

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اثر ۵۶ روز تمرینات ترکیبی بر تعادل ایستا و پویا کودکان استثنایی

تالیف:

روشنک نجفی

انتشارات قانون یار

۱۳۹۵

سرشناسه	: نجفی، روشنگر، ۱۳۵۵ -
عنوان و نام پدیدآور	: اثر ۵۶ روز تمرینات ترکیبی بر تعادل ایستا و پویا کودکان استثنایی / تألیف روشنگر نجفی.
مشخصات نشر	: تهران: انتشارات قانون یار، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۱۲۸ ص.: مصور، جدول.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۸۰۷۷-۲۷-۵
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: واژه‌نامه.
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۲۵ - ۱۲۸.
موضوع	: مهارت‌های حرکتی در کودکان
موضوع	: Motor ability in children
موضوع	: کودکان — رشد
موضوع	: Child development
موضوع	: اعصاب حسی و حرکتی
موضوع	: Sensorimotor integration
موضوع	: کودکان استثنایی
موضوع	: Exceptional children
رده بندی کنگره	: RJ۱۳۳/۳ ۱۳۹۵ الف ن ۳
رده بندی دیویی	: ۹۲/۶۱۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۲۸۴۰۷۵

انتشارات قانون یار

اثر ۵۶ روز تمرینات ترکیبی بر تعادل ایستا و پویا کودکان استثنایی

تألیف: روشنگر نجفی

ناشر: قانون یار

ناظر فنی: محسن فاضلی

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۵

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۰۷۷-۲۷-۵

مرکز پخش: تهران، میدان انقلاب، خ منیری جاوید، پلاک ۹۲



تلفن: ۶۶۹۷۳۹۶۰ کتابفروشی رسولی (چراغ دانش سابق)

اهداف موسسه قانون یار

(داوطلبان آزمون های حقوقی حتما بخوانند.)

با عنایت به اینکه موسسه قانون یار به اولین هدف خویش در خصوص تالیف کتب آموزشی و کمک آموزشی به صورت کتاب نموداری به همراه دی وی دی صوتی تدریس رسید و مورد توجه تمامی داوطلبان آزمون های حقوقی (مخصوصا آزمون وکالت، قرار گرفت و از طرفی مورد انتقاد دیگر موسسات قرار گرفتیم، نشان از پیشرفت و موفقیت در این رشته آموزشی می باشد. اما اهداف اصلی موسسه قانون یار به اینجا ختم نمی گردد. در خصوص اهداف بعدی این موسسه باید گفت، از آنجایی که هیات علمی موسسه ما بدین سبک توانست نیاز تمامی دانشجویان و داوطلبان آزمون های حقوقی را از مراجعه به کلاسهای حضوری دیگر موسسات و پرداخت هزینه های گزاف و غیر وجدانی معاف نماید در همین راستا هدف دیگر موسسه قانون یار اخذ مجوز لازم از وزارت علوم و فناوری و تحقیقات جهت برگزاری کلاسهای حضوری با هزینه شهریه عادلانه و منصفانه می باشد که ان شا الله در آینده بتوانیم به همین روال با دریافت هزینه ناچیزی از داوطلب (بر خلاف شهریه سنگین و غیر اخلاقی دیگر موسسات.. در راستای برگزاری کلاسهای حضوری گام برداریم.

