

## بررسی تحقیقات انجام شده بر خطای ادراکی مولر-لایر

خدیدجه دهقانی\*

### چکیده

هدف از این مقاله، بررسی نتایج دو تحقیق مربوط به خطای ادراکی می باشد. مغز انسان، محرک‌های حسی را به وسیله ادراک خویش، سازماندهی و تفسیر می کند. اما گاهی ادراک انسان، دنیای بیرون را به همان شکلی که وجود دارد به ما نشان نمی دهد، به زبان ساده تر مغز در یافته‌های نهایی خود مرتکب خطا می شود. از مشهورترین خطاهای ادراک بینایی، خطای ادراکی مولر لایر است.

یکی از پژوهش‌های مورد مطالعه، تأثیر قامت دروازه بان، بر ادراک پناستی زن و پژوهش دیگر به خطای ادراک، پاره خط مولر لایر، بر روی ۸۳ نفر از دانشجویان دانشگاه فردوسی مشهد، می باشد. این تحقیقات اثبات می کنند که خطای ادراکی مولر لایر در صورت آگاهی و آموزش به مقدار زیادی سبب کاهش خطای ادراک بینایی می شود.

**واژگان کلیدی:** مولر لایر، ادراک بینایی، خطا، پاره خط، دروازه بان

### مقدمه

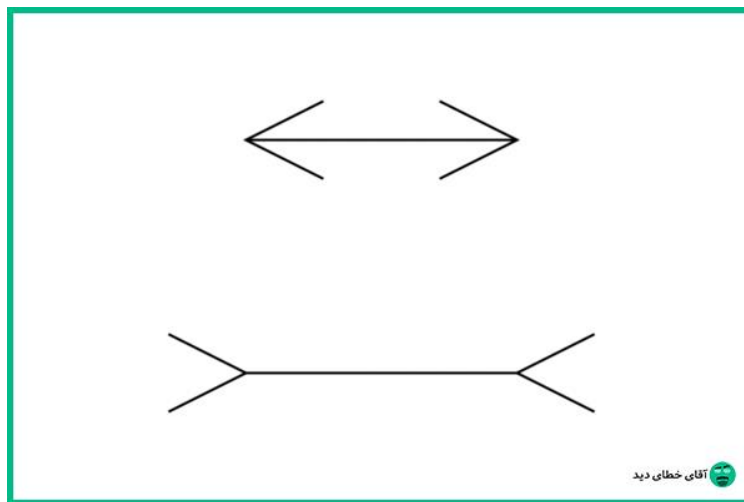
ما به وسیله ادراک، الگوهای محرکین را در محیط خویش سازمان داده و تفسیر می کنیم. اما ادراک به عنوان مکانیسم اساسی نظام دهنده محرکین، گاهی مرتکب خطا می شود. لذا در فرایند دیدن ابعاد فیزیکی محرک‌ها لزوماً با ابعاد ادراکی آن مطابقت نمی کند.<sup>۱</sup> خطاهای بینایی بیشتر به

\* دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی آدرس پست الکترونیکی hadisdehghan^@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۲۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۲۰

ادراک اشکال هندسی مربوط می شوند از جمله خطای ادراک بینایی، توسط مولر- لایر برای اولین بار ارائه گردید. در این طرح پاره خطی که در دو انتهای خود به خطوط واگرا محدود می شود، به نظر طویل تر از پاره خطی که در دو انتهای خود به خطوط همگرا محدود می شود، ادراک می گردد؛ درحالی که اندازه هر دو خط کاملاً مساوی است (شکل ۱)



در تمامی نظریاتی که به خطاهای ادراک بینایی مربوط می شوند، شی مورد ادراک می تواند تحت تاثیر مجموعه ای از اطلاعات و تجربیات گذشته فرد قرار گیرد. یکی از قدیمی ترین پرسش ها درباره ادراک بینایی، میزان فطری و یا اکتسابی بودن آن است. به طوری که سابقه بررسی این مساله به فیلسوفان قرن های هفدهم و هیجدهم میلادی برمی گردد. امروزه اعتقاد بر این است که تمرین و تجربه بر ادراک اثر می گذارد. همچنین کسب آگاهی میزان خطا را کاهش می دهد. بطوریکه طبق مطالعات قبلی، کاهش شدید و معنی دار خطای مولر- لایر، تحت شرایط تکرار و البته کسب تجربه مشاهده می شود.

