

تاثیر خودگفتاری و دریافت بازخورد در افزایش سطح یادگیری مهارت‌های حرکتی دانشجویان رشته مکانیک دانشگاه آزاد اسلامی رودهن

ملیحه انارکی^۱، دکتر رشید ذوالفقاری زعفرانی^۲، مهندس جلال حیدر بیگی^۳

چکیده

هدف اساسی این پژوهش بررسی تاثیر خودگفتاری و دریافت بازخورد در افزایش سطح یادگیری مهارت‌های حرکتی دانشجویان رشته مکانیک است. جامعه آماری شامل کلیه دانشجویان کاردان فنی رشته مکانیک دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن بودند که در نیمسال اول سال تحصیلی ۱۳۹۱-۱۳۹۰ درس انتقال قدرت اتوماتیک را اخذ کرده بودند. از جامعه فوق ۳۶ نفر به صورت تصادفی ساده با استفاده از جدول اعداد تصادفی و لیست حضور و غیاب استاد، انتخاب شده و در ۴ سلول به طور تصادفی جایگزین شدند. روش تحقیق از نوع نیمه آزمایشی، طرح عاملی تصادفی شده همراه با پیش آزمون بود. ابزار سنجش یک پرسش نامه محقق ساخته و یک سیاهه مشاهده محقق ساخته هر دو بر اساس جدول هدف - محتوای درس مذکور بود که پایایی آن‌ها بر اساس آلفای کرونباخ به ترتیب ۰/۷۵ و ۰/۸۳، به دست آمد. پس از تحلیل واریانس چند متغیره به نتایج زیر رسیدیم: ۱- خودگفتاری و بازخورد در سطح ۹۵٪ اطمینان ($p > 0/05$) منجر به افزایش سطح یادگیری دانش شناختی شده، ولی این دو متغیر مستقل در سطح ۹۵٪ باهم تعاملی نشان ندادند. ۲- خودگفتاری و بازخورد در سطح ۹۵٪ اطمینان ($p > 0/05$) منجر به افزایش سطح یادگیری مهارت حرکتی شده، ولی تعامل خودگفتاری و بازخورد در سطح ۹۵٪ با هم تاثیری بر یادگیری مهارت حرکتی نداشتند. ۳- خودگفتاری و بازخورد در

۱. دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، گروه علوم تربیتی، رودهن، ایران

۲. دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، گروه علوم تربیتی، رودهن، ایران

۳. دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، گروه مهندسی مکانیک، رودهن، ایران

سطح ۹۵٪ اطمینان منجر به افزایش سطح یادگیری فنی (ترکیب خطی یادگیری دانش شناختی و یادگیری مهارت حرکتی) شده است. ولی تعامل این دو در سطح ۹۵٪ بر یادگیری فنی تأثیری نداشته است.

مقدمه

بدون شک همه پیشرفت‌های شگفت‌انگیز دنیای کنونی زاده یادگیری انسان است. دوام و بقای انسان در جهان امروزه از طریق ایجاد و کشف راه‌های جدید آموزش و یادگیری میسر است، به همین دلیل در مراکز آموزشی بیشتر از سایر سازمان‌ها نیازمند محک زدن عادت‌ها و رویه‌های گذشته ایم تا بتوانیم راه‌های جدید ایجاد یادگیری را بیابیم. یادگیری نه فقط در حیطه شناختی بلکه در حیطه‌های عاطفی و روانی - حرکتی نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. یادگیری حرکتی در رشته‌های ورزشی حرف اول را می‌زند و برای رسیدن به قهرمانی در این رشته‌ها اصل و اساس کار است. در امور نظامی هم مهارت حرکتی بسیار مهم می‌باشد و این امر در مطالعات هدفمندی بررسی شده است. توجه به مهارت حرکتی و مطالعه آن در ورزش و امور نظامی توانسته است فرآیند آموزش در این دو را بهبود بخشیده و نتایج بهتری در ارزشیابی آنان به دست آورد. از طرفی در رشته‌های مهندسی «انجام عمل» مد نظر است؛ یعنی در رشته‌هایی نظیر مکانیک، عمران، معماری و ... باید داشتن مهارت حرکتی مهم باشد؛ چرا که دانشجو علاوه بر دانش شناختی مربوط به موضوعی باید بتواند چیزی را بسازد، قطعه‌ای را بسازد و باز و بست کند و فرآیند منظمی را طی کند و این‌ها مستلزم یادگرفتن مهارت حرکتی است. به همین دلیل به دنبال پاسخ به این پرسش برآمدم که آیا عوامل موثر در یادگیری مهارت‌های حرکتی ورزشی و امور نظامی می‌تواند سطح یادگیری مهارت‌های حرکتی دانشجویان مهندسی را هم افزایش دهد؟ بدین ترتیب آیا می‌توان طی راهکارهایی فرآیند آموزش را بهبود بخشید و یادگیری ماندگارتر و بهتری را در دانشجویان مهندسی ایجاد کرد؟

می‌دانیم که حرکت کلید زندگی است و در تمام جنبه‌های زندگی بشر به چشم می‌خورد. وقتی انسان یک فعالیت هدفدار انجام می‌دهد، به طور نامحسوسی حیطه‌های شناختی، عاطفی و روانی - حرکتی را با هم هماهنگ می‌سازد و طی آن محیط پیرامون تغییر یافته و موقعیت جدیدی به وجود می‌آید. از این رو شناخت حرکت در یادگیری نقش مهمی ایفا کرده و یادگیری با نوعی حرکت آغاز می‌شود.

یادگیری حرکتی اساس زندگی و فعالیت انسان را پی می‌ریزد و به معنی کسب یک مهارت یا بازآموزی مهارت با استفاده از تمرین می‌باشد (دیسیتی، ۱۹۹۶).

مهارت قابلیت است که با اطمینان معین و صرف حداقل انرژی یا زمان کاری به نتیجه برسد (گاتری، ۲ به نقل

1. Decety

2. Guthrie

از اشمیت (۱۹۹۱، ۱). برای تعیین میزان یادگیری مهارت حرکتی می‌توان هم طی آموزش به ارزشیابی پرداخت و هم از آزمون نگه داری استفاده کرد.

