



نکته

زوایای مفصلی و هماهنگی بین پاها و دست‌ها در الگوی پیشرفته راه رفتن معمولاً در سن ۳ سالگی قابل مشاهده است.

➤ برای اندازه‌گیری میزان پیشرفت در الگوی راه رفتن می‌توان از متغیرهای زیر استفاده کرد.





در الگوی پیشرفته راه رفتن وزن بدن به طور متناوب به وسیله پاهای راست و چپ حمایت می‌شود و هر دو پا در خلال مرحله انتقال برای حمایت وزن بدن شرکت می‌کنند .
تغییر منظم اتکاء از پای راست به هر دو پا و سپس پای چپ و برگشت به هر دو پا در مرکز ثقل یک حرکت سه بعدی ایجاد می‌کند.



➤ با افزایش سرعت در راه رفتن این تغییرات ایجاد می‌شود.

۱ زمان صرف شده در کلیه مراحل راه رفتن کاهش می‌یابد.

۲ پهنای گام افزایش می‌یابد.

۳ کاهش در میزان خارج قرار دادن انگشتان پا.

۴ خمیدگی ران و زانو افزایش می‌یابد.

۵ در خمیدگی قوزک در مرحله توقف کاهش و در مرحله نوسان افزایش بوجود می‌آید.

۶ پهنای گام افزایش می‌یابد.



- نقش عوامل جنسیتی در راه رفتن
- مردان و زنان بزرگسال در شکل الگوهای گام زدن مشابه‌اند.
- طول دو گام متوالی مردان 1.06 درصد قدشان و طول دو گام متوالی زنان 93 درصد قدشان است.

❖ تغییرات ایجاد شده در راه رفتن افراد مسن

- ۱- کاهش سرعت حرکت
- ۲- کاهش طول گام
- ۳- کاهش چرخش‌های سهمی ران- زانو- قوزک
- ۴- افزایش عرض گام و به طرف خارج گذاشتن انگشتان



➤ اصول مکانیکی راه رفتن

انقباض قدرتمندانه پا بدن را با سرعت بیشتری به جلو می راند.

فشار آوردن بیش از حد عمودی پا منجر به گام جهشی می شود.

دوره ای اتکای مضاعف به فرد اجازه می دهد که تکیه گاه جدید بوجود آورد.

انتقال متوالی وزن از پاشنه به لبه های بیرونی پا و پنجه پا اجازه می دهد که نیروی بیشتری جذب و از صدمات ناشی از برخورد با زمین بکاهد.

وقتی که پاها به سمت جلو حرکت می کند باید سطح اتکا بیشتر و وزن هم به میزان بیشتری به اطراف منتقل شود.

نوسان بیش از حد پا تنه را به مقدار زیاد می چرخاند و حرکت به جلو را به تأخیر می اندازد.



۱- قفل شدن مضاعف زانو double-knee lock

الگویی از راه رفتن یا دویدن که در آن مفصل زانو از حالت کشیده (کاملاً باز) با یک ضربه‌ی پا خارج می‌شود و تا میانه گام خم می‌شود و مجدداً به حالت کشیده در می‌آید.

۲- مرحله اتکاء support phase

بخشی از حرکت جابه‌جایی بین مقاطع پرواز که در آن یک یا هر دو پا با زمین تماس پیدا کرده وزن بدن را تحمل می‌کند.



۳- واپس روی regression

ظهور یک الگو یا فن حرکتی که قبلا فرد آن را تقویت یا سرکوب کرده است. اما چنین به نظر می‌رسد که او تلاش می‌کند تا مهارت جدیدی را یاد بگیرد. یا ظهور مجدد پاسخی که پس از تنبیه خاموش شده است.

۴- خارج گذاشتن انگشتان out-toeing

نوعی راه رفتن که در آن تمام کف پا به طور مایل با زمین تماس دارد و پنجه‌ها به سمت جلو و خارج بدن است. که برای افزایش سطح اتکا و حفظ بیشتر تعادل این تغییر صورت می‌گیرد.



