

## مطالعه حمل کوله‌پشتی در دانش‌آموزان پسر ایرانی

حسن دانشمندی<sup>۱</sup>، سید حسین حسینی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت مقاله: ۸۹/۶/۱۴ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۰/۳/۲۴

پژوهشگاه تربیت بدنی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

## چکیده

هدف پژوهش حاضر، بررسی تحلیلی وضعیت موجود کوله‌پشتی‌های دانش‌آموزان پسر مدارس ایران بود. به این منظور ۲۰۰۰ دانش‌آموز پسر (ابتدایی: ۷۹۰ نفر با میانگین سن ۹/۱ سال، وزن ۳۱/۹ کیلوگرم و قد ۱۳۵/۷ سانتی‌متر؛ راهنمایی: ۶۰۰ نفر با میانگین سن ۱۳/۲ سال، وزن ۴۸/۳۲ کیلوگرم و قد ۱۵۴/۹ سانتی‌متر؛ دبیرستان: ۶۱۰ نفر با میانگین سن ۱۶/۶ سال، وزن ۵۹/۴ کیلوگرم و قد ۱۶۹/۷۴ سانتی‌متر) به‌طور تصادفی خوشه‌ای از ۵ منطقه جغرافیایی کشور انتخاب شدند. وزن مطلق کوله‌پشتی (کیلوگرم)، وزن نسبی کوله‌پشتی (درصد وزن بدن) و مدت زمان حمل کوله‌پشتی (دقیقه) اندازه‌گیری شد. داده‌های حاصل با استفاده از آزمون تحلیل واریانس و آزمون تعقیبی توکی، تجزیه و تحلیل شد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که وزن مطلق کوله‌پشتی دانش‌آموزان ابتدایی با مقاطع تحصیلی بالاتر، تفاوت معنی‌داری ندارد ( $p > 0/05$ )، با این حال میانگین وزن نسبی کوله‌پشتی که به‌صورت درصدی از وزن فرد بیان می‌شود، در دانش‌آموزان ابتدایی (۱۱/۳ درصد) به‌طور معنی‌داری بیشتر از دانش‌آموزان راهنمایی (۸/۲ درصد) و دبیرستان (۷ درصد) است ( $p = 0/001$ ). همچنین میانگین مدت زمان حمل کوله‌پشتی از منزل تا مدرسه یا برعکس (و نه هر دو باهم) در مقطع دبیرستان (۱۹/۵۴ دقیقه) به‌طور معنی‌داری بیشتر از مقاطع راهنمایی (۱۴/۵ دقیقه) و ابتدایی (۱۰/۵ دقیقه) است ( $p = 0/001$ ). بر پایه نتایج این تحقیق به نظر می‌رسد دانش‌آموزان ابتدایی تمایل دارند از کوله‌پشتی‌هایی با وزنی برابر و حتی گاه بیشتر از آنچه دانش‌آموزان مقاطع تحصیلی بالاتر حمل می‌کنند، استفاده کنند که این ممکن است سلامت آنان را به‌خطر اندازد. همچنین دانش‌آموزان مقاطع بالاتر، روزانه مدت زمان خیلی زیادی را صرف حمل کوله‌پشتی می‌کنند که این نیز در بلندمدت ممکن است عوارض جنبی نامطلوبی را به‌همراه داشته باشد. بنابراین کاهش وزن و مدت حمل کوله‌پشتی برای این گروه از دانش‌آموزان توصیه می‌شود.