اهمیت انجام تحقیق حاضر، بررسی تأثیر ادراک بینایی دو گروه مختلف در دو حوزه متفاوت بر اساس خطای مولر لایر، می باشد.



دو تحقیق در این مقاله مورد بررسی قرار گرفته تا بدانیم، آیا خطاهای ادراکی در تحقیق خط کش مولر لایر در دانشگاه مشهد و پژوهش دیگر که مربوط به خطای ادراک افراد پناستی زن به سمت دروازه بان هستند. هر دو به وسیله ادراکی که ناشی از تجربه و آگاهی باشد، دارای نتایج متفاوت خواهد شد؟ به زبان ساده تر آیا تکرار باعث کاهش خطا می شود یا آگاهی نسبت به موضوع ادراک بینایی باعث کاهش خطا می شود؟

#### یافته ها

یکی از بررسی های انجام شده که مورد بررسی قرار گرفته، در دانشگاه فردوسی مشهد بوده که با استفاده از تصاویر خطوط مولر- لایر بر روی ۸۸ دانشجوی داوطلب از دانشکده علوم تربیتی دانشگاه فردوسی مشهد در محدوده سنی ۲۵-۲۰ سال و در لابراتوار روانشناسی این دانشگاه انجام شده است. وسیله آزمایش، به صورت یک صفحه چوبی ساخته شده، به نحوی که پاره خط منتهی به خطوط واگرا متحرک بوده. جهت ایجاد کانتراست بالا خطوط به رنگ سفید در زمینه مشکی کشیده شدند. پس از اصلاح عیوب انکساری هر آزمودنی، از وی خواسته شده که طول خط متحرک را به اندازه طول خط ثابت تنظیم کند. میزان خطای آزمودنی بر حسب میلیمتر به صورت اعداد مثبت (بلندتر از خط ثابت) و یا منفی (کوتاهتر از خط ثابت) اندازه گیری شده و در جدول مربوط به هر آزمودنی ثبت گردیده. برای انجام این کار ابتدا آزمودنی به طور متناوب تنظیم خط متحرک را از طولی شروع کرده که، آشکارا از طول خط ثابت بلندتر است و برعکس. برای کسب تجربه کافی در مرحله اول هر یک از آزمودنی ها ۲۰ مرتبه آزمایش را انجام دادند. با این فرض که آزمودنیها تجربه کافی را در انجام تست به دست آورده اند، از آنها خواسته شده که ۲۰ مرتبه دیگر آزمایش را تکرار کنند.

مرحله بعد، آزماینده بدون اینکه حالت درست را به آزمودنی نشان دهد وی را از عملکرد خطاهای ادراکی آگاه می ساخت و به وی می آموخت که طول دو خط را صرف نظر از خطوط کوچکی که در دو انتهای آن وجود دارد مقایسه نماید. بدین ترتیب آزمایش ۲۰ بار دیگر انجام شد. لازم به ذکر است که نتایج آزمایش زمانی معتبر بود که آزمودنی در طول دو مرحله اول از عملکرد خطاهای



ادراک بینایی اطلاعاتی نداشته باشد و این تست در محیطی آرام و به دور از هر گونه هیجان که منجر به تاثیرگذاری در ادراک آزمودنی گردد صورت گیرد.

اطلاعات به دست آمده در هر مرحله با کمک برنامه نرم افزار کامپیوتری Statistical 5,5 و با استفاده از روش معدلگیری و آزمون Student t در سطح اطمینان  $\alpha = 0,05$  مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته اند.

