

تأثیر کیفیت و کمیت دیدگاه دیگران در دیدگاه‌گیری بصری

The effect of quality and quantity of others' perspective in visual perspective taking

Saeid Farmani
Phycology
Shahram Vahedi
University of Tabriz
Zahra Shafiei
Computer Science

سعید فرمانی*
روانشناسی
شهرام واحدی
دانشگاه تبریز
زهرا شفیعی
کامپیوتر

Abstract

For some time researchers have focused on processes involved in mind-reading investigation the limitations in what is called automatic mind reading. As a part of mind-reading, visual perspective taking formed the base in the present study. The study was performed to determining the impact of quality and quantity of others' perspective on visual perspective taking. For this purpose, 42 participants were selected, and then assigned to two groups randomly. The participants were examined by Visual Perspective Taking Instrument (VPTI). Results showed that the main effects of judgment type, quality perspective and their interactions were significant. This means that participants' perspectives were judged faster than others' perspectives and that equal positioning was perceived faster than incomplete and identical positioning. In computing perspective area, results showed that others' perspectives were being computed automatically, albeit in an irrelevant manner. This automaticity is not limited by perspective quantity. An unexpected result was that judgment about others' perspective in equal positioning was faster than indifferent positioning. These results to some extent challenge the simulation theory.

Keywords: mind reading, computing perspective, perspective taking, modular processing, simulation theory

چکیده

اخیرا پژوهشگران حوزه شناختی به بررسی فرایندهای درگیر در ذهن‌خوانی و محدودیت‌های ذهن‌خوانی خودکار، توجه بیشتری نشان داده‌اند. دیدگاه‌گیری بصری به‌عنوان بخشی از ذهن‌خوانی در این پژوهش مورد توجه قرار گرفت. پژوهش حاضر، با هدف مشخص کردن تأثیر کیفیت و کمیت دیدگاه دیگران در دیدگاه‌گیری بصری انجام شد. به این منظور ۴۲ آزمودنی مرد انتخاب و به دو گروه آزمایشی ۲۱ نفره تخصیص داده شدند. سپس به وسیله ابزار دیدگاه‌گیری بصری مورد سنجش قرار گرفتند. نتایج نشان داد که اثرات اصلی نوع قضاوت، کیفیت دیدگاه و تعامل این دو معنادار است. به این معنا که شرکت‌کنندگان دیدگاه خود را سریع‌تر از دیدگاه دیگری و موقعیت دیدگاه مساوی را سریع‌تر از موقعیت دیدگاه ناقص و مشابه قضاوت کردند. در حوزه محاسبه دیدگاه، نتایج نشان داد که دیدگاه دیگری اگرچه بی‌ربط باشد، به‌صورت خودکار محاسبه می‌شود و این خودکاربودن به واسطه تعداد افراد محدود نشده‌است. همچنین برخلاف انتظار، دیدگاه‌گیری در موقعیت دیدگاه مساوی سریع‌تر از موقعیت دیدگاه مشابه صورت گرفت. این یافته، چالش‌هایی را برای فرضیه شبیه‌سازی، که در آن فرض می‌شود فرد ابتدا دیدگاه خود را به صورت شهودی درک می‌کند و سپس به واسطه تعدیل دیدگاه خود پی به دیدگاه دیگری می‌برد، به همراه دارد.

واژه‌های کلیدی: ذهن‌خوانی، محاسبه دیدگاه، دیدگاه‌گیری، پردازش پیمان‌های، نظریه شبیه‌سازی

* نشانی پستی نویسنده مسؤل: آذربایجان شرقی، تبریز، بلوار ۲۹ بهمن، دانشگاه تبریز، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی. پست الکترونیکی: farmani@tabrizu.ac.ir

Received: 21 Feb 2016 Accepted: 20 Aug 2016

دریافت: ۱۳۹۴/۱۲/۰۲ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۵/۳۰

مقدمه

در زمینه بررسی دانش انسان‌ها در مورد ذهن، فلاول و میلر (۱۹۹۸) معتقد هستند که سه مسیر تحقیقاتی وجود دارد. اولین کارها با بررسی‌های پایزه و اینهندر (۱۹۵۶) و آزمایش سه‌کوه انجام شد. مسیر دوم تحقیقات که از سال‌های آغازین دهه ۱۹۷۰ شروع شده است، فراشناخت^۱ در کودکان را مورد مطالعه قرار داده است. در این راستا، می‌توان به پژوهش‌های فلاول (۱۹۶۳) و سلمن (۱۹۷۱) اشاره کرد. نتایج بررسی‌های فلاول درباره دیدگاه‌گیری مفهومی زمینه‌ساز نظریه‌های ذهن کودک شد و به این ترتیب، مسیر سوم تحقیقات از دهه ۱۹۸۰ آغاز شد و تا کنون حوزه غالب پژوهشی در این زمینه است.

واژه نظریه ذهن را اولین بار پریماک و وودروف (۱۹۷۸) مطرح کردند. آنها در پژوهش خود این سوال را مطرح کردند که آیا شامپانزه‌ها نظریه ذهن دارند؟ نتایج پژوهش آنها نشان داد که میمون‌ها دارای یک نظریه ذهن ابتدایی هستند. آنها توانایی استناد حالات ذهنی به دیگران و به تبع آن پیش‌بینی رفتار را نظریه ذهن^۲ نامیدند. نظریه ذهن یک توانایی مستلزم تعامل اجتماعی است و اجازه بازنمایی حالت‌های ذهنی دیگران شامل باورها، تمایلات، نیت، هیجان‌ها، ادراکات و روابط متقابل بین آنها را فراهم می‌سازد (بارون-کوهن، ۱۹۹۴). نظریه ذهن این امکان را فراهم می‌کند که افکار، آرزوها و نیت را به دیگران نسبت دهیم، بتوانیم اعمال آنها را پیش‌بینی یا توصیف کنیم و نیت آنها را بفهمیم.

پس از پژوهش‌های پریماک و وودروف (۱۹۷۸) حیطه‌ای از تحقیقات گسترش یافت که به بررسی نظریه ذهن می‌پرداخت و محققان بسیاری با هدف بررسی نظریه ذهن انسان پا در این عرصه نهادند. در این رابطه، سه رویکرد نظری عمده وجود دارند که تلاش دارند ماهیت و تحول نظریه ذهن را توضیح دهند. این نظریه‌ها عبارت‌اند از نظریه نظریه^۳، نظریه پیمانانه‌ای^۴ و نظریه شبیه‌سازی^۵.

