

تربیت بدنی مناسب‌سازی شده برای کودکان با آسیب بینایی در مدارس خاص یا کلاس‌های فراگیر

□ رضا دهقان*، مدرس و داور بین‌المللی گلوبال، کارشناسی مدیریت دولتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

نوع مقاله: مروری • صفحات ۳۳ - ۳۸

چکیده

تربیت بدنی برای همه دانش‌آموزان ضروری است اما دانش‌آموزان با آسیب بینایی به دلیل در دسترس نداشتن الگوهای مناسب حرکتی نیاز بیشتری به تربیت بدنی دارند تا در سراسر زندگی، بدنی متناسب و سالم داشته باشند. این مقاله پس از معرفی اصطلاحات مهم در حوزه آسیب بینایی با ارائه‌ی راهبردهای آموزشی مناسب در تربیت بدنی، مناسب‌سازی‌های لازم در تجهیزات، قواعد و محدوده‌ی بازی را پیشنهاد کرده است.

واژه‌های کلیدی: تربیت بدنی، تربیت بدنی مناسب‌سازی شده، دانش‌آموزان با آسیب بینایی، کلاس‌های فراگیر، مدارس خاص

مقدمه

پژوهش‌های آگستد و جیانگ (۱)، برایان، هاگله و بوستیک (۲) از جمله پژوهش‌هایی هستند که نشان داده‌اند کودکان با آسیب بینایی در بسیاری موارد در فعالیت‌های تربیت بدنی و حرکتی همراه با همسالان بینای خود شرکت ندارند و کنار گذاشته شده‌اند. برای اینکه کودکان با آسیب بینایی به لحاظ بدنی فعال و خودتصمیم‌گیرنده باشند باید همانند همسالان بینای خود فرصت‌ها و حمایت‌های لازم برای دسترسی به برنامه‌ی درسی تربیت بدنی را داشته باشند (۳). بعضی از پژوهش‌های جدید نیز نشان داده‌اند که از دیدگاه مریبان تربیت بدنی، آموزش کودکان با آسیب بینایی یکی از چالش‌های آنان است (۴). از سوی دیگر، دانش‌آموزان با آسیب بینایی نیز موانع زیادی برای استفاده از برنامه‌های ورزشی در مکان‌های خارج از مدرسه دارند. واقعیت این است که این کودکان

تربیت بدنی را رشد مهارت‌های بدنی و حرکتی، مهارت‌ها و الگوهای حرکتی بنیادی تعریف کرده‌اند. تربیت بدنی مناسب‌سازی شده، هنر و دانش برای تدوین، اجرا و نظارت بر برنامه تربیت بدنی است که برای دانش‌آموزان با نیازهای ویژه طراحی می‌شود. برنامه آموزش تربیت بدنی به یادگیرنده‌ای که دارای نیازهای ویژه است، باید بر مبنای ارزشیابی جامع او طراحی شود تا چنین دانش‌آموزی بتواند مهارت‌های لازم برای انجام فعالیت‌های ورزشی و داشتن بدنی متناسب و سالم در سراسر زندگی را به دست آورد. تربیت بدنی مناسب‌سازی شده، مدرسه‌محور است و مخاطبان آن دانش‌آموزان دوره‌ی ابتدایی و دبیرستان با نیازهای ویژه هستند.

* Email: reza-goalball@hotmail.com

1. Adaptive Physical Education

چیزهایی را که در زمینه‌ای با تضاد رنگی زیاد قرار دارد، می‌بینند، حروف چاپی درشت را می‌خوانند، آنقدر بینایی دارند که در محیط‌های آشنا به راحتی رفت و آمد کنند، بتوانند در سالن ورزشی در مسیرهای مشخص بدوند، یا توپ کوچکی را در حال غلتیدن، تعقیب کنند.

لازم است مریبان تربیت بدنی با اصطلاحاتی مانند: نابینا، آسیب بینایی مادرزادی^۲، آسیب بینایی اکتسابی^۳، کاهش بینایی پیش‌رونده^۴، کاهش تیزی^۵، کاهش میدان دید^۶، نورهراسی^۷ و دید تونلی^۸ آشنا باشند. کاسین و روبین (۵) معنای اصطلاحات رایج در حوزه‌ی آسیب بینایی را بیان کرده‌اند که در جدول ۱ مشاهده می‌شود.

لازم است مریبان اطلاعاتی هم در مورد علت آسیب بینایی دانش‌آموز داشته باشند تا بتوانند نیازهای آموزشی او را بهتر تأمین کنند. بعضی آسیب‌های بینایی نیازمند مناسب‌سازی‌هایی در محیط فیزیکی آموزش است. برای مثال، دانش‌آموزی که دچار آلبنیسم (زالی) است، نیاز بیشتری به محافظت پوستش در برابر نور خورشید دارد.

به شرط داشتن فرصت‌ها و انگیزه‌های برابر، قابلیت انجام حرکات ورزشی را مثل همسالان بینای خود یا بهتر از آنان دارند. یک نمونه از آن در پارالمپیک ۲۰۱۶ میلادی در برزیل بود که چهار دهنده‌ی با آسیب بینایی دوی ۱۵۰۰ متر را سریع‌تر از دهنده‌های المپیک دویدند. این اتفاق فقط زمانی ممکن است بیفتد که مریبان دانش‌آموزان نابینا و کم‌بینا محیطی با فرصت‌ها و انتظارات بالا برای آنان فراهم کنند.

هدف از این مقاله بیان بعضی راهبردهای اساسی برای آموزش تربیت بدنی به دانش‌آموزان با آسیب بینایی در مدارس خاص یا آموزش فراگیر^۱ است.

دانش‌آموزان با آسیب بینایی چه کسانی هستند؟

آسیب بینایی به نوعی کاهش بینایی اطلاق می‌شود که حتی با بهترین اصلاح‌ها، به شدت بر عملکرد آموزشی فرد اثر می‌گذارد. طیف دانش‌آموزان با آسیب بینایی شامل افرادی است که هیچ نوری را نمی‌بینند، سایه یا رنگ‌ها را می‌بینند،

جدول ۱) اصطلاحات مهم در حوزه آسیب بینایی

آسیبی که بعد از تولد ایجاد شده است.	آسیب بینایی اکتسابی
شفافیت بینایی است. کاهش تیزی به کاهش شفافیت بینایی اطلاق می‌شود.	تیزی
فقدان رنگدانه در پوست، مو و چشم‌ها که با کاهش تیزی، نورهراسی، نیستاگموس (حرکت غیرارادی چشم‌ها) و استرابیسم ^۹ (لوچی) همراه است.	آلبنیسم (زالی)
فقدان یا آسیب بینایی در زمان تولد.	آسیب بینایی مادرزادی
وجود مشکل در پردازش داده‌ها به دلیل آسیب بخش بینایی در قشر مغز.	آسیب کورتکسی-بینایی ^{۱۰}
محدوده‌ای که فرد می‌تواند ببیند. کاهش میدان بینایی به کاهش بینایی مرکزی ^{۱۱} ، کاهش بینایی محیطی ^{۱۲} یا وجود لکه‌های سیاه ^{۱۳} اطلاق می‌شود.	میدان بینایی
میزان بینایی ۲۰/۲۰۰ یا کمتر از آن با وجود انجام اصلاحات، یا میدان بینایی کمتر از ۲۰ درجه.	نابینای قانونی
بینایی در حدی است که فرد می‌تواند تشخیص دهد چراغ روشن یا خاموش است.	ادراک نور ^{۱۴}
بینایی در حدی است که فرد می‌تواند فاصله تا منبع نور را تشخیص دهد.	ادراک فاصله از نور ^{۱۵}

1. Inclusive Education

2. Congenital Visual impairment

3. Acquired/Adventitious Visual Impairment

4. Progressive Vision Loss

5. Acuity Loss

6. Field Loss

7. Photophobia

8. Tunnel Vision

9. Strabismus

10. Cortical Visual Impairment (CVI)

11. Central

12. Peripheral

13. Scotomas

14. Light Perception

15. Light Projection

نیستاگموس	حرکات غیرارادی چشم.
آتروفی عصب بینایی	آسیب عصب بینایی که باعث کاهش تیزی بینی و کاهش میدان دید است.
هیپوپلازی عصب بینایی ^۱	عدم رشد عصب بینایی که در نتیجه‌ی آن نیستاگموس، استرایسیسم و کاهش تیزی بینی و کاهش میدان دید ایجاد می‌شود.
نورهراسی	حساسیت به نور که لازم است از عینک آفتابی، آفتابگیر یا کلاه لبه‌دار استفاده شود و هنگام آمدن از جای روشن به جای کم‌نور یا برعکس فرد نیاز به زمان اضافی برای انطباق دارد.
کاهش بینایی پیش‌رونده	بینایی با گذشت زمان همواره تحلیل می‌رود.
پارگی شبکیه ^۲	جدا شدن شبکیه از لایه‌های محافظش که در اثر ضربه‌ی شدید به سر (برای مثال، در ورزش‌های تماسی، شیرجه زدن در استخر) ایجاد می‌شود.
رتینیت پیگمنتوزا ^۳	محدودیت میدان بینایی، شب‌کوری، نورهراسی، کاهش ادراک عمقی، وجود لکه‌های سیاه در میدان بینایی، و کاهش دید رنگ‌ها. ممکن است همراه با خطر پارگی شبکیه باشد.
رتینوپاتی نارس بودن ^۴	عدم رشد سیستم بینایی به دلیل نارس متولد شدن که در نتیجه‌ی آن رگ‌های خونی پاره شده‌اند (باعث خونریزی در چشم می‌شود) و ممکن است با خطر پارگی شبکیه همراه باشد.

راهبردهای آموزشی

نقشه‌های لمسی یا آموزش و تمرین در فضای واقعی انجام داد.

راهبرد دیگر، روش کل-جزء-کل^۶ است. این راهبرد برای مربیان تربیت بدنی مفهوم جدیدی نیست چرا که ممکن است هر روز از آن استفاده کنند. کاربرد این راهبرد در مورد دانش‌آموزان با آسیب بینایی به این صورت است که ابتدا کل مهارت توضیح داده می‌شود. سپس می‌گذارند دانش‌آموز آن را امتحان کند و بعد هر بخش آن مهارت را به او آموزش می‌دهند تا بر آن تسلط یابد. در پایان، تمام بخش‌ها را با هم یکپارچه می‌کنند تا دانش‌آموز کل مهارت را تمرین کند (۶). توجه به این نکته مهم است که باید ابتدا کل مهارت یا فعالیت را برای همه‌ی دانش‌آموزان با آسیب بینایی توضیح داد تا بتوانند بخش‌های آن را درک کنند. برای مثال، در بازی گلبال ابتدا باید کودکان از کل بازی تصویر و درکی داشته باشند تا بتوانند یاد بگیرند چگونه جلوی توپ را بگیرند، آن را گل کنند یا توپ را برای امتیازگیری روی زمین بغلتانند (۷). اگر دانش‌آموزان نتوانند کل بازی گلبال را ببینند، یادگیری یک جزء آن بدون فهم کل بازی برایشان بی‌معنا خواهد بود.

فنونی که مربیان تربیت بدنی به کار می‌برند تا دانش‌آموزان را در کلاس درس شرکت دهند، دسترسی آنان به برنامه‌های درسی را فراهم کنند، یادگیری را برایشان تسهیل کنند و به آنان کمک کنند تا در محیطی امن تا حد ممکن مستقل باشند، راهبردهای آموزشی نام دارند. برای دانش‌آموزان با آسیب بینایی باید فرصت‌های کافی برای حرکت در محیطی امن فراهم شود تا تأخیرهای حرکتی آنان به حداقل برسد (۶). راهبردهای آموزشی بسیاری وجود دارد که می‌توان از آنها برای دانش‌آموزان با آسیب بینایی به‌ویژه در کلاس‌های تربیت بدنی فراگیر استفاده کرد. یکی از این راهبردها پیش‌آموزش^۵ است. معلم در این راهبرد، دانش‌آموز با آسیب بینایی را با عناصر مهم درس، فعالیت یا مهارت جلسه‌ی بعد آشنا می‌کند. طرح فیزیکی فضای بازی، تجهیزات مورد استفاده در بازی، اصطلاحات مربوط به آن فعالیت، روش امتیازدهی، موقعیت بازیکنان و راهبردهای مربوط به آن فعالیت یا بازی از عناصر کلیدی برای دانش‌آموز با آسیب بینایی است. پیش‌آموزش را می‌توان با استفاده از

1. Optic Nerve Hypoplasia
2. Retinal Detachment
3. Retinitis Pigmentosa

4. Retinopathy of Prematurity (RP)
5. Pre-Teaching
6. Whole-Part-Whole

راهبرد متوجه می‌شود که هنگام اجرای فعالیتی مثل ضربه زدن به توپ با راکت، بدن در چه وضعیتی است و دست‌ها چگونه حرکت می‌کنند. مدل‌سازی لمسی همیشه با توصیف و نشانه‌های کلامی همراه است و به دانش‌آموز گفته می‌شود از دست‌هایش در چه زمانی و چگونه برای درک نوع حرکات مریبی یا همکلاسی‌هایش استفاده کند. مریبی باید میزان تماس و کمک لازم در مدل‌سازی را در نظر بگیرد و ممکن است لازم باشد مدل‌سازی چند بار تکرار شود.

راهبرد دیگر، کمک یا راهنمایی بدنی^۵ است. مریبی در این راهبرد با کمک بدنی اندکی مثل لمس آرنج در هنگام آموزش شنا یا کمک بدنی کامل مثل حرکت دادن کل دست در ضربه زدن به توپ به دانش‌آموز کمک می‌کند. کمک بدنی را می‌توان با کمک کامل شروع کرد و با کاهش دادن تدریجی کمک به سوی حمایت کم‌تر، تماس اندک و ارائه‌ی نشانه‌ی کلامی پیش رفت. در کاربرد این راهبرد، دو نکته وجود دارد. نکته اول آن است که، میزان و علت تماس با دانش‌آموز باید به لحاظ قانونی موجه باشد و به همین دلیل مریبی تربیت بدنی باید در نظر بگیرد که کدام مهارت‌ها نیاز به کمک بدنی دارند، و کجا و چه مقدار کمک باید ارائه شود. نکته دوم این است که برای جلوگیری از غافلگیر شدن دانش‌آموز، مریبی هیچ‌گاه نباید بدون اعلام قبلی به دانش‌آموز، اقدام به کمک کردن کند.

مناسب‌سازی فعالیت تربیت بدنی

به تغییراتی که معلم در تجهیزات، فضا و محیط، فاصله با اهداف، قوانین و سرعت انجام بازی یا فعالیت ایجاد می‌کند، مناسب‌سازی گفته می‌شود. جدول ۲، بعضی از مناسب‌سازی‌های پیشنهادی برای تجهیزات، قواعد و فضای بازی را نشان می‌دهد.

برای انجام فعالیت‌های آمادگی جسمانی نیز می‌توان بعضی از تغییرات کلیدی را انجام داد. استفاده از تجهیزات شنیداری، فراهم کردن محدوده‌های قابل لمس، استفاده از تجهیزات بدن‌سازی ثابت هوازی و استفاده از راهنما یا کمند^۶ برای انجام فعالیت دوییدن نمونه‌هایی از این تغییرات هستند. جدول ۳ برخی از این تغییرات برای انجام فعالیت‌های دوییدن،

راهبرد سوم، توضیحات مستمر توصیفی و کلامی^۱ است. در این راهبرد، معلم به‌سادگی ولی با اصطلاحات توصیفی مناسب برای دانش‌آموز توضیح می‌دهد که او چه کاری را باید انجام دهد. برای مثال، این جمله‌ی معلم که: "راکت را حدود ده سانتی‌متری بالای شانه‌ی چپ خود نگه‌دار"، خیلی بهتر از این جمله است که: "راکت را این‌جوری نگه‌دار!" کاربرد زبان روشن، دقیق و یکسان برای همه‌ی دانش‌آموزان چه با آسیب بینایی باشند چه نباشند، مفید است. مریبی تربیت بدنی باید همواره آنچه در طول کلاس اتفاق می‌افتد را برای دانش‌آموزان توصیف کند. اما در استفاده از توضیحات کلامی حد تعادل را نگه دارد، زیرا استفاده‌ی بیش از حد از کلام برای معلم خسته‌کننده و مانع اجتماعی شدن دانش‌آموزان است. این راهبرد را می‌توان با راهبرد مدل‌سازی لمسی و اشاره‌های آموزشی همراه کرد.

نشان دادن مناسب^۲، راهبرد دیگری در آموزش تربیت بدنی است. استفاده از این راهبرد به‌ویژه برای دانش‌آموزان کم‌بینا در یادگیری بعضی از فعالیت‌ها بسیار مفید است. در این راهبرد، فعالیت مورد نظر در میدان بینایی دانش‌آموز کم‌بینا انجام می‌شود تا او شیوه انجام را ببیند. قبل از این‌کار، باید از دانش‌آموز سؤال شود در چه موقعیتی بهتر می‌بیند و باید توجه داشت که بینایی دانش‌آموز با توجه به شرایط نور در داخل یا خارج ساختمان، طبیعی بودن یا مصنوعی بودن نور، ابری یا آفتابی بودن هوا، وجود نور خیره‌کننده یا سایه، وجود گنتراست یا تضاد رنگی (رنگ تجهیزات و لباس مریبی و افراد در مقابل پس‌زمینه) یا از روزی به روز دیگر به دلیل نوع آسیب بینایی ممکن است تغییر کند. بعضی دانش‌آموزان کم‌بینا در نور خاصی بهتر می‌بینند و بعضی باید بسیار نزدیک به شیء باشند تا ببینند.

مدل‌سازی لمسی^۳ و راهنمایی بدنی^۴ برای دانش‌آموزانی که آسیب بینایی شدید دارند، کاربرد بیشتری دارد. وقتی مهارت یا تکلیفی برای دانش‌آموز، جدید باشد، استفاده از این دو راهبرد باعث افزایش خودکارآمدی دانش‌آموز می‌شود. مدل‌سازی لمسی راهبرد آموزشی است که در آن مدل‌سازی مهارت توسط مریبی یا همسالان انجام می‌شود و دانش‌آموز کم‌بینا نوع حرکات اجرای فعالیت توسط مریبی یا همسالانش را با دست‌هایش حس می‌کند. دانش‌آموز با استفاده از این

1. Consistent, Descriptive Verbal Explanations
2. Appropriate Demonstration
3. Tactile Modeling

4. Physical Guidance
5. Physical Assistance or Guidance
6. Tether

دوچرخه سواری و شنا را توضیح داده است. آشکار است که با بینایی همراه با همسالان بینای خود به فعالیت می‌پردازد و انجام چنین تغییراتی در کلاس‌های فراگیر، دانش‌آموز با آسیب احساسی در حاشیه ماندن، نمی‌کند.

جدول ۲) مناسب سازی‌ها و تغییرات پیشنهادی برای انجام فعالیت‌ها توسط دانش‌آموزان با آسیب بینایی

نوع تغییر	مثال
تغییر در تجهیزات	■ استفاده از توپ بزرگتر
	■ استفاده از توپ پُررنگ‌تر یا با تضاد رنگی (کنتراست) بیشتر
	■ استفاده از توپ نرم‌تر
	■ کم باد کردن توپ برای آهسته‌تر شدن حرکت آن
	■ قرار دادن منابع صوتی پشت دروازه‌ها یا تور بسکتبال
	■ صدا دار کردن یا زنگ دار کردن توپ
	■ پایین تر قرار دادن هدف‌ها یا دروازه‌ها یا بزرگتر کردن دروازه‌ها
	■ بستن کیسه‌ی پلاستیکی دور توپ برای صدا دار شدن هنگام غلتیدن
	■ بستن زنگ به تور دروازه برای صدا دار کردن امتیازدهی
	■ دادن فضای بیشتر به بازیکن مهاجم با ایجاد فاصله بین او و دفاع
تغییر در قواعد	■ مجاز بودن غلتاندن توپ روی زمین یا زدن توپ به زمین برای پاس دادن توپ در بسکتبال
	■ چشم پوشی کردن از بعضی از خطاهای فنی
	■ اختصاص دادن نقش به بازیکنان
	■ ملزم بودن لمس توپ توسط همه، قبل از امتیاز گرفتن
	■ نوبت دادن به همه، قبل از تغییر مالکیت توپ
تغییر محدوده‌ی بازی	■ افزایش یا کاهش اندازه‌ی زمین بازی
	■ برجسته کردن محدوده‌ی بازی با استفاده از چسب و طناب مناسب
	■ استفاده از نوار احتیاط یا پرچم برای علامت‌گذاری محدوده‌ی خارج از بازی
	■ استفاده از منابع صوتی پشت دروازه‌ها یا هدف‌ها
	■ مشخص کردن محدوده‌ها با استفاده از نوار پر رنگ یا دارای تضاد رنگی (کنتراست) بیشتر روی زمین
	■ استفاده از مخروط‌های بزرگتر برای علامت‌گذاری فضای بازی
	■ استفاده از نوارهای رنگی برای افزایش تضاد رنگی (کنتراست) تجهیزاتی مانند تیرک‌ها یا مخروط‌های پرش ارتفاع یا لبه‌های تخته تعادل نسبت به زمینه

جدول ۳) تغییرات مربوط به فعالیت‌های قلبی عروقی و تناسب اندام

فعالیت	تغییر	توضیح
دویدن	راهنمای بینا	فرد دونده، آرنج، شانه یا مچ دست راهنما را (بسته به اینکه با کدام راحت‌تر است) می‌گیرد.
	کمند	دونده و راهنما یک ریسمان کوتاه را می‌گیرند. با این کار فرد دونده دامنه حرکتی کاملی برای چرخش بازویش دارد.
	سیم راهنما ^۱	فرد دونده ریسمانی را که به سیمی متصل شده است، می‌گیرد و با فاصله‌ی کمی از آن به طور مستقل، مستقیم به جلو می‌دود.

1. Guide Wire

فعالیت	تغییر	توضیح
دویدن	منبع صوتی در فاصله دور	فرد دوندۀ به سوی صدایی که از منبع صوتی (دست زدن یا زنگ) می شنود، می دود.
	منبع صوتی	راهنما در حالی که زنگی را تکان می دهد، در کنار دوندۀ می دود.
	دویدن دایره وار	دوندۀ ریسمانی را که به زمین محکم شده است، می گیرد و در مسیر دایره شکلی می دود.
	پیراهن راهنما ۱	فرد دوندۀ پشت سر راهنمایی که پیراهن پرننگی پوشیده است، می دود.
دوچرخه سواری	دوچرخه ثابت	از دوچرخه ثابت بدون هیچ تغییری استفاده می کند.
	دوچرخه دونفره ۲	دوچرخه سواری بدون هیچ تغییری انجام می شود. فرد بینا در جلو و فرد با آسیب بینایی در عقب نشسته اند و هم زمان رکاب می زنند.
	دوچرخه ی کنار هم ۳	دوچرخه سواری بدون هیچ تغییری انجام می شود. دو دوچرخه سوار کنار هم نشسته اند و رکاب می زنند.
شنا	ضربه زن ۴	ضربه زن ۵ با میله ی سبکی که توپ تنیسی به سر آن چسبیده است به شانۀ ی شناگر می زند تا او بداند حدود دو متر با دیوار انتهای استخر فاصله دارد.
	سیستم آب پاش	وقتی شناگران به دو متری دیوار انتهای استخر نزدیک می شوند، دستگاه آب پاش آنها را با پاشیدن آب خبردار می کند.
	شمارش ضربه ای دست	شناگر با شمارش حرکات دست خود از یک طرف به طرف دیگر استخر، خودش را در مسیر نگه می دارد.
	ردیابی دیواره استخر	شناگران می توانند با ردیابی دیواره ی استخر در مسیر مستقیم شنا کنند.

خلاصه و جمع بندی

کودکان با آسیب بینایی قابلیت آن را دارند که به شرط وجود شرایط مناسب، فعالیت های بدنی و ورزشی را تجربه کنند، یاد بگیرند و با تمرین کردن در انجام آنها پیشرفت کنند. مربیان تربیت بدنی می توانند با به کارگیری راهبردهای آموزشی مناسب، ایجاد تغییراتی در تجهیزات ورزشی و قواعد یا محدوده فضای بازی و مناسب سازی فعالیت ها برای دویدن، دوچرخه سواری و شنا کردن شرایط خوبی را برای آموزش دانش آموزان با آسیب بینایی در کنار همسالان بینایشان در نظام آموزش و پرورش فراگیر فراهم کنند.

References

1. Augestad LB, Jiang L. Physical activity, physical fitness, and body composition among children and young adults with visual impairments: A systematic

review. British Journal of Visual Impairment. 2015;33(3):167-82.

2. Brian AS, Haegele JA, Bostick L. Perceived motor competence of children with visual impairments: A preliminary investigation. British Journal of Visual Impairment. 2016;34(2):151-5.
3. Haegele JA, Zhu X, Davis S. The meaning of physical education and sport among elite athletes with visual impairments. European Physical Education Review. 2017;23(4):375-91.
4. Lirgg CD, Gorman DR, Merrie MD, Shewmake C. EXPLORING CHALLENGES IN TEACHING PHYSICAL EDUCATION TO STUDENTS WITH DISABILITIES. Palaestra. 2017;31(2).
5. Cassin B, Solomon S, Rubin M. Dictionary of Eye Terminology. Gainesville. Florida: Triad Publishing. 1990.
6. Lieberman LJ, Haibach PS. Gross motor development curriculum for children with visual impairments: American Printing House for the Blind, Incorporated; 2016.
7. Lieberman L, Ponchillia P, Ponchillia S. Physical education and sport for individuals who are visually impaired or deafblind. New York, NY: American Federation of the Blind. 2013.

1. Human Guide Shirts
2. Tandem Bike

3. Side-by-Side Bike
4. Tapper

۵. فرد آموزش دیده ای است که شناگران با آسیب بینایی را از رسیدن به انتهای استخر و زمان دور زدن با خبر می کند. برای انجام این کار با استفاده از میله بلندی ضربه ای آهسته ای به شانۀ ی شناگر می زند.