

بررسی تاثیر تجربه‌های پیشین یادگیری بر یادگیری‌های بعدی

An investigation into the effect of prior learning experienes on later learning

آرزو دلفان بیرانوند (نویسنده مسئول)

Arezou Delfan Beiranvand*
Master of Art in Educational
Psychology, Bu-Ali Sina
University, Hamadan
arezou.delfan14@gmail.com

کارشناس ارشد روانشناسی تربیتی دانشگاه بوعلی
سینا همدان

دکتر خسرو رشید

Dr Khosrou Rashid
Assistant of Professor,
Psychology Department, Bu-Ali
Sina University, Hamadan

استادیار گروه روانشناسی دانشگاه بوعلی سینا
همدان

دکتر ابوالقاسم یعقوبی

Dr Abolghasem Yaghoubi
Associate of Professor,
Psychology Department, Bu-Ali
Sina University, Hamadan

دانشیار گروه روانشناسی دانشگاه بوعلی سینا
همدان

چکیده

Abstract

This study aimed to investigate the effect of prior learning experienes on later learning (The role of previous experience in the transfer of learning) by comparing Maze learning speed in mice with and without Maze experiences. The research project used an experimental design (post-test design with a control group). The study consisted of a sample of 14 rats that were studied in two groups of 7 each (experimental and control). The experiment was conducted in two phases: In the first phase, the experimental groups' rats gained learning experiences in Mazes 1 to 8, while the control group did not experience these 8 Mazes. In the second phase, both experimental

در این پژوهش با هدف بررسی تاثیر تجربه‌های پیشین یادگیری بر یادگیری‌های بعدی (نقش تجربه‌های قبلی در انتقال یادگیری)، به مقایسه سرعت یادگیری ماز در موش‌های با و بدون تجربه یادگیری ماز پرداخته شد. طرح پژوهشی مورد استفاده از نوع آزمایشی (طرح پس آزمون با گروه کنترل) بود. جامعه شامل کلیه موش‌های صحرایی با حجم نمونه ۱۴ بودند که در دو گروه ۷ تایی آزمایش و گواه مورد بررسی قرار گرفتند. آزمایش در دو مرحله اجرا شد، در مرحله اول، موش‌های گروه آزمایش در مازهای شماره ۱ تا ۸ به کسب تجربه یادگیری پرداختند در حالی که گروه گواه این ۸ ماز را تجربه نکردند. در مرحله دوم، هر دو گروه آزمایش و گواه

and control groups started gaining experience in Mazes 9 to 12. Then, the learning speed (reduction of errors to reach the goal) in both experimental and control group was compared in Mazes 9 to 12. The results showed that the mice with learning experience had higher learning speed than the mice without learning experience, and with the increase in Maze experiences, new Mazes were learned with fewer errors. The results showed that having a prior experience with a situation or a stimulant, tends to affect performance and learning transfer in new situations. So that will facilitate learning and transfer speed of learning in new situations.

Keywords: Maze learning, prior experiences, Transfer of learning

در مازهای شماره ۹ تا ۱۲ به کسب تجربه یادگیری پرداختند. سپس سرعت یادگیری (کاهش یافتن تعداد خطاها برای رسیدن به هدف) هر دو گروه آزمایش و گواه در مازهای شماره ۹ تا ۱۲ مقایسه شدند. نتایج نشان داد که، موش‌های دارای تجربه یادگیری، سرعت یادگیری بالاتری از موش‌های بدون تجربه دارند و با افزایش تعداد تجربه‌های ماز، مازهای جدید با تعداد خطاهای کم‌تری آموخته می‌شوند. نتیجه پژوهش نشان داد که داشتن تجربه‌های پیشین (قبلی) با یک موقعیت یا یک محرک، عملکرد و انتقال یادگیری را در موقعیت‌های جدید تحت تأثیر قرار می‌دهند. به نحوی که سرعت یادگیری و انتقال یادگیری در موقعیت‌های جدید تسهیل می‌یابد.

واژگان کلیدی: یادگیری ماز، تجربه‌های پیشین، انتقال یادگیری

مقدمه

یادگیری یکی از مهم‌ترین زمینه‌ها در روانشناسی امروز است و نقش آن در همه‌ی صحنه‌های زندگی انسان و سایر موجودات زنده نمایان می‌باشد، به گونه‌ای که درک رفتار انسان‌ها یا بسیاری از حیوان‌ها بدون آگاهی از برخی اصول اساسی یادگیری دشوار است. برای درک کامل تقریباً هر مسأله‌ای در روانشناسی باید اثر یادگیری و تجارب مختلف یادگیری را در مسأله مورد نظر بررسی کرد (دیسلی و هالس^۱، ۱۹۶۷؛ برگردان نراقی، ۱۳۷۰).

^۱ - Deese & Hulse

یادگیری غالباً به عنوان یک فرایند سودمند تعریف می‌شود که یادگیرنده در آن به صورت فعال با نزدیک شدن به اطلاعات، مرتبط کردن آن‌ها با دانش قبلی، کنترل و هدایت فرایند یادگیری خود، عمل می‌کند (وینشتین و اندرود، ۱۹۸۵ نقل از تیناجرو^۱، ۱۹۹۸).

اما در انتقال چه عملی صورت می‌گیرد؟ در واقع، با توجه به اینکه هدف نهایی آموزش و پرورش زمانی تحقق پیدا می‌کند که فرایند انتقال به شیوه مناسبی رخ دهد، از زمان‌های بسیار دور تاکنون، همواره در نظام آموزش و پرورش این مسأله مطرح بوده است که "یادگیری چگونه از موقعیتی به موقعیت دیگر انتقال می‌یابد؟". انتقال یادگیری نه تنها در کل روانشناسی یادگیری بلکه برای مدارس، جامعه و تجارت (کسب و کار) بسیار مهم و دارای اهمیت بنیادین است. در روانشناسی یادگیری هیچ مفهومی مهم‌تر از مسأله انتقال یادگیری نیست زیرا که تمام برنامه‌های آموزشی به ویژه در نظام آموزش و پرورش براین اساس تنظیم می‌شوند که انسان این توانایی را پیدا کند که مهارت و چیزی را که در یک موقعیت یاد گرفته است به موقعیت دیگر منتقل کند. (دیسسی، ۱۹۵۸).

