Downloaded from exceptionaleducation.ir at 22:34 +0330 on Friday November 3rd 2017

نورون‌های آینه‌ای و نقش آن درتقلید و نظریه‌ی ذهن در کودکان طیف اتیسم

سحر نصر آزادانی / کارشناس ارشد روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی
امیر قمرانی / استادیار گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه اصفهان
احمد یار محمدیان / استادیار گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه اصفهان

چکیده:

یافته‌های جدید علمی از کشف گروهی از نورون‌ها در قسمت پیش حرکتی قشر خاکستری مغز خبر می‌دهند.این نورون‌ها، نورون‌های آینه ای نام دارند. متخصصان برای اولین بار درحدود دهه ی ۱۹۹۰ سیستم نورون‌های آینه‌ای را در میمون ها در دانشگاه پارما کشف کردند. نورون‌های آینه‌ای در مغزمسئول درک اعمال و مقاصد دیگرانند. سیستم نورون‌های آینه ای یک نقش مهم در درک اعمال دیگران داشته و ممکن است توانایی ضروری برای انسان‌ها در یادگیری از طریق مشاهده و تقلید باشد. پژوهش‌های نوروفیزیولوژی زیادی اثبات کرده اند که این نورون‌ها در مغز کودکان طیف اتیسم به طور جدی آسیب دیده اند که پیامد آن به صورت نقص در رفتارهای تقلیدی و نظریه‌ی ذهن آشکار می‌شود. مقاله حاضر با بررسی نورون های آینه ای در پی توضیح و تبیین کارکردهای آنها در تقلید و نظریه‌ی ذهن کودکان طیف اتیسم می‌باشد. یافته‌های این پژوهش می‌تواند در آموزش کودکان طیف اتیسم موثر باشد.

واژه‌های کلیدی: *نورون‌های آینه‌ای، کودکان طیف اتیسم، تقلید، نظریه ی ذهن*

مقدمه

سیستم نورون‌های آینه‌ای[1] اولین بار در حدود دهه‌ی ۱۹۹۰ در میمون‌ها توسط ریزولاتی[2] و همکاران در دانشگاه پارما کشف شد. مطالعات نوروفیزیولوژیکی جایگاه این نورون‌ها را در کرتکس پیش حرکتی[3] مغز آشکار ساخت که در پاسخ به فعالیت‌های اجرا شده و مشاهده شده،آزاد می‌شوند (ریزولاتی و گالس[4]، ۱۹۹۶). ریزولاتی در پژوهش خود یافت که میمون‌ها در قسمت کرتکس پیش حرکتی مغزشان نورون هایی دارند که هر زمانی که میمون‌ها عملی را انجام می دادند (مثل گرفتن یک شی) و یا عملکرد افراد دیگر (میمون یا انسان) را مشاهده می‌نمودند، این نورون‌ها آزاد می‌شدند (دی پلگرنیو[5] و دیگران،۱۹۹۲). این نورون ها در حال حاضر با عنوان نورون‌های آینه‌ای شناخته می‌شوند. نورون‌های آینه‌ای نمی‌توانند مستقیما با یک روش در انسان‌ها مطالعه شوند. این سیستم‌ها در مغز، توسط مقیاس‌هایی مثل تونسکورتیکال مغناطیسی[6]، توموگرافی انتشار پزیترون[7] و تصویربرداری طنین مغناطیسی کارکردی[8] مورد ارزیابی قرار می‌گیرند (بونیر و دیگران، ۲۰۰۷، ابرمن، مک کلیری، راماچاندران و پیندا، ۲۰۰۷، ابرمن، پیندا و دیگران، ۲۰۰۷، لیپیچ و تئورت، ۲۰۰۶، پیندا و ابرمن، ۲۰۰۶). نورون‌های آینه‌ای با الگوی پاسخ بی‌همتایشان برای فعالیت مشاهده شده توسط افراد تعریف می‌شوند. سیستم نورون آینه‌ای نقشی مهم در درک اعمال دیگران ایفاکرده و ضروری برای توانایی انسان در جهت یادگیری از طریق مشاهده[9] و تقلید می‌باشد (ونگوگ[10]، ۲۰۰۸). بنابر این حداقل دو رفتار که توسط سیستم نورون آینه‌ای انجام می‌شود، مورد تایید است: ۱) درک فعالیت دیگران[11] و ۲) تقلید[12]. در انسان‌ها، این سیستم یک نقش