هر مهارت علاوه بر این که درگیر مسائل شناختی است، باید حداقل حرکت را به وجود آورد و هر مهارت حرکتی به تصمیم‌گیری نیاز دارد که وابسته به دانش شناختی است (اشمیت، ۱۹۹۱، ترجمه نمازی زاده و موسوی، ۳۷۶).

عوامل موثر بر یادگیری مهارت حرکتی عبارتند از: خودگفتاری، بازخورد، تمرین، مشاهده الگوی یادگیری و جز آن (صالح صدق پور، ۱۳۸۷). خودگفتاری یعنی ایجاد شرایطی که دانشجو بتواند در آن شرایط در حین تمرین تمامی مراحل پیش از اجرا و در حین اجرا را بازگو کند و به عنوان یک مشارکت‌کننده فعال در یادگیری قلمداد شود تا از این طریق رفتار یادگیرنده مدیریت شود. بازخورد به واسطه اطلاعاتی که در اختیار یادگیرنده قرار می‌دهد، می‌تواند یادگیری مهارت حرکتی را بهبود بخشد. بازخورد از طریق ارائه راهنمایی، خطای یادگیرنده را کاهش داده و منجر به اصلاح رفتار وی می‌شود.

از طرفی با توجه به تعریف بسیار مشهور یادگیری مبنی بر تغییر نسبتاً پایدار در توان رفتاری در نتیجه تمرین تقویت شده (سیف، ۱۳۸۹) می‌بینیم که یادگیری به توان رفتاری تاکید کرده است و توان رفتاری یعنی ایجاد حرکت. در پژوهش حاضر مهارت باز و بست گیربکس‌های اتوماتیک که شامل دانش شناختی مربوط به آن و مهارت حرکتی باز و بست، است مورد ارزیابی تحت دو متغیر مستقل خودگفتاری و بازخورد قرار گرفته است.

آموزش مهارت‌های حرکتی در رشته‌های فنی - مهندسی بسیار مسئله آفرین است. باید راهکارهایی برای بهبود شرایط و وضعیت یادگیری مهارت‌های حرکتی در این گونه موارد وجود داشته باشد که بتواند با کم کردن هزینه و انرژی مصرفی، یادگیری اصولی و ماندگارتری را ایجاد کند. اگر چه طبق آنچه پژوهشگران انجام داده اند، می‌دانیم که خودگفتاری و بازخورد بر روند یادگیری مهارت حرکتی تأثیر مناسبی دارد؛ اما تا کنون مطالعه تکمیلی در مورد اثر این دو بر یادگیری مهارت‌های حرکتی و تأثیر متقابلشان بر هم در رشته‌های فنی - مهندسی انجام نشده است. لذا در پی آنیم که فرضیه‌های زیر را بررسی کنیم.

خودگفتاری دانشجویان در حین تمرین بر یادگیری دانش شناختی تأثیر دارد.

ارائه بازخورد به دانشجویان در یادگیری دانش شناختی تأثیر دارد.

تعامل بازخورد و خودگفتاری بر یادگیری دانش شناختی تأثیر دارد.

خودگفتاری دانشجویان در حین تمرین بر یادگیری مهارت تأثیر دارد.

ارائه بازخورد به دانشجویان در یادگیری مهارت تأثیر دارد.

تعامل بازخورد و خودگفتاری بر یادگیری مهارت تأثیر دارد.

خود گفتاری دانشجویان در حین تمرین بر تعامل یادگیری دانش شناختی و مهارت مربوط به آن تاثیر دارد. ارائه بازخورد به دانشجویان در تعامل یادگیری دانش شناختی و مهارت تاثیر دارد. تعامل بازخورد و خودگفتاری در تعامل یادگیری دانش شناختی و مهارت تاثیر دارد. در این راستا آگران و مارتلا (۱۹۹۱) نشان دادند که خودگفتاری بر مهارت حرکتی منطبق کردن دو جسم مشابه در بین ۳۲ کودک در سطح ۹۵٪ اطمینان تاثیر مثبت دارد. ولف و همکارانش (۲۰۰۲) اثرات بازخورد را روی مهارت حرکتی ورزش والیبال بررسی کرده و نشان دادند دقت عملکردی گروه بازخورد گیرنده بهتر از گروه بدون بازخورد است. صالح صدق پور (۱۳۸۷) نشان داد یادگیری حرکتی یک تمرین تنظیم موتور با اطمینان ۹۵٪ از خودگفتاری و بازخورد تاثیر می پذیرد. مرادی (۱۳۸۸) تاثیر مثبت خودگفتاری را در سطح ۹۵٪ اطمینان در بهبود مهارت های غذا خوردن کودکان عقب افتاده گزارش داد و احسانی نوری (۱۳۸۸) تاثیر مثبت ارائه بازخورد را در سطح ۹۵٪ اطمینان در اکتساب، یادداری و انتقال مهارت حرکتی پرتاب دارت گزارش داد. روش پژوهش

روش تحقیق در پژوهش حاضر نیمه آزمایشی از نوع «طرح های عاملی با جایگزینی کاملا تصادفی همراه با پیش آزمون» می باشد. آزمودنی ها به صورت تصادفی انتخاب و سپس به طور تصادفی به ۴ گروه تقسیم شدند تا با اجرای آزمایش و تحلیل داده ها به بررسی اثرهای متغیرهای اصلی و متقابل بپردازیم.

	A_1	A_2
B_1	Y_1 Y_2	Y_1 Y_2
B_2	Y_1 Y_2	Y_1 Y_2

A_1 : سطح اول از متغیر مستقل اول، وجود خودگفتاری.

A_2 : سطح دوم از متغیر مستقل اول، عدم خودگفتاری.

B_1 : سطح اول از متغیر مستقل دوم، وجود باز خورد.

B_2 : سطح دوم از متغیر مستقل دوم، عدم بازخورد.

Y_1 : اندازه متغیر وابسته اول، نمره مربوط به دانش شناختی.

Y2: اندازه متغیر وابسته دوم، نمره مربوط به مهارت حرکتی.

جامعه آماری شامل کلیه دانشجویان کاردان فنی اتومکانیک دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن بود که در ترم اول تحصیلی ۱۳۹۱-۱۳۹۰ درس «انتقال قدرت اتوماتیک» را اخذ کرده اند که طی فهرست ۷۰ نفر بودند که با روش تصادفی ساده ۳۶ نفر به قرار هر سلول ۹ نفر انتخاب شدند. سپس پیش آزمونی گرفته شد که دانشجویان هیچ نمره ای را از پیش آزمون کسب نکردند. استادان گروه به تدریس سر فصل‌های آموزشی پرداختند و بعد از آن برای هر آزمودنی ۴ جلسه تمرین در نظر گرفته شد که هر جلسه به مدت ۳۰ دقیقه به طول می‌انجامید. در گروه‌های خودگفتاری برای اطمینان از انجام خودگفتاری دو آزمودنی به مدت ۶۰ دقیقه تمرین می‌کردند که هر کدام به مدت ۳۰ دقیقه تمرین را با صدای بلند برای هم گروهی خود تشریح می‌کردند. در گروه‌های ارائه بازخورد، استادان کارگاه‌ها و تکنسین‌ها در زمان تمرین حضور داشتند و راهنمایی‌های لازم را به آزمودنی‌ها ارائه می‌دادند. در تمام جلسات برای سنجش دانش شناختی یک امتحان کتبی ۱۰ دقیقه‌ای اخذ می‌شده است که مطابق جدول هدف - محتوای درس و از روی منبع درس یعنی کتاب «اصول و مبانی گیربکس‌های اتوماتیک» بوده است. پس از اتمام ۴ جلسه تمرین، جلسات پس آزمون صورت گرفت. به عنوان ارزیابی دانش شناختی یک آزمون ۴۰ دقیقه‌ای ۲۰ سوالی از کتاب منبع و سپس آزمون مهارت حرکتی با توجه به «سیاهه مشاهده» انجام پذیرفت. «سیاهه مشاهده» توسط دو استاد به طور مجزا نمره دهی شد تا خطای آن کاهش یابد. آزمون «سنجش و ارزیابی دانش شناختی» طبق جدول هدف - محتوا و طی جلسات گروه مکانیک طرح ریزی شده بود که پایایی آن با نرم افزار SPSS و با توجه به آزمون آلفای کرونباخ ۰/۷۵ به دست آمد و «سیاهه مشاهده» نیز در جلسات گروه مکانیک با توجه به جدول هدف - محتوا طرح ریزی و بررسی شده بود که آزمون آلفای کرونباخ در نرم افزار SPSS پایایی آن را ۰/۸۳ گزارش داد. پس از آن با توجه به داده‌های به دست آمده در دو بخش آمار توصیفی با استفاده از میانگین و انحراف معیار و در آمار استنباطی با استفاده از تجزیه و تحلیل چند متغیره واریانس (MANOVA) به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداختیم. برای اطمینان از برقراری مفروضه‌های مانوا از آزمون باکس و لوین مدد جستیم. اگر فرض صفر تساوی ماتریس‌ها پذیرفته شود، یعنی کوواریانس‌ها همگن اند و می‌توان آزمون تجزیه و تحلیل چند متغیره را به کار برد.

جدول آزمون باکس درباره تساوی ماتریس‌های کوواریانس

۸/۰۱۶	ام باکس
۰/۷۸۶	نسبت F
۹	درجه آزادی اول
۱۰۴۳۴/۹۵۴	درجه آزادی دوم
۰/۶۳۰	معنی داری

چون نسبت F در سطح ۹۵٪ اطمینان معنی دار نیست، همگنی کوواریانس‌ها برقرار است. برای بررسی همگنی واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده می‌کنیم.

جدول آزمون لوین درباره تساوی واریانس‌های مربوط به هر متغیر وابسته

معنی داری	درجه آزادی دوم	درجه آزادی اول	نسبت F	
۰/۶۷۲	۳۱	۳	۰/۵۱۹	دانش شناختی
۰/۱۲۸	۳۱	۳	۲/۰۴۳	مهارت فنی

چون نسبت‌های F برای هر دو متغیر در سطح ۹۵٪ اطمینان معنی دار نبوده است، بنابراین واریانس‌ها ی هر دو متغیر وابسته تقریباً مساوی بودند؛ پس همگنی واریانس‌ها برقرار است. این همگنی واریانس‌ها به کارگیری آزمون تجزیه و تحلیل واریانس چند متغیره را تقویت می‌کند.

جدول مقایسه میانگین و انحراف معیار متغیرهای خودگفتاری و بازخورد به تفکیک گروه‌های آزمایشی

حجم نمونه	انحراف معیار	میانگین	بازخورد	خودگفتاری	
۸	۲/۲۵۱۹۸	۱۳/۷۵	دارد	دارد	دانش شناختی
۹	۲/۴۲۰۹۷	۹/۸۸۸۹	ندارد	ندارد	
۱۷	۳/۰۱۵۸۹	۱۱/۷۰۵۹	جمع کل		
۹	۲/۹۰۵۹۳	۱۰/۷۷۷۸	دارد	ندارد	
۹	۲/۴۵۵۱۵	۶/۴۴۴۴	ندارد		
۱۸	۳/۴۳۲۳۵	۸/۶۱۱۱	جمع کل		
۱۷	۲/۹۶۳۰۱	۱۲/۱۷۶۵	دارد	جمع کل	
۱۸	۲/۹۵۵۵۵	۸/۱۶۶۷	ندارد		
۳۵	۳/۵۵۴۳۸	۱۰/۱۱۴۳	جمع کل		
۸	۱/۶۴۲۰۸	۱۶/۸۷۵۰	دارد	دارد	مهارت فنی
۹	۳/۰۳۲۲۳	۱۳/۲۲۲۲	ندارد	ندارد	
۱۷	۳/۰۵۱۰۴	۱۴/۹۴۱۲	جمع کل		
۹	۲/۰۴۸۰۳	۱۳/۷۷۷۸	دارد	ندارد	
۹	۳/۵۰۳۹۷	۶/۴۴۴۴	ندارد		
۱۸	۴/۶۸۹۰۲	۱۰/۱۱۱۱	جمع کل		
۱۷	۲/۴۱۱۶۸	۱۵/۲۳۵۳	دارد	جمع کل	
۱۸	۴/۷۱۸۵۵	۹/۸۳۳۳	ندارد		
۳۵	۴/۶۳۳۱۱	۱۲/۴۵۱۷	جمع کل		

در این جدول میانگین و انحراف معیار نمرات هر دو آزمون دانشجویان مکانیک به تفکیک گروه‌های آزمایشی جهت بررسی دقیق تر نتایج بیان شده است.

فرضیه اول: خودگفتاری دانشجویان در حین تمرین بریادگیری دانش شناختی تاثیر دارد.
جدول شاخص‌های آماری تحلیل واریانس عاملی مربوط به تاثیر متغیر خودگفتاری بر دانش شناختی

معنی داری	نسبت F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	
۰/۰۰۱	۱۴/۰۵۳	۸۹/۸۳۳	۱	۸۹/۸۳۳	خودگفتاری

چون نسبت F در سطح ۹۵٪ اطمینان معنی دار است، فرض صفر رد می‌شود؛ به عبارت دیگر خودگفتاری دانشجویان در حین تمرین بر دانش شناختی مربوط به مهارت حرکتی تاثیر دارد.
فرضیه دوم: ارائه بازخورد به دانشجویان در یادگیری دانش شناختی تاثیر دارد.

جدول شاخص‌های آماری تحلیل واریانس عاملی مربوط به تاثیر متغیر ارائه بازخورد بر دانش شناختی

معنی داری	نسبت F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	
۰/۰۰۰	۲۲/۹۱۹	۱۴۶/۵۰۷	۱	۱۴۶/۵۰۷	بازخورد

چون نسبت F در سطح ۹۵٪ اطمینان معنی دار است، فرض صفر رد می‌شود؛ به عبارت دیگر ارائه بازخورد به دانشجویان در حین تمرین بر دانش شناختی مربوط به مهارت حرکتی تاثیر دارد.
فرضیه سوم: تعامل باز خورد و خودگفتاری بر یادگیری دانش شناختی تاثیر دارد.

جدول شاخص‌های آماری تحلیل واریانس عاملی مربوط به تاثیر تعامل بازخورد و خودگفتاری بر دانش شناختی

معنی داری	نسبت F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	
۰/۷۸۴	۰/۰۷۶	۰/۴۸۷	۱	۰/۴۸۷	تعامل بازخورد و خودگفتاری

حال با توجه به اطلاعات مندرج در جدول می‌توان دریافت که چون F در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنی دار نبوده است و از طرفی $۷۸۴/۰ = \text{Sig}$ شده است، بنابراین فرض صفر تایید می‌شود. به عبارت دیگر تعامل باز خورد و خودگفتاری بر دانش شناختی مربوط به یادگیری مهارت حرکتی تاثیر ندارد.

فرضیه چهارم: خودگفتاری دانشجویان در حین تمرین بر یادگیری مهارت تاثیر دارد.
جدول شاخص‌های آماری تحلیل واریانس عاملی مربوط به تاثیر متغیر خودگفتاری بر مهارت حرکتی

معنی داری	نسبت F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	
۰/۰۰۰	۲۹/۴۱۷	۲۱۲/۷۶۱	۱	۲۱۲/۷۶۱	خودگفتاری

چون نسبت F در سطح ۹۵٪ اطمینان معنی دار است، فرض صفر رد می‌شود؛ به عبارت دیگر خودگفتاری

دانشجویان در حین تمرین بر مهارت حرکتی تأثیر دارد.

فرضیه پنجم: ارائه بازخورد به دانشجویان در یادگیری مهارت تأثیر دارد.

جدول شاخص‌های آماری تحلیل واریانس عاملی مربوط به تأثیر متغیر بازخورد بر مهارت حرکتی

معنی داری	نسبت F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	
۰/۰۰۰	۲۹/۴۱۷	۲۱۲/۷۶۱	۱	۲۱۲/۷۶۱	بازخورد

چون نسبت F در سطح ۹۵٪ اطمینان معنی دار است، فرض صفر رد می‌شود؛ به عبارت دیگر بازخورد دانشجویان در حین تمرین بر مهارت حرکتی تأثیر دارد.

فرضیه ششم: تعامل باز خورد و خود گفتاری بر یادگیری مهارت تأثیر دارد.

جدول شاخص‌های آماری تحلیل واریانس عاملی مربوط به تأثیر تعامل بازخورد و خودگفتاری بر

مهارت حرکتی

معنی داری	نسبت F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	
۰/۰۵۲	۴/۰۸۷	۲۹/۵۵۶	۱	۲۹/۵۵۶	تعامل بازخورد و خودگفتاری

حال با توجه به اطلاعات مندرج در جدول می‌توان دریافت که چون F در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنی دار نبوده است و از طرفی $sig = 0.052$ شده است، بنابراین فرض صفر تایید می‌شود. به عبارت دیگر تعامل باز خورد و خود گفتاری بر مهارت حرکتی تأثیر ندارد.

فرضیه هفتم: خودگفتاری دانشجویان در حین تمرین بر تعامل یادگیری دانش شناختی و مهارت مربوط به

آن تأثیر دارد.

جدول خلاصه تحلیل واریانس چندمتغیره مربوط به تأثیر متغیر مستقل خودگفتاری بر ترکیب خطی

دانش شناختی و مهارت حرکتی

اثر متغیر مستقل	روش	اندازه	نسبت F	درجه آزادی مفروض	درجه آزادی خطا	معنی داری
خودگفتاری	اثر فیلابی	۰/۵۴۷	۱۸/۰۹	۲	۳۰	۰/۰۰۰
	لامبدای ویلکس	۰/۴۵۳	۱۸/۰۹	۲	۳۰	۰/۰۰۰
	اثر هتلینگ	۱/۲۰۹	۱۸/۰۹	۲	۳۰	۰/۰۰۰
	بزرگ ترین ریشه روی	۱/۲۰۹	۱۸/۰۹	۲	۳۰	۰/۰۰۰

با توجه به برقراری فرض همگنی واریانس و کوواریانس در پژوهش حاضر، اثر فیلابی مناسب ترین و دقیق ترین آزمون برای بررسی این فرضیه است. بنابراین با توجه به اطلاعات جدول می‌توان دریافت که نه تنها اثر فیلابی بلکه بقیه آزمون‌ها نیز در سطح ۹۵٪ ($p > 0.05$) معنی دار بودند. از طرفی چون آزمون‌های لامبدای ویلکس و اثر هتلینگ نیز معنی دار شدند، توان آزمون بالایی نیز داریم. این بدان معنی است که می‌توان دریافت که خودگفتاری بر ترکیب خطی بین متغیر وابسته دانش شناختی و مهارت حرکتی موثر بوده است. به عبارت

دیگر خودگفتاری منجر به یادگیری فنی درس گیربکس اتوماتیک شده است. البته فرضیه‌های یک و دو نیز این فرضیه را حمایت می‌کنند.