به عبارت دیگر عملاً تمام برنامه‌های آموزش و پرورش بر این فرض اساسی بنا شده است که انسان بتواند آنچه را در یک موقعیت یاد گرفته است در موقعیت‌های دیگر به کار گیرد (لیبرمن، مک دولاند و دوویل، ۲۰۰۶). آن براوان و ریچارد کامپون (۱۹۸۴) بر این باور هستند که مسأله انتقال در تاریخ روانشناسی به ویژه روانشناسی یادگیری موضوعی پایدار است ولی متأسفانه کم‌تر درک شده است.

همین نیاز عملی آموزش و پرورش به فرایند انتقال (دیسسی و هالس، ۱۹۶۷؛ برگردان براهنی، ۱۳۷۰)، اهمیت مفهوم انتقال به ویژه برای نظریه‌های یادگیری و آموزش و این که اغلب نوع‌های امیدوارکننده انتقال رخ نمی‌دهد، منجر شده است که پژوهش‌ها و

^۱ - Tinajero

نظریه‌های متعددی در زمینه انتقال یادگیری مطرح شوند به گونه‌ای که هر کدام از آنها به شیوه‌های متفاوتی بر امر تمرین برای انتقال بهتر در موقعیت‌های جدید تأکید می‌کنند. برای نمونه، از زمان افلاطون (آتریچ، ۲۰۱۳) فلاسفه و سیاست مداران آموزشی فرض کردند که مطالعه ریاضی مهارت‌های کلی تفکر فرد را بهبود می‌بخشد. افلاطون و پس از آن، بیشتر متفکران بر این باور بودند که افراد دارای قوانین انتزاعی بسیاری هستند که در نتیجه‌ی تمرین و تقویت آن‌ها، شیوه استدلال افراد بهبود می‌یابد. طبق این دیدگاه که به نظریه انضباط ذهنی معروف است (با به طور کلی به رویکرد شناختی معروف است) قوانین انتزاعی می‌توانند در قالب ریاضیات و منطق آموخته شوند و آنها در حوزه‌هایی از زندگی روزمره کاربرد خواهند داشت (السون و هرگنهان، ۲۰۰۹؛ برگردان سیف، ۱۳۹۱). بنابراین طبق این مدل، ذهن (به ویژه عقل) تاحدی مشابه عضله (ماهیچه‌ای) در نظر گرفته می‌شود که بر این اساس نقش آموزش و پرورش ایجاد تمرین و تقویت کردن ذهن (عقل) است، به نحوی که آن بتواند اراده و احساسات را کنترل کند. بر اساس مدل آموزشی "انضباط ذهنی"، بهترین روش برای تقویت ذهن دانش آموزان جوان از طریق تمرین و تکرار است (آنچه که ما مهارت‌های اساسی برای پرورش حافظه می‌نامیم). برای دانش آموزان بزرگتر (دانشجویان) برنامه آموزشی روی مطالعه‌ی موضوع‌های انتزاعی مانند فلسفه کلاسیک، ادبیات، زبان و همچنین ریاضیات یسرفته متمرکز شده است (ریپا، ۱۹۷۱).

برای نمونه، پژوهش لیمان، لیمپرت و نیسبت^۲ (۱۹۸۸) در زمینه اثرات آموزش روی استدلال فارغ التحصیلان: انضباط صوری و تفکر در مورد رویدادهای ذهنی، نشان داد که آموزش مفاهیم روانشناسی و پزشکی تاثیر زیادی روی استدلال آماری و روششناسی دانشجویان دارد و همچنین آموزش حقوق بر توانایی استدلال شرطی تاثیر می‌گذارد. اما آموزش مفاهیم شیمی هیچ اثری روی هرنوع استدلال در این مطالعه نداشت. این نتایج

^۱ - Rippa

^۲ - Lehman, Lempert & Nisbett

نشان می دهند که یک بخش از فرضیه انضباط صوری درست است. همچنین آرتریج و آنجلیس (۲۰۱۳) در زمینه بررسی ریاضیات پیشرفته و پرورش استدلال شرطی نشان دادند که مطالعه ریاضی پیش دانشگاهی مهارت های استدلال شرطی را در دانش آموزان توسعه (پرورش) می دهد، در حالی که برخلاف یافته های اولیه ثرندایک (۱۹۲۴) مطالعه ریاضیات در سطح های پیشرفته با بهبود مهارت های استدلال منطقی مرتبط است. بنابراین، معلمان در کشورهای غربی در پایان قرن ۱۹ برای حل مسأله انتقال این نظریه را تأیید و مورد استفاده قرار دادند و این نظریه برای مدت ها توجیه کننده مسأله انتقال بود. از اینرو، براساس ماهیت انتقال دانش می توان این گونه بیان کرد که، نظریه انضباط صوری بر تاثیر تمرین اضافی (مشق شب) در امر یادگیری تاکید می کند، اینکه اگر دانش آموزی به تمرین ریاضی پردازد، قدرت کلی حل مساله در او افزایش پیدا می کند. در حالی که در سال ۱۸۹۰ ویلیام جیمز سودمندی آموزش حافظه را رد کرد و اشاره نمود که حفظ کردن شعر به یادگیری شعر کمک نمی کند و در نتیجه روانشناسی قوای ذهن سؤال برانگیز است (کلیبارد^۱، ۱۹۹۵). شاگرد او، ثرندایک (تایر^۲، ۱۹۶۵) نظریه عناصر همانند (یا به طور کلی رویکرد رفتارگرایی) و روش های آموزشی مبتنی بر آن را توسعه داد و این عقیده که نظریه انضباط ذهنی نقش مهمی در انتقال یادگیری بازی می کند را بی اعتبار ساخت، مبنی بر این که نمی توان انتظار داشت که آموزش لاتین بتواند ظرفیت افراد را برای انجام بسیاری از فعالیت های ذهنی افزایش دهد. ثرندایک در پی این مسأله بود که یادگیری افراد از چه طریقی از یک بافت به بافت دیگری انتقال می یابد، آیا این انتقال براساس بافت مشابه صورت می گیرد یا بهبود در یک عملکرد ذهنی مرتبط با عملکردهای دیگر؟.