1. Mirror Neuron System or MNS
2. Rizzolatti
3. pre motor cortex
4. Gallese
5. Di pellegrino
6. Transcortical Magnetic Stimulation or TMS
7. Positron Emission Tomography or PET
8. Functional Magnetic Resonance Imaging or FMRI
9. Observation
10. Vangog
11. Action anderstanding
12. imitation

Downloaded from exceptionaleducation.ir at 22:34 +0330 on Friday November 3rd 2017

مکمل در توانایی افراد برای بازنمایی اعمال دیگران ایفا می‌کند که به مشاهده گران اجازه می‌دهد، اهداف و مقاصد اعمال دیگران را درک کنند (ابرمن[1] و رماچاندران[2]، ۲۰۰۷). بسیاری از مطالعات عصب روان-شناختی[3] نشان داده‌اند که کارکرد اصلی کرتکس حرکتی مخصوصاً ناحیه‌ی پیش حرکتی، کد گذاری اعمال حرکتی است و کرتکس حرکتی اولیه، این اهداف حرکتی را به عملکرد واقعی منتقل می‌کند. مکانیسم نورون‌های آینه‌ای بدین صورت است: این نورون‌ها، اطلاعات حسی به دست آمده از اعمال حرکتی دیگران را در قالب حرکتی مشابه انتقال می‌دهند تا مشاهده گران خود بتوانند همان عمل را اجرا کنند. سطح رسیدن به انتزاع توسط این نورون‌ها مشخص می‌شود. یعنی حتی این نورون‌ها به صورت انتزاعی هم فعال می‌گردند مثلا زمانی که ما به گرفتن اشیا با دست، پا یا دهان فکر می‌کنیم. نتایج یک مطالعه نشان داد که نورون‌های آینه‌ای هم چنین زمانی که غذا با ابزار گرفته می‌شود فعال می‌گردند. بنابراین تایید می‌شود که این نورون‌ها هدف اعمال حرکتی را هم کد گذاری می‌کنند (فوگاسی، ۲۰۱۱). در کنار سیستم نورون آینه‌ای مرتبط با دست (دست)، سیستم نورون آینه‌ای مرتبط با دهان هم وجود دارد که به مشاهده‌ی اعمال حرکتی انجام شده با دهان پاسخ می‌دهد. وقتی ما نمی‌توانیم یک عمل را ببینیم و فقط صدای آن را بشنویم، باز نورون‌های آینه‌ای فعال می‌شوند. این توانایی مستقیما با سیستم نورون‌آینه‌ای دیداری - شنیداری[4] مرتبط می‌شود که یک خرده طبقه از سیستم نورون آینه‌ای است. این نورون‌ها با آزمایشی مشخص می‌شدند که میمون نه تنها عملی را مشاهده می‌کرد بلکه صدای آن را هم می-شنید (فوگاسی،۲۰۱۱). مثلاً میمون‌ها به شکستن بادام زمینی پاسخ می‌دادند وقتی عمل را مشاهده می‌کردند، می‌شنیدند و یا هم می‌دیدند و می‌شنیدند. پژوهش‌ها نشان داده اند که نورون‌های آینه‌ای در کودکان عادی سالم است.

تقلید در انسان نقش بسیار مهمی در یادگیری اعمال و فعالیت‌ها دارد و به ویژه تقلید در فرآیند یادگیری مهارت‌های حرکتی جایگاه به خصوصی دارد، جایی که سیستم نورون آینه‌ای هم نقش مهمی دارد

