کودکان تأکید می‌کنند و نقش عوامل مرتبط با خانواده و محیط عاطفی را در پیشگیری از این اختلالات برجسته می‌سازند. همچنین، این تحقیق کارایی مدل MLP را در تحقیقات سلامت روان نشان داد و مسیرهایی برای بهبود پیش‌بینی اختلالات روانی ارائه داده است.

واژگان کلیدی: پرسپترون چندلایه؛ دلبستگی؛ شبکه‌های عصبی مصنوعی؛ کیفیت مراقبت مادرانه و هوش اخلاقی

ارجاع: بهارشانجانی ثمین، رزمزن زینب، محمدی طاهره، فراهانی حجت‌الله. پیش‌بینی اضطراب و پرخاشگری کودکان پیش‌دبستانی بر اساس هوش اخلاقی، دلبستگی و کیفیت مراقبت مادرانه با استفاده از شبکه‌ی عصبی پرسپترون چند لایه. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۴؛ ۴۳ (۸۴۷): ۱۹۴۳-۱۹۵۴.

مقدمه

طبق تعریف سازمان بهداشت جهانی، سلامت هیجانی جزء ضروری سلامت است که در سال‌های اولیه زندگی تحت تأثیر ساختار خانواده (۱) تحول می‌یابد و می‌تواند کیفیت زندگی سال‌های آتی را پیش‌بینی کند (۲). تحول هیجانی، تولدایی درک خود و دیگران در جریان روابط اجتماعی در نظر گرفته می‌شود که تنظیم هیجان‌ات را به دنبال دارد (۳). تنظیم هیجان که به عنوان مکانیسم شناختی کنترل و مدیریت

برانگیختگی‌های عاطفی در موقعیت‌های مختلف تعریف می‌شود (۳)، می‌تواند از کودک در برابر اختلالات روانشناختی مراقبت کند. براساس مطالعات انجام شده، عوامل فردی و اجتماعی (محیطی) متعددی در فرایند تجربه و تنظیم احساسات خوشایند یا پریشانی‌ها دخیل هستند و مسیر عملکرد کودک در سال‌های بعد را رقم می‌زنند (۴). از آنجا که ارتقاء سطح سلامت هیجانی کودک و پیشگیری از مشکلات عاطفی، اجتماعی و رفتاری آتی منوط به میزان سازگاری عاطفی و نوع تعامل او

۱- دانشجوی دکتری تخصصی روان‌شناسی، گروه روان‌شناسی، دانشکده‌ی علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲- دانشجوی دکتری تخصصی روان‌شناسی بالینی، گروه روان‌شناسی بالینی، دانشکده‌ی علوم رفتاری و سلامت روان (انستیتو روان‌زشکی تهران)، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

۳- کارشناسی ارشد روان‌شناسی بالینی کودک و نوجوان، گروه روان‌شناسی، دانشکده‌ی علوم رفتاری و سلامت روان، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۴- استادیار، گروه روان‌شناسی، دانشکده‌ی علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: حجت‌الله فراهانی؛ استادیار، گروه روان‌شناسی، دانشکده‌ی علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

با دنیای بیرون است، بنابراین، ارزیابی درجه اهمیت و تأثیرگذاری عوامل دخیل در پیشگیری از بروز مسائل روانشناختی کودکان از جمله اضطراب و پرخاشگری حائز اهمیت است.

براساس تحقیقات، اضطراب و پرخاشگری شایع‌ترین مشکلات دوران کودکی به حساب می‌آیند (۵)؛ حدود ۱۰-۶ درصد کودکان پیش‌دبستانی دارای اختلالات اضطرابی هستند و حدود ۲۰-۸ درصد آن‌ها رفتارهای پرخاشگرانه نشان می‌دهند (۶). یافته‌ها حاکی از آن است که این مشکلات ممکن است ناشی از مسائل اجتماعی و خانوادگی، نگرانی از آینده، یا تجربیات منفی با همسالان و اعضای خانواده باشد (۷). برخی از این ترس‌ها و حتی خشم ممکن است به طور طبیعی در فرایند رشد ایجاد شوند، اما اگر تداوم یابند، می‌توانند مشکلات جدی‌تری را ایجاد کنند (۷، ۱). بنابراین لازم است که توجه ویژه‌ای به تأثیر محیط عاطفی خانواده و تحول عاطفی کودک در کاهش این نشانگان و افزایش سازگاری و کیفیت سلامت روان شود.

همانطور که پژوهش‌های مرتبط با سبب‌شناسی اختلالات اضطرابی و سایر مشکلات رفتاری دوران کودکی اشاره کرده‌اند، نحوه مراقبت والدین و کیفیت آن نقش بسیار تعیین‌کننده‌ای دارد (۸). مادرانی که می‌توانند رابطه امن و پایدار با فرزند خود ایجاد کنند، رشد عاطفی و اجتماعی کودک را تسهیل می‌کنند (۹). سبک دلبستگی، که از طریق روابط اولیه بین کودک و مراقب شکل می‌گیرد و تحت تأثیر میزان در دسترس بودن، حساسیت و میزان پاسخ‌دهی مادر به نیازهای کودک است (۱۱، ۱۰)، بر توانایی کودک در تنظیم هیجانات و تعاملات اجتماعی تأثیر می‌گذارد (۱۳، ۱۲). کودکانی که دلبستگی ایمن دارند، در برخورد با دیگران مهارت‌های عاطفی بهتری نشان می‌دهند و کمتر دچار مشکلات رفتاری می‌شوند (۱۴). بنابراین، کاهش سطح و کیفیت تعامل کودک با والد می‌تواند عاملی مهم در بروز مشکلات برونی‌سازی از جمله پرخاشگری به حساب آید (۱۵). از سوی دیگر، ارتباط با خانواده و کیفیت این ارتباط برای عملکرد انطباقی و شکل‌گیری فردیت کودک بسیار مهم است (۱۶). آنچه که باعث می‌شود تا کودک در عین حفظ فردیت، عملکردی سازگارانه داشته و تنش هیجانی کمتری تجربه کند، هم به سبک دلبستگی او بستگی دارد (۱۶) و هم منوط به ظرفیت دنیای درون‌روانی وی جهت دریافت، درک و تعدیل واکنش‌های هیجانی است که تحت کارکرد ظرفیت «هوش اخلاقی» توصیف می‌شود (۱۷).

تحول اخلاقی کودکان در بطن خانواده شکل می‌گیرد و تحت تأثیر ارزش‌های اخلاقی خانواده است (۱۸). این ظرفیت به کودک کمک می‌کند تا بین درست و نادرست تمایز قائل شود و بتواند ضمن پذیرش قوانین، رفتار خود در محیط‌های اجتماعی مختلف را تنظیم کند (۱۹). کودکان با ارزش‌های اخلاقی پایین، مشکلات رفتاری بیشتری نسبت به

سایر همسالان خود دارند و به دلیل ناتوانی در سازگاری با محیط و کنترل خود، ترس و اضطراب بالاتری تجربه می‌کنند (۲۰). مطالعات انجام‌شده در مورد این سازه و رابطه آن با الگوهای ارتباطی خانواده (۲۱) نشان می‌دهند که آنچه به رشد اخلاق در کودکان کمک می‌کند میزان جهت‌گیری انطباقی یا توانایی همسو بودن اعضای خانواده در یک مسیر با نگرش‌ها، ارزش‌ها و باورهای مشابه است. اگر والدین درگیر تعارض‌های خانوادگی باشند و قادر به حمایت از کودک و پاسخگویی به نیازهای او نباشند، نمی‌توانند به تحول روانی کودک کمک کنند و کاهش ظرفیت‌های اخلاقی در مؤلفه‌هایی چون تجربه همدلانه، خودکنترلی (خویشتن‌داری)، بردباری، رعایت انصاف و حتی مهربانی پیش می‌آید (۲۰). تحول اخلاقی ضعیف کودک منجر به جهت‌گیری اختصاصی او در تعاملات بین‌فردی می‌شود، جهت‌گیری که از تعارضات درونی و ناامنی روانی نشأت می‌گیرد (۲۲). در این حالت، کودک نمی‌تواند بر نیازهای خود کنترل داشته باشد، حساسیت‌های اخلاقی رشدنا یافته‌ای خواهد داشت و تکانشی عمل می‌کند (۲۳).