میزان متوسط خطای هر آزمودنی درحالی که خط متحرک از حالت بلندتر و یا کوتاهتر از خط ثابت به اندازه طول آن خط تنظیم می شد، در هر سه مرحله به طور جداگانه محاسبه گردید. ملاحظه شد که در هر سه مرحله آزمایش، آزمودنی ها به دفعات مرتکب خطا شدند و نتوانستند خارج از عوامل موثر، بر خطاهای ادراک بینایی پاره خط منتهی به خطوط و اگر را برابر با طول پاره خط منتهی به خطوط همگرا تنظیم نمایند. میزان خطای بدست آمده در هر سه مرحله آزمایش از وضعیتی که خط متحرک بلندتر و یا کوتاهتر از خط ثابت تنظیم می شد را نشان می دهد. بدین ترتیب میزان خطای ادراکی محاسبه شده در هر سه بار تفاوت معنی داری را بین تنظیم خط متحرک زمانیکه بلندتر از خط ثابت و یا کوتاه تر از آن به آزمودنی ارائه می شد، نشان نداد. همچنین در حالت عدم آگاهی از خطاهای ادراک بینایی تفاوت معنی داری بین این دو حالت وجود نداشت. لذا از لحاظ آماری استفاده از تناوب در تنظیم خط متحرک از حالت بلندتر و یا کوتاهتر از حالت صحیح، در میزان خطای ادراکی مولر- لایر بی تاثیر بوده است.

همچنین میزان متوسط خطای ادراک بینایی در سه مرحله اول، مرحله کسب تجربه و مرحله کسب آگاهی آزمودنی ها از خطاهای ادراک بینایی، با یکدیگر مقایسه شدند. بدین ترتیب، کسب تجربه در مرحله دوم آزمایش سبب کاهش خطای مولر- لایر شده است. ولی مطابق نمودار این کاهش چندان قابل ملاحظه نبوده است، ولی در مرحله سوم آزمایش یعنی زمانی که فرد با آگاهی از عملکرد خطاهای ادراک بینایی خط متحرک را تنظیم می کرد، میزان خطا به طور محسوس و معنی داری نسبت به زمانی که فرد بدون آموزش و آگاهی از خطاهای ادراکی اندازه خط و اگر را تنظیم میکرد کاهش یافت. همچنین این نتیجه برای هر کدام از حالت هایی که پاره خط منتهی به



خطوط واگرا بطور آشکار بلندتر و یا کوتاهتر از پاره خط منتهی به خطوط همگرا به آزمودنی‌ها ارائه می‌شد نیز به دست آمد.

بنابراین مطابق آزمایش انجام شده، کسب تجربه و تکرار سبب کاهش خطای مولر- لایر نشده است ولی، در مقابل، آموزش و کسب آگاهی از خطاهای ادراک، باعث کاهش خطا شده است.

در تحقیق دیگری که بر ای بررسی تأثیر خطای ادراک بر حرکت پنالتی زن صورت گرفت نتایج مشابهی در خصوص تأثیر آموزش و آگاهی بدست آمد. در ادامه به این تحقیق می‌پردازیم..

متوقف کردن ضربات پنالتی در ورزش‌هایی مانند هندبال، فوتبال، فوتسال، هاکی، یا واترپلو تکلیفی چالش برانگیز برای دروازه‌بان‌هاست. دروازه‌بان در موقعیت پنالتی، در جایگاهی ضعیف و موقعیتی نابرابر قرار دارد. به دلیل نزدیکی بازیکن و سرعت ضربه، مهار توپ کمابیش غیرممکن است. به طوریکه در ورزشی مانند فوتبال تنها نزدیک به ۱۱ درصد ضربه‌های پنالتی دفع میشوند.

در مقابل بازیکن صاحب پنالتی روبه روی دروازه می‌ایستد و زمان کافی در اختیار دارد تا خود را برای اجرای شوت آماده کند، بنابراین کار دروازه‌بان برای دفع توپ بسیار مشکل است. با وجود زمان ناکافی برای واکنش، دروازه‌بان‌ها اغلب سعی می‌کنند، با استفاده از اطلاعات حرکات پنالتی زن‌ها، جهت توپ را پیش‌بینی کنند و شانس دفع توپ را افزایش دهند.

فان در کمپ<sup>۱</sup> و مستر<sup>۲</sup> خطای مولر، در دروازه‌بانی را آزمایش کردند. آنها دو آزمایش انجام دادند؛ در آزمایش اول شرکت‌کنندگان در خصوص اندازه دروازه‌بان قضاوت ادراکی انجام دادند. چهار تصویر از دروازه‌بان وجود داشت که شرایطی مشابه شکل هندسی خطای ادراکی مولر ایجاد کرده بود. در حالت اول کنترل وضعیت قامت طوری بود که دست‌ها در ارتفاع شانه به طرفین کشیده شده بودند. که آن را شرایط دست‌ها کشیده نامیدند، در حالت دوم دست‌ها کشیده به سمت بالا که آن را شرایط دست‌ها بالا نامیدند بود. که شبیه نیمه شکل خطای ادراکی مولر- لایر با بالهای به سمت خارج است. وضعیت قامت در حالت سوم به این شکل بود که دست‌های دروازه‌بان در پایین ولی با فاصله از بدن قرار داشت، که آن را شرایط دست‌ها پایین نامیدند.