۵- پای نوسان (پای در حال پرتاب) swing leg

پایی که در مهارت جابجایی عمل پوشش را انجام می‌دهد. این عمل معمولاً از باز شدن پاها برای جلو بردن بدن تا رسیدن به وضعیت تحمل وزن بدن ادامه می‌یابد. عمل پا از لحظه جدا شدن از زمین تا تماس مجدد آن.

۶- جدا شدن پنجه toe-off

لحظه‌ای که پنجه‌ها هر یک از پاها از زمین جدا می‌شود. لحظه‌ای در یک مهارت جابجایی که اندام‌های اتکاء به منظور قرار دادن بدن در وضعیت پرواز با پرتاب آن به بالا از زمین جدا می‌شوند.



۷- چهار دست و پا رفتن (creeping)

جابجایی روی دست‌ها و زانوها، وقتی که تنه از زمین جداست. اگر چه حرکت هر عضو در یک زمان یا حرکت دست و پای موافق از مشخصه‌های اولین تلاش‌های کودک در این الگو است. الگوی پیشرفته آن حرکت همزمان دست و پای مخالف است.

۸- سینه خیز رفتن (خزیدن) (crawling)

جابجا شدن در وضعیتی که شکم و تنه با زمین در تماس است. پاها یا زانوها بدن را به جلو هل می‌دهد و دست‌ها آن را به جلو می‌کشد.



۹- طول گام stride length

فاصله‌ای افقی که هنگام اجرای مهارت جابجایی با یک گام در طول مسیر حرکت به جلو طی می‌شود.

۱۰- مرحله نوسان (تاب دادن) swing phase

بخشی از قدم در یک الگوی جابجایی که طی آن یک پا از وضعیت باز شدن برای جلو بردن بدن به وضعیتی در می‌آید که می‌تواند مجدداً وزن بدن را تحمل کند. زمان بین جدا شدن پا از زمین تا لحظه فرود آمدن آن.



رشد و تکامل حرکتی

دانشگاه پیام نور



time management

دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور



خودآزمایی فصل چهارم

۱- کدامیک از ویژگی‌های زیر مربوط به الگوی ابتدایی راه رفتن در کودک نیست؟

الف) سطح اتکای زیاد

ب) خمیدگی بیش از حد ران

ج) چرخش لگن خاصره

د) تمایل تنه به جلو

۲- مرحله دوم راه رفتن کودک بر اساس طبقه‌بندی «شرلی» چیست؟

الف) راه رفتن بوسیله حمایت دو دست

ب) راه رفتن با کمک دیگران

ج) راه رفتن به تنهایی

د) راه رفتن آهسته بر سطح اتکاء



۳- در الگوی راه رفتن افراد مسن کدامیک از تغییرات زیر صحیح نمی باشد؟

الف) کاهش سرعت حرکت

ب) کاهش در طول گام

ج) افزایش عرض گام

د) افزایش چرخش‌های سهمی ران - زانو - قوزک

۴- تغییرات مرکز ثقل افراد در راه رفتن پیشرفته چگونه است؟

الف) یک پا، هر دو پا، پای دیگر

ب) یک پا، پای دیگر، هر دو پا

ج) هر دو پا، یک پا، پای دیگر

د) هر دو پا، طرفین، یک پا



۵- کدامیک از گزینه‌های زیر جزء ویژگی‌های الگوی اولیه راه رفتن کودکان نمی‌باشد؟

الف) گام‌های کوتاه

ب) سطوح اتکای کم

ج) تماس کامل کف پا

د) خارج بودن زاویه کف پا

۶- زنان و مردان بزرگسال در کدام ویژگی راه رفتن مشابهت دارند؟

الف) عرض گام

ب) الگوی گام زدن

ج) طول گام

د) چرخش‌های سهمی پا



۷- اکامتو (okamoto) برای مطالعه و بررسی پیشرفت مهارت در راه رفتن از چه روشی استفاده کرده؟