در نتیجه، می‌توان گفت که اگرچه مجموعه این عوامل بر رشد و تنظیم هیجانی کودکان تأثیرگذارند اما به‌منظور پیشگیری و ارتقاء سلامت روان کودکان می‌باید این عوامل را هرچه عمیق‌تر و از لحاظ میزان تأثیرگذاری بررسی نمود (۲۴). باتوجه به ارتباط بین اضطراب و پرخاشگری کودکان با کیفیت روابط خانوادگی (۱۵)، سبک دلبستگی (۲۵) و هوش اخلاقی (۱۹) در فرهنگ‌های مختلف و زمینه‌های فرهنگی متفاوت، لازم است که میزان تأثیرگذاری آن‌ها هم ارزیابی شود. به خصوص آن‌که این ارتباط و میزان تأثیرگذاری هر یک از این عوامل مطابق با بافت فرهنگی ایران مغفول مانده است. بنابراین پژوهش در زمینه شناسایی درجه اهمیت تأثیر هر یک از این عوامل نسبت به دیگری بر دو سازه اضطراب و پرخاشگری، ضروری و حائز اهمیت است.

هدف اصلی مطالعه حاضر، ارزیابی و تجزیه و تحلیل تفاوت‌های اثرگذاری هوش اخلاقی (و مؤلفه‌های آن)، سبک دلبستگی و کیفیت مراقبت مادرانه بر اضطراب و پرخاشگری کودکان ۳-۶ ساله بود. به این منظور، با استفاده از مدل‌سازی پرسپترون چندلایه (MLP) و ترکیب متغیرهای کمکی، دستیابی به درک عمیق‌تر از ماهیت چند وجهی اضطراب و پرخاشگری، شناسایی تأثیرگذارترین عوامل مؤثر بر آن‌ها و ارائه بینش‌های ارزشمند برای طراحی بسته‌های آموزشی و مداخلات هدفمند در جهت افزایش کیفیت سلامت روان دنبال شد.

روش‌ها

در این مطالعه از شبکه عصبی مصنوعی پرسپترون چندلایه (MLP) برای پیش‌بینی و تحلیل ارتباط بین عوامل مختلف اضطراب و

و کاهش خطاها در پیش‌بینی استفاده شد (۲۹).

تعداد واحدهای پنهان در MLP: یکی از چالش‌های اصلی در طراحی شبکه‌های MLP، تعیین تعداد واحدهای پنهان مناسب است. به صورت معمول، یک لایه پنهان کافی است اما در موارد خاص، ممکن است دو لایه لازم باشد تا مدل به دقت مطلوب برسد. تعداد واحدهای پنهان با استفاده از معادلاتی محاسبه می‌شود که ورودی‌ها و خروجی‌های مدل را در نظر می‌گیرند (۳۰).

مشخصات شبکه MLP: مدل مورد استفاده شامل دو لایه ورودی (یک لایه برای اضطراب و یک لایه برای پرخاشگری)، دو لایه پنهان (برای اضطراب و پرخاشگری) و دو لایه خروجی بود. لایه ورودی اضطراب شامل ۱۴ واحد، لایه پنهان اضطراب شامل ۵ واحد و لایه خروجی اضطراب شامل ۲ واحد بود. همچنین لایه ورودی پرخاشگری ۱۴ واحد، لایه پنهان پرخاشگری ۶ واحد و لایه خروجی پرخاشگری ۲ واحد را دربرداشت.

پیش‌پردازش داده‌ها: قبل از وارد کردن داده‌ها به مدل، تمامی داده‌ها استانداردسازی شدند تا متغیرهای ورودی به صورت یکسان پردازش شوند. این فرآیند به مدل کمک کرد تا بدون سوگیری نسبت به متغیرهای خاص، داده‌ها را تجزیه و تحلیل کند و دقت بیشتری داشته باشد.

مدل‌سازی و آموزش شبکه: مدل پرسپترون چندلایه با استفاده از روش یادگیری تحت نظارت آموزش داده شد. در این مرحله، مدل با داده‌های برجسب‌گذاری‌شده آموزش داده شد و پارامترهای آن (مانند وزن‌ها و سوگیری‌ها) برای کاهش خطاهای پیش‌بینی بهینه‌سازی شدند. تابع خطا، اختلاف بین خروجی‌های پیش‌بینی‌شده و مقادیر واقعی را محاسبه می‌کرد و الگوریتم پس‌انتشار برای تنظیم این خطاها استفاده شد.

ارزیابی عملکرد مدل: مدل آموزش‌دیده بر روی یک مجموعه داده مستقل آزمایش شد. این مرحله به محققان امکان داد تا توانایی مدل در تعمیم داده‌های جدید و پیش‌بینی دقیق آن‌ها را ارزیابی کنند. معیارهای ارزیابی شامل مجموع مربعات خطا و درصد پیش‌بینی‌های نادرست بود. همچنین عملکرد طبقه‌بندی مدل با استفاده از معیارهایی مانند حساسیت و ویژگی ارزیابی شد تا مشخص شود که مدل چقدر می‌تواند اضطراب و پرخاشگری بالا و پایین را به درستی پیش‌بینی کند.

ابزارهای پژوهش

پرسشنامه اضطراب کودکان پیش دبستانی. به منظور سنجش اضطراب کودکان از مقیاس اضطراب کودکان پیش دبستانی Spence و همکاران (۲۶) استفاده شده است. این مقیاس ۲۸ ماده دارد و والد نشانه‌های اختلالات اضطرابی کودک را براساس فراوانی رفتار وی در یک مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای درجه‌بندی می‌کند. نمره کلی اضطراب از مجموع زیر مقیاس‌ها محاسبه می‌شود. در نسخه انگلیسی آلفای

پرخاشگری کودکان و به حداقل رساندن خطاها در پیش‌بینی انجام شده استفاده شده است. شبکه عصبی مورد استفاده سه لایه اصلی دارد: یک لایه ورودی، یک لایه پنهان که دارای توابع متقارن شعاعی و یادگیری بدون نظارت برای تعریف مؤلفه‌های پنهان است و یک لایه خروجی. این مدل به منظور کاهش خطاها و بهینه‌سازی پیش‌بینی‌ها طراحی شده و میزان تأثیر متغیرهای هوش اخلاقی و سبک دلبستگی بر اضطراب و پرخاشگری را ارزیابی می‌کند. توضیحات بیشتر مدل در انتهای این بخش ارائه می‌شود.

این پژوهش بر روی جامعه آماری مادران دارای کودک ۳ تا ۶ ساله در سطح شهر تهران طی سال ۱۴۰۲ و با مشارکت ۱۴۱ مادر صورت گرفت که برای کودکانشان پرسشنامه‌های اضطراب کودکان پیش دبستانی (۲۶)، پرخاشگری (۲۷)، روابط میانی دلبستگی (۱۴)، هوش اخلاقی (۱۷) و کیفیت مراقبت مادرانه (۱۱) را تکمیل کردند. مادران از طریق روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و معیارهای ورود به مطالعه به استناد داده‌های خودگزارشی آن‌ها عبارت بود از: داشتن کودک ۳ تا ۶ ساله، عدم ابتلاء مادر و کودک به بیماری جسمانی یا روانشناختی، عدم مصرف داروهای روان‌پزشکی توسط والدین. داده‌ها از طریق مراجعه به مهد کودک‌ها و یا با استفاده از ارسال لینک تکمیل پرسشنامه در شبکه‌های اجتماعی مانند اینستاگرام واتس‌آپ جمع‌آوری شدند. پس از تکمیل پرسشنامه‌ها، اطلاعات وارد SPSS شد و تجزیه و تحلیل‌های آماری صورت پذیرفت.

شبکه عصبی مصنوعی (ANN): شبکه‌های عصبی مصنوعی از گره‌های مصنوعی تشکیل شده‌اند که به عنوان واحدهای پردازش اطلاعات عمل می‌کنند. این گره‌ها در لایه‌های ورودی، پنهان و خروجی سازماندهی شده و از طریق وزن‌ها به یکدیگر متصل می‌شوند. لایه ورودی، داده‌های مربوط به متغیرها را جمع‌آوری می‌کند، لایه پنهان آن‌ها را پردازش کرده و لایه خروجی نتایج نهایی را پیش‌بینی یا طبقه‌بندی می‌کند.