بر اساس نظریه نظریه کودکان مانند دانشمندان کوچک نظریاتی را درباره ذهنیات دیگران می‌سازند. نظریات آنها همراه با رشدشان پخته‌تر و کامل‌تر می‌شود و در حدود سن چهار سالگی کودکان یک درک بازنمایانه از ذهن و حالت‌های ذهنی به دست می‌آورند (گاپنیک، ۱۹۹۶؛ میلر، ۲۰۰۲). در این مرحله، کودک در می‌یابد که ذهن به عنوان واسطه بازنمایی عمل می‌کند و هر فردی ممکن است الگوهای مختلفی از واقعیت داشته باشد (پرینر، ۱۹۹۱).

در نظریه شبیه‌سازی، اعتقاد بر این است که کودکان نیازی به رشد نظریه درباره رابطه حالات ذهنی و رفتار ندارند. بلکه اشخاص به طور شهودی و درونی از حالات ذهنی خویش آگاهی دارند و با استفاده از توانایی‌های شبیه‌سازی و تصویرپردازی ذهنی می‌توانند حالات ذهنی دیگران و به تبع آن رفتار آنان را پیش‌بینی کنند (هریس، ۱۹۹۱). طبق این نظریه، تجربه تاثیر مهمی در رشد نظریه ذهن دارد و شواهد پژوهشی این مساله را تایید می‌کند (نسیان، عبد الله زاده رافی، مرادی و کاوه، ۱۳۸۹).

در نظریه پیمانانه‌ای نیز ذهن متشکل از سیستم‌های جداگانه مانند پیمانانه زبانی^۶، پیمانانه دیداری^۷، پیمانانه بازشناسی چهره^۸ در نظر گرفته می‌شود که هر یک از سیستم‌ها دارای ویژگی مخصوص به خود است. به اعتقاد فودور (۱۹۸۳)، برای نظریه ذهن یک پیمانانه اختصاصی وجود دارد و هر نوزاد با یک پیمانانه نظریه ذهن خیلی ساده به دنیا می‌آید. نظریه پیمانانه‌ای رشد، نظریه ذهن را پیوسته می‌داند و براساس این نظریه، توانایی کودکان چهار ساله در حل کردن تکالیف باور غلط، بیشتر ناشی از عوامل عملکردی و میزان دسترسی به منابع پردازشی است تا کمبود مفهومی که در نظریه نظریه به آن اشاره شده است (لسلی، ۲۰۰۰). یافته‌های پژوهش امین یزدی و سیگال (۲۰۰۸) روی نمونه ایرانی نیز این فرضیه را تایید کرد که نقص کودکان سه ساله در حل کردن تکالیف باور غلط، بیشتر به عوامل عملکردی برمی‌گردد تا نقص مفهومی در توانایی نظریه ذهن.

1. metacognition
2. theory of mind
3. theory of theory
4. modular theory
5. simulation theory

6. language module
7. visual module
8. face recognition module

این معنا که شرکت‌کنندگان دیدگاه دیگری را به صورت خودبه‌خود محاسبه کرده‌اند. آنها همچنین نشان دادند که این نتیجه صرفاً به دلیل حضور دیگری نیست، بلکه دیگری باید در تکلیف شرکت فعال داشته‌باشد و همچنین نیازی نیست که دیگری حتماً در یک تکلیف مشترک درگیر باشد. دیدگاه‌گیری خودکار حتی در زمانی که دیگری در تکلیفی متفاوت درگیر است، رخ می‌دهد.

آپرلی و همکاران (۲۰۰۶) به شرکت‌کنندگان یک سناریوی ویدیویی ارائه کردند که شامل یک کاراکتر با عقاید غلط یا درست در مورد موقعیت یک شی پنهان شده بود. سپس در آزمایش اول از آنها خواستند که موقعیت شی را در نظر داشته باشند و در آزمایش دوم از آنها خواسته شد که دیدگاه کاراکتر را دنبال کنند. نتایج نشان داد که در آزمایش اول شرکت‌کنندگان هنگام قضاوت از دیدگاه خود، در مورد محل شی نسبت به قضاوت از دیدگاه کاراکتر، به‌طور معنادار سریع‌تر عمل کردند. اما در آزمایش دوم که در آن از شرکت‌کنندگان خواسته شد دیدگاه کاراکتر را دنبال کنند، چنین تفاوتی مشاهده نشد. این نتایج پیشنهاد می‌کند که تفاوت‌های مشاهده‌شده در موقعیت اول به این‌خاطر حاصل شده بود که شرکت‌کنندگان عقاید کاراکتر را به‌طور خودکار استنباط نکرده بودند.

سامسون و همکاران (۲۰۱۰) تکلیفی طراحی کردند که امکان می‌داد محاسبه ضمنی و آشکار دیدگاه دیگری سنجیده شود. در تکلیف آنها کاراکتری درون یک اتاق با سه دیوار جانبی به تصویر کشیده شده که روی دو تا از دیوارهای سمت چپ یا راست حداکثر سه دایره سیاه‌رنگ کشیده شده بود. شرکت‌کنندگان باید تعداد دایره‌های سیاه‌رنگ را از دیدگاه خود و یا تعدادی را که برای کاراکتر قابل رویت بود، مشخص می‌کردند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که شرکت‌کنندگان نمی‌توانند دیدگاه کاراکتر را نادیده بگیرند و آن را به‌صورت خودکار محاسبه می‌کنند. حتی زمانی که قرار است از دیدگاه خودشان قضاوت کنند و تعداد دایره‌ها را از دید خودشان بگویند.

در تکلیف طراحی شده توسط سامسون و همکاران (۲۰۱۰) ایرادات روش‌شناختی وجود داشت که در پژوهش فرمانی، بدری و شفیع (۱۳۹۴) به آن اشاره شده است. همچنین در

در راستای نظریه پیمان‌های فودور (۱۹۸۳)، لسلی (۲۰۰۰)، به مدل مکانیسم پردازشگر انتخاب^۱ اشاره می‌کند. براساس این مدل، در ذهن‌خوانی ابتدا حالات ذهنی فرد دیگر از طریق فرابازنمایی^۲ استنباط می‌شود، سپس در قضاوت‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد و یا توسط مکانیسم پردازشگر انتخاب بازدارنده شده و با بازنمایی دیگری جایگزین می‌شود. براین اساس، لسلی، جرمن و پلیزی، ۲۰۰۵، در حیطه ذهن‌خوانی به دو مکانیسم اشاره می‌کنند. یکی محاسبه دیدگاه^۳ است که به موجب آن، فرد محتوای ذهن دیگری را مانند اینکه چه چیزی را می‌بیند و یا چه باوری دارد درمی‌یابد. دیگری، دیدگاه‌گیری^۴ است که مکانیسم پردازشگر انتخاب به کار می‌افتد و به‌موجب آن، فرد قضاوت آشکاری در مورد دیدگاه دیگری می‌کند و خود را در منظرگاه وی قرار می‌دهد.