ثرندایک و وودورث^۳ (۱۹۰۱) دریافته های خود به این نتیجه دست یافتند که انتقال یادگیری از یک موقعیت به موقعیت دیگر تنها به میزان شباهت بین دو موقعیت وابسته

^۱ - Kliebard

^۲ - Thayer

^۳ - Thorndike & Woodworth

است. یعنی در صورتی که بین دو موقعیت شباهت محتوا و روش موجود باشد، آنچه مادریکی از آن دو موقعیت آموخته‌ایم در موقعیت دوم به کارمان می‌آید. مثلا یادگیری ریاضیات در یادگیری آمار به ما کمک می‌کند زیرا بین محتوای این دو درس شباهت وجود دارد. برای نمونه، آزگود^۱ (۱۹۴۹) نشان داد که امکان و سهولت انتقال و بازدارنده عملکرد، به شباهت و تفاوت ارتباط بین محرک و پاسخ در یک کار اصلی و انتقال مربوط می‌شود که به نظریه عناصر همانند انتقال یادگیری اشاره دارد. از اینرو برای توجیه مسأله انتقال یادگیری، یافته‌های یادگیری کوشش و خطا نیز نشان داده‌اند که مقدار خطا با افزایش تعداد کوشش‌ها به تدریج کاهش می‌یابد.

این دو نظریه (انضباط صوری و عناصر همانند) هر دو بر نقش تمرین (کوشش یادگیری) در کاهش تعداد خطاها و بهبود یادگیری بعدی تاکید دارند. این درحالی است که نظریه عناصر همانند انتقال یادگیری بیان می‌کند که در امر یادگیری نیازی به تمرین بیش‌تر و اضافی در یک حوزه نیست بلکه کافی است بین دو موقعیت شباهتی باشد و با یک بار انجام دادن کاری یادگیری صورت می‌گیرد یعنی با موقعیت‌های مشابه می‌توان همان کار را انجام داد و نیازی به تمرین اضافی نیست.

یکی دیگر از نکات اساسی در یادگیری که آن را مقبول طبع و سهل و دشوار ناپذیر می‌سازد، «تجربه» یا توجه به «تجربیات قبلی» است. بدون شک، فهمیدن مطالبی که با تجربه‌های قبلی یادگیرنده مرتبط باشد آسان‌تر از مطالبی است که هیچ‌گاه ارتباطی با اطلاعات قبلی یادگیرنده ندارد. در واقع اندیشه تجربه‌های قبلی، شناخت روابط پیچیده و پویا بین تجربه‌های قبلی، مشاهده‌ها و فعالیت‌ها (تمرین‌های) بعدی در برنامه‌های آموزشی (آموزش و پرورش) معلمان به عنوان مولفه‌ی مهمی تعریف شده است (چن^۲، ۲۰۰۴). همچنین ارتل و ماندل (۲۰۰۶) بیان کردند که دانش قبلی فرد شرط مهمی برای ساخت دانش و یادگیری فرد است. راتکا، دمپس و مک (۲۰۱۲) نشان دادند که

^۱ - Osgood

^۲ - Chen

تجربه قبلی داشتن همراه با تمرین کردن ممکن است در دانش آموزان، دانش و مهارت-هایی را ایجاد کند که در یک برنامه، عملکرد و یادگیری آن ها را سرعت ببخشد. همچنین پژوهش های تجربی تأثیر دانش قبلی بر میزان یادگیری فرد را نشان می دهند (شاپیرو^۱، ۲۰۰۴).

برای نمونه، بلوجت^۲ (۱۹۲۹) به گروهی از موش های گرسنه اجازه داد در داخل مازی که قفس آن فاقد غذا بود سیر کنند، و به این ترتیب فرض کرد که این گروه از موش ها تقویت دریافت نمی کنند. موش های گروه دوم در مازی به سیاحت پرداختند که قفس آن ها حاوی غذا بود. گروهی که با غذا تقویت شده بودند ماز را به شیوه عادی یاد گرفتند ولی در موش هایی که تقویت نشده بودند پیشرفتی مشاهده نشد. پس از هفت روز، تعداد بن بست هایی که موش های اخیر وارد می شدند به همان میزان روز اول آزمایش بود. در این مرحله از آزمایش، بلوجت در قفس هدف برای این دسته از موش ها غذا ارایه داد. کارکرد موش ها ناگهان بهبود یافت، تا جایی که تعداد خطاهای آن ها بلافاصله به حداقل رسید، درست مثل موش هایی که در سراسر آزمایش تقویت دریافت کرده بودند. این نتایج حاکی از آن هستند که در مورد موش هایی که با غذا تقویت نشده بودند تجربه پیشین در ماز سودمند بوده است.

همچنین سافران و دیسن^۳ (۲۰۰۳؛ دیسن و سافران، ۲۰۰۴) اثرات تجربه قبلی را به طور مستقیم تری مورد بررسی قرار دادند. آن ها یک فهرست از کلمات را که با تعمیم واجی منطبق بودند (برای نمونه، کلمات ممکن است به این شکل ارایه شوند؛ CVCVC) در اختیار کودکان قرار دادند و سپس کودکان در معرض جریان پیوسته کلمات منطبق با تعمیم قرار می گرفتند. تجربه قبلی کودکان با تعمیم واجی به آن ها کمک می کرد که در بخش بعدی، گفتار روانی داشته باشند، این نشان می دهد که تجربه قبلی می تواند یادگیری واجی را تسهیل کند.

^۱ - Shapiro

^۲ - Blodgett

^۳ - Saffran & Thiessen

اما پیشرفت و موفقیت در یادگیری با طبیعت پیچیده‌اش همواره توجه و نگرانی نظام‌های آموزشی، محققان، سازمان‌ها و معلمان را به همراه داشته است. کانون این توجه و نگرانی از یک سو، ناکامی تعدادی از یادگیرندگان در یادگیری (دانش آموزان دارای اختلال یادگیری، یادگیری یک محرک با تأخیر و انتقال ناکافی آن به محرک‌های جدید به وسیله دانش‌آموزان و دانشجویان عادی) می‌باشد. از سوی دیگر، به دلیل نبرد آموزشی بین دیدگاه‌های شناختی (برای نمونه، نظریه انضباط صوری) و رفتاری (برای نمونه، نظریه عناصرهمانند) در زمینه حل مسأله انتقال، نظام آموزشی (آموزش و پرورش) در زمینه ارایه تمرین اضافی (کوشش‌های یادگیری) یا تمرین کم‌تر به دانش‌آموزان به منظور انتقال یادگیری و عملکرد بهتر در موقعیت‌های جدید با بلا تکلیفی مواجه شده‌اند. از اینرو، به دلیل چالشی که این دیدگاه‌ها در امر یادگیری ایجاد کرده‌اند که هر یک پیامدهایی را به همراه داشته‌اند (برای نمونه این که به دانش‌آموزان تمرین بدهیم یا نه و این که انتقال یادگیری سریع و عملکرد بهتر چه زمانی رخ می‌دهد)، پژوهش‌های بسیاری در زمینه این نظریه‌ها برای پاسخ به پرسش ماهیت انتقال دانش در آموزش انجام شده است که این پژوهش را نیز می‌توان در همین راستا دانست. زیرا بدنبال بررسی این مسأله است که آیا موش‌هایی که تجربه‌های یادگیری گوناگون پیشین با مازهای گوناگون را دارند نسبت به موش‌های بی‌تجربه در یادگیری مازهای جدید موفق‌تر عمل می‌کنند یا نه؟.

روش پژوهش

آزمودنی‌ها

آزمودنی‌ها شامل ۱۴ موش (ماده) صحرایی سفید بودند. وزن تقریبی این حیوان‌ها ۲۵۰ گرم و سن آن‌ها ۹۰ روز (سه ماهه) بود که از آزمایشگاه پرورش و تولید مثل

موش دانشکده علوم پایه دانشگاه بوعلی سینا تهیه شدند. هر کدام از این موش‌ها به طور جداگانه در قفس‌های کوچک آهنی قرار داشتند (در هر قفس یک موش قرار داشت). میزان روشنایی برای محیط آزمایشگاه براساس سیکل نوری ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی با روشن کردن اتاق در ۷ صبح و خاموش کردن آن در ۸:۳۰ شب تنظیم شده بود. همچنین برای کاهش اضطراب احتمالی موش‌ها و خوگرفتن آن‌ها با شخص پژوهشگر، به مدت ۵ روز، پژوهشگر حدود ۱۰ دقیقه موش‌ها را نوازش و با آن‌ها بازی می‌کرد.

ابزار

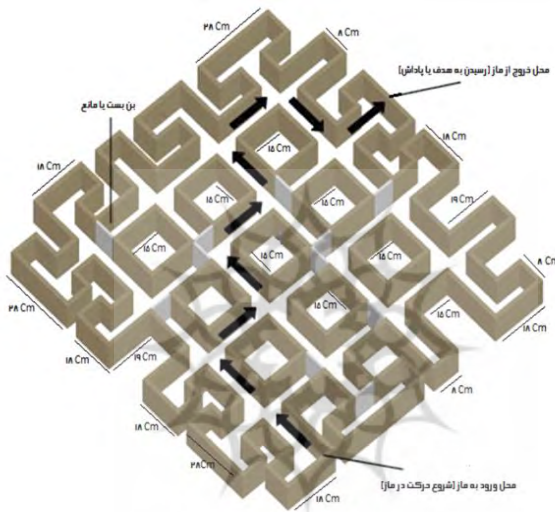
در این پژوهش با توجه به فعالیت‌های تولمن (۱۹۳۰) و نیز با الگوبرداری از مازهای ساخته شده به ویژه ماز چندگانه او از یک ماز پژوهشگر ساخته (با نام ماز DR^۱) سود برده شد. این ماز به گونه‌ای ساخته شده است که براساس آن می‌توان مازهای گوناگونی با مسیرها و شکل‌های مختلفی ایجاد کرد. براساس این نوع ماز پژوهشگر ساخته، ۱۲ ماز گوناگون طراحی و ساخته شده (که با وجود تفاوت شکلی، از نظر میزان پیچیدگی یکسان بودند) مورد استفاده قرار گرفتند. {اندازه طول مسیر حرکت در همه مازها (۲۰۷ سانتیمتر) و تعداد موانع یا بن بست‌ها (۲۴ مانع) و اندازه طول هر مانع (۲۰ سانتیمتر) در هریک از این مازها یکسان بود. طول و عرض پایه و زمینه ماز ۱۳۷ سانتیمتر، پهنای مسیر (یعنی اندازه مسیر حرکت در پیچ و خم‌ها) ۸ سانتیمتر، ارتفاع دیواره‌های ماز ۱۲ سانتیمتر بود. همچنین راه‌های ورود (آغاز حرکت در ماز) و خروج از ماز (محل رسیدن به هدف) در هر شکلی از ماز پژوهشگر ساخته متفاوت بودند. برای نمونه در ماز یک (شکل ۱) راه ورود به ماز به شکل L و راه خروج از آن (محل دریافت تقویت) به شکل T بود. همچنین به منظور جلوگیری از پرش موش‌ها به بیرون از ماز از شیشه‌هایی برای گذاشته شدن روی مازها سودبرده شد}.

¹ - Maze delfan And Rashid

طرح پژوهشی مورد استفاده در این پژوهش، از نوع آزمایشی (طرح پس آزمون با گروه کنترل) بود. جامعه مورد نظر شامل کلیه موش‌های صحرایی سفید آزمایشگاهی با حجم نمونه ۱۴ بودند که در دو گروه ۷ تایی آزمایش و گواه مورد بررسی قرار گرفتند. روش نمونه‌گیری در این پژوهش به این صورت بود که موش‌های صحرایی به صورت تصادفی در قالب دو گروه آزمایش و گواه قرار داده شدند. همچنین گرسنگی موش‌ها برای یادگیری ماز تقریباً ۲۳ ساعت بود. یادگیری ماز در این پژوهش به این صورت بود که یک موش بتواند سه بار پشت سر هم بدون خطا- بدون ورود به بن بست‌ها- یک ماز را از آغاز تا پایان برود. در راه این یادگیری معیار سرعت یادگیری (براساس کاهش یافتن تعداد خطاها) و تعداد کوشش‌های یادگیری اندازه‌گیری شدند. تعداد کوشش‌های یادگیری نیز به تعداد بارهایی که یک موش از آغاز تا پایان هر ماز باید برود تا بتواند سه بار پشت سر هم بدون خطا آن را بگذراند گفته می‌شود. همچنین نوع خطا در ماز: به هرگونه ورود به مسیرهای بن بست و حتی اگر آزمودنی تا انتهای آن‌ها پیش نرود و مسیر رفته را باز گردد، اشاره دارد. روش کار در این پژوهش به این صورت بود که هر موش در راه ورودی ماز قرار داده می‌شد و هرگاه به هدف (تقویت) می‌رسید به وسیله پژوهشگر از آنجا خارج می‌شد. نوع تقویت مورد استفاده در یادگیری ماز «پلت سفید» به عبارتی غذای مخصوص موش بود. موش‌های گروه آزمایش و گواه هیچ‌گونه آشنایی قبلی با مازها را نداشتند و موش‌ها برای یادگیری در مازها آموزش اولیه برای حرکت و چرخش در مازها را دریافت نکردند. برای نمونه، زمانی که یکی از موش‌های گروه آزمایش مانند موش شماره ۱، در ماز یک برای اولین بار بدون آشنایی قبلی به کسب تجربه یادگیری می‌پرداخت یادگیری همین ماز با زمان و تعداد کوشش‌های بیشتری آموخته می‌شد. علت اینکه از آشنایی قبلی موش‌ها با مازها جلوگیری به عمل آمد این بود که همین آشنایی قبلی با ماز می‌تواند روند یادگیری را در تعداد کوشش‌های یادگیری در همان ماز و مازبهای بعدی تحت تأثیر قرار دهد که همین عامل در این پژوهش کنترل شده است. در این پژوهش، آزمایش در دو مرحله اجرا شد، در مرحله اول، موش‌های

گروه آزمایش در مازهای شماره ۱ تا ۸ به کسب تجربه یادگیری پرداختند درحالی که گروه گواه این ۸ ماز را تجربه نکردند. در این مرحله پژوهشگر ضمن انجام کارهای مقدماتی (از قبیل تمیز کردن ماز، تنظیم دوربین فیلم برداری، تنظیم دمای اتاق، تنظیم میزان روشنایی اتاق براساس سیکل نوری ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی، برای نمونه، موش شماره یک را در راه ورودی ماز قرار می‌داد و زمانی که به هدف می‌رسید از ماز خارج می‌کرد. سپس قبل از این که برای بار دوم (کوشش دوم) موش شماره یک در ماز یک قرار داده شود، پژوهشگر ادرار و مدفوع موش را در ماز پاک می‌کرد (این روش در هرکوشش یادگیری اجرا می‌شد) و دوربین را جهت فیلم گرفتن از تمام مازها در هر کوشش یادگیری تنظیم و محل قرار گرفتن آن را تغییر می‌داد. همچنین در هر کوشش یادگیری، مقداری غذا در محل خروج از ماز قرار داشت. البته در تمام کوشش‌های یادگیری (همچنین در تمام شبانه روز) در ماز، آب در کنار غذا قرار داشت. بعد از انجام این کارها، برای بار دوم موش در ماز قرار داده می‌شد و هر زمان به هدف می‌رسید به وسیله پژوهشگر از ماز خارج می‌گردید. این روش تاز زمانی که موش ماز را یاد می‌گرفت (همچنین برای بارهای سوم و چهارم تا هر چند تا کوشش یادگیری «یا N تعداد کوشش») ادامه می‌یافت. بعد از یادگیری ماز یک به وسیله موش شماره یک، پژوهشگر موش‌های شماره ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷ را به ترتیب به همین شیوه جهت کسب تجربه یادگیری در مازیک و مازهای بعدی (مازهای شماره ۳ تا ۱۲) قرار می‌داد. یعنی برای یادگیری همه‌ی مازها به همین شیوه عمل می‌شد. در مرحله دوم، موش‌های گروه گواه تنها در مازهای شماره ۹ تا ۱۲ به کسب تجربه یادگیری پرداختند. افزون براین، تمام کارهایی که برای یادگیری مازهای شماره ۱ تا ۱۲ برای موش‌های گروه آزمایش در مرحله اول آزمایش اجرا شد، برای یادگیری مازهای شماره ۹ تا ۱۲ برای موش‌های گروه گواه در مرحله دوم اجرای پژوهش به کار گرفته شد. افزون بر این، یادگیری ماز شماره ۱ برای گروه آزمایش و یادگیری ماز شماره ۹ برای گروه گواه ۵ روز طول کشید در حالی که یادگیری مازهای بعدی به صورت روزانه بود. برای

پیشگیری از استفاده موش‌ها از سایر نشانه‌های محیطی کل اتاق محل مطالعه، با کاغذ سفید پوشانده شد و محل قرار گرفتن دوربین فیلم برداری در کنار ماز در هر کوشش جابه جا می‌شد تا در کوشش آغازین مازها موش‌ها با یادگیری این نشانه‌ها به حرکت در ماز نپردازند. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون t مستقل و تحلیل واریانس یک راهه سود برده شد.



شکل شماره ۱- نمونه‌ای از ۱۲ ماز گوناگون

یافته‌های پژوهش

جدول شماره ۱- داده‌های توزیع فراوانی تعداد خطاها در یادگیری مازهای شماره ۹ تا ۱۲

خطای	استاندارد	تعداد	آزمایش و گواه
استاندارد میانگین	تعداد کوششها	تعداد کوششها	گواه

آزمایش	۱۷۹	۱ / ۶۲	۲ / ۵۶۰	۰ / ۱۹۱
خطا	۴۵۶	۳ / ۱۵	۴ / ۵۹۱	۰ / ۲۱۵

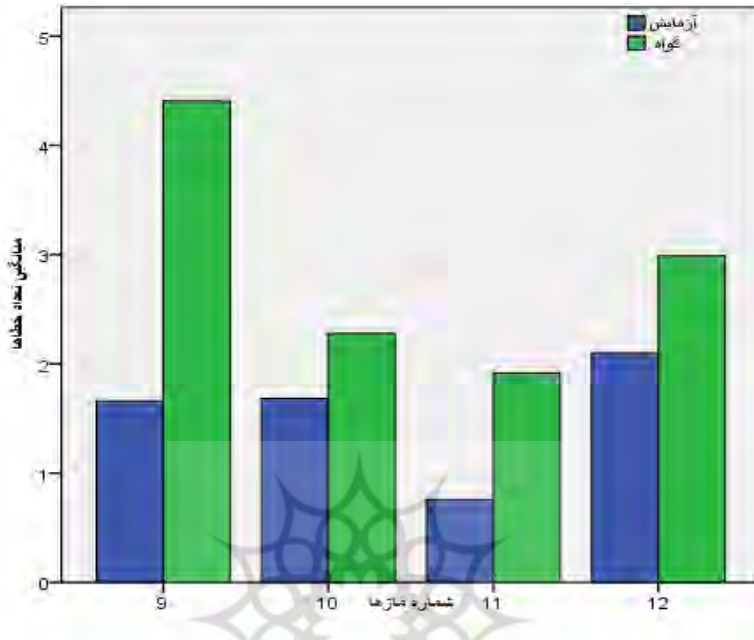
برطبق جدول شماره ۱، همان طور که مشاهده می‌شود میانگین تعداد خطاها در گروه آزمایش (۱ / ۶۲) و همچنین تعداد کوشش‌ها (۱۷۹) برای موفقیت در ماز در گروه آزمایش کم‌تر از گروه گواه است. به عبارتی دیگر موش‌های گروه آزمایش مازهای جدید را با تعداد خطا و کوشش‌های کم‌تری یاد گرفته‌اند. که بر این اساس می‌توان گفت که تجربه‌های قبلی یادگیری، یادگیری بعدی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

جدول شماره ۲- آزمون t مستقل برای مقایسه سرعت یادگیری (کاهش تعداد خطاها) مازهای

شماره ۹ تا ۱۲ در گروه‌های آزمایش و گواه

		آزمون t برای میانگین‌های برابر				آزمون لون برای واریانس‌های برابر	
	خطای استاندارد تفاوت	sig	df	T	sig	F	
خطا	فرض واریانس-	۰ / ۰۰۱	۶۳۳	-۴ / ۲۱۱	۰ / ۰۰۱	۲۷ / ۹۸۸	
	های برابر	۰ / ۰۰۱	۲۸۵	-۵ / ۳۲۱			
	فرض واریانس-		۵۶۱				
	های نابرابر						

برطبق جدول شماره ۲، آزمون t مستقل نشان می‌دهد که بین گروه‌های آزمایش و گواه از نظر تعداد خطاها برای یادگیری ماز تفاوت معناداری وجود دارد ($P < 0.01$). بدین معنا که، گروه آزمایش نسبت به گروه گواه (بدون تجربه قبلی) با تعداد خطاهای کم‌تری مازهای جدید را یاد گرفته‌اند. به عبارت دیگر تجربه‌های قبلی ماز باعث انتقال یادگیری در مازهای جدید شده است.



شکل شماره ۲- نمودار ستونی برای مقایسه سرعت یادگیری مازهای جدید (شماره ۹ تا ۱۲) در گروه‌های آزمایش (با تجربه قبلی مازهای شماره ۱ تا ۸) و گواه (بدون تجربه قبلی ماز)

بر طبق شکل شماره ۲- همان طور که مشاهده می‌شود، موش‌هایی که تجربه قبلی با مازها را داشته‌اند نسبت به موش‌های بدون تجربه قبلی، در یادگیری مازهای جدید عملکرد بهتری دارند و با تعداد خطاهای کم‌تری مازهای جدید را یاد می‌گیرند. اما همانطور که مشاهده می‌شود بین مازها از نظر تعداد خطاهای رخ داده تفاوت وجود دارد. این پدیده از یک سو ناشی از متفاوت بودن مازهاست و از سوی دیگر نیز می‌توان بیان کرد که گاهی اوقات موش‌ها با وجود یادگرفتن مسیر یک ماز با N تعداد کوشش یادگیری ممکن است در کوشش‌های بعدی میان بن بست‌ها یا مانع‌ها بی هدف سیر کنند و در این صورت نمی‌توان گفت که موش‌ها ماز را یاد نگرفته‌اند و به این دلیل ممکن است میزان خطاها در یک ماز بیش‌تر از مازهای دیگر باشد.

جدول شماره ۳ - آزمون تحلیل واریانس یک راهه برای مقایسه سرعت یادگیری مازهای جدید (بر اساس کاهش در میزان خطا) با افزایش تعداد تجربه‌های یادگیری ماز

Sig	F	مربع میانگین	درجه آزادی	مجموع مربعات	منبع تغییرات	گروه‌ها
۰/۰۰۱	۳,۸۸۲	۱۳۳,۹۲۷	۱۱	۱۴۷۳,۱۹۹	بین گروهی	آزمایش
		۳۴,۵۰۰	۷۳۹	۲۵۴۹۵,۷۵۷	درون-	
			۷۵۰	۲۶۹۶۸,۹۵۶	گروهی	
					کل	
۰/۰۰۱	۷,۹۴۷	۱۶۰,۱۶۴	۳	۴۸۰,۴۹۲	بین گروهی	گواه
		۲۰,۱۵۵	۴۵۲	۹۱۱۰,۰۶۷	درون-	
			۴۵۵	۹۵۹۰,۵۵۹	گروهی	
					کل	

برطبق جدول شماره ۳- سرعت یادگیری در موش‌های گروه-آزمایش $f = 3.882$ و گواه $\{f = 7.947\}$ با افزایش تعداد مازهایی که تجربه کرده‌اند به طور معناداری در مازهای جدید افزایش پیدا می‌کند. برای نمونه، زمانی که موش‌های گروه آزمایش ماز ۱ و گروه گواه ماز ۹ را برای اولین بار تجربه می‌کنند، میزان خطاهای آن‌ها برای یادگیری همان ماز به میزان قابل توجهی بالا است. اما تعداد خطاهای آن‌ها در مازهای بعدی کاهش می‌یابد و سرعت یادگیری بالا می‌رود. به عبارت دیگر داشتن تجربه‌های قبلی با محرک‌های گوناگون، یادگیری محرک‌های جدید را تحت تأثیر قرار می‌دهند به نحوی که منجر به انتقال تجربه‌های یادگیری در موقعیت‌های جدید و بهبود عملکرد و مهارت‌ها در زمان مواجه شدن با مسایل می‌شوند.

بحث و نتیجه گیری

با توجه به این که هر تجربه‌ای محصول تأثیر متقابل فرد با محیط اوست (اعم از این که این محیط از اشخاص تشکیل شده باشد یا از اشیا) و این که رابطه اجزای موقعیت با یک دیگر و با کل موقعیت و تأثیر متقابل آن‌ها در یک دیگر تجربه را به وجود می‌آورد (شریعت مداری، ۱۳۹۳). از طرفی چون تجربه‌های پیشین یادگیری به عنوان منبع انتقال در نظر گرفته می‌شوند (برانسفورد، براون و کوکینگ، ۲۰۰۰)، این پژوهش برای حل مسأله انتقال یادگیری به مقایسه سرعت یادگیری ماز در موش‌های با و بدون تجربه ماز با هدف بررسی تاثیر تجربه‌های پیشین یادگیری بر یادگیری‌های بعدی، پرداخته است.

نتایج حاصل از آزمون t مستقل نشان داد که موش‌های با تجربه قبلی نسبت به موش‌های بدون تجربه با تعداد خطاهای کم‌تری مازهای جدید را یاد می‌گیرند و در نتیجه سرعت یادگیری آن‌ها بالا می‌رود. این مسأله نشان دهنده‌ی این است که تجربه کردن یک محرک یا موقعیت به گونه‌ای مؤثر سرعت یادگیری را در موقعیت‌های جدید افزایش می‌دهد. از اینرو، می‌توان گفت که احتمالاً آن چه باعث انتقال یادگیری از یک موقعیت به موقعیت‌های دیگر می‌شود عامل تجربه‌های قبلی به ویژه تجربه‌های پایه و اصلی است زیرا تجربه‌های قبلی برای یادگیرنده در موقعیت‌های جدید نقش تقویت کننده را دارند به نحوی که منجر به ایجاد انگیزه و علاقه در یادگیرنده می‌شوند.

همچنین با توجه به جدول شماره ۳، معناداری آزمون f نشان می‌دهد که سرعت یادگیری در موش‌های گروه آزمایش و گواه با افزایش تعداد مازهایی که تجربه کرده‌اند در مازهای جدید افزایش پیدا می‌کند. به عبارت دیگر زمانی که افراد به کسب اولین تجربه‌های یادگیری می‌پردازند معمولاً میزان خطاهای آن‌ها بالا و در نتیجه سرعت یادگیری پایین است. اما هراندازه در یک موقعیت و موقعیت‌های دیگر، تعداد تجربه‌های یادگیری افزایش می‌یابد، موقعیت‌های جدید با میزان خطاهای کم‌تر و با سرعت بالاتر

آموخته می‌شوند که این امر نشان می‌دهد که انتقال یادگیری با افزایش تعداد تجربه‌های یادگیری بهبود می‌یابد.

ازاینرو می‌توان نتایج حاصل از پژوهش بلوجت (۱۹۲۹) و تولمن و هونزیک و (۱۹۴۰) را در راستای پژوهش حاضر دانست. زیرا در پژوهشی در زمینه یادگیری نهفته، تولمن و هونزیک^۱ (۱۹۳۰) از یک ماز (دارای ۱۴ واحد) و سه گروه از موش‌ها (دو گروه گواه و یک گروه آزمایش) استفاده کردند. یک گروه از موش‌ها در تمام مدت آزمایش تقویت دریافت نکرد. گروه دوم در پایان هر کوشش به طور همیشگی تقویت دریافت می‌کرد. در حالی که گروه آزمایش در روز ۱۱ آزمایش در ماز تقویت دریافت کردند و در کوشش‌های بعدی افت ناگهانی در میزان خطاهای آن‌ها مشاهده شد و عملکرد آن به سطح عملکرد موش‌هایی که در پایان هر کوشش تقویت دریافت می‌کردند، رسید. (هرچند که هدف بلوجت و تولمن از پژوهش‌هایشان موضوع دیگری است اما با مطالعه دقیق پژوهش‌های آن‌ها می‌توان نقش تجربه‌های قبلی یادگیری را مشاهده کرد).

افزون بر این، نتایج حاصل از پژوهش سافران و دیسن (۲۰۰۳)؛ دیسن و سافران، (۲۰۰۴)، ارتل و ماندل (۲۰۰۶)، راتکا، دمپس و مک (۲۰۱۲) را می‌توان تقریباً در راستای پژوهش حاضر دانست. همچنین چن و هوانگ^۲ (۲۰۱۳) در زمینه مقایسه تأثیر دانش قبلی روی یادگیری و واکنش دانش آموزان به دو نوع متفاوت از بازی‌های دیجیتال نشان دادند که، دانش قبلی روی یادگیری عملکرد دانش آموزان گروه CSI (نوعی بازی که دانش اخباری را ارائه می‌دهد) دارد. درحالی که دانش قبلی روی یادگیری دانش آموزان گروه Machinarium (نوعی بازی که دانش رویه ای را ارائه می‌دهد) تأثیر منفی داشت.

^۱ - Tolman & Honzik

^۲ -Chen & Huang

ازاینرو براساس یافته‌های پژوهش حاضر و نتایج دیگر پژوهش‌ها می‌توان گفت که تجربه‌های قبلی نقش مهمی در انتقال یادگیری ایفا می‌کنند. زیرا کسب تجربه در موقعیت‌های گوناگون در راستای هم، انتقال و سرعت یادگیری را در موقعیت‌های جدید افزایش می‌دهد. بنابراین داشتن تمرین‌ها یا کوشش‌های یادگیری (کسب تجربه‌های قبلی) در زمینه‌های گوناگون منجر به انتقال سریع یادگیری در محیط جدید یادگیری می‌شوند. برای نمونه، زمانی که دانش‌آموزان و دیگر فراگیران در یک موقعیت یادگیری تجربه‌های گوناگون کسب کنند، در موقعیت‌های جدید عملکرد بهتری دارند. زیرا داشتن تجربه‌های قبلی در یک موقعیت نقش تقویت‌کننده (عاملی برای ایجاد انگیزه و تقویت‌کننده درونی) را ایفا می‌کند. همین تجربه‌های قبلی گوناگون علاوه بر اینکه میزان خطا را در موقعیت‌های جدید کاهش می‌دهند، منجر به یادگیری موقعیت‌های جدید با تعداد کوشش‌های کم‌تری (تمرین‌های یادگیری) می‌شوند. زمانی که تمرین‌های یادگیری (تجربه‌ها یا کوشش‌های یادگیری) موفقیت‌آمیز باشند، عملکرد یادگیری بهبود می‌یابد.

منابع

- السون، متیو اچ؛ هرگنهان، بی آر. (۲۰۰۹). مقدمه‌ای بر نظریه‌های یادگیری. برگردان سیف، علی اکبر. (۱۳۹۱). تهران: نش دوران، چاپ بیستم.
- دیس، جیمز؛ هالس، استوارت. (۱۹۶۵). روانشناسی یادگیری، برگردان برهانی، محمدنقی (۱۳۷۰). تهران: نشر جویا. چاپ سوم
- شریعت مداری، علی ۱۳۹۳، اصول و فلسفه تعلیم و تربیت. تهران: انتشارات امیرکبیر. چاپ شصتم.

- Blodgett h.g.(1929).the effect of the introduction upon the maze performance of rates.univ,calif.publ.psycholo.,4,113-134.
- Bransford, J. D., Brown, A. L. and Cocking, R. R. (eds) (2000). How People Learn: Brain, Mind, Experience and School, National Academy Press, Washington DC.
- Brown, A. L., & Campione, J. C. (1984). Three faces of transfer: Implications to early competence, individual differences, and instruction. *Advances in Developmental Psychology*, 3, 143.

- Chen S.Y., & Huang, P-R.(2013). The comparisons of the influences of prior knowledge on two game-based learning systems. *Computers & Education* 68 , 177–186.
- Deese, J. (1958). *Transfer of training: The psychology of learning*. New York: McGraw-Hill, p. 213
- Ertl, B., & Mandl, H. (2006). Effects of individual's prior knowledge on collaborative knowledge construction and individual learning outcomes in videoconferencing. In S. A.
- Kliebard, H.M.(1995). *The struggle for the American curriculum*, Routledge, New York
- Leberman, S., McDonald, L., & Doyle, S.(2006). *The Transfer of Learning Participants' Perspectives of Adult Education and Training*. Farnham, UK: Gower.
- Lehman, D. R., Lempert, R. O., & Nisbett, R. E. (1988). The effects of graduate training on reasoning: Formal discipline and thinking about everyday-life events *American psychologist* ,43,431-442.
- Osgood, C. E.(1949) The similarity paradox in human learning: A resolution. *Psychological Review*,56, 132-143
- Ratka, A., Demps, E., & Mack, A. (2012) The effect of prior experience with aseptic techniques on learning outcomes in a sterile compounding laboratory course. Volume 4, Issue 1, Pages 19–28.
- Rippa, S. A. (1971). *Education in a Free Society*, (2nd. Edition). New York: David McKay Company.
- Saffran, J. R., & Thiessen, E. D. (2003). Pattern induction by infant language learners. *Developmental Psychology*, 39, 484–494.
- Shapiro, A. M. (2004). Prior Knowledge Must Be Included as a Subject Variable in Learning Outcomes Research. *American Educational Research Journal*, 41(1), 159-189
- Thayer, V. T. (1965). *Formative Ideas in American Education*. New York: Dodd, Mead, and Company.
- Thiessen, E. D., & Saffran, J. R. (2004). Infants' acquisition of stress-based word segmentation strategies. In A
- Thorndike, E. L. and R. S. Woodworth. (1901). 'The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions'. *Psychological Review* 8, 247–261.
- Tinajero, C., & Paramo, M.F.(1998). Field dependenc – in dependenc and strategic learning. *International journal of educational reaserch*.29,251-262.
- Tolman, E. C., & Honzik, C. H. (1930). Introduction and removal of reward, and maze performance in rats. *University of California Publications in Psychology*, 4, 257-275.