در این مدل، هر گره ورودی به گره‌های پنهان متصل شده و خروجی آن‌ها از طریق تابع فعال‌سازی (AF) پردازش می‌شود. تابع فعال‌سازی به عنوان یک فیلتر عمل می‌کند و داده‌ها را به صورت کنترل‌شده پردازش می‌کند. در مرحله آموزش شبکه، مدل با استفاده از داده‌های واقعی آموزش دیده و به تدریج وزن‌ها و پارامترهای خود را تنظیم می‌کند تا خطاهای پیش‌بینی را به حداقل برساند (۲۸).

شبکه پرسپترون چندلایه (MLP): در این پژوهش، پرسپترون چندلایه به عنوان یک شبکه عصبی با قابلیت پردازش داده‌های غیرخطی انتخاب شد. این شبکه با استفاده از توابع فعال‌سازی غیرخطی مانند تابع سیگموئید، می‌تواند داده‌های پیچیده را به دقت مدل‌سازی کند. الگوریتم پس‌انتشار (BPA) نیز برای بهینه‌سازی مدل

انصراف از مطالعه در هر زمان و بدون هرگونه عواقب آگاه شدند. این پژوهش زیر نظر کمیته اخلاق در پژوهش‌های زیستی دانشگاه شهید بهشتی و با کد اخلاق IR.SBU.REC.1403.162 صورت گرفته است.

یافته‌ها

نتایج مطالعه با استفاده از مدل پرسپترون چند لایه، عملکرد پیش‌بینی‌کننده قوی در ارزیابی اضطراب و پرخاشگری کودکان را براساس عوامل ورودی و متغیرهای کمکی نشان داد. این مدل بر روی نمونه‌ای از داده‌ها آموزش داده شد و آزمایش شد، با مرحله آموزش، مجموع مربعات خطا ۱۶/۱۸۳ برای اضطراب و ۱۸/۸۹۱ برای پرخاشگری و نرخ ۲۷/۷ و ۲۱/۶ درصد به ترتیب برای اضطراب و پرخاشگری از پیش‌بینی‌های نادرست بدست آمد. در طول مرحله آزمایش، مدل به خطای مجموع مربعات ۹/۴۶۳ و ۵/۷۵۶ به ترتیب برای اضطراب و پرخاشگری و نرخ ۲۶/۴ و ۲۰/۶ درصد به ترتیب برای اضطراب و پرخاشگری پیش‌بینی‌های نادرست دست یافت که نشان‌دهنده توانایی آن در تعمیم درست به داده‌های دیده نشده است.

عملکرد طبقه‌بندی مدل با استفاده از نمونه آزمایشی مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج دقت کلی بالای ۰/۸ را نشان داد. مدل توانایی قابل توجهی در پیش‌بینی صحیح موارد اختلال اضطراب و پرخاشگری با حساسیت ۰/۷۸ نشان داد.

جنبه کلیدی مطالعه حاضر، ارزیابی اهمیت نسبی هر یک از متغیرهای کمکی در پیش‌بینی اضطراب و پرخاشگری بود. عدالت و انصاف با نرخ ۰/۱۴۴ در پیش‌بینی پرخاشگری و خویشتن‌داری با نرخ ۰/۱۵۴ در پیش‌بینی اضطراب به‌عنوان تأثیرگذارترین عوامل شناسایی شدند. میزان صبور و بردباری نیز در پیش‌بینی پرخاشگری با نرخ ۰/۱۲۹ و میزان توانایی انطباق مثبت و در دسترس بودن مراقب یا چهره دلبستگی در پیش‌بینی اضطراب به ترتیب با نرخ ۰/۱۰۷ و ۰/۱۰۴ تأثیرگذاری تقریباً نزدیک و خوبی نشان دادند. همچنین، توانایی انطباق مثبت در پیش‌بینی پرخاشگری با نرخ ۰/۰۳۲ و میزان رفتارهای منفی و احترام در پیش‌بینی اضطراب با نرخ ۰/۰۳۲ نقش نسبتاً کمتری داشتند. هر یک از این نرخ‌ها اهمیت متغیرها را به منظور مقایسه در مدل ارائه می‌دهند که نشان‌دهنده تأثیر نسبی هر متغیر بر پیش‌بینی اضطراب و پرخاشگری است. برجسته بودن میزان عدالت، خویشتن‌داری، صبور و بردباری، میزان توانایی انطباق مثبت و در دسترس بودن بر ضرورت مداخلات متمرکز بر این مؤلفه‌ها و حمایت هدفمند به جهت مدیریت و کاهش اضطراب و پرخاشگری تأکید می‌کنند (جدول ۱-۵).

در نهایت، این مطالعه اهمیت نسبی و نرمال‌شده هر یک از متغیرهای کمکی را ارزیابی کرد و بیش‌هایی در مورد سهم نسبی آن‌ها در دقت مدل به دست داد (شکل‌های ۱ و ۲). سهم‌های

کرونباخ زیر مقیاس‌ها بیش از ۰/۷۰ و در نسخه فارسی در محدوده ۰/۶۴ تا ۰/۷۶ گزارش شده است.

پرسشنامه پرخاشگری کودکان پیش‌دبستانی. به منظور سنجش پرخاشگری کودکان از مقیاس پرخاشگری کودکان پیش‌دبستانی واحدی (۲۷) استفاده شده است. پرسشنامه ۴۲ سوال با پنج گزینه (اصلاً/صرفاً، به‌ندرت=۱، یک‌بار در ماه=۲، یک‌بار در هفته=۳ و اغلب روزها=۴) دارد و سوالات به‌گونه‌ای تنظیم شده‌اند که بروز رفتار پرخاشگرانه درجه‌بندی شود. نمره این مقیاس می‌تواند بین ۰-۱۶۸ باشد. ضرایب آلفای کرونباخ کل مقیاس ۰/۹۸ و خرده‌مقیاس‌های آن یعنی پرخاشگری کلامی-تهاجمی، فیزیکی-تهاجمی، رابطه‌ای و خشم تکانشی به ترتیب ۰/۹۳۷، ۰/۹۲۱، ۰/۹۴۳ و ۰/۸۸ به دست آمد. پایایی و همسانی درونی پرسشنامه هم مطلوب گزارش شده است (۲۷).

پرسشنامه روابط میانی دلبستگی (KCAQ). به منظور سنجش دلبستگی کودکان از پرسشنامه روابط میانی دلبستگی هالپرن و کاپنبرگ (۱۴) استفاده شد. این پرسشنامه ۲۰ سوال و ۴ خرده مقیاس تکامل انطباقی مثبت، واکنش هیجانی، رفتارهای منفی و دوری‌گزیدن از حمایت چهره دلبستگی یا فرد مراقب را دربردارد. برای نمره‌گذاری به هر گویه، درجه‌ای بین ۰-۵ (همیشه تا هرگز) تعلق می‌گیرد. پایایی نسخه انگلیسی به روش همبستگی درونی ۰/۸۵ و در نسخه فارسی ۰/۷۹ گزارش شده است.

پرسشنامه هوش اخلاقی. پرسشنامه هوش اخلاقی درنجفی و همکاران (۱۷) در قالب ۷۰ سوال و ۷ مؤلفه همدلی، وجدان، خویشتن‌داری، احترام، مهربانی، بردباری و انصاف تدوین شده است و نمره‌گذاری براساس مقیاس لیکرت پنج درجه‌ای (خیلی زیاد=۵، زیاد=۴، متوسط=۳، کم=۲ و خیلی کم=۱) انجام می‌شود. پایایی با روش بازآزمایی ۰/۹۵ به دست آمده است.

پرسشنامه کیفیت مراقبت مادرانه. مقیاس کیفیت مراقبت مادرانه (۱۵) با ۳۲ ماده و سه عامل تعارض و سردرگمی، حساس بودن و پاسخ‌دهی و دسترسی‌پذیری، مؤلفه‌های سبک مراقبتی مادر در ارتباط با کودک را براساس نظریه دلبستگی بررسی می‌کند. ماده‌ها براساس یک مقیاس لیکرتی ۵ درجه‌ای، براساس گزینه‌های اصلاً اینطور نیست (نمره ۱) تا کاملاً اینطور است (نمره ۵) درجه‌بندی می‌شوند. عامل‌های مقیاس، همسانی درونی بالایی دارند و آلفای کرونباخ آن‌ها بین ۰/۸۲ تا ۰/۸۴ بود. اعتبار بازآزمایی مقیاس در بازه بیست روزه (۰/۷۳) نیز همسانی نمره‌ها را نشان می‌دهد. آلفای کرونباخ مقیاس بدست آمده است (۱۵).

