

اثر محتوای برنامه گرم کردن فعال بر تغییرات چابکی و انعطاف پذیری

♦ غلامرضا لطفی حسین آباد^۱، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی
♦ دکتر عباسعلی گائینی، دانشیار دانشگاه تهران

فهرست :

۸۵	چکیده
۸۶	مقدمه
۸۷	روش شناسی تحقیق
۸۹	یافته‌های تحقیق
۹۰	بحث و نتیجه گیری
۹۴	منابع و مأخذ

چکیده: هدف از پژوهش حاضر، بررسی و مقایسه اثر پنج برنامه منتخب ۱۰ دقیقه‌ای گرم کردن فعال در قالب حرکات کششی، حرکات نرمشی، حرکات اختصاصی چابکی، برنامه ترکیبی، راه رفتن، دویدن نرم (گروههای تجربی) و یک برنامه استراحت (گروه کنترل)، بر دو عامل مهم آمادگی جسمانی و حرکتی یعنی انعطاف پذیری و چابکی بوده است. بدین منظور ۱۲۰ دانش آموز پسر دبیرستانی با میانگین سن ۱۶/۵۵ + ۰/۶۷۲ سال، به صورت داوطلبانه انتخاب و به شیوه تصادفی درشش گروه مساوی تقسیم شدند. از تمام آزمودنیها، پیش آزمون نشستن و رساندن دستها (انعطاف پذیری) و آزمون دوی رفت و برگشت ۴ × ۹ متر (چابکی) گرفته و نتایج ثبت شده‌اند. سپس آزمودنیهای گروههای تجربی، طبق برنامه مربوط به گروه خود به ۱۰ دقیقه فعالیت گرم کردن پرداخته‌اند و آن گاه در پس آزمون (شامل تکرار دو آزمون یاد شده) شرکت کرده‌اند. آزمودنیهای گروه کنترل نیز، در فاصله پیش آزمون و پس آزمون به استراحت پرداخته‌اند. نتایج تجزیه و تحلیل داده‌های این تحقیق نشان داده‌اند که به جز استراحت و حرکات کششی، چهار برنامه گرم کردن فعال دیگر، به بهبود معنادار نتایج آزمون چابکی در آزمودنیها منجر شده‌اند. همچنین، تمام پنج برنامه گرم کردن فعال به افزایش معنا دار نتایج آزمون انعطاف پذیری در آزمودنیها انجامیدند.

واژگان کلیدی: گرم کردن، گرم کردن فعال، انعطاف پذیری، چابکی.

مقدمه

عضلات؛ افزایش حساسیت گیرنده های عصبی و سرعت ایمنپالسهای عصبی؛ کاهش انرژی اکتیواسیون و انقباضهای سوخت سازی و کاهش ویسکوزیته عضلات می شود (۱۸).

علاوه بر آثار گرم کردن، متغیرهایی نیز که آثار گرم کردن را تحت تأثیر قرار می دهند، مورد تحقیق قرار گرفته اند. مدت زمان گرم کردن، محتوای برنامه گرم کردن، شدت گرم کردن و فاصله زمانی گرم کردن با فعالیت اصلی، از جمله متغیرهایی هستند که آثارشان به ویژگیهای ورزشکار، نوع و ماهیت رشته ورزشی، شرایط آب و هوا، هدف جلسه تمرین یا مسابقه نیز بستگی دارند (۸).

آثار روانی گرم کردن نیز موضوع تحقیقات متعددی بوده است. شیفت^۱ اظهار داشته است، گرم کردن به اجرای اصل حرکت کمک می کند و با ایجاد جایگاه مطلوب ذهنی، اجرای فعالیتها مشابه را نیز امکانپذیر می سازد.

ماهنز^۲ نیز دریافته است که ارتباط انگیزه با اجرای مهارت، به گرم کردن بستگی دارد؛ چرا که فعالیت جسمانی باعث افزایش انگیزه و در نهایت اجرای بهتر مهارت می شود (۱۳). بعضی مطالعات نشان داده اند، ورزشکارانی که به اثر گرم کردن پس از اجرای مهارت خود اعتقاد دارند، حقیقتاً از گرم کردن سود می برند (۹).

برایان و سینگر^۳ نیز اظهار داشته اند، ورزشکارانی که نسبت به گرم کردن نظر موافقی نداشته اند، هیچ

تربیت بدنی به عنوان یک شاخه علمی، توانسته است در سایه ارتباط و همکاری تنگاتنگ با سایر علوم و با حفظ پویایی، گسترش و پیشرفت روز به روز خود، زیر شاخه های جدیدی را معرفی کند. امروزه، مربیان، معلمان و ورزشکاران برای کسب موفقیت ناچارند، با این زیر شاخه های علمی آشنا شوند و این اطلاعات را به کار گیرند تا عملکرد خود را ارتقا دهند.