از دیگر اهداف موسسه قانون یار و اعضای هیات علمی آن می توان به موارد ذیل اشاره نمود:

۱. برنامه ریزی هدفمند و مفید به صورت رایگان برای خریداران کتب و سی دی های صوتی تدریس موسسه قانون یار
۲. تدریس صوتی و نموداری تمامی دروس و کتب رشته حقوق در قالب کتب نموداری و صوتی در آینده نزدیک
۳. تالیف کتب صوتی و تمام نموداری رفع تمامی مشکلات حقوقی وکلا، قضات و اساتید دانشگاه ها
۴. برگزاری کلاسهای تدریس تصویری در تمامی مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری
۵. برگزاری آزمون های آزمایشی حضوری و اینترنتی در آینده ای نه چندان دور
۶. تالیف کتب صوتی تست های معتبر ادوار گذشته در آزمون های حقوقی
۷. تالیف کتاب صوتی ترمینولوژی حقوق (کاملا ضروری و مهم)
۸. قانون خوانی تمامی قوانین موجود و حاکم در ایران
۹. تدریس صوتی رایگان تمام دروس مهم آزمون
۱۰. ارائه مشاوره تحصیلی رایگان در آینده

کتاب موسسه قانون یار را اول مقایسه، سپس خرید نمایید

((توجه: دی وی دی صوتی تدریس اساتید با کیفیت فوق العاده بالا و به صورت کاملا رایگان عرضه می گردد تا تمامی حقوقدانان بتوانند از امتیازات و بار علمی اساتید موسسه بدون پرداخت هزینه ای اضافی استفاده نمایند...))

آینده از آن ماست

((با ارسال عدد ۲۰ به سامانه پیامکی موسسه به شماره ۵۰۰۰۱۰۰۹۰۰۸۰۰ عضو خبرنامه پیامکی موسسه قانون

یار شوید..

فهرست مطالب

۹	پیشگفتار
۱۳	فصل اول
۱۳	کلیات و مبانی نظری با نگاهی به پیشینه بحث
۱۷	حس عمقی
۱۸	آناتومی و فیزیولوژی حس عمقی:
۲۰	سیستم های دهلیزی
۲۳	سیستم حس عمقی
۲۴	الف- دوک عضلانی
۲۸	ب- ارگان های تاندونی گلژی (GOT)
۲۹	ج- گیرنده های مفصلی
۳۰	گیرنده های حسی و عمقی
۳۰	دوک های عضلانی
۳۰	اندام های وتری گلژی
۳۰	مکانیسم های حسی در کنترل تعادل
۳۱	سیستم حس لامسه
۳۲	آسیب حس عمقی
۳۳	پیچ خوردگی مچ پا :
۳۳	بی ثباتی مزمن مچ پا
۳۴	بی ثباتی مکانیکی
۳۴	بی ثباتی عملکردی
۳۴	تمرینات توانبخشی حس عمقی شامل :
۳۵	اهداف توانبخشی حس عمقی:
۳۵	ثبات مرکزی چیست؟
۳۶	ناحیه ثبات مرکزی
۳۷	آناتومی ناحیه مرکزی بدن
۴۲	تمرینات ناحیه مرکزی بدن
۴۳	تمرینات ثبات مرکزی
۴۴	اهمیت ناحیه ثبات مرکزی بدن در اجراهای ورزشی
۴۵	تعادل
۶۱	تحقیقات داخل کشور



۶۵	بررسی تحقیقات خارج کشور در رابطه با موضوع این اثر علمی
۶۹	فصل دوم
۶۹	بررسی ابزار و روش های گردآوری اطلاعات
۷۱	بررسی متغیرها و روش گردآوری این اثر :
۷۲	پروتکل تمرینات ثبات مرکزی
۷۲	هفته اول
۷۴	هفته دوم :
۷۷	هفته چهارم
۷۸	هفته پنجم
۸۱	هفته ششم: تمرینات هفته پنجم تکرار خواهد شد.
۸۱	هفته هفتم
۸۲	هفته هشتم
۸۲	پروتکل تمرینات حس عمقی
۸۲	هفته اول و دوم
۸۹	هفته ۳ و ۴
۹۲	هفته ۵ - ۶
۹۶	هفته هفتم
۹۹	آزمون ایستا: سیستم امتیازدهی خطای تعادل (BESS)
۱۰۱	روش اندازه گیری تعادل پویا :
۱۰۳	روش تجزیه و تحلیل اطلاعات
۱۰۵	فصل سوم
۱۰۵	دست یابی به یافته های علمی و کاربردی
۱۰۷	تعادل ایستا (BESS):
۱۰۹	تعادل پویا (آزمون ۷):
۱۱۰	آزمون کولموگروف - اسمیرنف :
۱۱۱	آزمون لوین برای تجانس واریانس ها :
۱۱۱	بررسی و تحلیل فرضیات :
۱۱۹	فصل چهارم
۱۱۹	نتیجه گیری و جمع بندی کلی
۱۲۳	بحث و بررسی نتایج

پیشگفتار

به اعتقاد اغلب متخصصان، برنامه های تربیت بدنی برای کودکانی که نقص های ادراکی - حرکتی دارند، باید ساختاری منسجم داشته و با نیازها و مشکلات آنها متناسب باشد (نلسون و ایزابیل، ۱۳۶۷). ویژگی کودکان دارای ناهنجاری های حسی - حرکتی این است که اغلب آنها در اجرای مهارت های حرکتی درشت، درک فضایی، زمانی، بدنی و جهت یابی و دیگر مهارت های حرکتی (مانند مهارت های حرکتی ظریف) مشکل دارند (انجمن عقب ماندگان ذهنی، جسمی آمریکا، ۱۹۹۷). این مشکلات موجب می شود این کودکان فقر حرکتی داشته باشند، در انجام اغلب حرکات ناشیانه عمل کنند و از نظر جسمانی ضعیف باشند (دستجردی و بهداد، ۱۳۷۹؛ انجمن عقب ماندگان ذهنی، جسمی آمریکا، ۱۹۹۷).

سندروم عقب ماندگی (کم توانی) ذهنی^۲ یکی از ناهنجاری های ادراکی - حرکتی دوران رشد است که قبل از نوجوانی بروز می کند، و به طور مشخص به کودکانی اطلاق می شود که در سازوکارهای شناختی و برخی رفتارهای سازشی^۳ نقص دارند. به طور سنتی کودکانی با هوشبهر (بهره هوشی)^۴ کمتر از ۷۰ جزء افراد کم توان ذهنی دسته بندی می شوند. راهنمای تشخیصی و آماری اختلال های روانی (دستجردی و بهداد، ۱۳۷۹) و انجمن عقب ماندگی ذهنی آمریکا (رافعی، ۱۳۸۳) این ناهنجاری را در پنج دسته کلی فهرست کرده اند. در این فهرست، کودکانی با هوشبهر ۸۵-۷۰ با عنوان کودکان کم توان ذهنی مرزی^۵ یا دیرآموز، و کودکانی با هوشبهر ۶۹-۵۰ به عنوان عقب مانده ذهنی خفیف^۶ دسته بندی می شوند.

¹ American association on mental retardation

² Mental retardation syndrome

³ Adaptive behaviors

⁴ Intelligence quotient (IQ)

⁵ Borderline intellectual functioning

⁶ Mild



به طور کلی کودکان عقب مانده ذهنی در یادگیری مهارت های زبانی، مهارت های حافظه ای، یادگیری قوانین اجتماعی و مهارت های حل مسئله، عقب تر از گروه همسالان خود هستند (باقری، ۱۳۸۷؛ دستجردی و بهداد، ۱۳۷۹). این دسته از کودکان عقب مانده ذهنی در مهارت های حرکتی پایه (خلجی و عماد، ۱۳۸۲؛ مقیمی و همکاران، ۱۳۷۵)، نیز نسبت به افراد عادی نمره های پایین تری کسب می کنند و این مهارت ها را کندتر از افراد معمولی یاد می گیرند (گنجی و مهرداد، ۱۳۷۹). به طور مشخص، کودکانی که دچار ناهنجاری ها و مشکلات ذهنی اند در شروع و اجرای حرکات هدف گیری، زمان واکنش و زمان حرکت کندتر از همسالان خود عمل می کنند (گنجی و مهرداد، ۱۳۷۹؛ گرین و هاردمن، ۲۰۰۵). وضعیت بدنی کودکان کم توان ذهنی به طور معمول ضعیف است و شادابی جسمانی زیادی ندارند. نحوه گام برداشتن آنان نامتعادل و ناستوار است و حکایت از آن دارد که هماهنگی کلی آنها ضعیف است (مقیمی و همکاران، ۱۳۷۵). به علاوه مشکلات کم توجهی و دقت این افراد موجب اختلال در ادراک روابط فضایی، جهت یابی، تشخیص درست، می شود (گنجی و مهرداد، ۱۳۷۹).

از دیگر مشکلات این کودکان، ناهماهنگی در انجام اعمال ریتمیک است. این کودکان به دلیل اینکه قادر به درک زمان بندی حرکت های متوالی نیستند و نیز در هماهنگ کردن حرکات اندام ها (هماهنگی دست و پا، دست و چشم، و...) حفظ تعادل مشکل دارند، اعمال ریتمیک را با دشواری اجرا می کنند و اغلب نمی توانند الگوی حرکتی ویژه را که به تنظیم سرعت - دقت نیاز دارد با ضربات متوالی انگشتان خود اجرا کنند (هریس^۱، ۲۰۰۶). براساس بررسی کارملی و همکاران (۲۰۰۸) افراد کم توان ذهنی خفیف به دلیل اختلال در یکپارچگی اطلاعات حسی و حرکتی، در آزمون های ادراکی - حرکتی نمره های کمتری نسبت به افراد عادی دریافت می کنند و وضعیت تعادل آنها بی ثبات تر از افراد سالم است (انجمن عقب ماندگان ذهنی، جسمی آمریکا، ۱۹۹۷).

¹ Harris,



ثبات مرکزی^۱، به عنوان کنترل حرکتی و ظرفیت عضلانی ناحیه مرکزی بدن برای حفظ ثبات این ناحیه در پوسچرهای مختلف و نیروهای خارجی وارد بر آن شناخته می شود (پنجابی^۲ و همکاران، ۱۹۸۹). در واقع ثبات مرکزی تحت تأثیر سه سیستم غیرفعال، فعال و عصبی قرار دارد که در ارتباط و تعامل نزدیک با یکدیگرند به طوری که اگر یکی از سیستم ها دچار اختلال شود، سیستم های دیگر در تلاش برای جبران اختلال بوجود آمده بر می آیند. بی ثباتی ناحیه مرکزی هنگامی حادث می شود که اختلال بوجود آمده برطرف نشود (پنجابی و همکاران، ۱۹۸۹).

به نظر می رسد که ضعف عضلات ناحیه مرکزی بدن که در برگیرنده مجموعه کمر، لگن و ران است موجب اختلال در انجام این فعالیت ها شود. تحقیقات نشان داده اند که تقویت عضلات ناحیه مرکزی بدن ممکن است توانایی عملکردی بدن را بهبود بخشد. افزایش توانایی عملکردی، موجب انجام بهتر فعالیت های روزمره شده، از نظر روانی به فرد کمک می کند تا استقلال بیشتری در انجام کارهای خود داشته باشد (جیسون^۳، ۲۰۰۳). مطالعات نقش ثبات مرکزی را بر بهبود اجرا و عملکرد نشان داده اند، کلارک و همکاران (۲۰۰۰) نقش ثبات مرکزی را با حفظ راستای وضعیت بدنی مناسب در خلال فعالیت های عملکردی و جلوگیری از بروز الگوهای حرکتی غلط عامل مهم بهبود اجرا و عملکرد می دانند. اثر تمرینات مختلف بر میزان تعادل در مطالعات گوناگون گزارش شده است. هیون چی (۲۰۰۵) به بررسی ۸ هفته برنامه تمرینی تای چی بر آمادگی جسمانی و تعادل سالمندان پرداخت و گزارش کرد که تمرینات تای چی موجب کاهش میزان زمین خوردن در افراد مسن می شود. جاج و همکاران (۲۰۰۱) گزارش کردند که تمرینات قدرتی اندام تحتانی بر بهبود تعادل و در نتیجه کاهش خطر زمین خوردن در زنان سالمند تأثیر دارد. مطالعه اثر تمرینات

¹ Core Stability

² Panjabi, M.

³ Jansson W.



ثبات مرکزی بر کنترل پاسچر توسط پتروفسکی و همکاران (۲۰۰۵) نشان داد که ۴ هفته برنامه تمرینی ثبات مرکزی بر تعادل ایستای افراد تأثیر معنی داری دارد.

سؤالی که در این زمینه مطرح می شود این است که آیا می توان با فراهم کردن فعالیت ها و تجربیات حسی - حرکتی و تمرینات ترکیبی برای این دسته از کودکان زمینه رشد بهنجارو بهبود وضعیت تعادل را برای آنها فراهم کرد. برخی مانند کفارت، گنمن، بارش، گزل و پیازه معتقدند حرکت و یادگیری حرکتی مبدأ تمام ادراکات و یادگیری هاست و فرآیندهای ذهنی عالیتر، پس از رشد سیستم های حرکتی و ادراکی و برقراری ارتباط میان یادگیری حرکات و ادراک به وجود می آیند (باردینووا^۱ و همکاران، ۲۰۰۵). عملکرد مناسب مغز انسان مستلزم این است که از طریق محرک های محیطی تحریک شود. اهمیت این تحریکات برای رشد حسی - حرکتی دوران کودکی در تحقیقات به خوبی تأیید شده است (هریس، ۲۰۰۶). بنابراین می توان گفت که در برنامه های آمادگی که برای ارتقای رشد حرکتی کودکان طراحی می شود، تمرین حرکات و مهارت های حرکتی می تواند نقش تحریک کنندگی را برای سیستم عصبی ایفا کند.

با توجه به مطالب فوق کتاب حاضر بدنبال آن است که تأثیر ۸ هفته تمرینات ترکیبی (شامل تمرینات آمادگی جسمانی و تمرینات ثبات مرکزی) را بر تعادل کودکان دختر و پسر کم توان ذهنی، جسمی مورد ارزیابی قرار دهد.

¹ Bradinova. I.

فصل اول

کلیات و مبانی نظری با نگاهی به پیشینه بحث

طبق اظهارات متخصصان رفتار حرکتی، مهارت های حرکتی کودکان پیش نیاز تجربه موفقیت آمیز و عامل لذت بردن از فعالیت های حرکتی سازمان یافته و غیر سازمان یافته می باشد (وانگ و چانگ^۱، ۲۰۱۰). در واقع تفاوت و برتری کودکان در اجرای مهارت های حرکتی اهمیت زیادی در شرکت آنها در بازی ها و فعالیت های ورزشی و دیگر فعالیت های جسمانی دارد (باث^۲ و همکاران، ۱۹۹۹).

تعادل، عبارت است از توانایی حفظ مرکز فشار^۳ (COP) بدن در محدوده سطح اتکا^۴ (BOS) و حفظ بازیافت آن طی فعالیت با کنترل پاسجر^۵ و راهبردهای واکنشی^۶ و پیش بینی کننده^۷ ارتباط دارد. تعادل، پدیده‌های پویا شامل ترکیب ثبات و حرکت است و برای نگهداری یک وضعیت در فضا یا حرکت در وضعیت هماهنگ و کنترل شده ضروری است (فابومی^۸، ۲۰۰۸). عوامل مؤثر در حفظ تعادل شامل اطلاعات حسی است که از سیستم های حسی پیکری، وستیبولر و بینایی به دست می آید و تحت تأثیر هماهنگی، دامنه حرکتی مفصل و قدرت عضلانی قرار دارند (برسل^۹ و همکاران، ۲۰۰۸). نوع ورزش و شرایط تمرینی بر روی اهمیت سیستم های بینایی، وستیبولر و حسی پیکری برای حفظ تعادل اثرگذار است و در هر شرایط سیستم حسی کارآمد، سیستمی است که اطلاعات دقیق تری از شرایط موجود جهت حفظ تعادل فراهم آورد (ماتسودا^{۱۰} و همکاران، ۲۰۰۸).

تغییرات سنی در زمینه ی تعادل بدن به سیستم های مختلف بدن و تغییرات آنها وابسته است، به ویژه وابستگی به سیستم عصبی بیشتر از سایر دستگاه های بدن است. به طوری که در گیرنده های حس حرکتی بعضی از افراد با سن های بالا تغییراتی ایجاد می شود که ممکن است

¹ Wong KY, Cheung SY.

² Booth ML,

³ Center of pressure (COP)

⁴ Base of support (BOS)

⁵ Postural Control

⁶ Reactive strategies

⁷ Predictive strategies

⁸ Fabunmi

⁹ Bressel E,

¹⁰ Matsuda



این تغییرات در اندام‌های تحتانی بیشتر و دامنه‌ی وسیع‌تری نسبت به اندام‌های فوقانی باشد. تغییرات بصری همچنین تغییراتی که در گیرنده‌های حلزونی گوش درونی و اعصاب افراد بالای ۷۵ سال رخ می‌دهد، ممکن است آنها را در یک وضعیت نامطلوب قرار دهد (برگستروم، ۱۹۷۳؛ جانسون و هاکنیز، ۱۹۷۲؛ روزن هال و روبین، ۱۹۷۵). کاهش تارهای عضلانی تند انقباض یا تحلیل قدرت ممکن است مانع واکنش سریع در افراد مسن برای حفظ پایداری آنها گردد. همین‌طور آرتروز مفصل‌ها ممکن است این حالت را به‌وجود آورد. این مطلب که آیا این تغییرات ناشی از کاهش آمادگی جسمی یا افزایش آستانه‌ی ادراکی باشد یا حاصل از تغییرات در سیستم عصبی محیطی، سیستم عضلانی - اسکلتی، یا در سیستم عصبی مرکزی، هنوز روشن نشده است.

شواهد بسیار قوی حاکی از آن است که تعادل کودکان از سن ۳ تا ۱۹ سالگی پیشرفت و رشد دارد (باچمن، ۱۹۶۱؛ دی اوراو و وید، ۱۹۷۱؛ اسپن شاد، ۱۹۴۷؛ اسپن شاد، دیبل و اسکوندوب، ۱۹۵۳؛ سیلس، ۱۹۵۱؛ وینتر هالتر، ۱۹۷۴). الگوی دقیق این پیشرفت تا اندازه‌ی زیادی به سنجش کار موردنظر مربوط می‌شود. در بعضی از حرکات تعادلی حد متوسط اجراء یک گروه از کودکان در هر سال پیشرفت و تغییر زیادی ندارد، لیکن در طول سال‌های متمادی پیشرفت جزئی به‌وجود می‌آید (دی اوراو و وید، ۱۹۷۱). در بعضی از تکالیف حرکتی دیگر، تعادل هر سال به‌طور معنی‌دار پیشرفت می‌کند. علی‌رغم روند کلی، برخی از پژوهشگران مواردی را تشخیص داده‌اند که در طی آن پیشرفت وجود نداشته و حتی در نتایج به‌دست آمده کاهش نیز دیده شده است (باچمن، ۱۹۶۱؛ اسپن شاد، ۱۹۴۷؛ اسپن شاد و همکاران، ۱۹۵۳).

برای این یافته‌ها توجیه مشخصی وجود ندارد، اما می‌توان گفت پژوهشگران معمولاً در مورد تحقیقات مربوط به سنجش تعادل، بیشتر از روش‌های کمی استفاده می‌کنند. ممکن است در سن معینی با وظایف حرکتی مشخص، کودکان از الگوهای حرکتی کارآمدتری استفاده کنند که در نتیجه موقتاً به امتیاز کمتری می‌انجامد؛ برای مثال، دی اوراو در سال ۱۹۷۱ ملاحظه کرد



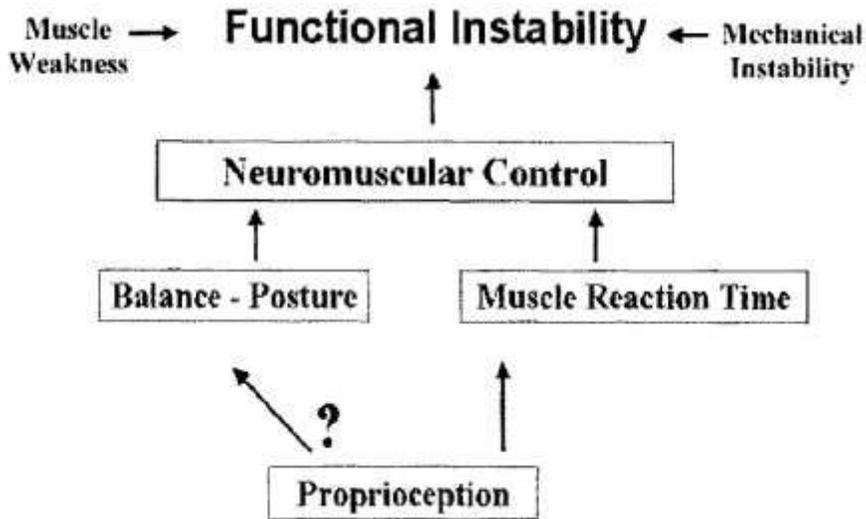
که کودکان کم سن می‌توانند روی چوب موازنه از روبه‌رو قدم بردارند و پاشنه‌ی پای جلورا نزدیک پنجه‌ی پای عقب قرار دهند تا اینکه از یک الگوی بالیده‌تر برای قدم برداشتن روی چوب موازنه استفاده کنند و تعادل خود را از دست بدهند و زودتر از روی آن پائین بیافتند. با انجام تمرین بیشتر کودک می‌تواند روی چوب موازنه سریع‌تر و در مسافت بیشتر حرکت کند.

حس عمقی

گیرنده‌هایی هستند که حرکات بدن را کنترل می‌کنند، این گیرنده‌ها در کف پا، مفصل خاجی خاصه‌ای و عضلات گردن وجود دارند. حس عمقی به عنوان یکی از حس‌های پیکری مهم است که در انواع صدمات بافت نرم آسیب می‌بیند. صدمه به لیگامان و کپسول مفصلی، همارتروز، تورم مفصلی و آرتروزهای زود رس باعث نقص حس عمقی و در نتیجه عدم ثبات دینامیک مفصلی می‌گردد (نیک طبع و سالاری، ۱۳۸۲).

حس عمقی یکی از اساسی‌ترین عوامل ثبات دینامیک مفصل می‌باشد و یکی از حواس پیکری مهم محسوب می‌شود (لفارت و همکاران، ۲۰۰۰).

آسیب حس عمقی، اختلالات متعددی در مفاصل ایجاد می‌کند. بعد از آسیب، ورودی‌های این حس دچار آسیب می‌شوند که اثرات نامطلوبی بر وضعیت، تعادل و هماهنگی عصبی-عضلانی در کل بدن می‌گذارد. با وجود این حس، سیستم عصبی قادر است به اطلاعات وارده پاسخ سریعی به شکل انقباض عضلانی بدهد. علاوه بر این، فشارهای تحمیل شده به مفاصل و لیگامان‌ها توسط این حس تعدیل و اصلاح می‌گردند. در نتیجه ایجاد ثبات کافی در بدن فقط مستلزم قدرت و تحمل عضلانی صرف نیست؛ بلکه به عوامل دیگری مثل هماهنگی و تعادل نیز نیاز است که از طریق حس عمقی تأمین می‌گردد (نیوکامر و همکاران، ۲۰۰۰).



گیرنده های حس عمقی در درون عضلات ، تاندون ها ، لیگامان ، مفاصل و فاشیا قرار دارند و شامل :

توانایی تشخیص موقعیت مفصل در فضا^۱

توانایی تشخیص حرکت مفصل^۲

توانایی تشخیص نیرو درون مفصل^۳

پاسخ های حرکتی مناسب به ورودی های آوران حس عمقی^۴ هستند (آندرویز و همکاران، ۲۰۰۴).

آناتومی و فیزیولوژی حس عمقی:

ورودی های سیستم عصبی مرکزی شامل:

— **گیرنده های مکانیکی**: دوک عضلانی و اندام وتری گلژی، گیرنده های مفصلی، گیرنده های پوستی

1- Joint position sense

2-Kinesthesia

3- Sensation of resistance

4- Neuromuscular control



سیستم بینایی. (دلی ودرز، ۲۰۰۳).

پیامهای آوران این گیرنده ها توسط سیستم عصبی مرکزی بررسی شده و پاسخ حرکتی صادر می گردد (ویلز، ۲۰۰۵).

پس از تخریب دستگاه دهلیزی یا تضييع اطلاعات پروپریوسپتو از بدن ، شخص هم چنان می تواند از مکانیسم های بینایی با کار آیی قابل قبولی برای حفظ تعادل استفاده کند. در نتیجه هنگامی که افراد از لحاظ بینایی اطلاعات متضاد و یا اشتباه ادراک کنند میزان نوسانات بدن بسیار بیشتر خواهد شد. بنابراین هنگامی که افراد دچار بیماریهای حرکتی می شوند گرایش بیشتری به استفاده از اطلاعات بینایی دارند که در این وضعیت اشتباهات بینایی اهمیت بیشتری پیدا می کنند. تحقیقات نشان داده اند که بینایی به طور مستقیم بر کنترل پاسچر اثر می گذارد و نقش مهمی در اجرای اکثر مهارت ها دارد. یک آزمایش ساده نشان داد که وقتی چشم های افراد را می بندیم میزان نوسانات پاسچر افراد از ۲۲ به ۵۶ درصد افزایش می یابد.

به علاوه وقتی چشم ها بسته می شوند میزان انحراف از مرکز ثقل در پاسخ به آشفتگی ها بزرگتر می شود. معلوم شده که در این زمینه مسیرهای بینایی تنظیم کننده کنترل پاسچرند. بینایی اطلاعاتی درباره موقعیت و حرکت سر در ارتباط با محیط اطراف دریافت می کند و به ثبات موقعیت سرو بالا تنه در فضا کمک می کند. بنابراین مرکز ثقل، بدن را در محدوده مطلوب نگه می دارد بسیاری از مطالعات، بی ثباتی پاسچر را هنگامی که بینایی بر اثر آسیب بیماری و یا ناهنجاری های مادرزادی تغییر می کند را نشان داده اند.

به طور خلاصه بوجانون^۱ و همکاران نتیجه گیری کردند که ثابت بودن سر و تنه در فضا سه عملکرد مهم را در بر دارد

(۱) ثبات زمینه بینایی برای حرکات چشم و تعقیب اشیاء

(۲) تثبیت مرکز ثقل سر و تنه در محدوده سطح اتکا

(۳) کاهش نیروهای خارجی وارد بر سر و تنه.

^۱ -Buchanan