الف) روش انطباق الگوی زمانی

ب) روش مشاهده الگو

ج) روش الکترومیوگرافی

د) روش مقایسه با بزرگسالان

۸- پیشرفت در الگوی راه رفتن را بر اساس چه معیاری می‌توان ارزیابی کرد؟

الف) راه رفتن متعادل

ب) مقدار انطباق زمانی حرکات

ج) سرعت راه رفتن

د) طول گام‌ها



۹- فقدان باز شدگی زانو در سال اول در الگوی راه رفتن ابتدایی کودک به علت چیست؟

الف) عدم قدرت کافی در عضلات پا

ب) افزایش سطح اتکاء

ج) تماس کامل کف پا با زمین

د) عدم رشد سیستم عصبی

۱۰- انتقال متوالی وزن از پاشنه به لبه‌های بیرونی و پنجه پا در هنگام راه رفتن چه مزیتی ایجاد می‌کند؟

الف) جابه‌جایی مناسب مرکز ثقل

ب) تعادل مناسب در راه رفتن

ج) کاهش صدمات و جذب نیرو

د) افزایش طول و سرعت گام



رشد و تکامل حرکتی

دانشگاه پیام نور



پاسخ خودآزمایی فصل چهارم

۱- گزینه ج

۲- گزینه ب

۳- گزینه د

۴- گزینه الف

۵- گزینه ب

۶- گزینه ب

۷- گزینه ج

۸- گزینه ب

۹- گزینه الف

۱۰- گزینه ج



رشد و تکامل حرکتی

دانشگاه پیام نور

فصل پنجم



رشد و تکامل مهارت دویدن

time management

دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور



هدفهای رفتاری

۱. دویدن را تعریف کنید و دیدگاه اسلوکم و جیمز را در مورد دویدن بنویسید .
۲. روندهای عملکرد دویدن را توضیح دهید .
۳. تکامل مهارت دویدن با اشاره به یافته های برنت و جانسون
۴. سه مرحله تکامل دویدن پیشرفته را به طور خلاصه بیان کنید
۵. اصول اساسی دویدن پیشرفته را به طور مختصر بیان کنید .
۶. کیفیت تمایل بدن به جلو را در الگوی پیشرفته دویدن شرح دهید .
۷. اثر سرعت را در الگوی دویدن و سرعت گام و طول گام را در دویدن توضیح دهید .
۸. رابطه زمان گام را با سرعت گام بیان کنید .
۹. مطالعه (رف) را درباره دوندگان شرح دهید .
۱۰. منظور از زاویه در اندامهای تحتانی را شرح دهید .
۱۱. اصول مکانیکی اساسی دویدن را ذکر کنید .
۱۲. شکل دویدن را تجزیه و تحلیل کنید .



دویدن عبارت است از یک رشته پرش‌های آرام و هماهنگ که به هنگام اجرای آنها وزن بدن به صورت معلق در هوا به ترتیب روی یک پا و سپس روی پای دیگر قرار می‌گیرد.

❖ کودک قبل از اینکه بتواند بدود راه رفتن مستقل را می‌آموزد. با کسب توانایی لازم و قدرت کافی قادر است بدود.

❖ تحقیقات نشان می‌دهد که سرعت دویدن در پسران و دختران ۵ تا ۱۱ ساله دائماً در حال افزایش است. پسران نسبت به دختران پیشرفت بیشتری نشان می‌دهند اما در ۵، ۶ و ۷ سالگی عملکردشان مشابه است.



❖ کودک قبل از اینکه بتواند بدود راه رفتن مستقل را می‌آموزد. با کسب توانایی لازم و قدرت کافی قادر است بدود.