ملاحظات اخلاقی

پیش از اجرای پرسشنامه‌ها، هدف مطالعه برای شرکت‌کنندگان توضیح داده شد و رضایت آن‌ها اخذ شد. همچنین از حق خود برای

جدول ۱. مشخصات توصیفی

متغیر	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
توانایی انطباق مثبت	۲۵/۱۴	۳/۳۲	-۰/۸۰۲	۰/۲۳
واکنش پذیری هیجانی	۱۰/۱۳	۳/۱۷	۰/۵۶	-۰/۱۴۳
رفتار منفی	۹/۲۶	۲/۷۱	۱/۳۲	۲/۶۸۱
دوری گزیدن	۵/۹۹	۲/۰۸	۱/۳۶	۱/۹۷
همدلی	۳۵/۱۵	۵/۱۵	-۰/۹۴	۲/۰۴
وجدان	۳۶/۹	۵/۱۷	-۰/۲۶	۰/۶۲
خویشترداری	۲۳/۲۴	۳/۷۷	-۰/۹۹	۰/۵۹
احترام	۳۵/۵۹	۵/۷۷	-۰/۲۲	۰/۴۲
عدالت و انصاف	۲۸/۶۲	۴/۸۴	-۰/۳۳	۰/۴۹
مهربانی	۲۳/۷	۳/۶	-۰/۷	۰/۹۴
بردباری	۱۸/۷۱	۲/۹۸	-۰/۶۹	۱/۸۷
تعارض و سردرگمی	۲۷/۵۴	۷/۷۷	۰/۴۸	۰/۰۰
پاسخگویی	۴۴/۳۶	۳/۵۹	-۰/۸۲	۱/۵۲
در دسترس بودن	۴۳/۵۱	۳/۵۹	-۰/۵۵	۰/۵۷

جدول ۲. میزان خطای مدل و دقت پیش بینی در گروه های آزمایشی و آزمون

متغیر	اضطراب	پرخاشگری
میزان خطای مدل در گروه آزمایشی	۱۶/۱۸۳	۱۸/۸۹۱
میزان خطای مدل در گروه آزمون	۹/۴۶۳	۵/۷۵۶
دقت پیش بینی در گروه آزمایشی	٪ ۲۷/۱۸	٪ ۲۱/۶
دقت پیش بینی در گروه آزمون	٪ ۲۶/۴	٪ ۲۰/۶

جدول ۳. تحلیل همبستگی بین متغیرهای مستقل و اضطراب

توانایی انطباق مثبت	واکنش پذیری هیجانی	رفتار منفی	دوری گزیدن	همدلی	وجدان	خویشترداری	احترام	عدالت و انصاف	مهربانی	بردباری	تعارض و سردرگمی	پاسخگویی	در دسترس بودن
۱	-۰/۱۶	-۰/۱۷	-۰/۰۷	۰/۴۷	۰/۴۳	۰/۳۲	۰/۵	۰/۴۲	۰/۴۷	۰/۳۴	-۰/۲۱	۰/۲۸	۰/۲۹
-۰/۱۶	۱	۰/۲۲	۰/۳	-۰/۰۷	۰/۲۳	-۰/۲۳	۰/۱۸	-۰/۱۴	-۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۴۶	-۰/۲۶	۰/۳۸
-۰/۱۷	۰/۲۲	۱	۰/۴۵	-۰/۱۷	-۰/۱۵	-۰/۱۲	-۰/۲۲	-۰/۱۶	-۰/۱۷	-۰/۱۷	۰/۳۲	-۰/۰۴	۰/۱۳
-۰/۰۷	۰/۳	۰/۴۵	۱	-۰/۱۵	۰/۰۵	-۰/۰۷	-۰/۱۱	-۰/۰۲	-۰/۰۶	-۰/۰۶	۰/۳۱	۰/۰۰	۰/۲۱
۰/۴۷	-۰/۰۷	-۰/۱۷	-۰/۱۵	۱	۰/۶۹	۰/۵۴	۰/۷۳	۰/۷	۰/۸۲	۰/۸۲	-۰/۲۴	۰/۳۱	۰/۲۸
۰/۴۳	-۰/۲۳	-۰/۱۵	۰/۰۵	۰/۶۹	۱	۰/۷۱	۰/۷۷	۰/۷۲	۰/۷	۰/۷	-۰/۱۹	۰/۴۹	۰/۲۴
۰/۳۲	-۰/۲۳	-۰/۱۲	-۰/۰۷	۰/۵۴	۰/۷۱	۱	۰/۷۲	۰/۷۷	۰/۶۱	۰/۶۱	۰/۵۶	۰/۴۵	۰/۱۲
۰/۵۰۶	-۰/۱۸	-۰/۲۲	-۰/۱۱	۰/۷۳	۰/۷۷	۰/۷۲	۱	۰/۷۷	۰/۷۷	۰/۷۳	-۰/۳۱	۰/۴۴	۰/۲۷
۰/۴۲	-۰/۱۴	-۰/۱۶	-۰/۰۲	۰/۷	۰/۷۲	۰/۷۷	۰/۷۷	۱	۰/۷۶	۰/۷۶	-۰/۱۵	۰/۴۲	۰/۲۵
۰/۴۷	۰/۰۳	۰/۱۷	۰/۰۶	۰/۸۲	۰/۷	۰/۶۱	۰/۷۳	۰/۷۶	۱	۰/۷۸	۰/۱۹	۰/۴	۰/۳۹
۰/۳۴	۰/۰۱	-۰/۱۷	-۰/۰۶	۰/۸۲	۰/۷۱	۰/۵۶	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۷۸	۱	-۰/۰۸	۰/۲۳	۰/۳۳
-۰/۲۱	۰/۴۶	۰/۳۲	۰/۳۱	-۰/۲۴	-۰/۱۹	-۰/۲۶	-۰/۳۱	-۰/۱۵	-۰/۱۹	-۰/۱۹	۱	-۰/۳۸	-۰/۱۱
۰/۲۸	-۰/۲۶	-۰/۰۴	۰/۰۰	۰/۳۱	۰/۴۹	۰/۴۵	۰/۴۹	۰/۴۲	۰/۴	۰/۴	-۰/۲۸	۱	۰/۴۰۱
۰/۲۹	۰/۰۳	-۰/۱۳	۰/۲۱	۰/۲۸	۰/۲۴	۰/۱۲	۰/۲۷	۰/۲۵	۰/۳۹	۰/۳۳	-۰/۱۱	۰/۴	۱