مدل ارائه شده توسط لسلی و همکاران (۲۰۰۵) پیشنهاد می‌کند که ذهن‌خوانی به دو صورت روی می‌دهد. یکی خودکار و تحت تاثیر پردازش‌های پیمان‌های است که آن را محاسبه دیدگاه می‌نامد و دیگری ارادی و تحت تاثیر پردازش‌های مرکزی است که آن را دیدگاه‌گیری می‌نامد. شواهدی نیز وجود دارد که این ادعا را تایید می‌کند (بک و آپرلی، ۲۰۱۰؛ رامسی، هانسن، آپرلی و سامسون، ۲۰۱۳؛ کوهن و جرمن، ۲۰۰۹).

سورتیس، آپرلی و سامسون (۲۰۱۶) در ادامه پژوهش خود در سال ۲۰۱۲، از آزمودنی‌ها خواستند که قضاوت کنند که اعداد نمایش‌داده‌شده برای آنها از عدد ۷ بزرگ‌تر است یا کوچک‌تر. آزمودنی‌ها، درحالی‌که فرد دیگری روبه‌روی آنها نشسته و یک میز در بین‌شان وجود داشت، روی یک صندلی نشاندند. اعداد شامل دو گروه عدد با نگارش انگلیسی بود که روی میز به نمایش در می‌آمد. یک گروه از اعداد (۵ و ۸) برای هر دو آزمودنی یکسان به نظر می‌رسید و گروه دیگر (۶ و ۹) برای طرف مقابل متفاوت بود. نتایج نشان داد که هنگامی که اعداد ۵ و ۸ به نمایش در می‌آید شرکت‌کنندگان سریع‌تر از زمانی که اعداد ۶ و ۹ به نمایش در می‌آید پاسخ می‌دهند. به

1. the theory of mind mechanism selection processing (ToMMSP)
2. meta representation
3. computing perspective
4. perspective taking

سال ۹۳-۱۳۹۲ در هنرستان شهید احمدی روشن سهند و دبیرستان وحدت اسکو بود. در ابتدای نیمسال تحصیلی دوم با اخذ مجوزهای لازم ۴۲ نفر از دانش‌آموزان پایه اول دبیرستان به شیوه تصادفی انتخاب و به دو گروه آزمایشی تخصیص داده شدند. در نهایت دو گروه ۲۱ نفره تشکیل شد. برای یک گروه، طرح آزمایشی ۱ و برای گروه دیگر طرح آزمایشی ۲ اجرا شد. از طریق بررسی پرونده سلامت دانش‌آموزان، خود اظهاری و مشاهده محقق، دانش‌آموزان انتخاب شده مورد سنجش قرار گرفتند که از نظر وجود بیماری‌های جسمانی مانند ضایعه مغزی، سابقه بیماری‌های آسیب‌رسان به دستگاه عصبی مرکزی و یا مشکل در بینایی، شنوایی و تکلم، مشکلی نداشته باشند. در نمونه پژوهش حاضر، تمامی دانش‌آموزان از سلامت نسبی در این زمینه‌ها برخوردار بودند.

برای پاسخ به سوالات پژوهش از یک طرح عاملی مختلط استفاده شد. همان‌طور که در جدول ۱ ذکر شده است، در هر یک از گروه‌های آزمایشی سه عامل وجود دارد. عامل کیفیت دیدگاه شامل سه سطح است: دیدگاه مشابه کاراکتر با آزمودنی، دیدگاه مساوی کاراکتر با آزمودنی و دیدگاه ناقص کاراکتر نسبت به آزمودنی، که بیانگر چگونگی دیدگاه کاراکتر نسبت به شرکت‌کنندگان است. عامل نوع قضاوت شامل دو سطح (قضاوت از دیدگاه خود و قضاوت از دیدگاه دیگری است و بیانگر این است که آزمودنی در هر کوشش باید از دیدگاه خود قضاوت کند یا از دیدگاه کاراکتر. عامل کیفیت دیدگاه و نوع قضاوت، درون‌گروهی هستند و برای هر دو گروه اعمال شده‌اند. عامل سوم، کمیّت دیدگاه و بین‌گروهی است. به‌این‌صورت که در تصاویر ارایه شده برای گروه ۱، یک کاراکتر و در تصاویر ارایه شده برای گروه ۲، دو کاراکتر به نمایش در آمد.

پژوهش‌هایی که از تکلیف سامسون و همکاران (۲۰۱۰) استفاده کرده‌اند (رامسی و همکاران، ۲۰۱۳؛ کورشی، آپرلی و سامسون، ۲۰۱۰؛ مک‌کلیری، سورتیس، گراهام، ریچارد و آپرلی، ۲۰۱۱) و یا پژوهش‌هایی که به بررسی دیدگاه‌گیری سطح اول مورد نظر فلاول و همکاران (۱۹۸۱) پرداخته‌اند (سورتیس و همکاران، ۲۰۱۶) مشخص نکرده‌اند که دیدگاه‌گیری سطح اول به چه مواردی محدود می‌شود. آیا خودکاری ذهن‌خوانی به تعداد افراد خاصی محدود می‌شود؟ همچنین آیا خودکار بودن محاسبه دیدگاه دیگری به چگونگی و کیفیت دیدگاه دیگری بستگی دارد یا خیر؟ محاسبه و قضاوت آشکار در مورد دیدگاه خود چه تاثیری از کیفیت و کمیّت دیدگاه دیگری می‌پذیرد؟ با توجه به مسایل ذکر شده هدف پژوهش حاضر، مشخص کردن محدودیت ذهن‌خوانی با توجه به کیفیت و کمیّت دیدگاه دیگران است. درک فرایندهای شناختی درگیر در ذهن‌خوانی و پی‌بردن به گستره ذهن‌خوانی خودکار می‌تواند زمینه را برای درک بیشتر ذهن‌خوانی‌های روزمره در تعاملات اجتماعی فراهم کند. به‌این‌منظور و برای روشن‌تر شدن مساله در پژوهش حاضر سوالاتی به این شرح مطرح شد: آیا ذهن‌خوانی به واسطه کمیّت کاراکترها محدود می‌شود؟ آیا ذهن‌خوانی به واسطه کیفیت دیدگاه کاراکترها محدود می‌شود؟ اثرات تعاملی کمیّت و کیفیت دیدگاه کاراکترها در ذهن‌خوانی چگونه است؟ چه تفاوتی بین قضاوت دیدگاه خود و دیگری در تعامل با کیفیت دیدگاه و کمیّت کاراکترها وجود دارد؟

روش

جامعه آماری، نمونه و روش اجرای پژوهش: جامعه مورد مطالعه دانش‌آموزان پسر پایه اول دبیرستان در حال تحصیل در

جدول ۱

طرح آزمایشی اجرا شده برای گروه‌های آزمایشی

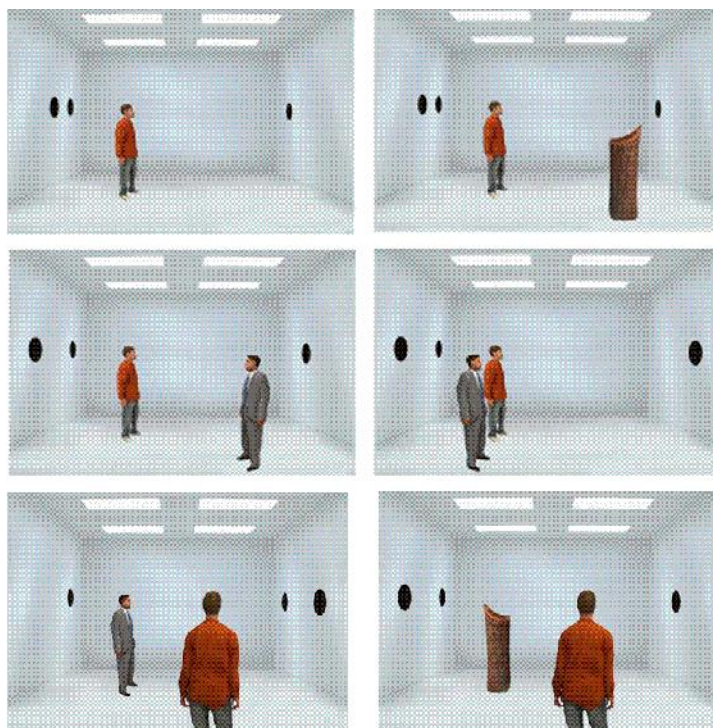
| عامل | طرح اجرا شده برای گروه آزمایش یک | | | طرح اجرا شده برای گروه آزمایش دو | | |
|--------------|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|-------|------|
| کمیّت دیدگاه | ۱ | | | ۲ | | |
| کیفیت دیدگاه | مشابه | مساوی | ناقص | مشابه | مساوی | ناقص |
| نوع قضاوت | خود* | دیگری** | خود | خود | دیگری | خود |

* منظور قضاوت از دیدگاه خود است.

** منظور قضاوت از دیدگاه دیگری یا کاراکتر است.

دوم برای اینکه تشابه دیدگاه کاراکترها نسبت به هم کنترل شود، تصاویر به گونه‌ای طراحی شد که در نیمی از آنها کاراکترها دیدگاه‌شان نسبت به هم تشابه داشته‌باشد و در نیمی دیگر چنین نباشد. همچنین، از آنجا که احتمال دارد خصیصه‌های جمعیت‌شناختی کاراکتر در سرعت و صحت ذهن‌خوانی تاثیر داشته‌باشد، کاراکتر طراحی شده هم‌جنس و هم نژاد با شرکت‌کنندگان بود. نمونه‌ای از تصاویر طراحی شده در شکل ۱ نشان داده شده است.

برای کنترل اثر غیراجتماعی کاراکتر در ذهن‌خوانی، در نیمی از تصاویر گروه اول به جای کاراکتر دوم یک کُنده درخت به‌همان اندازه جاسازی شد و در نیمی دیگر از تصاویر فقط یک کاراکتر وجود داشت و کنده درخت حذف شد. از این طریق فقط اثرات اجتماعی تعداد کاراکترها و کیفیت دیدگاه‌شان نسبت به آزمودنی را می‌سنجیم و اثر وجود یک کاراکتر به عنوان یک شی که ممکن است تصویر را شلوغ‌تر و در نتیجه ذهن‌خوانی را کندتر کند، کنترل شد. علاوه بر این، در گروه



شکل ۱

نمونه‌ای از تصاویر ارائه‌شده در آزمایش گروه یک و دو

مختلف طراحی شد. همچنین، یک اتاق سه بعدی با دایره‌هایی روی دیوار در ۸ موقعیت مختلف تهیه گردید. سپس کاراکترها و کنده درخت، متناسب با طرح آزمایشی، در هر یک از اتاق‌ها جاسازی شدند و به‌این طریق برای گروه آزمایشی یک، ۴۰ تصویر و برای گروه آزمایشی دو، ۴۴ تصویر تهیه شد. سپس کار صداگذاری روی عکس‌ها توسط برنامه اسلاید شو انجام شد. صداها، عبارت بود از اعداد دو رقمی که یکان آنها از ۱ تا ۳

ابزار سنجش

ابزار سنجش دیدگاه بصری: جهت سنجش سرعت و صحت ذهن‌خوانی، از ابزار محقق ساخته سنجش دیدگاه‌گیری بصری^۱ (VPTI) استفاده شد. ابتدا با کمک نرم‌افزار فتوشاپ، ۲ کاراکتر در ۱۲ حالت مختلف و یک کنده درخت در ۴ حالت

1. Visual Perspective Taking Instrument (VPTI)

نباشد. هدف از پخش هم‌زمان این صداها همراه با تصاویر آزمایشی درگیرکردن حافظه کاری^۱ برای بازداری محرک شنیداری و بارزتر شدن فرایندهای موجود در ذهن‌خوانی بود. در نهایت یک فایل پاورپوینت تهیه شد که در آن ابتدا یک پیش‌آگاهی دهنده تصویری به مدت ۳۰ صدم ثانیه به نمایش در می‌آمد و بیان می‌کرد که قرار است کدام دیدگاه مورد سنجش قرار بگیرد. پس از این اسلاید، تصویر آزمایشی بر صفحه مانیتور ظاهر و پس از ۴۰ صدم ثانیه محو می‌شد. سپس، به مدت ۳ ثانیه یک صفحه سفید به نمایش در می‌آمد و مجدداً تصویر پیش‌آگاهی دهنده بعدی به مدت ۳۰ صدم ثانیه نشان داده می‌شد. به این طریق، برای هر دو گروه آزمایشی دو فایل متفاوت طراحی شد. بر همین اساس، ۲ فایل آموزشی نیز برای اجرای پیش‌آزمایشی در هر یک از گروه‌ها طراحی شد. از آزمودنی‌ها خواسته شد که با سرعت و صحت به سوالات آزمایش پاسخ دهند. بنابراین، متغیر وابسته در این پژوهش، سرعت پاسخ‌دهی بود که عبارت است از فاصله زمانی بین آرایه محرک تصویری به شرکت‌کننده تا زمان پاسخ‌دهی

شرکت‌کننده. این زمان صرفاً برای پاسخ‌های صحیح در نظر گرفته شد و پاسخ‌های غلط در تحلیل وارد نشد. برای ثبت پاسخ‌ها، از نرم افزار بی‌بی فلش‌بک^۲ استفاده شد. این نرم افزار قادر است به طور هم‌زمان از صفحه مانیتور و از چهره آزمودنی با سرعت صدم ثانیه فیلم‌برداری کند. فایل تصاویر آزمایشی روی صفحه مانیتور به نمایش در می‌آمد، صداها ضبط شده روی تصاویر به کمک هدفون به آزمودنی ارایه می‌شد و پاسخ‌های کلامی آزمودنی توسط نرم افزار مذکور در یک فایل ویدیویی ضبط می‌شد. پایایی اندازه‌گیری سرعت ذهن‌خوانی توسط این پکیج در بازآزمایی بیش از ۰.۹۷ بود.

یافته‌ها

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، تحلیل واریانس با اندازه‌های مکرر روی داده‌ها انجام شد. با متغیرهای درون‌گروهی کیفیت دیدگاه و نوع قضاوت و متغیر بین‌گروهی کمیت دیدگاه. در جدول ۲، نتایج توصیفی برای مقایسه بین‌گروهی ارایه شده است.

جدول ۲

میانگین و انحراف استاندارد نمرات نوع قضاوت و کیفیت دیدگاه در گروه‌های آزمایش

| <u>n</u> | <u>SD</u> | <u>M</u> | <u>گروه</u> | <u>کیفیت دیدگاه</u> | <u>نوع قضاوت</u> |
|----------|-----------|----------|-------------|---------------------|------------------|
| ۲۱ | ۰,۰۹ | ۰,۴۹ | یک | مشابه | خود |
| ۲۱ | ۰,۱۳ | ۰,۶۷ | دو | | |
| ۲۱ | ۰,۱۴ | ۰,۵۸ | کل | | |
| ۲۱ | ۰,۰۷ | ۰,۵۱ | یک | مساوی | |
| ۲۱ | ۰,۰۸ | ۰,۶۱ | دو | | |
| ۲۱ | ۰,۰۹ | ۰,۵۶ | کل | | |
| ۲۱ | ۰,۰۵ | ۰,۴۷ | یک | ناقص | |
| ۲۱ | ۰,۱۲ | ۰,۶۵ | دو | | |
| ۲۱ | ۰,۱۳ | ۰,۵۶ | کل | | |
| ۲۱ | ۰,۱۳ | ۰,۶ | یک | مشابه | دیگری |
| ۲۱ | ۰,۰۸ | ۰,۷ | دو | | |
| ۲۱ | ۰,۱۲ | ۰,۶۵ | کل | | |

2. BB Flash Back Pro Recorder
3. repeated measures analysis of variance

1. working memory

ادامه جدول ۲

| | | | | |
|----|------|------|----|-------|
| ۲۱ | ۰,۰۷ | ۰,۴۶ | یک | مساوی |
| ۲۱ | ۰,۰۹ | ۰,۶۷ | دو | |
| ۲۱ | ۰,۱۳ | ۰,۵۷ | کل | |
| ۲۱ | ۰,۰۸ | ۰,۵۶ | یک | ناقص |
| ۲۱ | ۰,۰۸ | ۰,۷۲ | دو | |
| ۲۱ | ۰,۱۲ | ۰,۶۴ | کل | |

می‌توان اثرات درون‌گروهی را به وسیله آزمون F ارزیابی کرد. همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، آزمون اثرات درون‌گروهی نشان می‌دهد که اثر اصلی کیفیت دیدگاه ($F=12/88, p=0/001, \text{partial eta}=0/47$) و اثر اصلی نوع قضاوت ($F=40/49, p=0/001, \text{partial eta}=0/5$) معنادار است. همچنین اثر تعاملی نوع قضاوت با کیفیت دیدگاه ($F=7/59, p=0/002, \text{partial eta}=0/28$) معنادار است. نتایج مقایسه‌های جفتی نشان‌داد که شرکت‌کنندگان به طور معنادار دیدگاه خود را سریع‌تر از دیدگاه دیگری (حدود ۰,۰۵ ثانیه)، دیدگاه مساوی را سریع‌تر از دیدگاه مشابه (حدود ۰,۰۵ ثانیه) و ناقص (حدود ۰,۰۴ ثانیه) ارزیابی می‌کنند.

نتایج آزمون کولموگوروف اسمیرنوف^۱ نشان داد که توزیع متغیر وابسته در همه گروه‌های مورد مطالعه نرمال است. چراکه Z محاسبه‌شده برای هر شش موقعیت در سطح $p < 0/05$ معنادار نیست. لذا پیش‌شرط نرمال بودن توزیع متغیر وابسته در گروه‌ها محقق شده است. آزمون لوین^۲ برای برابری واریانس‌ها نیز در هیچ یک از ۶ موقعیت آزمایشی معنادار نبود و بیانگر این است که آزمودنی‌ها در موقعیت‌های مختلف آزمایشی به طور یکسان عمل کرده‌اند. بنابراین، شرط همگنی واریانس‌های خطای^۳ متغیر وابسته در گروه‌های متغیر مستقل فراهم است. آزمون ام‌باکس^۴ نیز معنادار بود ($F=2/44, p=0/001$). آزمون موچلی نیز معنادار نبود، که نشانگر برابری ماتریس‌های کواریانس است. به همین دلیل،

جدول ۳

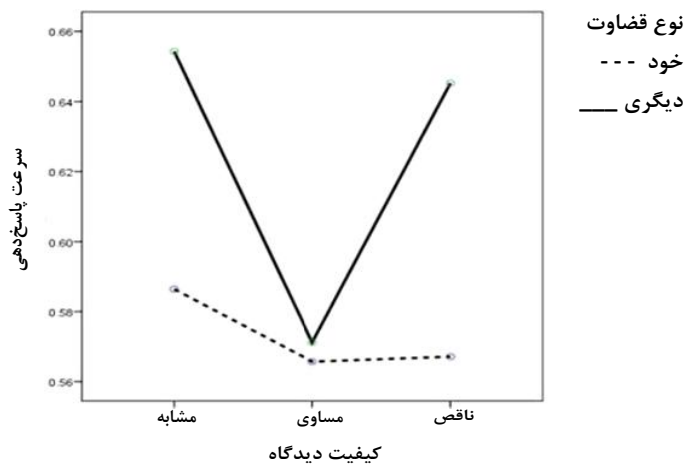
نتایج تحلیل واریانس اثرات اصلی و تعاملی درون‌گروهی

| منبع تغییر | ارزش | سطح F | مدل df | مرتبط با خطای مدل df | درصد معناداری | مجذور اتا | توان مشاهده شده |
|--------------------------|------|---------|----------|------------------------|---------------|-----------|-----------------|
| نوع قضاوت | ۰/۴۹ | ۴۰/۴۹ | ۱ | ۴۰ | ۰/۰۰۱ | ۰/۵۰ | ۱ |
| کیفیت دیدگاه | ۰/۶۰ | ۱۲/۸۸ | ۲ | ۳۹ | ۰/۰۰۱ | ۰/۰۴ | ۰/۲۴ |
| نوع قضاوت * کیفیت دیدگاه | ۰/۷۲ | ۷/۵۹ | ۲ | ۳۹ | ۰/۰۰۲ | ۰/۲۸ | ۰/۹۲ |

ثانیه است. اگرچه این نتیجه صرفاً در مقایسه با دیدگاه مساوی معنادار بود و بین قضاوت در موقعیت دیدگاه مشابه و ناقص تفاوت معنادار دیده نشد.

آنچه در شکل ۲ قابل توجه است، دشواری قضاوت در موقعیت دیدگاه مشابه در هر دو گروه است. نتایج نشان داد که کندترین قضاوت مربوط به دیدگاه مشابه با میانگین ۰/۶۲ صدم

1. Kolmogorov-Smirnov test
2. Levene's test
3. homogeneity of error variance
4. M Box test
5. Mauchly's test



شکل ۲

نمودار تعاملی نوع قضاوت و کیفیت دیدگاه در کل شرکت‌کنندگان

مقایسه با زمانی که دو کاراکتر وجود دارد، قضاوت دیدگاه خود در همه موقعیت‌ها کندتر می‌شود و این نشان می‌دهد که دیدگاه کاراکتر دوم اگرچه بی‌ربط بوده، اما محاسبه شده است. این استدلال مناسب‌تری نسبت به استدلال‌های پیشین برای تایید پردازش ضمنی و خودکار دیدگاه دیگران است. در پژوهش‌های پیشین استدلال شده بود که چون پاسخ‌دهی آزمودنی در موقعیتی که کاراکتر دیدگاهی ناقص دارد، نسبت به موقعیتی که دیدگاه مساوی دارد کندتر است، پس آزمودنی به طور خودکار دیدگاه کاراکتر را محاسبه می‌کند. چرا که از لحاظ نظری فرض شده محاسبه دیدگاه ناقص بیشتر باید به طول بیانجامد (سامسون و همکاران، ۲۰۱۰). اما این فرض در این پژوهش مورد تردید قرار گرفت، چراکه نتایج نشان داد در موقعیت دیدگاه مشابه، قضاوت دیدگاه خود از همه موقعیت‌ها کندتر صورت گرفت. علاوه‌براین، افزودن یک کنده درخت به تصویری که در آن یک کاراکتر از قبل وجود دارد، موجب کندتر شدن پاسخ‌ها نشد و این مساله ادعای محاسبه خودکار دیدگاه کاراکتر را حمایت می‌کند. به عبارتی، ذهن‌خوانی کاراکتر موجب تاخیر در پاسخ می‌شود، نه صرفاً پردازش بصری کاراکتر به عنوان یک شیء. با توجه به مطالب ذکرشده، می‌توان به این سوال که آیا ذهن‌خوانی به واسطه کمیت کاراکترها محدود می‌شود، پاسخ منفی داد. با افزودن یک کاراکتر، در

آزمون اثرات بین گروهی نیز معنادار بود ($\eta^2 = 0.51$, $F = 42/9$, $p = 0.001$). به این معنا که گروه یک، یعنی گروهی که یک کاراکتر برای آنها به نمایش در آمد، سریع‌تر از گروه دو یعنی گروهی که دو کاراکتر برای آنها به نمایش در آمد، پاسخ داده‌اند.

بحث

هدف پژوهش حاضر بررسی تاثیر کمیت و کیفیت دیدگاه دیگران در دیدگاه‌گیری بصری بود. یافته‌های این پژوهش نشان داد که آزمودنی‌هایی که برایشان دو کاراکتر به نمایش در آمد، کندتر از آزمودنی‌هایی که یک کاراکتر را تماشا کردند، پاسخ می‌دهند. همچنین نتایج نشان داد که مشارکت‌کنندگان در موقعیت دیدگاه مساوی سریع‌تر از دو موقعیت دیدگاه ناقص و مشابه پاسخ می‌دهند و این نتیجه در هنگام قضاوت دیدگاه خود یا دیگری یکسان است. یعنی هنگامی که آزمودنی از دیدگاه خود یا از دیدگاه دیگری قضاوت می‌کند، در موقعیت مساوی سریع‌تر پاسخ می‌دهد. علاوه‌براین، نتایج نشان داد که شرکت‌کنندگان دیدگاه خود را سریع‌تر از دیدگاه دیگری قضاوت می‌کنند و این تفاوت در موقعیت‌های دیدگاه ناقص و مشابه بیشتر است. به طور کلی، وقتی یک کاراکتر در تصویر وجود دارد در

محاسبه خودکار دیدگاه کاراکتر دوم محدودیتی به وجود نمی‌آید. یافته دیگر این پژوهش که به قضاوت سریع‌تر آزمودنی‌ها در موقعیت دیدگاه مساوی اشاره دارد، در پژوهش‌های مختلفی تکرار شده است (سامسون و همکاران، ۲۰۱۰، سورتیس و آپرلی، ۲۰۱۲، کول، اسمیت و اتکینسون، ۲۰۱۵). در ابتدا تصور شد که این مساله به خاطر پراکندگی نقاط روی دو دیوار در موقعیت دیدگاه ناقص و مشابه نسبت به دیدگاه مساوی است. اگر این مساله درست باشد، دشواری عمده در محاسبه دیدگاه خود است نه در بازداری دیدگاه خود. اما مقایسه با تصاویری که در آن نقاط روی یک دیوار هستند، در مقایسه با تصاویری که نقاط روی دو دیوار هستند، تفاوت معناداری را نشان نمی‌دهد. لذا این فرض که تاخیر ناشی از پراکندگی نقاط روی دو دیوار است، رد شد.

اپلی، مروج و کیسر (۲۰۰۴) به پیروی از نظر پیازه و اینهندر (۱۹۵۶)، بیان کردند که افراد دیدگاه دیگران را به وسیله فرایند تعدیل دیدگاه خود قضاوت می‌کنند و دیدگاه خودمحورانه^۱، دیدگاهی پیش‌فرض است. سورتیس و همکاران (۲۰۱۶) نیز این تبیین را برای یافته‌های خود می‌پذیرند. آنها در پژوهش خود نشان دادند که در تمامی موقعیت‌های دیدگاه ناقص، قضاوت دیدگاه کاراکتر دشوارتر از موقعیت‌های مساوی است. اما با پذیرفتن تبیین اپلی و همکاران (۲۰۰۴)، در پژوهش حاضر مساله‌ای پیش می‌آید و آن این است که طبق پژوهش‌های پیشین (سورتیس، آپرلی و سامسون، ۲۰۱۳؛ کسلر و تامسون، ۲۰۱۰؛ میشلون و زاکس، ۲۰۰۶) در موقعیت دیدگاه مشابه، برای قضاوت از دیدگاه دیگری نه نیازی به تعدیل دیدگاه است و نه نیازی به چرخش ذهنی، اما مانند موقعیت دیدگاه ناقص که نیاز به تعدیل دیدگاه و چرخش ذهنی هست، پاسخ‌ها کند شدند.

سورتیس و همکاران (۲۰۱۶) به پیروی از مدل مکانیسم پردازشگر انتخاب موردنظر لسلو و همکاران (۲۰۰۵) تبیین دیگری برای یافته‌های خود در نظر گرفتند و آن این است که فرد دیدگاه دیگری را محاسبه می‌کند، دیدگاه خود در این

محاسبه خودکار دیدگاه کاراکتر دوم محدودیتی به وجود نمی‌آید.

یافته دیگر این پژوهش که به قضاوت سریع‌تر آزمودنی‌ها در موقعیت دیدگاه مساوی اشاره دارد، در پژوهش‌های مختلفی تکرار شده است (سامسون و همکاران، ۲۰۱۰، سورتیس و آپرلی، ۲۰۱۲، کول، اسمیت و اتکینسون، ۲۰۱۵). در ابتدا تصور شد که این مساله به خاطر پراکندگی نقاط روی دو دیوار در موقعیت دیدگاه ناقص و مشابه نسبت به دیدگاه مساوی است. اگر این مساله درست باشد، دشواری عمده در محاسبه دیدگاه خود است نه در بازداری دیدگاه خود. اما مقایسه با تصاویری که در آن نقاط روی یک دیوار هستند، در مقایسه با تصاویری که نقاط روی دو دیوار هستند، تفاوت معناداری را نشان نمی‌دهد. لذا این فرض که تاخیر ناشی از پراکندگی نقاط روی دو دیوار است، رد شد.

اپلی، مروج و کیسر (۲۰۰۴) به پیروی از نظر پیازه و اینهندر (۱۹۵۶)، بیان کردند که افراد دیدگاه دیگران را به وسیله فرایند تعدیل دیدگاه خود قضاوت می‌کنند و دیدگاه خودمحورانه^۱، دیدگاهی پیش‌فرض است. سورتیس و همکاران (۲۰۱۶) نیز این تبیین را برای یافته‌های خود می‌پذیرند. آنها در پژوهش خود نشان دادند که در تمامی موقعیت‌های دیدگاه ناقص، قضاوت دیدگاه کاراکتر دشوارتر از موقعیت‌های مساوی است. اما با پذیرفتن تبیین اپلی و همکاران (۲۰۰۴)، در پژوهش حاضر مساله‌ای پیش می‌آید و آن این است که طبق پژوهش‌های پیشین (سورتیس، آپرلی و سامسون، ۲۰۱۳؛ کسلر و تامسون، ۲۰۱۰؛ میشلون و زاکس، ۲۰۰۶) در موقعیت دیدگاه مشابه، برای قضاوت از دیدگاه دیگری نه نیازی به تعدیل دیدگاه است و نه نیازی به چرخش ذهنی، اما مانند موقعیت دیدگاه ناقص که نیاز به تعدیل دیدگاه و چرخش ذهنی هست، پاسخ‌ها کند شدند.

سورتیس و همکاران (۲۰۱۶) به پیروی از مدل مکانیسم پردازشگر انتخاب موردنظر لسلو و همکاران (۲۰۰۵) تبیین دیگری برای یافته‌های خود در نظر گرفتند و آن این است که فرد دیدگاه دیگری را محاسبه می‌کند، دیدگاه خود در این

یافته‌های این پژوهش نشان داد که ذهن‌خوانی یک پدیده چند بعدی است که عوامل بافتی^۱ مانند اثر نشانه‌ای، عوامل انگیزشی مانند اهداف شرکت‌کنندگان در قضاوت دیدگاه خود یا دیگری، و عوامل خودکار شناختی در آن دخیل هستند. از محدودیت‌های پژوهش حاضر، عدم امکان بررسی اثرات تعاملی بازداری دیدگاه و اثر نشانه‌ای بود. مشخص نیست که کند بودن پاسخ‌ها در موقعیت‌های ناقص و مشابه به دلیل نبود اثر نشانه‌ای است یا به دلیل بازداری دیدگاه‌های ناهمسان و یا تعامل این دو. پیشنهاد می‌شود جهت بررسی اثرات اصلی و تعاملی بازداری دیدگاه و اثر نشانه‌ای در ذهن‌خوانی، پژوهش‌هایی صورت بگیرد. هم‌چنین یافته‌های این پژوهش قادر نبود نشان دهد که چرا محاسبه دیدگاه دیگری در موقعیت مشابه کندتر از سایر موقعیت‌ها است. مهم‌ترین دستاورد نظری این پژوهش یافتن یک خلاء نظری و به چالش کشیدن نظریات موجود در مورد ذهن‌خوانی است. هیچ‌یک از نظریات مکانیسم پردازشگر انتخاب لسلی و همکاران (۲۰۰۵)، نظریه اثر نشانه‌ای سن سیاستین و همکاران (۲۰۱۴) و نظریه اپلی و همکاران (۲۰۰۴) قادر نیستند چرایی تاخیر پاسخ‌ها در موقعیت دیدگاه مشابه را تبیین کنند و به نظر نیاز به نظریات دیگری در این زمینه هست.

نسائیان، ع.، عبدالله‌زاده رافی، م.، مرادی، م.، و کاوه، م. (۱۳۸۹). تاثیر آموزش باور کاذب بر پاسخگویی به تکالیف نظریه ذهن در کودکان ۳ تا ۶ سال. *مجله روانشناسی معاصر*، ۵، ۷۳-۷۰.

References

- Amin-Yazdi, S. A., & Siegal, M. (2008). Iranian children's performance on standard and conversationally. *Contemporary psychology*, 2, 4-58.
- Apperly, I. A., Riggs, K. J., Simpson, A., Chiavarino, C. & Samson, D. (2006). Is belief reasoning automatic? *Psychological Science*, 17, 841-844.

به صورت بارزتری نمایان می‌شود. هم‌چنین با افزایش تعداد کاراکترها از یک به دو، تغییر معناداری در این بهینگی مشاهده نشد. بنابراین، دلیل کندبودن پاسخ‌ها در موقعیت‌های مشابه و ناقص را باید در نبود اثر نشانه‌ای و نیز در بازداری دیدگاه‌های ناهمسان جستجو کرد. برعکس، سرعت قضاوت در موقعیت دیدگاه مساوی، به دلیل وجود اثر نشانه‌ای و عدم نیاز به بازداری دیدگاه است.

یافته دیگر پژوهش حاضر این بود که شرکت‌کنندگان دیدگاه خود را سریع‌تر از دیدگاه دیگری قضاوت می‌کنند و این تفاوت در موقعیت‌های دیدگاه ناقص و مشابه بیشتر است. در مقایسه قضاوت آشکار و محاسبه دیدگاه خود و دیگری متوجه می‌شویم که محاسبه و نیز قضاوت آشکار درباره دیدگاه دیگری، دشوارتر از محاسبه و قضاوت دیدگاه خود است. این دشواری در موقعیت‌های دیدگاه ناقص و مشابه بیش از موقعیت دیدگاه مساوی است. به نظر می‌رسد که فرایندهای بازداری دیدگاه دیگری سهل‌تر از فرایندهای بازداری دیدگاه خود باشد. سامسون و همکاران (۲۰۱۰) نیز این یافته را در پژوهش خود با عنوان اثر بزرگ‌تر خودمحوری مورد اشاره قرار دادند. اگرچه آنها بیان کردند که در برخی موقعیت‌ها دیدگاه دیگری سریع‌تر مورد قضاوت قرار می‌گیرد.

مراجع

فرمانی، س.، بدری، ر.، و شفيعی، ز. (۱۳۹۴). آیا ذهن‌خوانی به واسطه نوع دیدگاه دیگران محدود می‌شود؟ *شناخت اجتماعی*، ۴، ۸۲-۶۶.

- Back, E., & Apperly, I. A. (2010). Two sources of evidence on the non-automaticity of true and false belief ascription. *Cognition*, 115, 54-70.
- Baron-Cohen, S. (1994). The mindreading system: New directions for research. *Cahiers de Psychologie Cognitive/ Current Psychology of Cognition*, 13, 724-750.
- Cohen, A. S., & German, T. C. (2009). Encoding of others' beliefs without overt instruction. *Cognition*, 111, 356-363.

1. contextual factors

- Cole, G. G., Smith, D., & Atkinson, M. (2015). Mental state attribution and the gaze cueing effect. *Attention, Perception & Psychophysics*, 77, 1105-1115.
- Epley, N., Morewedge, C., & Keysar, B. (2004). Perspective taking in children and adults: Equivalent egocentrism but differential correction. *Journal of Experimental Social Psychology*, 40, 760-768.
- Flavell, J. H. (1963). *The developmental psychology of Jean Piaget*. New York: Van Nostrand Flavell,
- Flavell, J. H., & Miller, P. H. (1998). Social cognition. In D. Kuhn & R. Siegler (eds.), *Handbook of child psychology: Cognition, perception, and language* (pp. 851-887). New York: Wiley.
- Flavell, J. H., Everett, B. A., Croft, K., & Flavell, E. R. (1981). Young children's knowledge about visual perception: Further evidence for the Level 1–Level 2 distinction. *Developmental Psychology*, 17, 99-103.
- Fodor, J. A. (1983). *The modularity of mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Gopnik, A. (1996). Theories and modules: Creation myths, developmental realities and Neurath's boat. In P. Carruthers & P. Smith (Eds.), *Theories of theories of mind* (pp. 169-183). Cambridge: Cambridge University Press.
- Harris, P. (1991). The work of the imagination. In A. Whiten (Ed.), *Natural theories of mind: Evolution, development and simulation of everyday mindreading* (pp. 283-304). Oxford: Blackwell.
- Kessler, K., & Thomson, L. A. (2010). The embodied nature of spatial perspective taking: Embodied transformation versus sensorimotor interference. *Cognition*, 114, 72-88.
- Leslie, A. M. (2000). Theory of mind as a mechanism of selective attention. In M. S. Gazzaniga (Ed.), *The new cognitive neurosciences* (pp. 1235-1247). Cambridge, MA: MIT Press.
- Leslie, A. M., German, T. P., & Polizzi, P. (2005). Belief-desire reasoning as a process of selection. *Cognitive Psychology*, 50, 45-85.
- McCleery, J. P., Surtees, A. D. R., Graham, K. A., Richards, J. E., & Apperly, I. A. (2011). The neural and cognitive time course of theory of mind. *The Journal of Neuroscience*, 31, 12849-12854.
- Michelon, P., & Zacks, J. M. (2006). Two kinds of visual perspective taking. *Perception & Psychophysics*, 68, 327-337.
- Miller, P. H. (2002). *Theories of developmental psychology*. New York: Worth Publishers.
- Perner, J. (1991). *Understanding the representational mind*. Cambridge, M.A: MIT Press
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1956). *The child's conception of space*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 1, 515-526.
- Qureshi, A., Apperly, I. A. & Samson, D. (2010). Executive function is necessary for perspective-selection, not Level-1 visual perspective-calculation: Evidence from a dual-task study of adults. *Cognition*, 117, 230-236.
- Ramsey, R., Hansen, P., Apperly, I., & Samson, D. (2013). Seeing it my way or your way: Frontoparietal brain areas sustain viewpoint-independent perspective selection processes. *Journal of cognitive neuroscience*, 25, 670-684.
- Samson, D., Apperly, I. A., Braithwaite, J. J., Andrews, B. J. & Bodley Scott, S. E. (2010). Seeing it their way: Evidence for rapid and involuntary computation of what other people see. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 36, 1255-1266.
- Santesteban, I., Catmur, C., Coughlan Hopkins, S., Bird, G., & Heyes, C. (2014). Avatars and arrows: Implicit mentalizing or domain-general processing? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 40, 929-937.
- Selman, R. L. (1971). Taking another's perspective: Role-taking development in early childhood. *Child Development*, 42, 1721-1734.
- Surtees, A. & Apperly, I. A. (2012). Egocentrism and automatic perspective-taking in children and adults. *Child Development*, 83, 452-460.
- Surtees, A., Apperly, I., & Samson, D. (2013). Similarities and differences in visual and spatial

perspective-taking processes. *Cognition*, 129, 426-438.

Surtees, A., Apperly, I., & Samson, D. (2016). I've got your number: Spontaneous perspective taking in an interactive task. *Cognition*, 150, 43-52.

Surtees, A., Samson, D., & Apperly, I. (2016). Unintentional perspective-taking calculates whether something is seen, but not how it is seen. *Cognition*, 148, 97-105.