اصول تمرین و بدنسازی از جمله مهم ترین این زیر شاخه به شمار می رود. یکی از موارد مهمی که ورزشکاران، مربیان و حتی آنهایی را که تنها برای حفظ سلامتی خود به اجرای فعالیتها ساده ورزشی می پردازند، به تفکر و آ می دارد، نحوه شروع فعالیت ورزشی، تمرین یا مسابقه است. هر چند که در چند دهه گذشته توصیه می شود، ورزشکاران قبل از شروع جلسه تمرین سنگین و یا مسابقه، دقایقی را به تمرینهای مقدماتی یا گرم کردن پردازند، ولی نتایج برخی تحقیقات باعث شده است که در مورد ضرورت، شدت و مدت فعالیتها مقدماتی اتفاق نظر وجود نداشته باشد (۵).

امروزه اغلب ورزشکاران، گرم کردن را بخشی از رشته تخصصی خود می دانند و معتقدند که گرم کردن در تمرین و مسابقه به آنان کمک می کند تا با آمادگی جسمانی و روانی بهتری فعالیت کنند و از آسیب دیدگی هنگام فعالیت نیز جلوگیری می کنند (۱۶). از نظر فیزیولوژیکی نیز ثابت شده است، بالا بردن دمای بدن باعث افزایش آزاد سازی اکسیژن از میوگلوبین و هموگلوبین، افزایش جریان خون

1. Shift (1975)
2. Mahns (1984)
3. Brian & Singer(1981)

انعطاف سنج^۲ لیتون استفاده می شود (۱۱). گاهی نیز به طور غیر مستقیم، به آزمونهای نشستن و رساندن دستها^۳ روی می آوریم که برای اندازه گیری انعطاف پذیری قسمت تحتانی پشت و همسترینگ استفاده می شوند (۱۵، ۱۴، ۱۲، ۱۱).

امروزه، به دلیل متعددی مربیان و معلمان مجبورند، مرتباً وضعیت جسمانی و حرکتی ورزشکاران یا دانش آموزان را با شیوه های متفاوتی ارزشیابی کنند. مسئله ای که مطرح می شود، این است: اولاً، آیا گرم کردن به شیوه فعال، می تواند نتایج آزمونهای آمادگی جسمانی و حرکتی را تحت تأثیر قرار دهد؟ و ثانیاً، برای کسب بیشترین تأثیر مثبت ناشی از گرم کردن بر نتایج آزمونهای آمادگی جسمانی و حرکتی، کدام شیوه گرم کردن فعال ارجحیت دارد؟

تحقیق حاضر به منظور پاسخگویی به سئوالات مذکور، در مورد دو آزمون اندازه گیری میزان چابکی و انعطاف پذیری طراحی و اجرا شده است تا نتایج آن، مورد استفاده پژوهشگران، مربیان، معلمان، ورزشکاران و دانش آموزان قرار گیرند.

روش شناسی تحقیق

آزمودنیها: در این تحقیق از ۱۲۰ دانش آموز پسر سال دوم و سوم نظام جدید دبیرستانی استفاده شده است. آنها فاقد هر گونه محدودیت حرکتی مشخص

گونه تغییری در نتایج آنها پس از گرم کردن یا بدون گرم کردن مشاهده نشده است (۱۸).

آثار گرم کردن به نوع فعالیت نیز وابسته هستند. چابکی^۱ به عنوان یکی از عاملهای آمادگی مرتبط با مهارت، در کنار عاملهای دیگری مثل تعادل، هماهنگی، سرعت، توان و سرعت عکس العمل قرار می گیرد (۱۳). چابکی عبارت است از: توانایی تغییر سریع وضعیت و جهت حرکت بدن که همراه با دقت و بدون از دست دادن تعادل صورت می گیرد (۱۷). چابکی قابلیت است که برای هر وظیفه خاصی، تا حدود زیادی اختصاصی است. به همین دلیل، اغلب آزمونهایی که برای سنجش چابکی طراحی شده اند، فقط برای رشته یا موقعیت خاصی مناسب هستند. از جمله آزمونهای عمومی چابکی، می توان به دوهای رفت و برگشت^۴ و آزمون دوی چابکی ایلی نویز^۵ اشاره کرد (۷ و ۲۰). انعطاف پذیری^۶ یکی دیگر از عاملهای موثر بر آمادگی است که بر خلاف چابکی، از اجزای آمادگی وابسته به تندرستی به شمار می رود (۱۳). انعطاف پذیری گاهی به صورت توانایی حرکت آزادانه در جهت های گوناگون (۸) و گاهی به صورت دامنه ای در حرکت تعریف شده است. که مفصل خاص و یا مجموعه ای از مفاصل می توانند داشته باشند (۱۸). برای توسعه انعطاف مفاصل روشهای متعددی وجود دارند، از جمله سه نوع کشش متفاوت شامل کشش پرتابی (لنگری)، کشش ایستا و کششهای تسهیل گیرنده های عمقی عصبی - عضلانی (PNF) را می توان نام برد (۲۰، ۱۸، ۱۵، ۴).