جدول ۴: تحلیل همبستگی بین متغیرهای مستقل و پرخاشگری

توانایی انطباق مثبت	واکنش پذیری هیجانی	رفتار منفی	دوری گزیدن	همدلی	وجدان	خویشتن داری	احترام	عدالت و انصاف	مهربانی	بردباری	تعارض و سردرگمی	پاسخگویی	در دسترس بودن
۰/۲۹	۰/۲۸	-۰/۲۱	۰/۳۴	۰/۴۷	۰/۴۲	۰/۵	۰/۳۲	۰/۴۳	۰/۴۷	-۰/۰۷	-۰/۱۷	-۰/۱۶	۱
۰/۰۳	-۰/۲۶	۰/۴۶	۰/۰۱	-۰/۰۳	-۰/۱۴	-۰/۱۸	-۰/۲۳	-۰/۰۷	۰/۳	۰/۲۲	۰/۲۲	۱	-۰/۱۶
۰/۱۳	-۰/۰۴	۰/۳۲	-۰/۱۷	-۰/۱۷	-۰/۱۶	-۰/۲۲	۰/۱۲	-۰/۱۵	-۰/۱۷	۰/۴۵	۱	۰/۲۲	-۰/۱۷
۰/۲۱	۰/۰۰	۰/۳۱	-۰/۰۶	-۰/۰۶	-۰/۰۲	۰/۱۱	-۰/۰۷	-۰/۰۵	-۰/۱۵	۱	۰/۴۵	۰/۳	-۰/۰۷
۰/۲۸	۰/۳۱	-۰/۲۴	۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۷	۰/۷۳	۰/۵۴	۰/۶۹	۱	-۰/۱۵	-۰/۱۷	-۰/۰۷	۰/۴۷
۰/۲۴	۰/۴۹	-۰/۱۹	۰/۶۵	۰/۷	۰/۷۲	۰/۷۷	۰/۷۱	۱	۰/۶۹	-۰/۰۵	-۰/۱۵	-۰/۲۳	۰/۴۳
۰/۱۲	۰/۴۵	-۰/۲۶	۰/۵۶	۰/۶۱	۰/۷۷	۰/۷۲	۱	۰/۷۱	۰/۵۴	-۰/۰۷	-۰/۱۲	-۰/۲۳	۰/۳۲
۰/۲۷	۰/۴۴	-۰/۳۱	۰/۷۱	۰/۷۳	۰/۷۷	۱	۰/۷۲	۰/۷۷	۰/۷۳	-۰/۱۱	-۰/۲۲	-۰/۱۸	۰/۵
۰/۲۵	۰/۰	-۰/۱۵	۰/۷۱	۰/۷۸	۱	۰/۷۷	۰/۷۷	۰/۷۲	۰/۷	-۰/۰۲	-۰/۱۶	-۰/۱۴	۰/۴۲
۰/۳۹	۰/۴	-۰/۱۹	۰/۷۸	۱	۰/۷۶	۰/۷۳	۰/۶۱	۰/۷	۰/۸۲	-۰/۰۶	-۰/۱۷	-۰/۰۳	۰/۴۷
۰/۳۳	۰/۲۳	-۰/۰۸	۱	۰/۷۸	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۵۶	۰/۶۵	۰/۸۲	-۰/۰۶	-۰/۱۷	۰/۰۱	۰/۳۴
-۰/۱۱	-۰/۳۸	۱	-۰/۰۸	-۰/۱۹	-۰/۱۵	-۰/۳۱	-۰/۲۶	-۰/۱۹	-۰/۲۴	۰/۳۱	۰/۳۲	۰/۴۶	-۰/۲۱
۰/۴	۱	-۰/۳۸	۰/۲۳	۰/۴	۰/۴۲	۰/۴۴	۰/۴۵	۰/۴۹	۰/۳۱	۰/۰۰	-۰/۰۴	-۰/۲۶	۰/۲۸
۱	۰/۴	-۰/۱۱	۰/۳۳	۰/۳۹	۰/۲۵	۰/۲۷	۰/۱۲	۰/۲۴	۰/۲۸	۰/۲۱	-۰/۱۳	۰/۰۳	۰/۲۹

جدول ۵: اهمیت متغیرهای مستقل

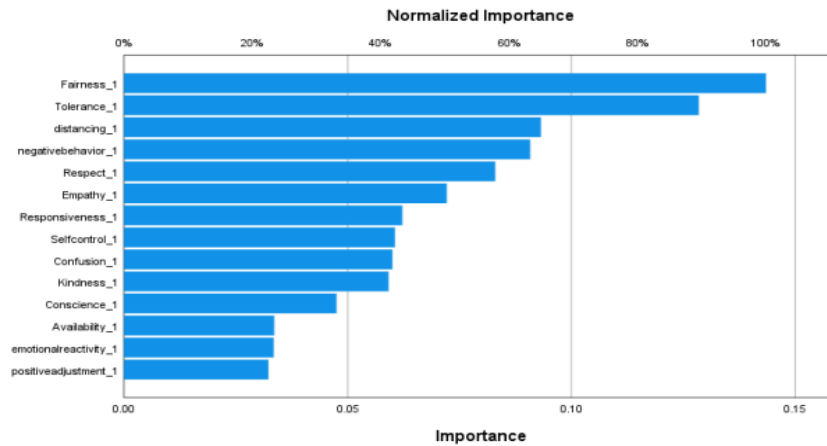
پر خاشگری	اضطراب	درجه اهمیت	درجه اهمیت
۰/۰۳۲	۰/۱۰۷	توانایی انطباق مثبت	۰/۱۰۷
۰/۰۳۳	۰/۰۸۷	واکنش پذیری هیجانی	۰/۰۸۷
۰/۰۹۱	۰/۰۳۲	رفتار منفی	۰/۰۳۲
۰/۰۹۳	۰/۰۷۵	دوری گزیدن	۰/۰۷۵
۰/۰۷۲	۰/۰۷۲	همدلی	۰/۰۷۲
۰/۰۴۸	۰/۰۳۶	وجدان	۰/۰۳۶
۰/۰۶۱	۰/۱۵۳	خویشتن داری	۰/۱۵۳
۰/۰۸۳	۰/۰۳۲	احترام	۰/۰۳۲
۰/۱۴۴	۰/۰۵۰	عدالت و انصاف	۰/۰۵۰
۰/۰۵۹	۰/۰۶۸	مهربانی	۰/۰۶۸
۰/۱۲۹	۰/۰۴۰	بردباری	۰/۰۴۰
۰/۰۶۰	۰/۰۷۵	تعارض و سردرگمی	۰/۰۷۵
۰/۰۶۲	۰/۰۶۸	پاسخگویی	۰/۰۶۸
۰/۰۳۴	۰/۱۰۴	در دسترس بودن	۰/۱۰۴

پرخاشگری کودکان پیش دبستانی امیدوارکننده است و ظرفیت آن را برای در نظر گرفتن روابط و وابستگی های پیچیده بین متغیرهای کمکی نشان می دهد. این مدل دقت کلی بالا و حساسیت قوی در شناسایی کودکان با اختلال اضطراب و پرخاشگری نشان می دهد. عدالت، خویشتن داری، بردباری، توانایی انطباق مثبت و در دسترس بودن مراقب یا چهره دلبستگی به عنوان تأثیرگذارترین پیش بینی کننده ها ظاهر شدند و اهمیت آن ها در پیش بینی اختلال اضطراب و پرخاشگری برجسته شد. این یافته ها، بینش های ارزشمندی به منظور توسعه مداخلات هدفمند و مبتنی بر شواهد برای مدیریت اضطراب و پرخاشگری کودکان و ارتقاء سلامت روان آن ها فراهم می کند (شکل های ۳ و ۴).

برای درک جامع تر پیامدهای یافته های پژوهش، بحث در مورد اینکه چگونه عملکرد مدل با اهداف تحقیق همسو می شود، ضروری است. پژوهش با هدف پیش بینی مشکلات سلامت روان در جمعیتی از کودکان مقطع پیش دبستانی انجام شد و نتایج نشان دهنده توانایی امیدوارکننده مدل پرسپترون چندلایه در دستیابی به این هدف بود. دقت و حساسیت کلی مدل حائز اهمیت است و نشان می دهد که در شناسایی کودکان دارای اضطراب و پرخاشگری برتری دارد. با درک این موضوع که عدالت، خویشتن داری، بردباری، توانایی انطباق مثبت و در دسترس بودن مراقب یا چهره دلبستگی تأثیرگذارترین عوامل در

ارائه شده در این بخش مستقیماً به تأثیر مطلق آن عامل ترجمه نمی شوند و به این معنا نیستند که آن متغیر ذاتاً تأثیرگذارتر از سایر متغیرها است، بلکه تأثیر نسبی را نشان می دهند (جدول ۶).

نتایج مدل پرسپترون چندلایه به منظور پیش بینی اضطراب و



شکل ۱. نمودار نرخ اهمیت و اهمیت نرمال شده در پیش بینی پرخاشگری

کودکان این گروه سنی، تدوین شود. متخصصان حوزه‌های مرتبط با خانواده نیز می‌توانند از این بینش‌ها برای اولویت‌بندی منابع و طراحی مداخلات استفاده نمایند. اگرچه مدل پرسپترون چندلایه در شناسایی اضطراب و پرخاشگری مناسب است اما باید توجه داشت که برای افزایش دقت پیش بینی این دو اختلال در موارد شدیدتر، به راه‌حل‌های پیش‌تری نیاز است. درک چالش‌ها و محدودیت‌های عملکرد مدل می‌تواند زمینه‌ساز تحقیقات آینده و راهبردهای اصلاح مدل باشد تا به‌منظور پیش بینی اضطراب و پرخاشگری در میان کودکان با سطوح نسبتاً پایین سلامت روان، تغییرات ظریف‌تر هم در نظر گرفته شود.