❖ طبق نظر گزل اکثر کودکان قادرند با کسب حداقل توانایی‌ها لادویدن عبارت است از یک رشته پرش‌های آرام و هماهنگ که به هنگام اجرای آنها وزن بدن به صورت معلق در هوا به ترتیب روی یک پا و سپس روی پای دیگر قرار می‌گیرد.

❖ زم در دویدن در سن ۲ سالگی بدونند.

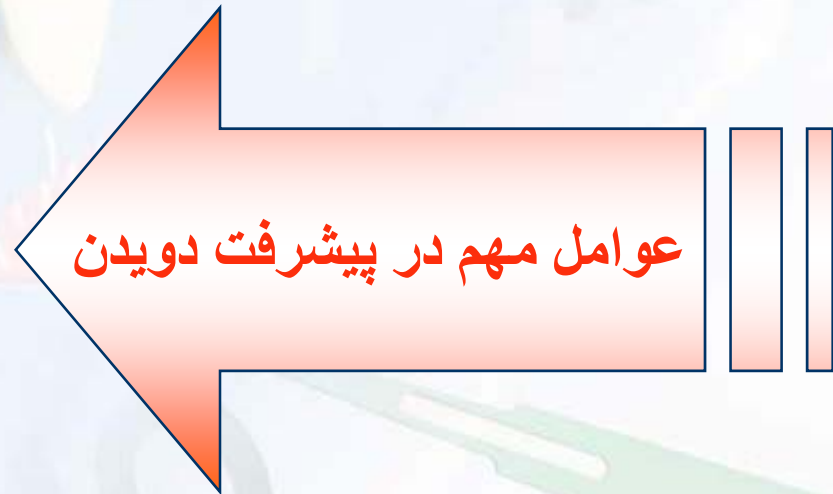


رشد و تکامل حرکتی

دانشگاه پیام نور

یادگیری

رشد



عوامل مهم در پیشرفت دودین

time management

دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور



➤ مقایسه دویدن ابتدایی و پیشرفته

دویدن پیشرفته	دویدن ابتدایی
افزایش زمان معلق بودن در فضا	زمان معلق بودن در فضا کوتاه
معمولا الگوی پاشنه - پنجه استفاده می شود	تماس کامل کف پای کودک با زمین
پای اتکاء درست زیر مرکز ثقل قرار می گیرد	پای اتکاء جلوتر از مرکز ثقل بدن قرار می گیرد
پنجه پاها در مسیر حرکت قرار می گیرد	پنجه پاها به طرف خارج است.
دستها در پایین با پای مخالف حرکت می کنند	دستها به صورت گارد در بالا قرار می گیرند
حرکت بدن به سمت بالا و پایین کمتر می شود	بدن به سمت بالا و پایین حرکت می کند
خمیدگی لگن به حداکثر می رسد	لگن خاصره خمیدگی کمی دارد
باز شدن مفاصل لگن، زانو و مچ افزایش می یابد	مفاصل لگن، زانو و مچ زیاد باز نمی شوند



در یک چرخه کامل الگوی دویدن هر دو پا یک مرحله‌ی «اتکا» و «راهنما» را تجربه می‌کنند.

نکته

- در دوی سرعت خمیدگی بدن به جلو کمی بیشتر از دوهای استقامت است.
- الت فلیچ افزایش زاویه تنه را از خط عمودی به طول گام‌ها وابسته دانست.



➤ جیمز و برویگر اظهار داشتند که تمایل بیش از حد تنه به جلو تحرک پذیری مفصل ستون فقرات و لگن را کاهش می دهد و همچنین موجب محدودیت در خم شدن مفصل ران، متناسب با سطح دویدن می شود. و از طی کردن فاصله‌ی بهینه توسط پای راهنما ممانعت می کند.