<sup>۱</sup> Vander camp

<sup>۲</sup> Masters



که به باله‌های به سمت داخل خطای ادراکی مولر- لایر شباهت داشت. و در حالت چهارم دست‌ها در کنار بدن، که آن را شرایط دست‌ها موازی نامیدند، نگهداشته شدند. شرکت‌کنندگان پس از دیدن هر تصویر، بلندی دروازه‌بان را با علامت گذاری روی یک برگه مدرج تخمین می‌زدند. نتایج نشان داد، شرکت‌کنندگان بلندی دروازه‌بان را برای وضعیت دست‌ها بالا، ۰/۲۵ سانتیمتر بیشتر تخمین می‌زنند و برای وضعیت دست‌ها پایین و دست‌ها چسبیده به بدن، به ترتیب ۰/۳۴ و ۰/۴۱ سانتیمتر کوتاه‌تر از حد واقعی تخمین زدند. این آزمایش نشان داد وضعیت دست‌ها و پاهای دروازه‌بان روی ادراک افراد از اندازه او، تأثیر می‌گذارد، ولی آیا بر دقت و درستی اجرای هدفگیری دور آنها نیز تأثیر می‌گذارد؟

فاندرکمپ و مسترز، آزمایش دوم را برای آزمودن همین موضوع انجام دادند؛ به این صورت که شرکت‌کنندگان به قصد گل زدن به سمت دروازه‌ه‌اندبال طراحی شده روی یک صفحه، که در آن تصویر دروازه‌بان با یکی از چهار وضعیت مذکور نشان داده می‌شد، توپ کوچکی را پرتاب کردند. در وضعیت دست‌ها بالا نسبت به وضعیت دست‌ها کشیده به طرفین، شرکت‌کنندگان توپ را دورتر از دروازه‌بان پرتاب کردند.

فاندرکمپ و مسترز، معتقدند سوگیری در پرتاب در اثر مواجهه با خطای ادراکی مولر- لایر مدرکی است مبنی بر استفاده از اطلاعات زمینه‌ای، و بنابراین شاهدهی است مبنی نقش سیستم در عمل..

سپس این دو پژوهشگر، تحقیقات خود بر روی ۱۱ بازیکن جوان هندبال انجام دادند. به صورتی که تصویرهایی از دروازه‌بان که وضعیت‌های قامت مشابه شکل‌های هندسی مولر- لایر اتخاذ کرده بود، تهیه شد. سه وضعیت قامت ایجاد شد: وضعیت قامت دست‌ها پایین، وضعیت قامت دست‌ها بالا، و وضعیت کشیده (کنترل) که دست‌ها در ارتفاع شان از طرفین بدن کشیده شده بود. در موقعیت دست‌ها پایین، بازوها ۴۵ درجه زیر افق بود، در وضعیت دست‌ها بالا، بازوها ۴۵ درجه بالاتر از افق بود، و در وضعیت دست‌ها کشیده، بازوها در سطح افق نگهداشته شده بود. به ترتیب شکل‌های ۲، الف، ب، ج. این شکل‌ها روی طلق شفاف با ابعاد ۴۰ کاغذ چاپ شد. اندازه قد تصویر دروازه‌بان‌ها روی طلقهای شفاف کاملاً مساوی بود

شکل ۲:

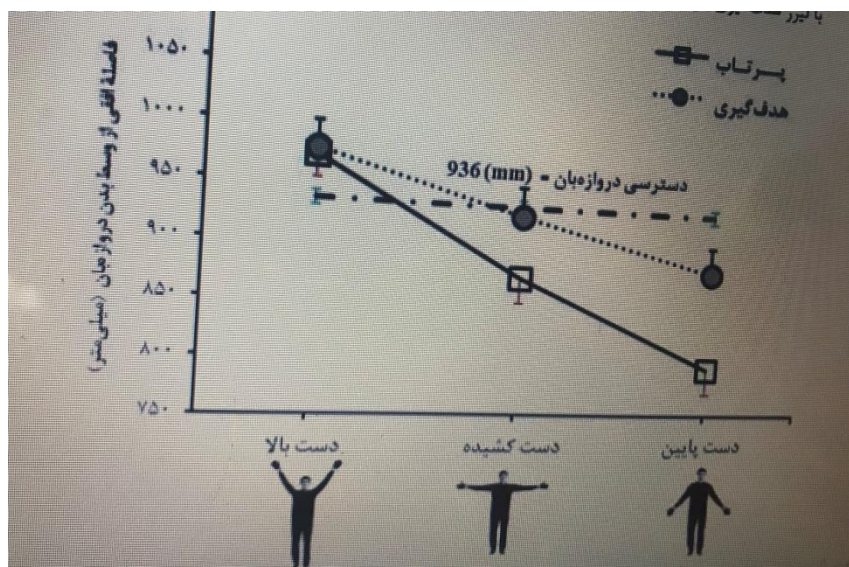


شرکت کنندگان در فاصله ۴ متری از صفحه‌های که تصویر دروازه بان در مرکز آن نمایش داده می‌شد، ایستادند و تصویر دروازه بان مدل را که روی مرکز این صفحه با سه وضعیت قامت متفاوت به نمایش درمی‌آمد، تماشا می‌کردند. شرکت کنندگان دو تکلیف را اجرا کردند: تکلیف پرتاب توپ تنیس و تکلیف هدف گیری با لیزر. شرکت کنندگان برای هر دو تکلیف دستورالعمل مشابهی دریافت کردند، به این صورت که از آنها درخواست شد توپ را به سمت نوک انگشتان دروازه بان شوت کنند یا با لیزر همین نقطه را هدف بگیرند.

در وضعیت قامت دست‌ها کشیده، به شرکت کنندگان گفته شد که توپ لیزر را مستقیماً به دست شوت کنند بتابانند. درحالی که در دو وضعیت دیگر، به آنها گفته شد که تصور کنند اگر دروازه بان، در وضعیت دست‌ها بالا دست‌هایش را تا ارتفاع شانه پایین بیاورد، یا در وضعیت دست‌ها پایین دست‌هایش را تا ارتفاع شانه بالا بیاورد، نوک انگشتان دروازه بان کجا خواهد بود و سعی کنند توپ لیزر را به همان نقطه شوت کنند، بتابانند. درحالی‌که، در وضعیت قامت دست‌ها کشیده، هدف کامل مشخص بود و آنها باید به سمت نوک انگشتان، پرتاب و هدف گیری را انجام می‌دادند.

برای هر شرکت کننده ۶۰ کوشش در نظر گرفته شد که در آنها سه وضعیت قامت با ترتیب تصادفی ارائه شد و شرکت کننده موظف بود به تناوب عمل شوت و هدفگیری با لیزر را انجام دهد. شرکت کنندگان به صورت متناوب به سمت چپ و راست مدل دروازه بان پرتاب و هدف گیری می کردند. با این وصف، هر کوشش یک وضعیت قامت متفاوت و یک تکلیف متفاوت با کوشش قبلی داشت و شرکت کنندگان در دو کوشش پیاپی به سمت یک نقطه ثابت نشانه گیری نمی کردند.

همانطور که در شکل ۳ نشان داده شده، پرتاب و هدفگیری شرکت کنندگان در اثر وضعیت های قامت اتخاذ شده توسط دروازه بان مدل دچار سوگیری شده است. به طوریکه شرکت کنندگان برای وضعیت های قامت دست ها بالا و دست ها پایین به ترتیب، دورتر و نزدیکتر به دروازه بان توپ را پرتاب یا با لیزر هدفگیری کرده اند..



در این تحقیق، به دنبال پاسخ این پرسش بوده ایم. که آیا دروازه بان با تغییر وضعیت بدنی خود و شبیه کردن آن به شکل مولر- لایر میتواند موجب ایجاد خطای ادراکی در اندازه قد خود شود و در نتیجه بر عملکرد زنده پناستی تأثیر بگذارد. با این هدف، در تحقیق حاضر آثار وضعیت های قامت





مشابه شکل مولر-لایر دروازه بان بر پرتاب و هدفگیری گروهی از بازیکنان جوان هندبال بررسی شد. به این منظور، آزمایشی طراحی شد که براساس آن بازیکنان ماهر هندبال دو توپ تنیس و هدفگیری با لیزر را به سمت شکل دروازه بان انجام دادند و فاصله افقی هدفگیری و پرتاب شرکت کنندگان نسبت به خط میانی بدن دروازه بان مدل، در وضعیت‌های قامت مشابه خطای ادراکی مولر-لایر شامل دست‌ها بالا، دست‌ها کشیده در طرفین بدن و دست‌ها پایین، با هم مقایسه شد. پیش بینی این بود که، وضعیت‌هایی که دروازه بان به بدن خود می‌دهد، خطای ادراکی مولر-لایر روی دقت هدفگیری و پرتاب پناالته اثر می‌گذارد. نتایج حاصل فرضیه موردنظر را تأیید کرد، به این شکل که عملکرد شرکت کنندگان به صورت مشهودی به وسیله وضعیت‌های قامت اتخاذشده توسط دروازه بان دچار سوگیری شد. شرکت کنندگان در مقابل دروازه‌بانی که دست‌هایش را بالا برده بود، توپ را دورتر از خط میانی بدن دروازه بان زدند و زمانیکه با دروازه‌بانی با دست‌های به سمت پایین مواجه شدند، توپ‌های آنها به مرکز بدن دروازه‌بان نزدیکتر بود.

### نتیجه‌گیری

در بررسی دو مقاله مربوط به ادراک بینایی به این نتیجه می‌رسیم که: کسب تجربه و تکرار سبب کاهش خطا می‌شود. ولی مطابق این تحقیقات، اگر چه میزان خطا را کم می‌کند ولی این کاهش چندان معنی‌دار نبوده است. در مقابل کسب آگاهی، به طور قوی سبب کاهش خطای ادراک بینایی می‌گردد. لذا کسب علم و افزایش سطح معلومات و آگاهی از واقعیت‌های محیط می‌تواند در تصحیح درک ما از دنیای اطراف موثرتر باشد. در واقع نیاز به بازآزمایی سیستم درکی است تا حتی الامکان بتوان از خطاهای ادراکی پیرامون زندگی اجتناب ورزید.

عامل حساس و مهم دیگری که ممکن است بر نقش بینایی ویژه ادراک در عمل تأثیرگذار باشد، سطح مهارت است. یکی از تفاوت‌های مهم بین مجری ماهر و غیرماهر درجه کنترل هشیار برای انجام اعمال است. هرچه عمل به شکل هوشیارتر کنترل شود، احتمال استفاده از بینایی ویژه ادراک



بیشتر است. هر بار با موضوعی روبرو شویم که نسبت به آن اطلاعاتی داشته باشیم، با دقت و آگاهی بیشتر به آن پردازیم درصد خطای ما کم می شود.

### پیشنهادات

تحقیق درباره دست برتری و تأثیر آن در خطای مولر لایر

### تشکر و قدردانی

سپاس و تشکر ویژه از همسرم که همیشه همراه و پشتیبانم بوده است.

### منابع

- زارعی، زهرا، (۱۳۹۶)، آثار خطای ادراکی مولر لایر دروازه بان بر ادراک و مکان پرتاب های پناستی زن، مجله رشد و یادگیری حرکتی ورزشی، دوره ۱۱، شماره ۱، صفحه ۸۶-۷۱.
- صالحی فدردی، مرضیه، طالبیان شریف، سیدجلال، عظیمی خراسانی، عباس، بررسی اثر تجربه و کسب آگاهی بر روی میزان خطای ادراک بینایی مولر- لایر، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ۱۳۹۶.
- آتکین سون، رتیا؛ آتکین سون، ریچارد؛ هلیگارد ارنست روپیکوت؛ مرنندی، حسن؛ درآمدی به روانشناسی؛ تهران: مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۸، فصل ۵، صفحه: ۳-۱۸۲.
- سیف نراقی؛ احساس و ادراک از دیدگاه روانشناسی؛ تهران: بدره، ۱۳۷۹، فصل ۳، صفحه: ۱۴۶.