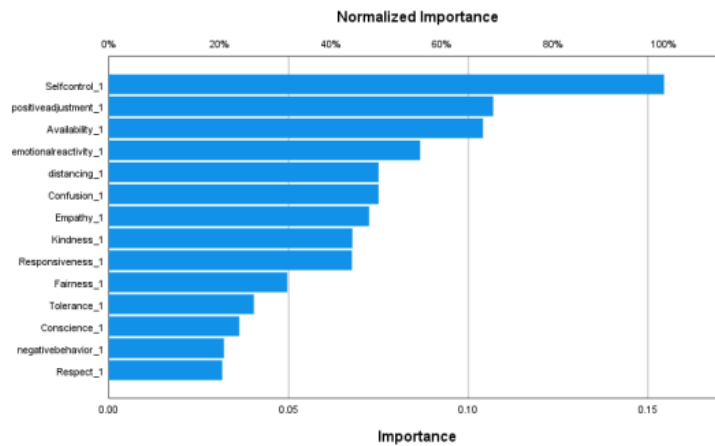
جدول ۶. اهمیت نرمال‌شده‌ی متغیرهای مستقل

متغیر	اضطراب درجه اهمیت (درصد)	پرخاشگری درجه اهمیت (درصد)
توانایی انطباق مثبت	۶۹/۲	۲۲/۵
واکنش‌پذیری هیجانی	۶۵/۱	۲۳/۳
رفتار منفی	۲۰/۷	۶۳/۳
دوری گزیدن	۴۸/۶	۶۴/۹
همدلی	۴۶/۹	۵۰/۳
وجدان	۲۳/۵	۳۳/۱
خویشتن‌داری	۱۰۰	۴۲/۲
احترام	۲۰/۴	۵۷/۸
عدالت و انصاف	۳۲/۱	۱۰۰
مهربانی	۴۳/۹	۴۱/۲
بردباری	۲۶/۱	۸۹/۵
تعارض و سردرگمی	۴۸/۶	۴۱/۸
پاسخگویی	۴۳/۸	۴۳/۴
در دسترس بودن	۶۷/۴	۲۳/۴



شکل ۲. نمودار نرخ اهمیت و اهمیت نرمال شده در پیش بینی اضطراب

پیش بینی اضطراب و پرخاشگری هستند، می‌توان مداخلات و سیاست‌هایی برای مدیریت این حیطه‌ها در نظر گرفت. برای نمونه، برنامه‌های پیشگیری و درمانی هدفمند به‌منظور بهبود مهارت‌های بین فردی، مدیریت استرس و خشم، خودآگاهی و حل مسأله در

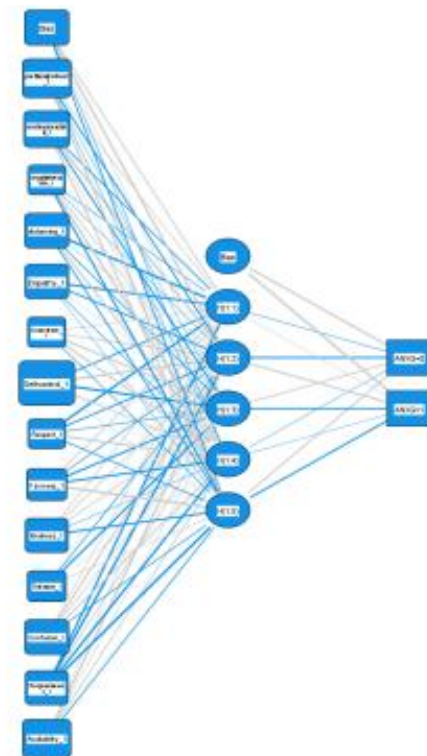


شکل ۳. نمودار شبکه‌ی عصبی پرسپترون چند لایه پیش‌بینی پرخاشگری

پیش‌بینی اضطراب داشته‌اند، در حالی که عدالت، صبوری و انصاف نقش کلیدی در پیش‌بینی پرخاشگری ایفا کرده‌اند. این نتایج در چارچوب مبانی نظری و پژوهش‌های پیشین قابل تبیین است.

یافته‌های مربوط به تأثیر در دسترس بودن مراقب و توانایی انطباق مثبت در کاهش اضطراب با نظریه دلستگی بالبی (۱۱، ۱۰) همسو هستند. طبق این نظریه، دلستگی ایمن که تحت تأثیر میزان پاسخ‌دهی مراقب و کیفیت تعاملات اولیه کودک-والد شکل می‌گیرد، عاملی کلیدی در تنظیم هیجان و کاهش اضطراب به شمار می‌رود. همچنین پژوهش‌ها نشان داده‌اند که حضور والدین به‌عنوان منبع اطمینان، توانایی کودک را در مواجهه با موقعیت‌های استرس‌زا بهبود می‌بخشد (۸، ۱۲). تأثیر خویش‌داری در پیش‌بینی اضطراب نیز با مطالعات قبلی (۱۷، ۲۰) همخوانی دارد که بر نقش هوش اخلاقی در تنظیم هیجان و مدیریت هیجانات منفی تأکید کرده‌اند. با این حال، برخی تحقیقات (۷) تأثیر عوامل فردی مانند خویش‌داری را کمتر از تأثیر عوامل محیطی دانسته‌اند که این تفاوت می‌تواند ناشی از شرایط فرهنگی یا تفاوت در ابزارهای اندازه‌گیری باشد.

یافته‌ها در خصوص پرخاشگری هم نشان دادند که عدالت، صبوری و انصاف نقش مهمی در کاهش پرخاشگری دارند. این نتایج بر اساس نظریه تحول اخلاقی کلبگ (۱۸، ۱۹) قابل تفسیر است که رشد ارزش‌های اخلاقی و توانایی تمایز بین درست و نادرست را به‌عنوان عوامل اساسی در کاهش رفتارهای پرخاشگرانه معرفی می‌کند. نتایج با پژوهش‌های قبلی که نشان داده‌اند والدین صبور و منصف با ایجاد الگوهای رفتاری مناسب به کاهش پرخاشگری کودکان کمک می‌کنند (۱۵، ۲۰)، همسو هستند. همچنین، ارتباط منفی بین تعارض‌های خانوادگی و رشد اخلاقی که در مطالعات پیشین (۲۱، ۲۲) گزارش شده، یافته‌های حاضر را تأیید می‌کند. از سوی



شکل ۴. نمودار شبکه‌ی عصبی پرسپترون چند لایه پیش‌بینی اضطراب

بحث

مطالعه حاضر با هدف پیش‌بینی اضطراب و پرخاشگری در کودکان پیش‌دبستانی با استفاده از مدل پرسپترون چندلایه (MLP) انجام شد. نتایج پژوهش نشان داد که این مدل، به دلیل توانایی پردازش روابط پیچیده و غیرخطی، دقت و حساسیت بالایی در شناسایی موارد شدید اضطراب و پرخاشگری دارد. یافته‌ها نشان دادند که عواملی مانند خویش‌داری، توانایی انطباق مثبت و در دسترس بودن مراقب بیشترین تأثیر را در

پیشنهادات پژوهش‌های آتی

- ۱- نمونه‌های متنوع و معرف: پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی نمونه‌های متنوع‌تر و معرف‌تری از منظر جمعیت‌شناسی و موقعیت جغرافیایی دربرگرفته شود.
- ۲- مطالعات طولی: مطالعات طولی و بررسی شرکت‌کنندگان در یک دوره زمانی می‌تواند درک عمیق‌تری از نحوه تکامل اختلال‌های اضطراب و پرخاشگری در طی زمان و عوامل موثر بر تداوم یا بهبود آن‌ها ارائه دهد.
- ۳- گنجاندن معیارهای عینی: ترکیب داده‌های خودگزارشی با معیارهای عینی می‌تواند به کاهش سوگیری پاسخ و درک دقیق‌تر تجربیات کمک کند.
- ۴- تکنیک‌های پیشرفته جمع‌آوری داده‌ها: تکنیک‌های پیشرفته جمع‌آوری داده‌ها، مانند نظارت فیزیولوژیکی برای داده‌های مرتبط با استرس، می‌تواند تصویر جامع‌تری از مکانیسم‌های زیربنایی درگیر در اختلالات ارائه دهند.
- ۵- تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای: انجام تحلیل‌های مقایسه‌ای بین مدل‌های مختلف یادگیری ماشین و روش‌های آماری سنتی، مانند رگرسیون لجستیک، می‌تواند بینش‌هایی در مورد نقاط قوت و ضعف هر یک از آن‌ها به دست دهد. این رویکرد می‌تواند به شناسایی روش مناسب برای بررسی سوالات تحقیقی خاص، کمک کند.
- ۶- توسعه مداخله: تحقیقات آینده می‌تواند براساس بینش‌های مربوط به ترتیب عوامل تأثیرگذار، بر توسعه و آزمایش مداخلات هدفمند برای کاهش اضطراب و پرخاشگری تمرکز کنند. این مداخلات می‌باید عوامل مختلف موثر بر بهزیستی شناختی، اجتماعی و هیجانی را در نظر گیرند تا سلامت روان را ارتقاء دهند.