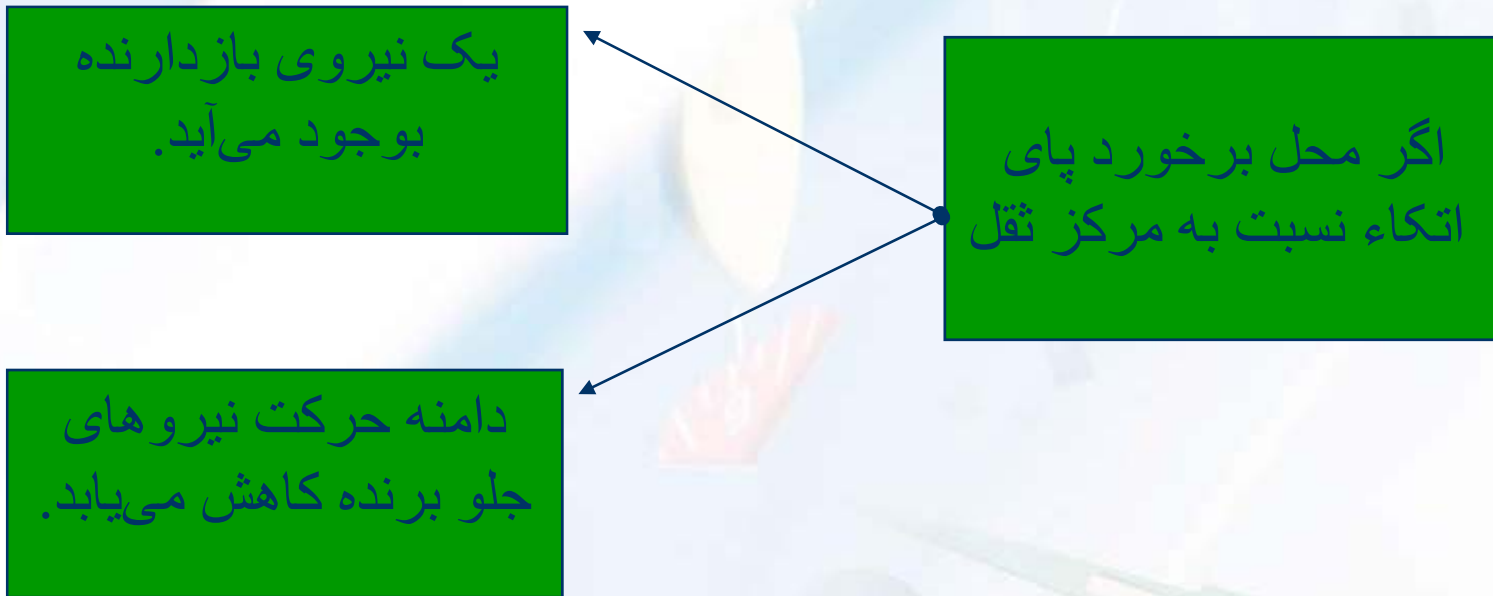


➤ عمل دست در دویدن همگام و هماهنگ با پاهاست. دست‌ها نیز مانند پاها عمل قدرتمند را انجام داده مچ دست در حرکت به جلو تا موازات شانه بالا می‌آید و تا اندازه‌ای به داخل بدن نیز متمایل می‌شود. در برگشت آرنج‌ها به عقب می‌روند و در انتهای حرکت دست در پشت بدن قرار می‌گیرد.



تماس پای اتکا با زمین

- پای اتکا در زیر مرکز ثقل با زمین در تماس است پس از تماس پا با زمین زانوی پای اتکا کمی خم می‌شود تا حرکت مرکز ثقل بدن به سمت پایین را متوقف کند و وزن را به آرامی به جلو براند و حرکت اضافی بدن به سمت بالا و پایین را به کمترین حد برساند.



➤ سرعت دویدن: به سرعت و طول گام بستگی دارد و هر افزایش در هر یک از آنها باعث افزایش سرعت دویدن می شود. بزرگسالان تا سرعت ۷ متر بر ثانیه طول گام خود را افزایش و بعد از آن این طول کاهش نشان می دهد.