یکی از ابزارهای اطمینان از سلامت سیستم نورون آینه‌ای در انسان‌ها EEG و نوسانات آن یعنی نوسانات نوار مو (MU) است. به اثبات رسیده که طی مشاهده‌ی حرکات دیگران و انجام دادن آن عمل توسط فرد، نوار مو در افراد عادی کاهش می‌یابد و این نشان دهنده‌ی سلامت سیستم نورون آینه‌ای است. بر عکس اگر توقفی نداشته باشد یا تعداد توقفات افزایش داشته باشند، نشان از نقص در این سیستم است. در پژوهشی که توسط ابرمن انجام گرفت، یافته‌ها نشان داد که نوسانات نوار مو در گروه کنترل یعنی افراد عادی، توقف‌های معناداری را نشان می‌دهند. در موقعیت‌های مشاهده و انجام فعالیت، طبق‌آن‌چه مشاهده شده، در افراد عادی نوار مو توقف‌های معناداری داشت (ابرمن و همکاران، ۲۰۰۵). اما پژوهش-های بسیاری ثابت کرده‌اند که نورون‌های آینه‌ای در کودکان اتیسم به‌طور جدی آسیب دیده‌اند. بیماری اتیسم یک اختلال عملکردی سیستم عصبی است که مهارت-های اجتماعی و عاطفی را در مبتلایان، دچار نقص می-کند. علائم بیماری اتیسم شامل اختلال در تقلید، یادگیری زبان و نقص در مهارت‌های اجتماعی است (راهنمای آماری و تشخیصی اختلالات روانی، ۲۰۰۰). در سال‌های اخیر، پژوهش‌های زیادی عملکرد ناهنجار کودکان طیف اختلال اتیسم در تکالیف تقلید را گزارش کرده‌اند

1. Oberman
2. Ramachandran
3. Neuropsychological studies
4. Audio-Visual MNS

Downloaded from exceptionaleducation.ir at 22:34 +0330 on Friday November 3rd 2017

(ویلیامزو ویتن و سینگ[1]، ۲۰۰۴). توجه در این زمینه با کشف سیستم نورون آینه‌ای رو به رشد است (بوسینو[2] و دیگران، ۲۰۰۴، ریزولاتی و کریگرو[3]، ۲۰۰۴). در مطالعه‌ای ۱۴ کودک اتیسم با ۱۴ فرد طبیعی که از نظر عواملی چون سن و جنس مشابه بودند، مقایسه شدند. نتایج مطالعه نشان داد که در گروه اتیسم قسمت خاکستری مغز در ناحیه ی نورون های آینه ای به طور معنا داری کمتر از افراد طبیعی بود. میزان نازک‌تر بودن کرتکس در قسمت نورون های آینه‌ای وابسته به شدت علائم بیماری در اتیسم بود (ابرمن، ۲۰۰۵). فرضیه‌ی نقص سیستم نورون آینه‌ای[4] در اتیسم فرض می‌کند که رفتارهای کودکان اتیسم به علت آسیب جدی به نورون-های آینه‌ای نابهنجار هستند (همیلتون[5] و دیگران، ۲۰۰۷، ویتن، سودندورف[6] و پیرت[7]، ۲۰۰۱). بنابراین این گونه حدس زده می‌شود که استواری و سلامت این مکانیسم، مبنایی برای رشد مهارت‌های اجتماعی مثل تقلید و نظریه ذهن[8] را فراهم می‌آورد (گالس، ۲۰۰۱). دو رفتار اجتماعی – حرکتی یعنی تقلید و استنباط و دریافت هدف اعمال دیگران، به نظر می‌رسد به سیستم نورون آینه‌ای متکی باشد.

تقلید و نورون‌های آینه‌ای

تقلید در انسان نقش بسیار مهمی در یادگیری اعمال و فعالیت‌ها دارد و به ویژه تقلید در فرآیند یادگیری مهارت‌های حرکتی جایگاه به خصوصی دارد، جایی که سیستم نورون آینه‌ای هم نقش مهمی دارد (بوکینو و دیگران، ۲۰۰۴). واژه‌ی تقلید در ادبیات پژوهش انسانی تعاریف زیادی دارد. بنابراین دو تعریف اصلی وجود دارد که متداول‌ترین تعاریف است (ریزولاتی ، ۲۰۰۵) : ۱) تقلید، توانایی یک فرد برای تکرار کردن عمل حرکتی مشاهده شده است، ۲) تقلید توانایی کسب کردن یک رفتار جدید با مشاهده و تکرار آن توسط فرد است. در هر دو تعریف تقلید توانایی انتقال اطلاعات حسی در بازنمود حرکتی آن را طلب می‌کند. ابزاری وجود دارد که معلوم می‌کند سیستم نورون آینه‌ای یک نقش بسیار مهمی در تقلید بازی می‌نماید و آن TMS است. یک تکنیک که افت موقت منطقه‌ی تحریک شده را معین می‌کند. در آزمایشی آزمودنی‌ها در سه موقعیت قرار گرفتند:

۱) کلیدهای روی صفحه کلید را فشار می‌دادند،

۲) کلیدها را در پاسخ به یک علامت روشن قرمز فشار می‌دادند،

۳) فشار کلید را توسط افراد دیگر، تقلید می‌کردند.