نتیجه‌گیری

مطالعه‌ی حاضر از مدل شبکه عصبی مصنوعی پرسپترون چندلایه برای پیش‌بینی اضطراب و پرخاشگری استفاده کرد و از مجموعه عوامل ورودی و متغیرهای کمکی بینش‌هایی به دست داد. مدل، عملکرد مطلوبی در هر دو مرحله آموزش و آزمایش نشان داد و قابلیت آن را برای تعمیم به داده‌های دیده نشده و پیش‌بینی دقیق برجسته کرد. دقت کلی بالای ۰/۸ بر اثربخشی مدل در طبقه‌بندی موارد اختلال‌های اضطراب و پرخاشگری صحه می‌گذارد. یکی از جنبه‌های اساسی مطالعه، ارزیابی اهمیت متغیرهای کمکی در پیش‌بینی اضطراب و پرخاشگری بود. عدالت و انصاف و خویش‌داری به‌عنوان دو پیش‌بینی‌کننده تأثیرگذار ظاهر شدند و نقش کلیدی آن‌ها در شکل دادن به رفتار و تعاملات کودکان مورد

دیگر، برخی تحقیقات (۵) تأثیر عوامل محیطی، مانند تعارض‌های خانوادگی، را بیش از عوامل فردی دانسته‌اند، که ممکن است به دلیل تفاوت‌های فرهنگی یا روان‌شناختی باشد. به طور کلی، پژوهش حاضر نشان داد که مدل پرسپترون چندلایه (MLP) ابزار قدرتمندی برای تحلیل روابط پیچیده و شناسایی عوامل تأثیرگذار بر اضطراب و پرخاشگری است. یافته‌ها با بسیاری از مطالعات پیشین (۱۹، ۱۵، ۱۰) همسو بوده و بر اهمیت نقش عوامل خانوادگی، اخلاقی و هیجانی تأکید دارند. با این حال، تفاوت‌هایی در میزان تأثیرگذاری برخی عوامل مشاهده شد که نیازمند بررسی‌های بیشتر در بافت فرهنگی ایران است. به علاوه، مدل MLP به دلیل توانایی پردازش روابط پیچیده و غیرخطی بین متغیرها، در مقایسه با روش‌های سنتی مانند رگرسیون لجستیک عملکرد بهتری دارد. همچنین این مدل قابلیت‌های موازی‌سازی را داراست که منجر به تسریع طبقه‌بندی و کاهش ساده‌سازی بیش از حد روابط پیچیده می‌شود. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که MLP ابزار ارزشمندی برای فهم بهتر پویایی‌های روانی-اجتماعی است و می‌تواند به طراحی مداخلات هدفمند در حوزه بهداشت روان کمک کند.

محدودیت‌ها

- ۱- حجم نمونه و تعمیم‌پذیری: یکی از محدودیت‌های اولیه این پژوهش حجم نمونه است. به رغم بینش‌های ارزشمند پژوهش حاضر در مورد اضطراب و پرخاشگری، حجم نمونه نسبتاً کوچک ممکن است تعمیم یافته‌ها را محدود کند.
- ۲- سوگیری جمع‌آوری داده‌ها: این مطالعه بر داده‌های خودگزارشی مادران تکیه داشت که ممکن است همراه با سوگیری‌هایی در پاسخ و یادآوری باشد. برای کاهش این سوگیری و افزایش دقت، جمع‌آوری داده‌های اضافی، مانند مشاهدات یا ارزیابی‌های لحظه‌ای زیست‌محیطی، می‌تواند سودمند باشد.
- ۳- گروه سنی محدود کودکان: تمرکز مطالعه بر روی کودکان در محدوده سنی مشخص ممکن است کاربرد یافته‌ها برای جمعیت وسیع‌تر را محدود کند. تحقیقات آینده باید بر نمونه‌های متنوع‌تر تمرکز کند تا نتایج برای طیف وسیع‌تری قابل تعمیم باشد.
- ۴- پیچیدگی شبکه عصبی: اگرچه مدل MLP مؤثر بود اما لازم است توجه شود که پیچیدگی مدل می‌تواند مانند یک شمشیر دولبه باشد. تطبیق بیش از حد، که مدل عملکرد فوق‌العاده‌ای روی داده‌های آموزشی دارد اما با داده‌های دیده نشده مبارزه می‌کند، می‌تواند یک نگرانی باشد. بررسی دقیق معماری مدل و اعتبارسنجی مداوم با مجموعه داده‌های بزرگ‌تر می‌تواند به رفع این نگرانی کمک کند.

اگرچه عملکرد مدل قوی نشان داده شد اما امکان تحقیق و اصلاح بیشتر هم وجود دارد. می‌توان افزایش حساسیت مدل در شناسایی موارد اندک ناکارآمدی رفتاری را برای بهبود ظرفیت پیش‌بینی بررسی نمود. همچنین، گسترش مجموعه داده و ترکیب متغیرهای کمکی مرتبط ممکن است قدرت پیش‌بینی مدل را تقویت کند و درک دقیق‌تری از پویایی‌های اختلال اضطراب و پرخاشگری ارائه دهد. در نهایت، این مطالعه بر اهمیت مدل‌سازی پرسپترون چندلایه در پیش‌بینی اضطراب و پرخاشگری تأکید می‌کند و پیش‌های ارزشمندی در مورد تأثیر متغیرهای کمکی ارائه می‌کند. نتایج می‌تواند مورد استفاده سیاست‌گذاران، متخصصان و پژوهشگران حوزه‌های خانواده و سلامت بالینی کودکان قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

از تمامی افرادی که در انجام این مطالعه همکاری نموده‌اند، سپاسگزاری می‌شود.

تأکید قرار گرفت. میزان توانایی انطباق مثبت، در دسترس بودن مراقب یا چهره دلبستگی و میزان صبوری و بردباری نیز به‌طور قابل توجهی به دقت مدل کمک کردند. این یافته‌ها پیش‌های ارزشمندی در مورد اضطراب و پرخاشگری ارائه می‌کنند و اهمیت مداخلات هدفمند برای پرداختن به ارتقای هوش هیجانی و سلامت روانی خواستارند. برابری نمرات اهمیت نرمال‌شده با درجه اهمیت نیز در دقت پیش‌بینی مدل تأثیرگذار است.

به‌طور کلی، این مطالعه پتانسیل مدل‌سازی را در تحقیقات علوم اجتماعی و روان‌شناسی، به‌ویژه در پیش‌بینی اضطراب و پرخاشگری، برجسته می‌کند. توانایی مدل در به تصویر کشیدن روابط پیچیده و وابستگی‌های غیرخطی بین متغیرهای کمکی، آن را به ابزاری ارزشمند برای کشف مکانیسم‌های پیچیده زیربنای اختلالات و مسائل روانی تبدیل می‌کند. یافته‌های به دست آمده، به درک عمیق‌تر ماهیت چندوجهی مشکلات روانی کمک می‌کند و مداخلات و سیاست‌های خاص مبتنی بر شواهد را با هدف پرداختن به این چالش‌ها ممکن می‌سازد.