- رابطه سرعت گام با سرعت دویدن یک رابطه خمیده است
- هر اندازه سرعت گام افزایش یابد زمان گام کاهش نشان می‌دهد
- در دویدن زمان صرف شده در مرحله اتکا کاهش و زمان معلق بودن در فضا افزایش می‌یابد.
- بالا آمدن بدن با سرعت دویدن ارتباط معکوس دارد. کاهش در نوسان عمودی مرکز ثقل عامل مؤثری در افزایش سرعت است.



❖ در دوی:

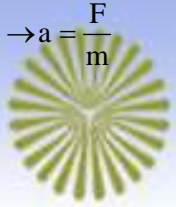
۱. **استقامت:** پای اتکاء معمولاً در جلوی مرکز ثقل بدن فرود می‌آید.

۲. **سرعت:** پای اتکاء معمولاً زیر مرکز ثقل بدن فرود می‌آید.

❖ اصول مکانیکی در دویدن

۱- **نیروی حرکتی آنی:** عبارت است از حاصل ضرب جرم در سرعت: هر نوع افزایش در هر جزء باعث افزایش در نیروی حرکت آنی می‌شود. هر قدر نیروی حرکت آنی بیشتر شود برای تغییر مسیر یا تغییر سرعت نیروی مقاوم افزایش می‌یابد.

$$F = ma \rightarrow a = \frac{F}{m}$$



رشد و تکامل حرکتی

دانشگاه پیام نور

۲- انتقال نیروی حرکت آنی: هر قدر اندام‌های مختلف عضلانی و طول و سرعت آنها بیشتر باشد نیروی حرکت آنی کل بدن بیشتر خواهد شد.

۳- شتاب: با نیرویی که آن را ایجاد می‌کند نسبت مستقیم و با جرم نسبت عکس دارد.

$$F = ma \rightarrow a = \frac{F}{m}$$



۴- در هنگام دویدن در مسافت‌های قوس‌دار کوتاه‌تر کردن شعاع بدن، سبب افزایش سرعت چرخش

W سرعت زاویه‌ای. r شعاع بدن. V سرعت خطی $V = \downarrow rw \uparrow$

۵- جهت نیروی مخالف باید دقیقاً عکس جهت نیروی بکار برده باشد.

۶- نیروی کل عبارت است از مجموع نیروهای به کار گرفته شده از اندام‌های مختلف .

۷- هر قدر اصطکاک بیشتر باشد پایداری بیشتر خواهد شد.



۸- هر چه فاصله‌ی مرکز ثقل بدن نزدیکتر به سطح اتکاء باشد، بدن سریع تر می‌تواند در جهت مورد نظر به حرکت در آید.

۹- در هنگام حرکت برای توقف سریع یا تغییر مسیر حرکت باید توانایی کنترل نیروی حرکت آنی را داشته باشیم برای این کار لازم است سطح اتکاء را افزایش داده و مرکز ثقل را پایین بیاوریم.



خود آزمایی فصل پنجم

- ۱- مطابق نظریه گزل در چه سنی اکثر کودکان قابلیت‌های لازم برای دویدن را بدست می‌آورند؟
- الف) ۱ سالگی
 - ب) ۱۸ ماهگی
 - ج) ۲ سالگی
 - د) ۳ سالگی
- ۲- « هر چه فاصله مرکز ثقل بدن نزدیکتر به سطح اتکاء باشد بدن سریعتر می‌تواند در جهت مورد نظر به حرکت در آید» اشاره به کدامیک از اصول بیومکانیکی دویدن دارد؟
- الف) نیروی کل
 - ب) نیروی جاذبه
 - ج) ناپایداری
 - د) کنترل نیروی حرکت آبی