داده‌های TMS نشان داد که عملکرد شرکت-کنندگان طی تقلید، نه دو تکلیف دیگر پایین‌تر می‌آمد (هیسر[9] و دیگران، ۲۰۰۳). وانوچلن[10] و دیگران (۲۰۰۷) یافته‌اند که افراد اتیسم عملکرد آسیب دیده‌ای در تقلید حرکات چهره و مهارت‌های حرکتی درشت را نشان می-دهند و پیشنهاد نموده‌اند که نقایص تقلیدی آن‌ها نتیجه یک مشکل گسترده‌تر ادراکی – حرکتی است. پرا[11] و دیگران (۲۰۰۸) یافته‌اند که کودکان اتیسم در تکالیف مربوط به تقلید از کودکان دیگر یعنی از کودکان عادی و کودکان دارای تاخیر رشدی بدتر عمل می‌کنند. ابزار به دست آمده از مطالعات FMRI و EEG و تصویر برداری مغزی از این فرضیه حمایت می کنند (داپرتو[12] و دیگران، ۲۰۰۶، ابرمن و دیگران، ۲۰۰۵، تئورت[13] و دیگران،

1. Williams & Whiten & Singh
2. Buccino
3. Craighero
4. Mirror Neuron System Dysfunction Hypothesis or MNSD
5. Hamilton
6. Suddendorf
7. perrertt
8. Theory of Mind
9. Heiser
10. Vanuchelen
11. perra
12. Dapretto
13. Theoret

Downloaded from exceptionaleducation.ir at 22:34 +0330 on Friday November 3rd 2017

۲۰۰۵، نیشیتانی[1] و دیگران، ۲۰۰۴). ابرمن و دیگران (۲۰۰۵) توقف ریتم مو[2] را (MU) طی اجرا و مشاهده اعمال حرکتی در کودکان عادی و کودکان اتیسم مطالعه کردند. نتایج نشان داد که در مقایسه با کودکان عادی ، کودکان اتیسم توقف ریتم مورا طی مشاهده‌ی اعمال حرکتی انجام شده توسط دیگران نشان نمی‌دادند و توقف ریتم مو تنها طی انجام فعالیت‌ها ظاهر می‌شود. داده‌های مشابه این پژوهش توسط ماریتینو[3] (۲۰۰۸) به‌دست آمده است. آویکاینن[4] (۲۰۰۳) نشان داد که کودکان اتیسم در مقابله با دیگران بر عکس افراد عادی تقلید نمی کنند. این عدم تقلید آن‌ها به صورت غیرعادی و عجیبی، دقیقاً مناسب‌ترین دلیل برای نقص مکانیسم آینه ای در اتیسم است. تئورت (۲۰۰۵) یک توانایی حرکتی آسیب دیده در کودکان اتیسم طی مشاهده‌ی فعالیت با استفاده از روش TMS را تشخیص دادند. ابزار قوی دیگری در حمایت از نقص مکانیسم نورون آینه ای در اتیسم از یک مطالعه‌ی FMRI به دست آمده است. از کودکان اتیسم و گروه کنترل، در تمام مدت مشاهده و تقلید اظهارات عاطفی اسکن گرفته شد. نتایج به‌طور معناداری فعال‌سازی ضعیف‌تر کودکان اتیسم از کودکان عادی را نشان داد. جالب‌تر این که فعال‌سازی با شدت اتیسم رابطه‌ای معنادار داشت، یعنی هر چه شدت نشانگان بیشتر بود، فعال‌سازی سیستم نورون آینه‌ای کمتر می‌شد (داپرتو و دیگران، ۲۰۰۶). روی هم رفته این مطالعات نشان می‌دهد که نقایص تقلیدی در اتیسم با مشکلاتی در مقایسه کردن خود با دیگران پیوند خورده است. بنابراین نقایص رفتاری تقلید برای آسیب به مکانیسم نورونی قابل بحث است (پرا و دیگران، ۲۰۰۸، ابرمن، ۲۰۰۸، هدجیکانی، ۲۰۰۷، ابرمن و راماچاندران، ۲۰۰۷ ؛ لوکوبونی، ۲۰۰۶). این فرضیه به عنوان "آینه‌ی شکسته"[5] شناخته شده است (راماچاندران و ابرمن، ۲۰۰۶).