References

- Choi A. Emotional well-being of children and adolescents: Recent trends and relevant factors. [9 Feb 2018]. Available from: https://www.oecd.org/en/publications/emotional-well-being-of-children-and-adolescents_41576fb2-en.html
- Peña-López I. PISA 2015 Results (Volume Ii). Policies and Practices for Successful Schools. [6 Dec 2016]. Available from: https://www.oecd.org/en/publications/2016/12/pisa-2015-results-volume-ii_g1g7397b.html
- Crowell JA. Development of emotion regulation in typically developing children. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am* 2021; 30(3): 467-74.
- Musser ED, Lugo Y, Ward AR, Tenenbaum RB, Morris S, Brijmohan N, et al. Parent emotion expression and autonomic-linked emotion dysregulation in childhood ADHD. *J Psychopathol Behav Assess* 2018; 40: 593-605.
- Saeedynia M, Farajloo A, Pashapour L, Raadi A. The effectiveness of art therapy on decreasing on anxiety and aggression in preschoolers. *Journal of Applied Psychology & Behavioral Science* 2018; 3(1): 41-5.
- Khodapanahi MK, Ghanbari S, Nadali H, Seyed Mousavi P. Quality of mother-child relationships and anxiety syndrome in preschoolers. [in Persian]. *Developmental Psychology: Iranian Psychologists* 2013; 9(33): 5-13.
- Muris P. The pathogenesis of childhood anxiety disorders: Considerations from a developmental psychopathology perspective. *International Journal of Behavioral Development*. 2006; 30(1): 5-11.
- Ingle SJ. An exploration of parental sensitivity and child cognitive and behavioral development. University of North Texas; 2005.
- Fosco GM, Grych JH. Emotional expression in the family as a context for children's appraisals of interparental conflict. *J Fam Psychol* 2007; 21(2): 248-58.
- Roelofs J, Meesters C, Ter Huurne M, Bamelis L, Muris P. On the links between attachment style, parental rearing behaviors, and internalizing and externalizing problems in non-clinical children. *Journal of Child and Family Studies* 2006; 15: 319-32.
- Ghanbari S, Khodapanahi MK, Mazaheri MA, Lavasani MG. Development and preliminary evaluation of the reliability and validation the maternal caregiving quality scale [in Persian]. *Journal of Psychology* 2012; 12: 322-5.
- Bowlby J. Attachment and loss: retrospect and prospect. *Am J Orthopsychiatry* 1982; 52(4): 664-78.
- Morris AS, Criss MM, Silk JS, Houlberg BJ. The impact of parenting on emotion regulation during childhood and adolescence. *Child Development Perspectives*. 2017; 11(4): 233-8.
- Kappenberg ES, Halpern DF. Kinship center attachment questionnaire: Development of a caregiver-completed attachment measure for children younger than 6 years. *Educational and Psychological Measurement*. 2006; 66(5): 852-73.
- Baharshanjani S, Nazarboland N, Falahzade H. The comparison of the emotional reactivity and theory of mind of girls based on mothers' emotional expression styles[in Persian]. *Applied Psychology* 2022; 16(4): 11-34.

16. Dejko-Wańczyk K, Janusz B, Józefik B. Understanding the externalizing behavior of school-age boys: The role of a mother's mentalization and attachment. *J Child Fam Stud* 2020; 29: 155-66.
17. Dornajafi Shirazi M, Aliakbaridehkordi M, Alipour A. The effectiveness of storytelling on the components of moral intelligence in preschool girls in Isfahan city [in Persian]. *Biannual Journal of Social Cognition* 1393; 3(2): 33-43.
18. Vieira ET. Family communication patterns, sympathy, perspective-taking, and girls' thoughts about interpersonal violence. *J Fam Viol* 2015; 30: 607-19.
19. Narvaez D. The emotional foundations of high moral intelligence. *New Dir Child Adolesc Dev* 2010; 2010(129): 77-94.
20. Abdullah SH, Salim RM. Parenting style and empathy in children: The mediating role of family communication patterns. *Humanitas: Indonesian Psychological Journal* 2020; 17(1): 34-45.
21. Kiarie JW. Influence of parental characteristics on preschool children's moral development in Nairobi county, Kenya [Thesis]. Nairobi, Kenya: University of Nairobi.
22. Dunn J. Moral development in early childhood and social interaction in the family. In *Handbook of moral development*. Psychology Press; 2013. p. 135-59.
23. Gantiva C, Cendales R, Díaz M, González Y. Is there really a relationship between empathy and aggression? Evidence from physiological and self-report measures. *J Interpers Violence* 2021; 36(7-8): 3438-58.
24. Hollenstein T, Tighe AB, Lougheed JP. Emotional development in the context of mother-child relationships. *Curr Opin Psychol* 2017; 17: 140-4.
25. Nielsen SK, Lønfeldt N, Wolitzky-Taylor KB, Hageman I, Vangkilde S, Daniel SI. Adult attachment style and anxiety-The mediating role of emotion regulation. *J Affect Disord* 2017; 218: 253-9.
26. Spence SH, Rapee R, McDonald C, Ingram M. The structure of anxiety symptoms among preschoolers. *Behav Res Ther* 2001; 39(11): 1293-316.
27. Vahedi S. Validity and reliability of the aggression scale for preschoolers and assessment of aggression in preschool children in Uromia. *Journal of Fundamentals of Mental Health* 2008; 10(37): 15-24.
28. Pantaewan P, Kengganpanich M, Tanasugarn C, Tansakul S, Termsirikulchai L, Nityasuddhi D. Three intervention levels for improving smoking behavior among Royal Thai Army conscripts. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2012; 43(4): 1018-24.
29. Farahani H, Blagojević M, Azadfallah P, Watson P, Esrafilian F, Saljoughi S. *An Introduction to Artificial Psychology: Application Fuzzy Set Theory and Deep Machine Learning in Psychological Research Using R*. Springer; 2023.
30. Bagheri S, Taridashti S, Farahani H, Watson P, Rezvani E. Multilayer perceptron modeling for social dysfunction prediction based on general health factors in an Iranian women sample. *Front Psychiatry* 2023; 14: 1283095.

Multilayer Perceptron Modeling for Anxiety and Aggression Prediction Based on Moral Intelligence, Attachment and Maternal Caregiving Quality in Pre-School Children

Samin Baharshanjani¹, Zeinab Razmzan², Tahereh Mohammadi³, Hojjatollah Farahani⁴

Original Article

Abstract

Background: In 2023, a study aimed to examine the factors influencing anxiety and aggression in preschool children (ages 3-6). The research focused on predicting these disorders based on family emotional environment factors (maternal care quality) and the child's psychological status (moral intelligence and attachment quality).

Methods: The study involved 141 mothers over a four-month period. Data were collected through questionnaires on anxiety, aggression, attachment, moral intelligence, and maternal care quality. The data were analyzed using a Multilayer Perceptron (MLP) neural network model and SPSS version 27 software.

Findings: The results showed that self-control, positive adaptability, and caregiver availability had the highest impact on predicting anxiety and aggression. Justice, patience, and tolerance were also significant factors in reducing aggression. In contrast, negative behaviors and respect had less influence on anxiety. The model demonstrated good efficiency in predicting these disorders.

Conclusion: The findings emphasize the importance of targeted interventions to reduce emotional-social challenges in children and highlight the role of family and emotional environment factors in preventing these disorders. Additionally, the study demonstrated the effectiveness of the MLP model in mental health research, offering insights for improving the prediction of psychological disorders.

Keywords: Multilayer Perceptron, Attachment, Artificial Neural Networks, Maternal Caregiving Quality, Moral Intelligence

Citation: Baharshanjani S, Razmzan Z, Mohammadi T, Farahani H. **Multilayer Perceptron Modeling for Anxiety and Aggression Prediction Based on Moral Intelligence, Attachment and Maternal Caregiving Quality in Pre-School Children.** J Isfahan Med Sch 2026; 43(847): 1943- 54.

1- PhD Student of Psychology, Department of Psychology, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

2- PhD Student of Clinical Psychology, Department of Clinical Psychology, School of Behavioral Sciences and Mental Health (Tehran Institute of Psychiatry), Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- MSc of Child and Young Clinical Psychology, Department of Clinical Psychology, Faculty of Education and Psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

4- Assistant Professor, Psychology Department, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Corresponding Author: Hojjatollah Farahani, Assistant Professor, Psychology Department, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran; Email: Hojjat.farahani2@gmail.com