ارزیابی انعطاف پذیری نیز به شیوه های گوناگونی انجام می گیرد. در روشهای مستقیم اندازه گیری ایستا، از ابزارهایی مثل گونیامتر^۵، الکتروگونیامتر^۶،

1. Agility
2. Shuttle run
3. Illinois agility run
4. Flexibility
5. Goniometer
6. Electrogoniometer
7. Leighton flexometer
8. Sit - and - reach test

خاص خود به شرح زیر شرکت و در پایان برنامه گرم کردن، بار دیگر آزمون انعطاف پذیری و چابکی از آنها گرفته و به عنوان نمره پس آزمون برای آنها ثبت شد.

گروه اول: ده دقیقه حرکات کششی

گروه دوم: ده دقیقه حرکات نرمشی

گروه سوم: ده دقیقه حرکات اختصاصی چابکی

گروه چهارم: ده دقیقه حرکات ترکیبی

گروه پنجم: ده دقیقه راه رفتن و دویدن نرم

گروه ششم: ده دقیقه استراحت

برنامه گرم کردن فعال هر گروه شامل حرکات زیر بوده است:

۱. برنامه حرکات کششی: این برنامه شامل ۳۰ حرکت کشش ایستاست. مدت کشش در هر حرکت، ۱۵ ثانیه و زمان تعویض و آمادگی برای شروع حرکت بعدی ۵ ثانیه بوده است. از مجموع ۳۰ حرکت، سه حرکت مربوط به کشش تمام بدن، هشت حرکت مربوط به کشش اندام فوقانی، ۱۰ حرکت مربوط به کشش اندام تحتانی، چهار حرکت مربوط به کشش سرو گردن و پنج حرکت مربوط به کشش تنه بوده است.

۲. برنامه حرکات نرمشی: این برنامه شامل ۱ دقیقه دویدن درجا و گرم کردن مفاصل گردن، کمر بند شانه، آرنجها، مچ دستها، تنه، رانها، زانوها و مچ پاها با ۱۰ بار تکرار حرکات چند شماره ای، چرخشی و جهشی است. از مجموع ۲۰ حرکت این برنامه، شش حرکت دو شماره ای، دو حرکت چهار شماره ای، شش حرکت چرخشی و شش حرکت جهشی بوده است.

۳. برنامه حرکات اختصاصی چابکی: این برنامه شامل حرکات تغییر وضعیت بدن از ایستاده به نشسته، درازکش و بالعکس، همچنین تغییر مسیر حرکت

بوده و داوطلب شرکت در مرحله های اجرایی تحقیق شده اند. متوسط سن آزمودنیها $۶۷۲/۵۵ \pm ۱۶$ سال و متوسط وزن و قد آنها نیز به ترتیب $۶/۹۹ \pm ۵۶/۵۶$ کیلو گرم $۱۶۶/۱۱۴ \pm ۵/۷۸$ سانتی متر بوده است. آزمودنیها به صورت کاملاً تصادفی به شش گروه ۲۰ نفری تقسیم شدند و مرحله های اجرای تحقیق را مطابق برنامه گروه خود پشت سر گذاشتند. ابزار تحقیق: در این آزمون، از دو آزمون معتبر برای اندازه گیری انعطاف پذیری و چابکی استفاده شده است. برای اندازه گیری انعطاف پذیری، از جعبه انعطاف پذیری ویژه آزمون نشست و رساندن دستها استفاده شده است. این جعبه طوری طراحی شده است که دامنه نمره صفر تا ۱۵۰ را در بر دارد و نمره ۲۰ آن، مقابل کف پا قرار می گیرد (۷، ۱۷، ۲۰).

برای اندازه گیری میزان چابکی آزمودنیها نیز، از آزمون دوی رفت و برگشت ۴×۹ متر استفاده شده است. در این آزمون، آزمودنیها باید در دوبار رفت و برگشت، دو بلوک چوبی به ابعاد $۵ \times ۵ \times ۱۰$ سانتی متر را در مسیر ۹ متری جا به جا کنند. زمان اجرای این آزمون به وسیله کرومومتر دستی اندازه گیری و به عنوان نمره خام آزمودنی ثبت شده است.

روش اجرای تحقیق: پس از تقسیم آزمودنیها به شش گروه ۲۰ نفری (پنج گروه به عنوان گروههای تجربی و یک گروه کنترل)، در یک برنامه زمانبندی شده در ساعت ورزشی دانش آموزان، مرحله های مورد نظر طبق برنامه گروه مربوطه و به صورت دو نفری اجرا شدند. ابتدا ویژگیهای فردی آزمودنیها از جمله مشخصات، قد، وزن و سن آنها ثبت شدند، سپس در آزمون انعطاف پذیری و آزمون چابکی شرکت کردند. نمره های به دست آمده به عنوان پیش آزمون ثبت شده اند. سپس هر گروه در برنامه ۱۰ دقیقه ای

یافته‌های تحقیق

دراولین مرحله از تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق، با استفاده از آمار توصیفی، شاخصهای آماری مشخصات فردی آزمودنیها و کل نمونه محاسبه شد که در جدول ۱ مشاهده می‌شوند.

برای آزمون فرضیه‌های تحقیق، از میانگین و انحراف استاندارد نمره‌های پیش آزمون و پس آزمون و تفاضل این دو در آزمونهای چابکی و انعطاف پذیری استفاده شد که خلاصه این اطلاعات در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

با مقایسه میانگین نمره‌های چابکی پیش آزمون و پس آزمون گروهها مشخص شد، برنامه ۱۰ دقیقه‌ای گرم کردن گروههای دوم (حرکات نرمشی)، سوم (حرکات اختصاصی چابکی)، چهارم (ترکیبی از حرکات کششی، نرمشی و اختصاصی چابکی) و پنجم (راه رفتن و دویدن نرم) باعث پیشرفت معنادار در رکورد دوی رفت و برگشت 4×9 متر آزمودنیها شده است. اما تأثیر ۱۰ دقیقه حرکات کششی (گروه اول) و نیز ۱۰ دقیقه استراحت (گروه ششم) بر نمره‌های چابکی آزمودنیها معنا دار نبوده است (جدول ۳).

با مقایسه میانگین نمره‌های انعطاف پذیری پیش آزمون و پس آزمون تک تک گروهها نیز مشخص شد، برنامه‌های گرم کردن ۱۵ دقیقه‌ای گروههای اول (حرکات کششی)، دوم (حرکات نرمشی)، سوم (حرکات اختصاصی چابکی)، چهارم (حرکات ترتیبی) و پنجم (راه رفتن و دویدن نرم) تأثیر معنادار مثبتی بر نمره‌های انعطاف پذیری آزمودنیها داشته‌اند. اما ۱۵ دقیقه استراحت (گروه کنترل) تغییر معناداری در نمره‌های انعطاف پذیری آزمودنیها ایجاد نکرده است (جدول ۳).

آزمون تحلیل واریانس نشان داد، درمرحله پیش آزمون بین میانگین نمره‌های چابکی و بین میانگین

بدن یا تغییر وضعیت بدن هنگام حرکت است. از مجموع ۱۳ حرکت گوناگون این برنامه، پنج حرکت مربوط به تغییر وضعیت بدن بدون جا به جایی، چهار حرکت مربوط به تغییر وضعیت بدن هنگام دویدن و چهار حرکت مربوط به تغییر مسیر حرکت هنگام دویدن بوده است.

۴. برنامه ترکیبی: این برنامه شامل ۳ دقیقه حرکات کششی، ۴ دقیقه حرکات نرمشی و ۳ دقیقه حرکات اختصاصی چابکی است. در مجموع، نه حرکت کششی، ۱۱ حرکت نرمشی و چهار حرکت اختصاصی چابکی از بین حرکات گوناگون برنامه‌های بالا انتخاب و در این برنامه سازماندهی شد.

۵. برنامه راه رفتن و دویدن نرم: برای اجرای این برنامه، مسیر دایره شکلی به طول ۷۰ متر و به فاصله ۱۰ متر علامت گذاری شد. یک برنامه زمانبندی طراحی شد و آزمودنیها باید سرعت خود را طوری تنظیم می‌کردند که در فاصله زمانی بین دو بار شنیدن صدای بوق، مسافت ۱۰ متر را بگذرانند. این برنامه شامل پنج مرحله بود که سرعت حرکت در هر مرحله نسبت به مرحله قبل بیشتر می‌شد (فاصله زمانی بین بوقها کمتر می‌شد). این مرحله‌ها عبارت بودند از: راه رفتن کند (۶۰ متر در ۶۰ ثانیه)، راه رفتن نرم (۹۰ متر در ۶۰ ثانیه)، راه رفتن سریع (۱۵۰ متر در ۹۰ ثانیه)، دویدن خیلی نرم (۱۵۰ متر در ۹۰ ثانیه) و دویدن نرم (۶۰۰ متر در ۵ دقیقه).

روشهای آماری: پس از عملیات توصیفی روی نمره‌های خام چابکی و انعطاف پذیری، برای مقایسه میانگین نمره‌های پیش آزمون و پس آزمون هر گروه، از آزمون I برای گروههای همبسته استفاده شد. همچنین برای مقایسه میانگین نمره‌ها از تحلیل واریانس (ANOVA) و آزمون تعقیبی توکی استفاده شد.

جدول ۱. شاخصهای آمار توصیفی مشخصات فردی آزمودنیها

مشخصه	گروه	گروه (۱)	گروه (۲)	گروه (۳)	گروه (۴)	گروه (۵)	گروه (۶)	کل نمونه (۱۲۰ نفر)
	شاخصهای آماري	حرکات کششی	حرکات نرمشی	حرکات خاص چابکی	برنامه ترکیبی	راه رفتن و دویدن نرم	کنترل	
قد (سانتی متر)	میانگین SD	۱۶۵/۲۵ ۷/۸۶۶	۱۶۷/۲۵ ۵/۹۲۸	۱۶۶/۹۵ ۴/۴۱۹	۱۶۵/۸ ۵/۶۶۲	۱۶۶/۳۵ ۴/۴۶۴	۱۶۵/۲۵ ۶/۰۴	۱۶۶/۱۴ ۵/۷۷۵
وزن (کیلوگرم)	میانگین SD	۵۴/۳ ۷/۳۷۱	۵۶/۰ ۶/۹۳۶	۵۷/۸۵ ۷/۲۱۳	۵۶/۰ ۷/۵۳۹	۵۷/۰۵ ۶/۶۲۹	۵۸/۱۵ ۶/۲۹۳	۵۶/۵۶ ۶/۹۸۵
سن (سال)	میانگین SD	۱۶/۶ ۰/۵۹۸	۱۶/۳۵ ۰/۸۱۳	۱۶/۵۵ ۰/۶۰۵	۱۶/۶ ۰/۵۹۸	۱۶/۵ ۰/۶۸۸	۱۶/۷ ۰/۷۳۳	۱۶/۵۵ ۰/۶۷۲

بحث و نتیجه گیری

یکی از نتایج این تحقیق، تأثیر معنادار برنامه ۱۰ دقیقه حرکات کششی بر نمره‌های انعطاف پذیری بوده است. در حالی که اثر همین برنامه بر نمره‌های چابکی غیر معنادار بوده است. این نتایج با یافته‌های مالان^۱ در مورد سرعت، پاچکو^۲ در مورد قدرت انفجاری و کوتن و وارترز^۳ در مورد انعطاف پذیری تنه، ران و میچ پا همخوانی دارند، ولی با نتایج تحقیقات بلانک^۴ در مورد سرعت، پایک^۵ در مورد سرعت رکابزنی و قدرت انفجاری همخوانی ندارند. (۱۵ و ۲۱). البته تفاوت نتایج به عاملهای چون متفاوت بودن آزمودنیها و نیز نوع و مدت کشش برنامه گرم کردن مربوط است. اما

نمره‌های انعطاف پذیری آزمودنیهای گروههای شش گانه، تفاوت معناداری مشاهده نشده است (جدول ۴). به منظور مقایسه آثار برنامه‌های متفاوت گرم کردن بر نمره‌های چابکی و انعطاف پذیری آزمودنیها، تفاضل نمره‌های پیش آزمون و پس آزمون گروهها محاسبه و سپس تجزیه و تحلیل شد. نتایج آزمون تحلیل واریانس نشان می‌دهند، بین تفاضل نمره چابکی پیش آزمون و پس آزمون گروههای شش گانه، تفاوت معناداری وجود دارد. آزمون تعقیبی توکی نیز نشان داد، به طور مشخص این تفاوت (در سطح ۰/۰۵) در مقایسه میانگین گروه سوم با گروههای پنجم و ششم معنادار بوده است (جدول ۴).

همچنین مقایسه میانگین تفاضل نمره انعطاف پذیری پیش آزمون و پس آزمون گروهها نشان می‌دهد، بین آنها تفاوت معناداری وجود دارد که این تفاوت بین گروه اول با پنج گروه دیگر بارز است (جدول ۴).

1. Malan
2. Pacheco
3. Cotton & Waters
4. Blank
5. Pyke

جدول ۲. شاخصهای آمار توصیفی پیش آزمون و پس آزمون و تفاضل آنها در شش گروه

متغیر	آزمون	گروه	گروه (۱)	گروه (۲)	گروه (۳)	گروه (۴)	گروه (۵)	گروه (۶)
	شاخصهای آماری	حرکات کششی	حرکات نرمشی	حرکات خاص چابکی	برنامه ترکیبی	راه رفتن و دویدن نرم	کنترل	
چابکی (ثانیه)	پیش آزمون	میانگین ۱۰/۳۲۲	۱۰/۳۲۴	۱۰/۳۲۴	۱۰/۳۲۶	۱۰/۳۲۴	۱۰/۲۹	۱۰/۳۷۶
		SD ۰/۴۶۷	۰/۵۷۳	۰/۴۷۷	۰/۴۷۷	۰/۴۰۹	۰/۴۸	۰/۴۴۴
	پس آزمون	میانگین ۱۰/۲۱۴	۱۰/۰۰۶	۹/۸۹۲	۱۰/۰۸۵	۱۰/۰۱	۱۰/۳۱۷	
		SD ۰/۳۹۵	۰/۵۹۱	۰/۵۲۳	۰/۴۰۳	۰/۴۲۴	۰/۴۳۵	
	تفاضل دو آزمون	میانگین ۰/۳۱۶	۰/۳۳۲	۰/۴۴۵	۰/۲۶۵	۰/۱۹۷	۰/۱۸۸	
		SD ۰/۲۸۲	۰/۲۴۶	۰/۲۳۷	۰/۱۷۳	۰/۲۲۱	۰/۲۵۵	
انعطاف پذیری (سانتی متر)	پیش آزمون	میانگین ۲۴/۴۸	۲۷/۰۲	۲۵/۰۶	۲۵/۳۳	۲۵/۷۴	۲۵/۸	
		SD ۸/۱	۷/۹۱	۴/۴۸	۶/۸۲	۶/۰۲	۷/۰۴	
	پس آزمون	میانگین ۳۰/۸	۲۹/۹۹	۲۶/۲۹	۲۷/۶۷	۲۶/۹۸	۲۵/۷۹	
		SD ۵/۰۱	۶/۱۷	۴/۵۳	۶/۹۱	۶/۰۸	۶/۴۸	
	تفاضل دو آزمون	میانگین ۶/۳۲	۳/۰	۱/۷۶۵	۲/۳۳۵	۱/۲۵	۱/۰۸	
		SD ۵/۹۷۱	۲/۷۲	۱/۳۸۲	۱/۵۶۵	۱/۱۲۹	۱/۵۸۱	

و نیز بلانک، ملان و سیمونسن در مورد سرعت، کوتن و وارترز در مورد انعطاف پذیری تنه، شانه‌ها، ران و مچ پا همخوانی دارند (۲۱). همچنین طبق گزارش گرو جینوفسکی و ماژل، ۵ دقیقه حرکت نرمشی اثر معناداری بر رکورد شنای سرعت آزمودنیها نداشته است، این تفاوت ممکن است از تفاوت زمان برنامه گرم کردن ناشی شود.

مسلم شده است که تأثیر حرکات کششی بر عاملهای ساختاری نسبت به عاملهای عملکردی و حرکتی مشهودتر است.

نتایج این تحقیق نشان دادند، ۱۰ دقیقه حرکات نرمشی می‌توانند، به بهبود معنادار نمره‌های چابکی و انعطاف پذیری آزمودنیها منجر شوند. این نتایج با یافته‌های هاگبرگ و همکارانش در مورد دوهای سرعت

جدول ۳. نتایج آزمون t در مقایسه با میانگین نمره‌های پیش آزمون با پس آزمون هر گروه

انعطاف پذیری			چابکی			متغیر / گروه
نتیجه	P	t	نتیجه	P	t	
تفاوت معنادار	۰/۰۰	-۴/۷۳	مشاهده نشدن تفاوت معنادار	۰/۲۶۱	۱/۱۶	گروه (۱) حرکات کششی
تفاوت معنادار	۰/۰۰	-۴/۸۲	تفاوت معنادار	۰/۰۰۰	۵/۳۶	گروه (۲) حرکات نرمشی
تفاوت معنادار	۰/۰۱۰	-۲/۸۸	تفاوت معنادار	۰/۰۰۰	۷/۵۹	گروه ۳ حرکات خاص چابکی
تفاوت معنادار	۰/۰۰۰	-۶/۰۶۷	تفاوت معنادار	۰/۰۰۰	۵/۱۶	گروه (۴) برنامه ترکیبی
تفاوت معنادار	۰/۰۰۰	-۴/۷۸	تفاوت معنادار	۰/۰۰۱	۳/۷۲	گروه (۵) راه رفتن و دویدن نرم
مشاهده نشدن تفاوت معنادار	۰/۹۸۲	۰/۰۲	مشاهده نشدن تفاوت معنادار	۰/۴۱۱	۰/۸۴	گروه (۶) کنترل

جدول ۴. نتایج تحلیل واریانس و آزمونهای تعقیبی در مورد فرضیه‌های تحقیق

متغیر	مرحله آزمون	F	P	تفسیر	نتیجه آزمون تعقیبی توکی
چابکی	پیش آزمون	۰/۰۶۷۷	۰/۹۹۶۸	مشاهده نشدن تفاوت معنادار	--
	تفاضل پیش آزمون و پس آزمون	۳/۲۳۵۷	۰/۰۰۹۱	تفاوت معنادار	تفاوت بین میانگین گروه سوم با گروه‌های پنجم و ششم معنادار بوده است.
انعطاف پذیری	پیش آزمون	۰/۳۱۲۷	۰/۹۰۴۵	مشاهده نشدن تفاوت معنادار	--
	تفاضل پیش آزمون و پس آزمون	۸/۸۵۸۸	۰/۰۰۰	تفاوت معنادار	تفاوت بین میانگین گروه اول با پنج گروه دیگر تحقیق معنادار بوده است.

رسیدند، ولی یافته‌های سلیز^۵ و همکارانش، عکس این موضوع را نشان دادند (۲۱).

نتیجه گیری

برنامه‌های متفاوت گرم کردن فعال، می‌توانند باعث ارتقای سطح عملکردی عامل‌های آمادگی جسمانی و در نتیجه، بهبود اجرای فرد شوند. اما محتوای برنامه گرم کردن، می‌تواند اثر بخشی آن را با توجه به نوع فعالیت اصلی تغییر دهد. اجرای حرکات کششی، می‌توانند سطح انعطاف پذیری بخش‌های گوناگون بدن را افزایش دهند، اما به تنهایی قادر به افزایش قابلیت‌های حرکتی نیستند. نتایج گروه سوم نشان می‌دهند، وجود حرکات اختصاصی متناسب با نوع فعالیت اصلی در محتوای برنامه گرم کردن، به خوبی بدن را برای اجرای حرکات اصلی آماده می‌کند. از طرف دیگر، آثار متوسط برنامه‌های حرکات نرمشی، راه رفتن و دویدن نرم را نیز شاهد هستیم. بنابراین، از مجموع یافته‌ها نتیجه‌گیری می‌شود، با توجه به اینکه بیشتر ورزش‌ها دارای قابلیت‌های جسمانی و حرکتی متفاوتی هستند. برنامه گرم کردن تجویزی^۱ نیز باید ترکیبی از حرکات راه رفتن و دویدن، حرکات کششی، نرمشها و حرکات اختصاصی متناسب باشد. اگر فعالیت اصلی فقط شامل اجرای یک آزمون آمادگی جسمانی و یا حرکتی باشد، برنامه گرم کردن اختصاصی به تنهایی می‌تواند، بیشترین تأثیر را بر بهبود عملکرد فرد داشته باشد.

حرکات اختصاصی چابکی نیز، یکی دیگر از برنامه‌های گرم کردن در این تحقیق بودند. در این برنامه‌ها از حرکاتی استفاده شده‌اند که مستلزم تغییر وضعیت و جهت حرکت بدن هستند و با توجه به اینکه به خوبی بدن را به فعالیت و می‌دارند و دمای آن را بالا می‌برند، اثر معناداری هم بر چابکی و انعطاف پذیری آزمودنیها داشته‌اند. این یافته با نتایج تحقیقات دی وریز^۲ و در مورد شنای سرعت و تامسون^۳ در مورد پرتاب آزاد بسکتبال همخوانی دارد، ولی با یافته‌های هاجکینز و اسکوییک^۴ در مورد دوچرخه سواری سرعت، دوی سرعت و قدرت انفجاری در تناقص است. (۱۰ و ۲۱). این تناقص عمدتاً به دلیل ناکافی بودن برنامه‌های گرم کردن، میزان متفاوت آمادگی آزمودنیها و شدت برنامه‌های گرم کردن بوده است.

در این تحقیق از برنامه‌های ترکیبی مانند کشش، نرمش و حرکات اختصاصی چابکی استفاده شد که اثر معناداری روی چابکی و انعطاف پذیری آزمودنیها داشت. نتیجه به دست آمده با یافته‌های تامسون^۳ در مورد شنای سرعت و گروچینوفسکی^۵ و ماژل^۶ در مورد دوهای استقامت همخوانی دارد، ولی با نتایج تحقیق کافمن^۷ و ویر^۸ بر رکورد دوی استقامت و نیز تحقیقات کارپویچ^۹ و هال^{۱۰} در مورد دوهای سرعت همسو نیست (۲۱). دلایل این تفاوتها را می‌توان در ماهیت متغیرهای وابسته و نیز محتوا و ترکیب حرکات موجود در برنامه‌های گرم کردن یافت.

آخرین برنامه گرم کردن فعال که در این تحقیق بررسی شد، ۱۰ دقیقه راه رفتن و دویدن نرم بود که بر دو عامل مورد تحقیق یعنی چابکی و انعطاف پذیری، اثر معنادار داشت. اشمیت^{۱۱} در بررسی دوچرخه سواری استقامت و دوهای سرعت، موئیلو^{۱۲} در بررسی رکورد شنای سرعت و نیمه استقامت و نیز پاچکو^{۱۳} در بررسی قدرت انفجاری آزمودنیها به نتایج مشابهی

1. Kaufman & Were
2. Karpovich & Hale
3. Schmidt
4. Muido
5. Sills

منابع و مأخذ

۱. دانایی، پرویز (۱۳۷۰)، ارتباط بین قد و وزن با مواد شش گانه آزمون آمادگی جسمانی ایفر، پایان نامه کارشناسی ارشد تربیت بدنی، تهران، دانشگاه تهران.
۲. زهرایی، حسین. (۱۳۷۵). بررسی و مقایسه ویژگیهای جسمانی و فیزیولوژیکی کشتی گیران تیم ملی جوانان در رشته های آزاد و فرنگی، پایان نامه کارشناسی ارشد تربیت بدنی، تهران، دانشگاه تهران.
۳. سررشته، مهران. (۱۳۶۶)، بررسی تأثیر سرما و گرما بر انعطاف پذیری مفصل ران، پایان نامه کارشناسی ارشد تربیت بدنی، تهران، دانشگاه تهران.
۴. غنی زاده، نورمین و گائینی، عباسعلی. (۱۳۷۸)، تأثیر دو برنامه تمرینی کشش ایستا بر میزان انعطاف پذیری گروه عضلات پشت رانی دختران دانشجوی غیر ورزشکاران، المپیک، (۱۳). ۴۵-۹۵.
۵. فاکس، ادوارد و ماتوس، ال. (۱۳۷۵). خالدران، اصغر، انتشارات دانشگاه تهران، فیزیولوژی ورزش.
6. Albert, T. J. , and Miller, MD. (1997), The definition of physical fitness. The journal of Sport Medicine. 31(4)
7. Bloom Field, J. , Ackland, T. R. , and Elliott, B. C. (1995), Applied anatomy and biomechanics in sport, Australia, Carlton: Black well pub
8. Calfs, C. E. , and Arnhem, D. (1977), Modern principles of athletic training , Saint Louis: C. V. Mosbey com
9. Datty, B. J. (1973), Psychologic in contemporary sport, Prentice -Hall Inc
10. De Uries, H. A. (1966), Advanced fitness assessment and exercise prescription, Human kinetics
11. Heyward, V. H. (1991), Advanced fitness assessment and exercise prescription, Human kinetics.
12. Hoeger, w. w. k. , and Hopkins, D. R. (1992), A comperison of the sit and - reach and modified sit - and- reach in measurement of flexibility in woman, Research Quarterly for Exercise and sport. 63(2)
13. Morrow, J. R. et al. (1995). Measurement and evaluation in human performance. Human Kinetics.
14. Patterson, P. etal. (1996), The validity and reliability of the back sit - and reach test in middle school girls and boys, Research Quarterly for Exercise . and sport 67(4)
15. Rankin, j. , and Greninger, E. L. (1992), The effect of the power stretch , device of flexibility of normal hip joint, Clinical Kinesiology. 45(4)
16. Rey, S. , and Iruin, R. (1983), Sport Medicine, champaign. IL: human . kinetics AE

17. Sarkey, B. J. (1997), Fitness and health, 4th ed. Human kinetics
18. Shellock, F. C. , and Prentice, W. E. (1985), Warming -up and stretching for improved physical performance and prevention of sport related injuries , sport Medicine. 2
19. Walter, J. et al. (1996), Training intensity and duration in flexibility Clinical Kinesiology. 50(2)
20. Wojtyls, E. M. (1996), Neuromuscular adaptation in isokinetic isometric and agility training programs, American Journal of Sport Medicine. 24(2)
21. William, M. H. (1983), Ergogenic aids in sport, chapter 13: physical . warm-up by: B. Don Franks. Human Kinetics