نظریه ذهن و نورون‌های آینه ای

یکی از توانایی‌های شناختی انسان،ادراک دیگران به عنوان موجوداتی هدفمند و دارای تمایلات و باورهاست. به آگاهی از باورها و تمایلات و حالات روانی خود و دیگران که در پیش بینی رفتار آنها دخالت دارد نظریه ذهن گفته می‌شود. نظریه‌ی ذهن به افراد اجازه می دهد تا افکار، امیال و مقاصد را به دیگران نسبت دهند، اعمال آن‌ها را توضیح دهند و یا پیش‌بینی کنند و متوجه مقصود آن‌ها از انجام عملی خاص گردند (پریماک[6] و همکاران، ۱۹۷۸). در این پژوهش مورد تامل است که سیستم نورون آینه‌ای نقشی اساسی در توانایی افراد جهت درک حرکات و اعمال دیگران بازی نماید، همان توانایی که برای تعامل اجتماعی ضروری است و در واقع نظریه ی ذهن هابسون معتقد است که کودکان اتیسم نمی‌توانند در مورد ادراک و ابراز هیجان و پاسخدهی بهنجار عاطفی- اجتماعی صاحب بازنمایی باشند. پاسخ‌های اجتماعی آنها از همان آغاز زندگی نابهنجار است و آنها تا بزرگسالی در بازشناسی حالت‌ها با مشکلاتی روبرو هستند (هابسون[7]، ۱۹۹۱). افراد مبتلا به اختلالات طیف اتیسم نه تنها قادر به درک ذهن دیگران نیستند بلکه در فهم افکار متفاوت ذهن دیگران و ارتباط رفتار با حالات روانی ناتوانند (سالی و هیل[8]، ۲۰۰۶).آسیب‌های وارده به نظریه ذهن در این کودکان با آسیب‌های زبانی و حتی مهارت‌های پیش زبانی مرتبط بوده و به مشکلاتی در تعامل اجتماعی و روابط با دیگران که یک ویژگی اصلی این بیماران است،

1. Nishitani
2. Mu suppression
3. Martineau
4. Avikainen
5.Broken Mirror
6. Primake
7. Hobson
8. Sally andHill

Downloaded from exceptionaleducation.ir at 22:34 +0330 on Friday November 3rd 2017

منجر می‌گردد (نایتو[1]، ۲۰۰۴). برخی دانشمندان دیگر اظهار می‌کنند که شرکت نورون‌های آینه‌ای در امر تقلید می‌تواند بر اثر بخشی تئوری ذهن تاکید کند (گازولا[2] و همکاران، ۲۰۰۹، میشل[3] و همکاران، ۲۰۰۶). در همین رابطه بحثی مطرح می‌شود تحت عنوان این که کودکان اتیسم در "چه بودن" فعالیت مشکلی ندارند، در واقع مشکل اصلی آن‌ها در "چرایی" یک فعالیت است. برای آزمودن این فرضیه اخیرا بوریا[4] (۲۰۰۹) پژوهشی را در همین زمینه انجام داده است. در این پژوهش دو گروه کودکان عادی و کودکان اتیسم حضور داشتند. آزمونگران، تصاویری که یک فعالیت را نشان می‌داد به کودکان دو گروه نشان می دادند و از آن ها می خواستند که بگویند در آن تصاویر ، فرد "چه می‌کند"یعنی دقیقاً " چه بودن فعالیت[5] " و فرد "چرا" آن عمل را انجام می‌دهد یعنی "چرایی[6]" آن عمل. این دو تکلیف ،دو توانایی کاملا متفاوت را می سنجید : ۱) شناخت عمل حرکتی مشاهده شده، ۲) هدف فعالیتی که فرد انجام می‌دهد. مثلا فردی که یک فنجان را در دست گرفته بود (شناخت عمل حرکتی = گرفتن فنجان) و (هدف فعالیت = نوشیدن چای یا آب). نتایج نشان داد با وجود این که هر دو گروه کودکان عادی و اتیسم فهمیدند که فرد در تصاویر چه می‌کند اما کودکان اتیسم در شناخت چرایی فعالیت‌ها ناتوان بودند (بوریا و دیگران، ۲۰۰۹).

ارتقای سطح عملکرد سیستم نورون‌های آینه‌ای

در رابطه با بهتر کار کردن سیستم نورون آینه‌ای در کودکان و افراد اتیسم، این گونه بحث شده که سیستم نورون آینه‌ای در برابر عملکرد افراد آشنا که افراد اتیسم آن‌ها را مشاهده می‌کنند، بهتر عمل می‌کند و بنابراین این فرضیه تبیینی فراهم می‌کند که وقتی کودک اتیسم با خواهر و برادر یا والدین و یک آشنا تعامل می‌کند، باید نقایص رفتاریش بهبود داشته باشند. به طور خاصی گزارشاتی وجود دارند که گزارش می‌دهند کودکان اتیسم وقتی با یک آشنا تعامل می‌کنند مهارت‌های ارتباطی بهبود یافته (برناردو – اوپیتز ،۱۹۸۲)، افزایش تماس فیزیکی و تماس جسمی (کاساری، سیگمن و یرمیا، ۱۹۹۳) را به نمایش می‌گذارند. بنابراین پژوهشی درکشف نقش آگاهی و آشنا بودن افراد در تنظیم امواج مو به عنوان شاخص سلامت سیستم نورون آینه‌ای در کودکان اتیسم بود. (بونیر و دیگران، ۲۰۰۷، ابرمن، مک کلیری، راماچاندران و پیندا، ۲۰۰۷، ابرمن ،پیندا و دیگران، ۲۰۰۷، لیپیچ و تئورت، ۲۰۰۶، پیندا و ابرمن، ۲۰۰۶، موتوکو-ماراسامی و جانسون، ۲۰۰۴، موتوکوماراسامی و جانسون ، ۲۰۰۴، پیندا، آلیسون و ونکو، ۲۰۰۰). محرک این پژوهش، شامل فیلم عملکرد فعالیت یک غریبه در برابر فیلم‌های یک فرد آشنا بود. افراد آشنا شامل خواهر، برادر، سرپرست، والدین وکودکان اتیسم بودند. هدف،آزمودن این فرضیه بود که توقف کردن مو، نشانه-ی بهبود سیستم نورون آینه‌ای در افراد اتیسم هنگام مشاهده عملکرد افراد آشنا است. بنابراین انتظار می‌رفت که فعالیت یک فرد آشنا در مقابل فرد اتیسم، عملکرد او را بهبود بخشد و پاسخ بهتری را از جانب او فراخواند. شرکت کنندگان در این پژوهش شامل ۱۳ کودک اتیسم در گروه آزمایش و ۱۳ کودک عادی در گروه کنترل بود. فردآشنایی که با فرد اتیسم به پژوهش می‌آمد، خواهر، برادر، والد یا سرپرست او بود. روش شامل پخش کردن چهار فیلم هشتاد ثانیه ای بود. فیلم‌ها بدین ترتیب بودند: ۱) موقعیت فرد ناآشنا: یک فرد غریبه، دست راستش را باز و بسته می‌کرد. ۲) موقعیت فرد آشنا: یک فرد آشنا دست راستش را باز و بسته می‌کرد. ۳) موقعیت

1. Naito
2. Gazzola
3. Michell
4. Boria
5. What of action
6. Why of action

Downloaded from exceptionaleducation.ir at 22:34 +0330 on Friday November 3rd 2017

ناآشنا: یک فرد ناآشنا دست راستش را باز و بسته می‌کرد. ۴)موقعیت پرش توپ: دو توپ خاکستری روشن روی یک زمینه‌ی سیاه به سمت بالا و پایین حرکت می‌کردند. در این بررسی هم از نوار مو و توقف آن به عنوان ابزار تشخیصی استفاده شد. یافته‌های حاصل از اندازه‌گیری نوار مو، نشان داد که عملکرد کودکان اتیسم در گروه آزمایش در موقعیت آشنا بهبود زیادی داشته است. بدین صورت که نوار مو توقفات بیشتری را نشان می‌داد. حتی در گروه کنترل هم، کودکان عادی توقف بیشتر نوار مو را داشتند. بنابراین این گونه نتیجه‌گیری می‌شود که آشنایی یا شناخت افراد در اتیسم می‌تواند سیستم نورون آینه‌ای آن‌ها را مجبور به عملکرد بهتر کند و عملکرد خود آن‌ها هم بهتر می‌شود (ابرمن و همکاران، ۲۰۰۸). این اولین مطالعه‌ای بود که توقف نرمال امواج مو را در کودکان اتیسم نشان داد و نشان داد که شناخت محرک می‌تواند به بهبود عملکرد افراد اتیسم در فعالیت‌های تقلیدی کمک کند.

بحث و نتیجه گیری

با عنایت به مطالب فوق می‌توان نتیجه گرفت که مشاهده صرفاً یک عمل گذرا نیست بلکه به طور محسوس بازتاب عملی غیر ارادی دارد. به این ترتیب شاهد اعمال بودن، خود می‌تواند منجر به ایجاد مهارت-های مشابه با نیت فرد عمل کننده در مشاهده‌گر شود. این امر هم در کسب مهارت‌های زندگی چون راه رفتن، سخن گفتن و ... نقش دارد و هم می‌تواند منجر به ایجاد رفتارهای نامناسب گردد. مثلاً کودکی که کارهای بد و نامناسب یا حرف‌های نامناسب را از کودکان دیگر می-آموزد. توجه به نقش نورون‌های آینه‌ای مغز در تربیت و آموزش افراد از اهمیت بالایی برخوردار است. با شناخت بهتر از عملکرد این نورون‌ها می‌توان در تمام برنامه‌های آموزشی از روش مشاهده عمل در کنار تمرین سود برد که هزینه و زمان کمتری را نیاز دارد. هم‌چنین با درک این اثر روش‌های جلوگیری و پیشگیری از رفتارهای نامناسب کودکان را هم می‌توان پیش‌بینی کرد. بنابراین بررسی نقش و تاثیر نورون‌های آینه‌ای مغز در رفتارهای انسانی به پژوهشگران و مسئولان تربیتی و رفتاری توصیه می‌گردد.

این مطالعات نشان می‌دهد که نقایص تقلیدی در اتیسم با مشکلاتی در مقایسه کردن خود با دیگران پیوند خورده است

هم چنین با استناد به مطالب پیشین، باید گفت، روش-هایی که مبتنی بر سیستم نورون آینه‌ای طراحی شده‌اند، می‌توانند برای افزایش تقلید در کودکان اتیسم مود توجه قرار گیرند و در آموزش از آن‌ها استفاده شود. مربیان و والدین کودکان اتیسم هم می‌توانند با آگاهی از عملکرد این سیستم و چگونگی بهبود آن گامی موثر در جهت تقویت مهارت‌های تقلیدی کودکان خود بردارند. حتی در گفتار کودکان هم که یادگیری آن بیشتر متکی بر تقلید است، می‌توان از روش‌های موثرتری استفاده کرد و حتی روش‌های نوین را جایگزین روش‌های پیشین نمود. درباره‌ی تقلید، نورون‌های آینه‌ای می‌توانند تبیینی برای تقلید، یادگیری مشاهده‌ای، ادراک و ذهن خوانی فراهم سازند (ریزولاتی،۱۹۹۶). با توجه به این امر، توجه صاحب نظران حیطه‌ی اختلالات رشدی و ارتباطی باید به این حوزه بیشتر شده و اهمیت آن را بیش از قبل مورد توجه قرار دهند. با توجه به این که توانایی‌های تقلیدی در کودکان اتیستیک می‌تواند سطح رشد اجتماعی آتی آنان را پیشگویی کند (داد، ۲۰۰۵) و ارتباط مثبتی بین توانایی-های شناختی و توانایی‌های تقلیدی (ویوانتی، نادیگ، اوزونوف و راجرز، ۲۰۰۸) دیده شده است. به نظر می-رسد تقلید، کارکردهای گوناگون شناختی و اجتماعی دارد و ابزاری قوی برای یادگیری محسوب می‌شود. لذا

Downloaded from exceptionaleducation.ir at 22:34 +0330 on Friday November 3rd 2017

نقص تقلیدی در اتیسم ممکن است به ناهنجاری‌های رشدی در طیف‌های گوناگون شناختی و اجتماعی منجر گردد و اثرات شدیدی بر عملکرد سازشی فرد و کیفیت زندگی وی بگذارد.

منابع

جلیلی، فاطمه(۱۳۹۰). *مقایسه‌ی توانایی بازشناسی حالات هیجانی پایه در کودکان مبتلا به اتیسم با عملکرد بالا با همتایان عادی*. طبیب شرق، ۱۴،۴۴-۳۹)

حیدری، طاهره (۱۳۹۰). *مقایسه‌ی ابعاد نظریه ی ذهن در کودکان مبتلا به اتیسم و عادی در شهر اصفهان*. دانش و پژوهش در روان‌شناسی کاربردی، ۱۲،۷۰-۶۴

خلیلی کرمانی، فاطمه (۱۳۹۱).*بررسی اثر تحریکات بینایی در بهبود تمییز شنیداری کودکان آموزش پذیر سندرم دان شهر تهران*. علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی،۲۲،۱۳۶-۱۳۰

رفیعی، سید مجید(۱۳۸۹). *بررسی تاثیر تقلید حرکتی غیر گفتاری بر توانایی نامیدن در کودکان مبتلا به اتیسم*.توان‌بخشی،۱۱،۷۲-۶۷

رفیعی ، سید مجید(۱۳۸۸). *بررسی تاثیر تقلید حرکتی غیر گفتاری برطول گفتار کودکان ۳ تا۹ ساله ی مبتلا به اتیسم*.پژوهش‌های نوین روان‌شناختی ۱۳، ۱۰۳

فرزدی، فرانک (۱۳۸۸).*آموزه های قرآنی و نقش نورون‌های آینه ای مغز دراثبات اثر مشاهده و نیت در ایجاد رفتار متقابل*.قرآن و حدیث، ۱،۶۰-۵۵

Catmur.C(2012) Sensorimotor learning and the ontogeny of the mirror neuron system. Neuroscience letters,1-7

Fogassi .L (2011)The mirror neuron system : How cognitive functions emerge from motor organization .Economic behavior and organization,77,66-75

Hamilton,A.Brindley,R.Frith,U(2007)Imitation and action understanding in autistic spectrum disorders .Neuropsychologia ,45,1859-1868

Kana.K.R,Wadsworth.M.H,Travers.G.B(2011)A system level analysis of the mirror neuron hypothesis and imitation impairments in autistic spectrum disorders .Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 35, 894-902

Martineau.J,Cochin.S,Magne.R,Barthelemy(2008)Impaired cortical activation in children : Is mirror neuron system involved? Psychophysiology,68 , 35 - 40

Oberman.M.L ,Ramachandran.S.V,Pineda.J.A (2008) Modulation of mu suppression in children with autism spectrum disorders in response to familiar or unfamiliar stimuli. Neuropsychologia, 46 ,1558-1565

Oberman.M.L,Ramachandran.S.V,Pineda.J.A,Hubbarda.E,Cleery.M.C,Altschulera.E(2005)EEG evidence for mirror neuron dysfunction in autism spectrum disorders. Cognitive brain research, 24 , 190-198

Oztop.E,Kawato.M,Arbib.M(2006) Mirror neuron and imitation:A computationally guided review .Neural networks,19,254-271

Oztop.E,Kawato.M,Arbib.M(2012) Mirror neurons: functions,mechanism and model Neuroscience letters,1-

Perkins.T,Stokes.M,McGillivray.J,Bittar.R(2010)Mirror neuron dysfunction in autistic spectrum disorders . Clinical Neuroscience,17,1239-1243

Pascolo.P.B,Cattarinussi. A (2012)The relationship between mouth opening and “broken mirror neurons” in autistic individuals. Electromyography and Kinsiology,22,98-10)

Rizzolatti.G,Fabri-Destro.M.G(2010)Mirror neurons:from discovery to autism.Exp brain Res,200,223-237

Ulloa.R.E,Pineda.J.A(2007) Recogniton of point –light biological motion: Mu rhythms and Mirror neuron activity. Behavioural Brain research,183,188-194

Van gog.T,Pass.F,Marcus.N,Ayres.P,Sweller.J(2009)The mirror neuron system and observational learning.Educ psycho Rev,21,21-30

Wana.C.Y,Demainea. K,Zipse.L, Norton.A,Schlaug.G(2010)From music making to speaking :Engaging mirror neuron system in autism. Brain research Bulletin,82 ,161-168

Williams.J.H.G,Whiten.A,Suddendorf.T,Perrett.D.I(2001) Imitation, mirror neuron and autism. Neuroscience and Biobehavioral Reviews,25,287-295

Yuan.T.F,Hoff.R(2008) Mirror neuron system based therapy for emotional disorders .Medical hypotheses,71,722-726