فرضیه هشتم: ارائه بازخورد به دانشجویان در تعامل یادگیری دانش شناختی و مهارت تأثیر دارد.

جدول خلاصه تحلیل واریانس چندمتغیره مربوط به تأثیر متغیر مستقل بازخورد بر ترکیب خطی

دانش شناختی و مهارت حرکتی

اثر متغیر مستقل	روش	اندازه	نسبت F	درجه آزادی مفروض	درجه آزادی خطا	معنی داری
بازخورد	اثر فیلابی	۰/۶۲۰	۲۴/۴۸	۲	۳۰	۰/۰۰۰
	لامبدای ویلکس	۰/۳۸	۲۴/۴۸	۲	۳۰	۰/۰۰۰
	اثر هتلینگ	۱/۶۳۲	۲۴/۴۸	۲	۳۰	۰/۰۰۰
	بزرگ ترین ریشه روی	۱/۶۳۲	۲۴/۴۸	۲	۳۰	۰/۰۰۰

با توجه به اطلاعات جدول می‌توان دریافت اثر فیلابی در سطح ۹۵٪ ($p > 0.1$) معنی دار است. از طرفی چون آزمون‌های لامبدای ویلکس و اثر هتلینگ نیز معنی دار شدند، توان آزمون بالایی نیز داریم. این بدان معنی است که می‌توان دریافت که بازخورد بر ترکیب خطی بین متغیر وابسته دانش شناختی و مهارت حرکتی موثر بوده است. به عبارت دیگر خودگفتاری منجر به یادگیری فنی درس گیربکس اتوماتیک شده است. البته فرضیه‌های یک و دو نیز این فرضیه را حمایت می‌کنند.

فرضیه نهم: تعامل بازخورد و خودگفتاری در تعامل یادگیری دانش شناختی و مهارت تأثیر دارد.

جدول تحلیل واریانس چندمتغیره مربوط به تأثیر تعامل متغیرهای خودگفتاری و بازخورد بر ترکیب

خطی دانش شناختی و مهارت حرکتی

اثر متغیر مستقل	روش	اندازه	نسبت F	درجه آزادی مفروض	درجه آزادی خطا	معنی داری
تعامل خودگفتاری و بازخورد	اثر فیلابی	۰/۱۱۷	۱/۹۸	۲	۳۰	۰/۱۵۶
	لامبدای ویلکس	۰/۸۸۳	۱/۹۸	۲	۳۰	۰/۱۵۶
	اثر هتلینگ	۰/۱۳۲	۱/۹۸	۲	۳۰	۰/۱۵۶
	بزرگ ترین ریشه روی	۰/۱۳۲	۱/۹۸	۲	۳۰	۰/۱۵۶

با توجه به اطلاعات جدول می‌توان دریافت که اثر فیلابی در سطح ۹۵ درصد اطمینان ($p < 0.1$) معنی دار نبود. این بدان معنی است که می‌توان دریافت که تعامل خودگفتاری و بازخورد بر ترکیب خطی بین متغیر وابسته دانش شناختی و مهارت حرکتی موثر نبوده است. به عبارت دیگر تعامل خودگفتاری و بازخورد منجر به یادگیری فنی درس گیربکس اتوماتیک نشده است. البته فرضیه‌های سوم و ششم نیز همین نتیجه را حمایت می‌کنند. زیرا تعامل دو متغیر مستقل بر هیچ کدام از متغیرهای وابسته تأثیر نداشته است و این متغیرها به طور مستقل بر مهارت حرکتی دانشجویان در درس گیربکس اتوماتیک تأثیر گذاشته اند.

نتیجه گیری

پژوهش حاضر با بررسی فرضیه شماره یک نشان داد که «خودگفتاری دانشجویان در حین تمرین بر دانش شناختی مربوط به مهارت حرکتی تاثیر داشته است.» این بدان معنی است که در هر کوشش تمرینی، یادگیری دانش شناختی در حافظه یادگیرنده بهتر و معنادارتر رخ داد و در نتیجه توانایی آزمودنی ارتقا پیدا کرده و سطح یادگیری دانش شناختی افزایش یافته است. از طرفی با توجه به تایید فرضیه شماره چهار مبنی بر این که «خودگفتاری دانشجویان در حین تمرین بر یادگیری مهارت تاثیر دارد» می توان عامل (متغیر) مستقل خودگفتاری را در افزایش سطح یادگیری دانش شناختی و مهارت موثر دانست. یعنی خودگفتاری، به کارگیری کنترل محرکی را برای توسعه مهارت ها، توسط ایجاد نشانه های کلامی اضافه، ارائه می کند. پس می توان با افزایش فرصت هایی برای خودآموزی دانشجویان از طریق خودگفتاری به بهبود روند آموزش و بالابردن سطح یادگیری دانشجویان پرداخت.

این نتیجه مشابه پژوهش آگران و سالزبرگ (۱۹۸۷) و بورگیو، ویتمن و جانسون (۱۹۸۰) و آگران و همکاران (۱۹۹۰) و صالح صدق پور (۱۳۸۷) و رهاوی (۱۳۸۸) بود.

از سویی دیگر مهم ترین هدف ارائه بازخورد، که دیگر متغیر مستقل این پژوهش است، کاهش خطا از طریق ارائه راهنمایی به دانشجو در حین تمرین می باشد. به ویژه در تمرین های اولیه ارائه راهنمایی بسیار مهم است؛ زیرا راهنمایی موجب می شود تا جنبه های اصلی یادگیری مهارت مشخص شود و یک دیدگاه کلی و گشتالتی به دانشجو ارائه شود و او به سویی سوق داده شود تا برای اجرای کامل مهارت تلاش کند (اشمیت، ۱۹۹۱، ترجمه نمازی زاده و موسوی، ۱۳۷۶).

در پژوهش حاضر با بررسی فرضیه های دوم و پنجم مبنی بر بررسی تاثیر ارائه بازخورد بر دانش شناختی و مهارت، می بینیم که ارائه بازخورد به عنوان یک متغیر مستقل توانسته است بر دانش شناختی تاثیر داشته باشد و مهارت را هم تحت تاثیر قرار دهد. یعنی ارائه بازخورد توانسته است تاثیر مثبت بر افزایش یادگیری دانش شناختی مربوط به مهارت حرکتی و همچنین بر مهارت داشته باشد و فرضیه های دوم و پنجم تایید شوند. این نتیجه همسو با نتایج تحقیقات سوئین، اشمیت، نیکلسون (۱۹۹۰) و لی و همکاران (۱۹۹۰) و همچنین هوجز (۲۰۰۱) و صالح صدق پور (۱۳۸۷) و احسانی نوری (۱۳۸۸) و نزاکت الحسینی (۱۳۸۸) بود.

نکته جالب توجه این است که با نگاهی بر فرضیه سوم می بینیم که «تعامل بازخورد و خودگفتاری» بر

1. ageran & sarlsberg
2. burgio & batman & johnson
3. swinnen & schmidt & nikelson
4. lee & etal
5. hoedgs

یادگیری دانش شناختی مربوط به مهارت باز و بست گیربکس تأثیری ندارد. بدین معنا که هر کدام به تنهایی می‌توانند بر افزایش سطح یادگیری دانش شناختی تأثیر بگذارند؛ اما تعامل آن‌ها بر افزایش یادگیری تأثیری ندارد؛ پس می‌توان در هر دوره آموزش از یکی از این دو متغیر مستقل برای افزایش یادگیری دانش شناختی، بسته به شرایط یادگیری و نوع آموزش بهره جست. از طرفی با توجه به فرضیه ششم در می‌یابیم که «تعامل بازخورد و خودگفتاری» بر یادگیری مهارت باز و بست گیربکس اتوماتیک نیز تأثیری ندارد. یعنی اگر چه هر کدام از متغیرهای مستقل بازخورد و خودگفتاری بر افزایش یادگیری مهارت تأثیر داشته و باعث افزایش سطح یادگیری مهارت می‌شده است؛ اما تعامل شان تأثیری بر افزایش سطح یادگیری مهارت نداشته است و این متغیرها مستقل از یکدیگر بودند؛ پس همدیگر را تقویت و یا بازداشت نکرده اند. پس همان طور که ذکر آن رفت، با توجه به نتیجه‌های به دست آمده از این پژوهش می‌توان از یکی از متغیرهای مستقل برای افزایش سطح یادگیری مهارت با توجه به شرایط آموزش استفاده کرد. این نتیجه همسو با پژوهش صالح صدق پور (۱۳۸۷) می‌باشد.

در فرضیه‌های هفتم و هشتم و نهم تأثیر «خودگفتاری»، «بازخورد» و «تعامل خودگفتاری و بازخورد» بر ترکیب خطی دو متغیر وابسته ما یعنی دانش شناختی و مهارت حرکتی سنجیده شد. به نظر می‌رسد ترکیب خطی بین دانش شناختی و مهارت حرکتی، خود یک متغیر پنهان (مکنون) است که می‌توان نام آن را «مهارت فنی» گذاشت، زیرا مهارت فنی هم مربوط به دانش شناختی و هم مرتبط با مهارت حرکتی باز و بست گیربکس است. طبق نتایج به دست آمده، فرضیه هفتم که حاکی از تأثیر خودگفتاری بر ترکیب خطی دانش شناختی و مهارت حرکتی بود، تایید شد. اطلاع به دست آمده به این معناست که یادگیری مهارت فنی افزایش یافته است. البته با توجه به فرضیه‌های یک و چهار تایید این فرضیه انتظار می‌رفت.

در فرضیه هشتم به بررسی تأثیر بازخورد بر ترکیب خطی دانش شناختی و مهارت حرکتی پرداختیم که این فرضیه نیز تایید شد. بنا به عبارتی ارائه بازخورد بر ترکیب خطی دانش شناختی و مهارت حرکتی تأثیر داشته است. که البته با نگاهی بر فرضیه‌های دوم و پنجم انتظار می‌رفت این فرضیه هم تایید شود. پس می‌توان نتیجه گرفت که خودگفتاری و ارائه بازخورد بر افزایش سطح یادگیری مهارت فنی تأثیر داشته است.

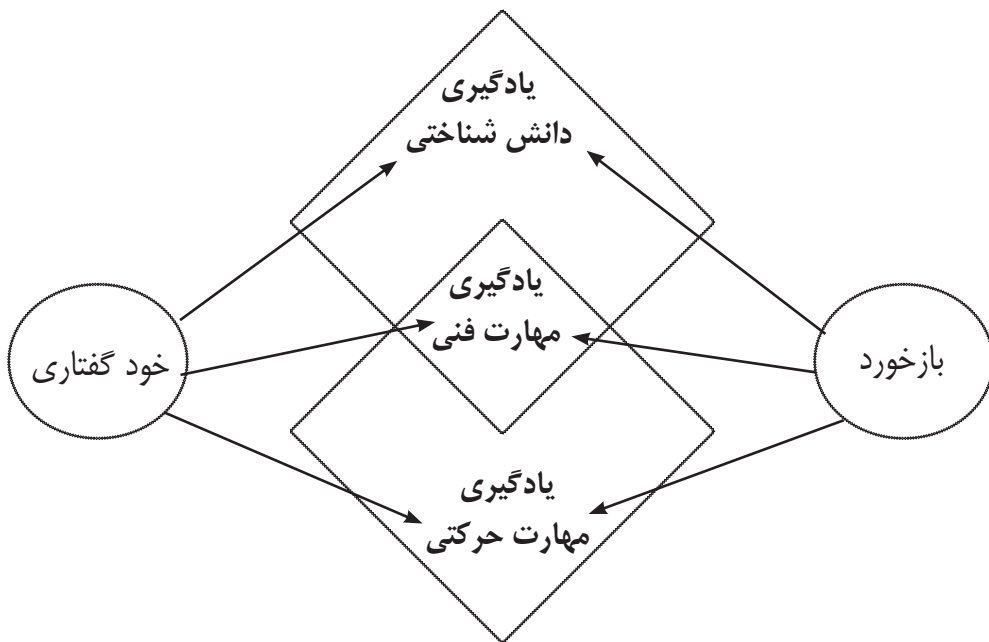
فرضیه نهم به بررسی تعامل خودگفتاری و بازخورد با ترکیب خطی دانش شناختی و مهارت حرکتی پرداخته است. طبق محاسبات انجام شده تعامل این دو بر ترکیب خطی تأثیری نداشته است. این اطلاع حاکی از آن است که از نظر تأثیر گذاری، متغیرهای مستقل، هر کدام به تنهایی بر ترکیب خطی متغیرهای وابسته اثر گذاشته و تعامل آن در یادگیری مهارت فنی و یا ترکیب خطی دانش شناختی و مهارت حرکتی تأثیر دارد؛ اما تعاملشان بر یادگیری «مهارت فنی» بی اثر بوده و دو متغیر مستقل همدیگر را تقویت و یا تضعیف نکرده اند. که البته توسط فرضیه‌های سوم و ششم حمایت می‌شود.

حال در صورتی که در گروهی هر دوی متغیرها اعمال شود، به دلیل خودآموزی از طریق خودگفتاری و به دلیل ارائه راهنمایی از طریق بازخورد، توجه آزمونی به مهارت فنی بیشتر شده و همان طور که می بینیم میانگین نمرات در این گروه افزایش یافته است.

حال اگر همراه با خودگفتاری، بازخوردی ارائه نشود، از طرفی توجه آزمودنی در حین تمرین کاهش یافته و از سویی دیگر توانایی اجرای موثر بدون راهنمایی کاهش می یابد و در نتیجه میانگین نمرات نسبت به گروهی که هر دوی این متغیرها را دریافت کرده بود، کاهش می یابد.

در صورتی که خودگفتاری و بازخورد را حذف کنیم، یعنی هر دوی متغیرهای مستقل را ارائه نکنیم، هم توجه هوشیارانه کاهش می یابد و هم توانایی اجرای موثر کم می شود و این بدان معناست که یادگیری مهارت فنی کاهش می یابد. البته میانگین نمرات این گروه موید این تحلیل است.

حال که به رابطه های متغیرهای مستقل و وابسته در این پژوهش پی بردیم، می توانیم شکل کلی تاثیر گذاری و رابطه های این متغیرها را به صورت زیر رسم کنیم.



نیمرخ تاثیر گذاری دو متغیر مستقل خودگفتاری و بازخورد بر یادگیری دانش شناختی و یادگیری مهارت حرکتی و مهارت فنی

نقاط مشترک یادگیری دانش شناختی و یادگیری مهارت حرکتی، همان متغیر مکنون ما یعنی یادگیری

مهارت فنی است که متأثر از هر دو است و در شکل نشان داده شده است. بر این اساس می‌بینیم که بین خودگفتاری و بازخورد تعاملی وجود ندارد؛ در حالی که بین یادگیری دانش شناختی و مهارت حرکتی تعامل وجود دارد.

بنابراین می‌توانیم یادگیری مهارت فنی دانشجویان را با ارائه بازخورد و یا ایجاد شرایط خودآموزی از طریق خودگفتاری، افزایش دهیم.

مشکلات و محدودیت‌های پژوهش:

با توجه به این که این آزمایش در گروه مکانیک دانشگاه آزاد رودهن انجام پذیرفته است، باید در تعمیم پذیری آن به گروه‌ها و دانشگاه‌های دیگر جانب احتیاط را رعایت کرد. چون در آزمون دانش شناختی از سوالات محقق ساخته استفاده شده است. اگرچه روایی و پایایی آن‌ها سنجیده شده، با این حال باید نسبت به تعمیم پذیری نتایج با احتیاط عمل کرد. پژوهش در کارگاه گیر بکس اتوماتیک صورت گرفته است، به همین دلیل باید برای تعمیم نتایج به باقی کارگاه‌های رشته مکانیک با احتیاط عمل کرد.

افت آزمودنی و محدودیت آموزش و تمرین به دلیل محدودیت در ترم آموزشی و به کارگیری آزمودنی‌های مبتدی، همکاری پایین آزمودنی‌ها به دلیل نداشتن شناخت نسبت به روش نوین آموزش و مشکل بودن روش آموزش و پی‌گیری مدام کار دانشجویان برای استادان و تکنسین‌ها نیز از دیگر مشکلات موجود بود.

پیشنهادها

به کارگیری خودآموزی از طریق خودگفتاری در آموزش دیگر دروس کارگاهی رشته مکانیک، به کارگیری بازخورد از طریق ارائه راهنمایی به دانشجو در آموزش دیگر دروس کارگاهی رشته مکانیک، تلاش برای ایجاد هماهنگی بیشتر بین دانش شناختی و مهارت حرکتی در درس کارگاهی رشته مکانیک، اجرای آزمون‌های هماهنگ دانش شناختی بین کلاس‌های یک درس کارگاهی رشته مکانیک که با استادان مختلف تدریس می‌شود، برای ارزیابی بهتر دانش شناختی دانشجویان، تهیه آزمون‌های دانش شناختی با پایایی و روایی بالا جهت ارزیابی مناسب از دانشجویان، تهیه سیاهه مشاهده هماهنگ شده بین استادان از روی جدول هدف - محتوای دروس کارگاهی مفید و مناسب می‌باشد.

از طرفی به کارگیری خودگفتاری در آموزش دروس کارگاهی رشته‌های دیگر از قبیل رشته‌های عمران، معماری، گرافیک و... به کارگیری بازخورد در آموزش دروس رشته‌های دیگر از قبیل رشته‌های عمران، معماری، گرافیک و... انجام پژوهش در رشته‌های دیگر فنی - حرفه‌ای و پزشکی، انجام پژوهش در مدت زمان طولانی تر و با اطمینان خاطر بیشتر، اجرای پژوهش با آزمودنی‌های غیر مبتدی، اجرای پژوهش با متغیرهای

مستقل دیگری در این زمینه از جمله یادگیری از طریق مشاهده، تمرین تصادفی، منظم و یا آهسته. اجرای پژوهش در رشته‌های کارگاهی دیگر دانشگاه‌ها می‌توان به نتایج مطلوبی دست یافت.

منابع و مآخذ:

- اشمیت، ریچارد. (۱۹۹۱)، یادگیری حرکتی و اجرا از اصول تا تمرین، ترجمه مهدی نمازی زاده و محمد کاظم موسوی، ۱۳۷۶. انتشارات سمت، تهران.
- احسانی نوری، شیدا و عرب عامری، الهه و فرخی، احمد و زیدآبادی، رسول. (۱۳۸۸)، تاثیر بازخورد خودکنترل و آزمونگر با استفاده از بازخورد ویدئویی بر اکتساب، یادداری و انتقال مهارت حرکتی، نشریه رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی، پاییز ۸۸.
- دلاور، علی. (۱۳۷۴)، مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی. نشر رشد، تهران.
- رهاوری، رزا و اصلان خانی، محمد و عبدلی، بهروز و وهاب زاده، عبدالوهاب. (۱۳۸۸)، تاثیر آرایش تمرین بر یادگیری حرکتی تکالیف رد یابی ساده و پیچیده، نشریه رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی، پاییز ۸۸.
- سیف، علی اکبر. (۱۳۸۹)، روش‌های یادگیری و مطالعه، انتشارات دوران، تهران، چاپ دوازدهم.
- سرمد، غلامعلی. (۱۳۷۸)، روابط انسانی در سازمان‌های آموزشی، انتشارات سمت، تهران.
- شریعتمداری، علی. (۱۳۶۹)، روان‌شناسی تربیتی، انتشارات امیر کبیر، تهران.
- صالح صدق پور، بهرام. (۱۳۸۷)، تاثیر نوع آرایش تمرین، خودگفتاری و بازخورد بر دقت و زمان بندی یک یادگیری حرکتی بسته، پایان نامه دوره دکتری، دانشگاه علامه طباطبائی.
- مرادی، مرضیه. (۱۳۸۸)، اثر آموزش هماهنگی حسی - حرکتی بر بهبود مهارت‌های خودیاری غذاخوردن کودکان عقب مانده ذهنی، پایان نامه دوره کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
- زکات الحسینی، مریم و بهرام، عباس و شفیع زاده، محسن و وولف، گابریل. (۱۳۸۸)، اثر بازخورد خودکنترلی بر یادگیری زمانبندی نسبی و مطلق، نشریه علوم حرکتی و ورزش، بهار ۸۸.
- Adams, J. A. (1971). A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 48, 111-150.
- Ageran, M. & Martella, R. C. (1991). Teaching self-instructional skills to persons with mental retardation: A descriptive and experimental analysis. *Progress in behavior modification*. (pp 36-55).
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational Behavior and Human Decision processes*, 50, 248-278.
- Chen, B. L. (2002). Relations among university students learning task, Motivation and self-regulated learning strategies. *Journal of Educational psychology*, 33, 79-102.
- Mac laboratory for psychology. Pacific grove, ca: Brooks. (۱۹۹۴) Chute, D. L.

- Dember, W.N. Jenkins, J.J. and Teyler, T.J. (1984). *General psychology*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Espy, K. A & Kauffman, P.M. (2002). Individual differences in the development of executive function in children lessons from the delayed response and A-not-B tasks, in D.L. Molfese & V.J. Molfese. *Developmental variations in learning*, (pp 113-138).
- Fang, C.H. and et al. (1997). Notes of studies on physical education. In T.X.H. (EDS). *Movement education and humanities- curriculum and teaching*. (pp 153-154). Institute of physical education of national Taiwan Normal University. Taipei: Taiwan
- Good, S. & Magill, R.A. (1986). Contextual interference Effects in learning three badminton serves. *Research Quarterly Exercise and Sport*, 57. 304-314.
- Henke, M., James, Buffer, B., Fralin. (1997). The effects of three Methods of computer - Based Instruction (CBI) on psychomotor performance of college students. Ph. D. dissertation University of Virginia teach.
- Hodges, N.J & Franks, I.M. (2001). Learning a coordination skill: Interactive Effects of instruction and feedback. *Research Quarterly for exercise and sport*, 72. 132-142.
- Irons, A. (1008). *Enhancing learning through formative assessment and feedback*. Ny: Routledge.
- Israel, A.C. (1997). Correspondence training, prior verbal training, and control of non-verbal behavior via control of verbal behavior. *Journal of applied behavior analysis*, 10. 333-338.
- Kugler, P.N and Turoy, M.T. (1987). *Information natural law and the self-assembly of rhythmic movement*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Lee, T.D, and Hall, G. (1989). Cognitive in motor learning, *Human Movement science*. 227-245.
- Lee, Timothy, Stephan, P., Swinnen and Deborah (1990). Cognitive Effort and motor learning. *Human performance*. 87-105.
- M. Baum, D. (1997). *Cognitive - behavior* London: Plenum.
- M. Baum, D & Goodman, J. (1971). Training impulsive children to talk to themselves a means of developing self control, *Journal of abnormal psychology*, 77. 115- 126
- Newell, N, K, M and et al. (1989). *Search strategies and the acquisition of coordination* Wallace. Ph. D. Amsterdam University.
- Schmidt, R.A, & T.D, Lee. (1999). Motor control and learning a behavioral emphasis.
- Standage, M, Duda, (2003). A model of contextual Motivation in physical education: using constructs from self-determination and achievement goal theories to predict physical activity intentions. *Journal of educational psychology* 95. 97-110.
- Wulf, G. & Mc Cannel, N, Gartner, M, Schwarz, A. (2002). Enhancing the learning of sport skill through external - focused feedback, *Journal of motor behavior*, 34. 171-182.