- ۳- در دوی سرعت کدامیک از روابط زیر صحیح است؟
- (الف) سرعت دویدن با سرعت و طول گام رابطه مستقیم دارد.
- (ب) سرعت گام در دویدن با زمان گام رابطه مستقیم دارد.
- (ج) بالا آمدن بدن با سرعت دویدن رابطه معکوس دارد.
- (د) کاهش در نوسان عمودی مرکز ثقل ارتباط معکوس با افزایش سرعت دویدن دارد.
- ۴- در هنگام دویدن، برای توقف سریع یا تغییر مسیر حرکت، باید توانایی کنترل حرکت آنی را داشته باشیم برای این کار لازم است
- (الف) سطح اتکاء را افزایش داده و مرکز ثقل را پایین بیاوریم.
- (ب) سطح اتکا را افزایش داده و مرکز ثقل را بالا ببریم.
- (ج) سطوح اتکاء را افزایش داده و مرکز ثقل را پایین بیاوریم.
- (د) سطح اتکاء را کاهش داده و مرکز ثقل را بالا ببریم.



۵- طبق تحقیقات «جیمز» و «بروبیکر» تمایل بیش از حد تنه به جلو در دوهای سرعت باعث چه تغییری می‌گردد.

الف) افزایش تحریک‌پذیری مفاصل ستون فقرات.

ب) فشار کم به پا در هنگام برخورد با زمین

ج) فشار کم روی عضلات قامت برای حفظ تعادل

د) ممانعت از طی کردن فاصله بهینه توسط پای راهنما

۶- کدامیک از ویژگی‌های زیر مربوط به مراحل ابتدایی نمی‌باشد؟

الف) زمان معلق بودن در فضا بسیار کوتاه

ب) پنجه‌های پاها به طرف خارج است.

ج) پاها در هنگام برخورد با زمین عقب‌تر از مرکز ثقل است.

د) دست‌ها به صورت گارد تدافعی در بالا



۷- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص اصول مکانیکی پایه در دویدن صحیح است؟
الف) نیروی حرکت آنی عبارت است از حاصل ضرب جرم در شتاب
ب) شتاب با نیرویی که آن را ایجاد می‌کند رابطه معکوس و با جرم رابطه مستقیم دارد.
ج) جهت نیروی مخالف باید دقیقا موافق جهت نیروی به کار برده شده باشد.
د) هر چه فاصله مرکز ثقل بدن به سطوح اتکاء نزدیکتر باشد بدن سریعتر می‌تواند حرکت کند.

۸- سازگاری در اجرای دویدن نتیجه متقابل عوامل و است.

الف) رشد یادگیری
ب) رشد - تکرار مهارت
ج) یادگیری - تکرار مهارت
د) یادگیری- حفظ تعادل



- ۹- در هنگام دویدن افراد بزرگسال در صورتیکه پا عقب تر از مرکز ثقل با زمین برخورد کند چه مشکلی در دویدن ایجاد می‌شود؟
- الف) یک نیروی بازدارنده بوجود می‌آید.
 - ب) دامنه حرکت نیروهای جلو برنده کم می‌شود.
 - ج) کارایی پاها در جلو راندن بدن کم می‌شود.
 - د) تعادل در موقع دویدن از بین می‌رود.

۱۰- شتاب ایجاد شده در لحظه دویدن با نیروی نسبت و با جرم شخص نسبت ... دارد.

- الف) معکوس - مستقیم
- ب) مستقیم - معکوس
- ج) مستقیم - خطی
- د) خطی - مستقیم



رشد و تکامل حرکتی

دانشگاه پیام نور



پاسخ خودآزمایی فصل پنجم

۱- گزینه ج

۲- گزینه ج

۳- گزینه ج

۴- گزینه الف

۵- گزینه د

۶- گزینه ج

۷- گزینه د

۸- گزینه الف

۹- گزینه ب

۱۰- گزینه

time management

دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور