

## راهبردهای مؤثر در افزایش مهارت تیراندازی دانشجویان یک دانشکده نظامی

لطفعلی عابدی<sup>\*</sup> PhD، احمد غضنفری<sup>۱</sup> PhD

آدرس مکاتبه: دانشگاه افسری و تربیت پاسداری امام حسین<sup>(ع)</sup>، مجتمع دانشگاهی امیر المومنین (دانشکده پیاده)، اصفهان، ایران  
ltflibd@yahoo.com

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۸/۲/۱۶

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۷/۲/۱۲

### چکیده

**اهداف.** این پژوهش با هدف بررسی تأثیر سه روش آموزش سالن تفنگ بادی، شبیه‌ساز سلاح سبک و میدان تیر واقعی در افزایش مهارت تیراندازی دانشجویان انجام شد.

**روش‌ها.** گروه نمونه مشتمل بر دانشجویان دو کلاس درس مهارت تیراندازی یک دانشکده نظامی بودند که به‌طور تصادفی خوشه‌ای از میان سایر کلاس‌ها انتخاب شده و به دو گروه الف (آزمایش) و ب (کنترل) تقسیم شدند. ابزار گردآوری داده‌ها فرم ثبت نمرات تیراندازی بود. یافته‌ها با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی (درصد فراوانی، میانگین و انحراف معیار) و آزمون‌های آماری (t مستقل و وابسته، تحلیل واریانس چندراهه، آزمون f و آزمون‌های تعقیبی) تحلیل شد.

**یافته‌ها.** از ابتدا تا انتهای آزمایش، نمرات مهارت تیراندازی سیر صعودی داشت. تغییر ترتیب استفاده از دو سبک کمکی (سالن تفنگ بادی و کارگاه شبیه‌ساز) قبل از میدان تیر واقعی، سبب تفاوت در نمرات نشد. حضور در کارگاه شبیه‌ساز سلاح سبک، سالن تفنگ بادی و میدان تیر واقعی، سبب افزایش معنی‌داری در نمرات مهارت تیراندازی شد. تأثیر آموزش در میدان تیر واقعی بیش از دو سبک دیگر بود.

**نتیجه‌گیری.** آموزش تیراندازی با کمک شبیه‌ساز سلاح سبک موجب تفاوت معنی‌دار در نمرات می‌شود. همچنین، آموزش با کمک شبیه‌ساز و تفنگ بادی تنها در حد روشی مکمل توجه می‌شود و آموزش با سلاح واقعی همواره مورد تأکید است.

**کلیدواژه‌ها:** تیراندازی، شبیه‌ساز سلاح سبک، تفنگ بادی، آموزش نظامی

## مقدمه

دقت و سرعت در تیراندازی، از مؤلفه‌های مهم در تعیین سرنوشت نبرد و غلبه بر دشمن است. به‌طور کلی، برای آموزش مهارت تیراندازی دو روش وجود دارد. روش نخست که به‌طور سنتی در مراکز آموزش نظامی و باشگاه‌های ورزشی انجام می‌شود، تمرین با گلوله‌های واقعی است. استفاده از گلوله‌های واقعی ضمن فراهم‌سازی وضعیتی بسیار نزدیک به محیط عملیاتی، امکان آشنایی تیرانداز با توانایی‌ها و شرایط لازم برای تیراندازی موفق را نیز فراهم می‌کند. اما با توجه به مخاطرات تیراندازی با گلوله‌های واقعی، در بسیاری از مراکز آموزشی از آموزش و تیراندازی بدون شلیک (تمرین خشک) استفاده می‌شود [۱].

روش آموزش مهارت تیراندازی بدون استفاده از گلوله‌های واقعی، منحصر به تمرین خشک نیست و در سال‌های اخیر از دو شیوه دیگر نیز در ارتقای مهارت تیراندازی استفاده شده است. یکی از این روش‌ها، استفاده از سالن تیراندازی بادی است. روش دیگر، استفاده از شبیه‌سازهای آموزش تیراندازی است که ریشه در تحولات فناوری و گسترش استفاده از رایانه‌ها در آموزش دارد [۱].

استفاده از شبیه‌سازهای آموزش تیراندازی، مرهون ایده آموزش برنامه‌ای است. اندیشه آموزش برنامه‌ای نخستین بار در مقاله‌ای تحت عنوان "علم یادگیری و هنر آموزش" منتشر شد. در این مقاله ضمن برشماری معایب روش‌های مرسوم آموزش و یادگیری، آموزش برنامه‌ای به‌عنوان وسیله‌ای برای رفع این معایب پیشنهاد شد [۲]. رمی‌زفسکی، دو دلیل برای جذابیت رایانه و انگیزه به‌کارگیری آن در آموزش ذکر کرد: (۱) کامپیوتر را می‌توان طوری برنامه‌ریزی کرد که راهبرد آموزشی خاص را کاملاً منطبق با برنامه اجرا کند و (۲) قابلیت کامپیوتر در جمع‌آوری، نگهداری و تجزیه و تحلیل داده‌ها، این ابزار را برای تحقیق، ایده‌آل می‌سازد [۳].

صاحب‌نظران ضمن توضیح مزایای بهره‌گیری از رایانه در امر آموزش، شواهد دیگری مبنی بر برتری این سبک آموزش نسبت به آموزش سنتی بیان می‌کنند. براساس گزارش لینسکی، دانش‌آموزان کلاس سوم که ریاضیات را با روش آموزش به کمک رایانه فرا گرفتند از دانش‌آموزان شرکت‌کننده در کلاس‌های سنتی، پیشرفت و اشتیاق بیشتری نشان دادند [۴].

گروهی از وسایل کمک آموزشی، شبیه‌سازهای آموزشی هستند که در حال حاضر با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات و رواج رایانه، کاربرد آنها وسیع‌تر شده است. مدل‌پردازی و شبیه‌سازی آموزشی طی ۵ دهه گذشته به‌عنوان پشتیبان آموزش در طراحی، تحلیل و بهینه‌سازی وسایل کمک آموزشی نقشی خیره‌کننده داشته است [۵]. از جمله مهم‌ترین دلایل به‌کارگیری شبیه‌سازها در امر آموزش کاهش هزینه‌ها، صرفه‌جویی در زمان، بالابردن میزان سلامت آموزش‌بینندگان، ورود به صحنه‌هایی که امکان انجام آن در شرایط واقعی وجود ندارد، صرفه‌جویی در فضای مورد نیاز، فراهم آوردن شرایطی

که در حالت طبیعی امکان دسترسی به آنها میسر نیست، قابلیت توسعه کمی آموزش‌بینندگان و تکرارپذیری شرایط کاملاً مشابه است [۶]. جوپس، کالهنون و هایپکینز نیز الگوی شبیه‌سازی را نوعی کاربرد اصول سایبرنتیک تلقی کرده و اظهار می‌دارند که "روان‌شناسان سایبرنتیکی، ضمن قیاس ماشین‌ها و انسان‌ها، یادگیرنده را نوعی نظام بازخورد خودتنظیم‌شونده در نظر می‌گیرند" [۷].

تحولات فناوری، ضمن تحت تأثیر قرار دادن محیط‌های نظامی، نوع نبرد و ملزومات آن را نیز دستخوش تغییر و تحول نموده و به تبع آن، کسب آمادگی برای نبردهای آینده را نیز به فعالیتی پیچیده و تخصصی تبدیل می‌کند که توفیق در آن بدون بهره‌گیری از محصولات فناوری امکان‌پذیر نخواهد بود. این نکته به‌ویژه در مهارت‌آموزی کار با جنگ‌افزارها و تجهیزات نظامی به‌منظور کاهش مخاطرات جانی، هزینه، زمان، امکان ارایه بازخورد و تصحیح خطاهای یادگیرندگان از اهمیتی مضاعف برخوردار است. در ایالات متحده آمریکا کمیته‌ای تحت عنوان کمیته ارتقای مدل‌سازی و شبیه‌سازی برای قرن بیست و یکم، به‌طور گسترده به توجیه دلایل و ضرورت‌های بهره‌گیری از شبیه‌سازها در آموزش نظامی پرداخته و بر سه ویژگی آموزش‌های نظامی یعنی زنده بودن، مجازی بودن و پیش‌رونده بودن، در عین ایجاد نوعی تعادل در میان آنها تأکید کرده است [۸].

در پژوهشی، هانت و گوردون از بیماران شبیه‌سازی‌شده به‌جای بیماران واقعی استفاده کرده و میزان صلاحیت حرفه‌ای و اعتماد به نفس پرستاران آموزش‌دیده با دستگاه‌های شبیه‌ساز (گروه آزمایشی) را با پرستاران آموزش‌دیده با بیماران واقعی (گروه گواه) مورد بررسی قرار دادند. در این تحقیق، ۱۳۳ دانشجوی پرستاری به‌طور تصادفی به گروه‌های آزمایشی و گواه تقسیم شده و هر دو گروه به فاصله شش ماه مورد پیش‌ و پس‌آزمون قرار گرفتند. نمرات صلاحیت حرفه‌ای افراد دو گروه در پیش‌آزمون یکسان بود ولی در پس‌آزمون در سطح اعتماد ۱٪، تفاوت معنی‌داری در نمرات اعتماد به نفس وجود داشت [۹].

در مطالعه‌ای که توسط عبداللّتی و عبدالله انجام گرفت از یک دستگاه شبیه‌ساز برای بررسی سفرهای شهری و نحوه تصمیم‌گیری رانندگان استفاده شد و پدیده‌های مختلف ترافیکی از قبیل تراکم‌های موضعی و غیرموضعی، محل دریافت عوارض، شرایط جوی و ... شبیه‌سازی شد و ۶۳ آزمودنی در ۶۳۰ روز مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که آشنایی با شبکه راه‌ها بر میزان رعایت مقررات مسیر از سوی رانندگان موثر نبود. ارایه اطلاعات ترافیکی به مسافران و رانندگان قبل و در حین سفر، بر تصمیمات آنها در مورد سبک رانندگی و مسیر رانندگی تأثیرگذار بود و شرایط نامساعد جوی، احتمال رعایت اطلاعات ترافیکی قبل یا حین سفر را افزایش می‌داد اما بر انحراف رانندگان از مسیر معمول تأثیری نداشت [۱۰].

در پژوهشی که از سوی قربانی و چه‌رمی صورت گرفت، داده‌های حاصل از شبیه‌ساز پرواز با داده‌های تست پروازی سه نمونه پرواز واقعی مقایسه شد. مقایسه‌های به‌عمل آمده هم‌خوانی نزدیکی را بین دو روش نشان داد [۱۱].

تدابیر آزمایشی مختلف بود. ابزار گردآوری داده‌ها، فرم ثبت نمرات تیراندازی بود که بر اساس تعداد تیرهای اصابت کرده به سیل تکمیل شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی (درصد فراوانی، میانگین و انحراف معیار) و آزمون‌های آماری (t مستقل و وابسته، تحلیل واریانس چندراهه، آزمون f و آزمون‌های تعقیبی) انجام گرفت.

## نتایج

درصد دانشجویان دارای نمرات کمتر از ۵۰ در پیش‌آزمون، تفنگ بادی، شبیه‌ساز سلاح سبک و سلاح جنگی به ترتیب ۷۷/۰۴، ۵۶/۴۲، ۴۷/۶ و ۱/۵۶٪ بود. از سوی دیگر، درصد نمرات بالای ۵۰ در چهار تدبیر آزمایشی به ترتیب ۲۲/۹۶، ۴۳/۵۸، ۵۲/۴ و ۹۸/۴۴٪ بود. علاوه بر این، تجمع ۸۵/۹۲٪ نمرات تدبیر آزمایشی چهارم (به‌کارگیری سلاح جنگی در آموزش تیراندازی) در دامنه نمرات ۷۰ و بالاتر نشان از برتری این سبک بر سایر سبک‌ها بود (جدول ۱).

جدول ۱) توزیع فراوانی نمرات مهارت تیراندازی دانشجویان

دامنه نمرات	پیش‌آزمون فراوانی درصد	تفنگ بادی فراوانی درصد	شبیه‌ساز سلاح جنگی فراوانی درصد
۰-۱۰	۱۳/۱۱	۹	۱۴/۵
۱۱-۲۰	۱۱/۴۸	۲	۳/۲۲
۲۱-۳۰	۱۶/۳۹	۵	۸/۰۶
۳۱-۴۰	۱۹/۶۷	۱۴	۲۲/۵۸
۴۱-۵۰	۱۶/۳۹	۵	۸/۰۶
۵۱-۶۰	۹/۸۳	۱۲	۱۹/۳۵
۶۱-۷۰	۱۳/۱۱	۹	۱۴/۵
۷۱-۸۰	-	-	-
۸۱-۹۰	-	-	-
۹۱-۱۰۰	-	-	-
جمع	۹۹/۹۸	۶۲	۹۹/۹۴

پس از اولین تیراندازی در همه موارد و پس از هر گونه اقدام آموزشی، میانگین نمرات تیراندازی سیر صعودی داشتند و دامنه افزایش آموزش تیراندازی جنگی با سایر مراحل تفاوت قابل ملاحظه‌ای داشت (جدول ۲).

میانگین نمرات دانشجویان دو گروه در تیراندازی با تفنگ جنگی قبل و پس از ورود به کارگاه شبیه‌ساز سلاح سبک، تفاوت معنی‌داری ( $p < 0.01$ ) داشت (جدول ۳).

میانگین نمرات دانشجویان بعد از حضور در سالن تفنگ بادی، بیش از میانگین نمرات آنها قبل از آن بود و بین این دو دسته نمرات (قبل و پس از آموزش) تفاوت معنی‌داری وجود داشت (جدول ۴).

میانگین نمرات کل دانشجویان بعد از شرکت در کلاس آموزش تیراندازی با سلاح جنگی، بیش از میانگین نمرات آنها قبل از شرکت در کلاس بود و بین این دو میانگین تفاوت معنی‌داری وجود داشت (جدول ۵).

تأثیر استفاده از شبیه‌سازی آموزشی بر سطح استدلال شناختی دانش‌آموزان در مطالعه‌های دیگر نیز بررسی شد که در آن جنگل شبیه‌سازی‌شده‌ای در اختیار دانش‌آموزان قرار گرفت. سپس از آنها خواسته شد تا به‌طور مجازی به کاوش در جنگل پرداخته و پیامدهای طوفانی سهمگین را بر نوعی قورباغه بررسی کنند. آزمودنی‌ها شامل ۵۴ دانش‌آموز از ۶ پایه تحصیلی بودند که پس از هر فعالیت می‌بایست به چند سؤال تحلیلی پاسخ می‌دادند که این پاسخ‌ها از نظر سطح استدلال کدگذاری می‌شدند. یافته‌ها نشان داد که سطح استدلال شناختی دانش‌آموزان در هر مرحله با مرحله قبلی تفاوت معنی‌داری داشت و استفاده‌کنندگان از آموزش شبیه‌سازی‌شده، دارای بالاترین سطح استدلال شناختی بودند [۱۲].

در تحقیقی دیگر، میزان سودمندی یک نرم‌افزار آموزش ریاضی برای دانش‌آموزان دوره ابتدایی بررسی شد. گروه آزمایشی با نرم‌افزار و گروه گواه با روش معمول کلاسی تحت آموزش قرار گرفتند. نتایج نشان داد که بین میزان آموزش با استفاده از نرم‌افزار در مقایسه با گروه دیگر تفاوت معنی‌داری وجود دارد. همچنین آموزش از طریق نرم‌افزار در مقایسه با تدریس غیررایانه‌ای موجب افزایش انگیزه و مهارت در طرح و حل مسأله در فراگیران شد [۱۳]. هرگنهان و اولسون نیز اظهار داشتند که میزان یادگیری دانش‌آموزان از آموزش کامپیوتری بیشتر از آموزش سنتی است و همچنین، یادگیری با روش آموزش کامپیوتری زمان کمتری نیز می‌گیرد [۴].

هدف از انجام این مطالعه، بررسی تأثیر مستقل و تعاملی هر یک از تدابیر آموزشی سه‌گانه (آموزش به کمک تفنگ بادی، آموزش به کمک شبیه‌ساز سلاح سبک و آموزش با استفاده از سلاح جنگی) در افزایش مهارت تیراندازی دانشجویان است.

## روش‌ها

روش اجرای پژوهش در گروه پژوهش‌های شبه آزمایشی جای دارد. ضمناً برای بررسی تأثیر خالص و افزوده هر متغیر بر نمره مهارت تیراندازی دانشجویان قبل و بعد از هر متغیر، اقدام به اجرای آزمون مهارت تیراندازی گردید، به‌طوری‌که افراد هر گروه طی دوره پژوهش (یک نیم‌سال تحصیلی) چهار بار در آزمون مهارت تیراندازی شرکت کرده و نمرات آنها برای تجزیه و تحلیل‌های بعدی ثبت گردید. از این نظر، پژوهش را می‌توان در مقوله سری‌های زمانی دسته‌بندی کرد. جامعه آماری پژوهش شامل دانشجویان دوره کاردانی علوم پایه نظامی واجد درس مهارت تیراندازی در نیمسال اول سال تحصیلی ۱۳۸۴-۸۵ بود. گروه نمونه از دانشجویان دو کلاس بودند که به‌طور تصادفی خوشه‌ای از میان سایر کلاس‌ها انتخاب شدند و هر کلاس به دو گروه آزمایشی و کنترل تقسیم شد. لذا در جریان پژوهش، چهار گروه از دانشجویان حضور داشتند که دو گروه الف به‌عنوان گروه آزمایشی و دو گروه ب به‌عنوان گروه کنترل بودند. هدف از تشکیل دو گروه، فراهم‌سازی امکان مقایسه نمرات مهارت تیراندازی در

و نحوه تعامل سه سبک آزمایشی بررسی شد که دو گروه مورد بررسی با یکدیگر تفاوت معنی‌داری نداشتند که نشان از عدم تاثیر گروه بر نمرات است. به عبارت دیگر، هر دو گروه در آزمون‌های چهارگانه عملکرد یکسانی داشتند. در بررسی نمرات مربوط به چهار آزمون (پیش‌آزمون، پس‌آزمون تفنگ بادی، پس‌آزمون شبیه‌ساز و پس‌آزمون سلاح جنگی) مشخص شد که نمرات چهار آزمون با یکدیگر تفاوت‌های معنی‌داری دارند. بنابراین، برخی از تدابیر آزمایشی می‌توانند در افزایش نمره مهارت تیراندازی تاثیرگذار باشند (جدول ۶). تعامل معنی‌داری بین گروه‌های مورد بررسی با چهار آزمون مهارت تیراندازی وجود داشت بدین معنی که تعامل این دو متغیر با یکدیگر موجب افزایش نمره تیراندازی شد.

**جدول ۲) میانگین و انحراف معیار نمرات تیراندازی**

آزمون	گروه آزمایشی		گروه کنترل		جمع
	انحراف معیار	تعداد میانگین	انحراف معیار	تعداد میانگین	
پیش‌آزمون	۱۹/۰۹	۳۳/۷۸	۱۹/۰۹	۳۳/۷۸	۱۹/۲۳
تفنگ بادی	۱۹/۶۷	۳۵/۶۶	۲۲/۲۹	۴۲/۵۲	۲۲/۹۴
شبیه‌ساز	۲۲/۱۸	۵۵/۰۰	۱۹/۶۸	۵۱/۴۲	۲۰/۸۱
تیراندازی جنگی	۱۴/۲۰	۸۱/۱۶	۹/۹۴	۸۳/۰۰	۱۲/۱۳
جمع	۲۶/۴۸	۵۴/۰۹	۲۶/۱۶	۵۲/۸۲	۲۶/۲۷

با استفاده از تحلیل واریانس چند راهه، میزان تاثیر هر یک از گروه‌ها (آزمایشی و کنترل)، آزمون‌ها (پیش‌آزمون، بادی، شبیه‌ساز و جنگی)

**جدول ۳) آماره‌های نمونه‌های جفت‌شده برحسب نمرات تیراندازی قبل و پس از آموزش با شبیه‌ساز سلاح سبک**

میانگین	تعداد	انحراف معیار	خطای معیار اندازه‌گیری	همبستگی	سطح معنی‌داری t
۳۴/۶۷	۶۱	۱۹/۲۳	۲/۴۶	۰/۶۴۸	۰/۰۰۰۱
۴۳/۷۲	۶۱	۲۱/۰۷	۲/۶۹		
اختلاف میانگین	انحراف معیار	خطای معیار اندازه‌گیری	t	Df	سطح معنی‌داری t
-۹/۰۴۹	۱۷/۰۰۴	۲/۱۷۶۷	-۴/۱۵۷	۶۰	۰/۰۰۰۱

**جدول ۴) آماره‌های نمونه‌های جفت‌شده برحسب نمرات آموزش با تفنگ بادی**

میانگین	تعداد	انحراف معیار	خطای معیار اندازه‌گیری	همبستگی	سطح معنی‌داری t
۴۳/۹۵	۶۰	۲۲/۰۲	۲/۸۴	۰/۸۳۸	۰/۰۰۰۱
۴۹/۵۱	۶۰	۲۲/۰۴	۲/۸۴		
اختلاف میانگین	انحراف معیار	خطای معیار اندازه‌گیری	t	Df	سطح معنی‌داری t
-۵/۵۷	۱۲/۵۵	۱/۶۲	-۳/۴۲	۵۹	۰/۰۰۱

**جدول ۵) آماره‌های نمونه‌های جفت‌شده برحسب نمرات تیراندازی قبل و پس از آموزش با سلاح جنگی**

میانگین	تعداد	انحراف معیار	خطای معیار اندازه‌گیری	همبستگی	سطح معنی‌داری t
۴۹/۵۱	۶۰	۲۲/۰۴	۲/۸۴	۰/۰۸۵	۰/۵۱۹
۸۲/۸۳	۶۰	۱۰/۴۸	۱/۳۵		
اختلاف میانگین	انحراف معیار	خطای معیار اندازه‌گیری	t	Df	سطح معنی‌داری t
-۳۳/۳۱	۲۳/۵۸	۳/۰۴	-۱۰/۹۴۰	۵۹	۰/۰۰۰۱

**جدول ۶) تحلیل واریانس داده‌های آزمون‌های تیراندازی در دو گروه و تدابیر آزمایشی چهارگانه**

منبع	مجموع مجزورات درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معنی‌داری
گروه	۱	۴۱/۱۲۰	۰/۱۱۶	۰/۷۳۴
آزمون‌های تیراندازی (بادی، شبیه‌ساز و جنگی)	۳	۸۱۰۲۲/۹۹۹	۲۷۰۰۷/۶۶	۰/۰۰۰۱
تعامل گروه و آزمون (گروه × آزمون تیراندازی)	۳	۶۳۵۸/۰۱۳	۲۱۱/۳۲۸	۰/۰۰۱
خطا	۲۴۲	۵۸۷۴۹/۰۶۹	۳۵۴/۳۳۵	-
مجموع	۲۵۰	۸۶۵۲۶/۰۰	-	-

## بحث

پیش‌آزمون است. مقایسه نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون، افزایش معنی‌داری را در نمرات پس‌آزمون نشان داد و موید آن است که استفاده از شبیه‌ساز سلاح سبک موجب بهبود مهارت تیراندازی در دانشجویان می‌شود که با نتایج سایر پژوهش‌ها همخوانی دارد [۹، ۱۰، ۱۱]. دانشجویانی که در ابتدای پژوهش در آموزش شبیه‌سازی

یافته‌ها بیانگر کارآمدی نسبتاً بالای تدابیر آزمایشی مورد بررسی در افزایش مهارت تیراندازی است. میانگین‌ها نشان می‌دهد که تدابیر آزمایشی مورد بررسی (هرچند با تأییراتی متفاوت) سبب افزایش نمره مهارت تیراندازی شده و میانگین پس‌آزمون بیش از ۲ برابر میانگین

شرایط موجود مراکز آموزشی، این روش‌ها را قبل و یا بعد از یکدیگر به اجرا درآورد. به این ترتیب، شرکت در کلاس آموزشی با استفاده از سلاح جنگی، بیشترین تأثیر را بر نمره تیراندازی دارد و ترتیب آرایه دیگر روش‌ها علیرغم تأثیر مثبت‌شان تفاوت چندانی در نتیجه ندارد.

### نتیجه‌گیری

در صورت فراهم بودن امکانات و شرایط، استفاده از هر سه روش آموزش فوق موجب افزایش مهارت تیراندازی می‌شود ولیکن در صورت محدودیت، استفاده از آموزش با کمک سلاح جنگی به عنوان سبک ارجح آموزشی توصیه می‌شود. علت این امر، تأثیر قابل ملاحظه این سبک آموزشی بر سیر صعودی نمرات مهارت تیراندازی نسبت به دو روش دیگر است.

### منابع

- ۱- آجرلو یوسف. آموزش اصول تیراندازی با تفنگ. تهران: انتشارات مبتکران؛ ۱۳۸۰. ص. ۱۱۰.
- ۲- سیف علی‌اکبر. روان‌شناسی پرورشی (روان‌شناسی یادگیری و آموزش). چاپ چهارم. تهران: انتشارات آگاه؛ ۱۳۶۸. ص. ۹-۵۷۸.
- ۳- رمی‌زفسکی ای. جی. طراحی نظام‌های آموزشی. فردانش هاشم، مترجم. تهران: انتشارات سمت؛ ۱۳۷۹. ص. ۲۶۸.
- ۴- هرگنجان بی‌آر، آسون متیواج. مقدمه‌ای بر نظریه‌های یادگیری. سیف علی‌اکبر؛ مترجم. تهران: نشر دوران؛ ۱۳۷۶. ص. ۲۳۳.
- 5- Birta LG. A perspective of the modeling and simulation body of knowledge. *Modeling & Simulation*. 2005;2(1):16-9.
- ۶- فضائلی احمد. تاریخ تحولات شبیه‌سازها. فصل‌نامه علوم نظامی. تابستان ۱۳۷۹؛ ۷(۱۵): ۷-۱۵.
- ۷- جویس بروس، کالهن امیلی، هاپکینز دیوید. الگوهای یادگیری ابزارهایی برای تدریس. مهرمحمدی محمود، عابدی لطفعلی؛ مترجمان. چاپ دوم. تهران: انتشارات سمت؛ ۱۳۸۵. ص. ۲۲۹.
- 8- Committee on modeling and simulation enhancements for 21st century manufacturing and defense acquisition, National Research Council. *Modeling and simulation in manufacturing and defense acquisition: Pathways to success*. 2005;2(2).
- 9- Alinier G, Hunt B, Gordon R. An investigation on the use of simulation training and its effect on nursing students' competence. *Anaesthesia & Analgesia*. 2004;98 Suppl 5.
- 10- Abdel-Aty M, Abdalla F. A computer simulation and animation tool to collect driver behavior under different types and levels of traffic information/advice. *Modeling & Simulation*. 2004;3(2).
- ۱۱- قربانی احمد، جهرمی امین. تحلیل طیفی آزمایش‌های پروازی هوایما به کمک شبیه‌سازی پرواز. فصل‌نامه مکانیک و هوافضا. ۱۳۸۴؛ ۱۱(۲): ۳۱-۴۶.
- 12- McGee S, Corriss B, Shia R. Using simulations to improve cognitive reasoning. *Annual Meeting of the American Educational Research Association*; 2001 April 10-14; Seattle, WA. 2001.
- ۱۳- شیخ‌زاده مصطفی، مهرمحمدی محمود. نرم‌افزار آموزشی ریاضی ابتدایی براساس رویکرد سازنده‌گرایی و سنجش میزان اثربخشی آن. فصل‌نامه علمی پژوهشی نوآوری‌های آموزشی. پاییز ۱۳۸۳؛ ۳(۹): ۳۲-۳۳.

شرکت کرده و نیز کسانی که در مرحله دوم و پس از شرکت در کارگاه تفنگ بادی در آموزش شبیه‌سازی شرکت داشتند، نتیجه یکسانی گرفته و از نمرات بالاتری نسبت به پیش‌آزمون برخوردار هستند.

مقایسه نمرات قبل و بعد از شرکت در سالن تفنگ بادی تفاوت معنی‌داری داشت که نشان می‌دهد شرکت در سالن تفنگ بادی موجب افزایش مهارت تیراندازی دانشجویان می‌شود. همچنین بررسی نمرات قبل و بعد از شرکت در آموزش میدان تیر واقعی، تفاوت معنی‌داری با یکدیگر داشتند. به عبارت دیگر در نتیجه شرکت در این آموزش، نمرات افراد افزایش معنی‌داری دارد که نشان می‌دهد آموزش تیراندازی در میدان تیر واقعی تأثیر بالایی بر فراگیری مهارت تیراندازی دانشجویان دارد. این یافته ضرورت آموزش در میدان تیر واقعی را قبل از اعزام افراد به ماموریت‌های رزمی مورد تأکید قرار داده و استفاده از دیگر تدابیر آموزشی را تنها در حد اقداماتی مکمل توجیه می‌کند.

تفاوت نمرات تفنگ بادی و شبیه‌ساز در آزمون تعقیبی نشانگر آن است که علیرغم برتری نمرات حاصل از آموزش به کمک شبیه‌ساز سلاح سبک، این برتری به لحاظ آماری معنی‌دار نیست و لذا آموزش با تفنگ بادی و شبیه‌ساز، در افزایش نمره مهارت تیراندازی تفاوت چندانی ندارند. علاوه بر این، یافته‌ها نشان می‌دهد که این دو سبک تقریباً تأثیر مشابهی دارند و از نظر تأثیر بر افزایش نمره تیراندازی تفاوت معنی‌داری بین آنها وجود ندارد و در نهایت این که، هم پیش‌آزمون و هم نمرات کسب‌شده در کارگاه شبیه‌ساز و سالن تفنگ بادی بر نمره پایانی (که حاصل حضور در کلاس آموزشی سلاح جنگی است) تأثیر معنی‌داری دارند. این یافته به این معنی است که افراد مورد بررسی از ابتدای آزمایش (هنگام پیش‌آزمون) تا انتهای آزمایش (تیراندازی با سلاح جنگی) پیشرفت داشته و تقدم و تأخر آنها در میزان این تأثیر دخالتی ندارد.

دیگر نتایج پژوهش نشان می‌دهد که چهار تدبیر آزمایشی با یکدیگر تفاوت معنی‌داری دارند. این یافته بدین معنی است که برخی از سبک‌های آموزشی مورد بررسی، بیش از دیگر سبک‌ها در افزایش مهارت تیراندازی دانشجویان مؤثر است. از جمله مهم‌ترین نکات به‌دست‌آمده از تحلیل واریانس نمرات و آزمون تعقیبی این است که استفاده از میدان تیر جنگی (سلاح جنگی) با سه تدبیر آزمایشی دیگر (پیش‌آزمون، تفنگ بادی و شبیه‌ساز) تفاوت معنی‌داری دارد و در همه موارد نمرات بالاتری گرفته است. بین شیوه‌های استفاده از شبیه‌ساز و تفنگ بادی علیرغم تفاوت‌های جزئی در نمرات، تفاوت معنی‌داری دیده نمی‌شود. این یافته به این معنی است که تقدم و تأخر هر یک از این دو سبک آموزشی، در افزایش نمرات تیراندازی تأثیر معنی‌داری ندارد و می‌توان با توجه به مقتضیات محیط آموزشی و