**کلیدواژه‌های فارسی:** وزن مطلق کوله‌پشتی، وزن نسبی کوله‌پشتی، مدت زمان حمل، دانش‌آموزان ایرانی.

### مقدمه

تنوع کیف‌های موجود در بازار و عدم رعایت استانداردهای ارگونومیکی در طراحی و ساخت آنها و نیز بی‌توجهی دانش‌آموزان به پیامدهای منفی فیزیولوژیکی یا عوارض عضلانی و جسمانی آنها، محققان حیطه سلامت را به تحقیقات پیمایشی واداشته است. اکنون کیف‌های مختلف مورد استفاده در مدارس را می‌توان در انواع کوله‌پشتی<sup>۱</sup>، کوله جلویی<sup>۲</sup>، کوله دو محفظه‌ای<sup>۳</sup> یا کوله پشتی-جلویی<sup>۴</sup>، کوله کمری<sup>۵</sup>، کیف شانه‌ای<sup>۶</sup>، کیف دستی<sup>۷</sup> و کیف چرخدار<sup>۸</sup> مشاهده کرد. با این حال استفاده از برخی کیف‌ها ممکن است رایج‌تر از بقیه باشد. حسینی و همکاران (۱۳۸۸) در پژوهشی گزارش کردند که رایج‌ترین انواع کیف‌های مدرسه‌ای مورد استفاده در بین دانش‌آموزان به ترتیب کوله‌پشتی، کیف شانه‌ای و کیف دستی است. براساس برخی گزارش‌ها، از بین روش‌های مختلف حمل وسایل آموزشی، کوله‌پشتی از محبوبیت و شیوع بیشتری در بین دانش‌آموزان برخوردار است (۱،۱۶،۱۷،۲۹،۳۳). علاوه بر این، اکثر محققان آن را بهترین نوع کیف برای حمل وسایل معرفی می‌کنند (۱،۳،۳۱،۳۳،۴۵،۴۶). با این حال، اطلاعات دقیقی از کیفیت حمل، وزن، مدت زمان حمل و نیز مختصات کوله‌های مورد استفاده دانش‌آموزان در دست نیست.

نگاهی گذرا به برخی تحقیقات، ضرورت این تحقیق را آشکارتر می‌کند. محققان در آلمان، حداکثر وزن پذیرفتنی کوله‌پشتی برای دانش‌آموزان ابتدایی را کمتر از ۱۰ درصد وزن بدن پیشنهاد کرده‌اند (۳۵،۴۲). در استرالیا حداکثر وزن پذیرفتنی کوله‌پشتی برای دانش‌آموزان ۱۳ تا ۱۶ ساله، کمتر از ۱۵ درصد وزن بدن پیشنهاد شده است (۸). محققان چینی وزن مجاز کوله‌پشتی برای دانش‌آموزان دبستانی را حداکثر ۱۰ درصد وزن بدن دانسته و اخطار کرده‌اند که حمل کوله‌پشتی‌های سنگین‌تر، به اختلال در عملکرد ریه‌ها و دستگاه تنفسی منجر می‌شود (۲۲). در هندوستان، محققان اظهار داشته‌اند که کوله‌پشتی معادل ۱۰ درصد وزن بدن، ممکن است برای دانش‌آموزان ۱۰ تا ۱۵ ساله برای اتخاذ و حفظ پاسچرهای طبیعی در ناحیه شانه و گردن بسیار سنگین باشد (۲۷). در عربستان، وزن مطلوب کوله‌پشتی برای دانش‌آموزان ابتدایی

1. Backpack
2. Front pack
3. Double pack
4. Front-backpack
5. Low back pack
6. Shoulder bag
7. Hand bag
8. Wheeled bag

بین ۵ تا ۱۵ درصد وزن بدن توصیه شده است (۶). متأسفانه با وجود این توصیه‌ها، تحقیقات حاکی از این است که دانش‌آموزان در بیشتر کشورها کوله‌پشتی‌هایی سنگین و خارج از محدوده‌های پیشنهادشده حمل می‌کنند. تحقیقات در فرانسه (۴۰،۴۱) و استرالیا (۱۷) نشان داده است که نسبت شایان توجهی از دانش‌آموزان در مدارس ابتدایی، راهنمایی و دبیرستان، کوله‌هایی با وزنی بیش از ۱۰ درصد وزن بدن خود حمل می‌کنند. تحقیقی در هنگ‌کنگ نشان داد که وزن کیف دانش‌آموزان این کشور حدود ۲۰ درصد وزن بدن آنان است (۱۹). همچنین ساندر<sup>۱</sup> (۱۹۷۹) در تحقیقی نشان داد که دانش‌آموزان آلمانی، اغلب کیف‌هایی سنگین‌تر از ۱۰ درصد و گاه حتی تا ۱۸/۲ درصد وزن بدن خود حمل می‌کنند. پاسکو<sup>۲</sup> و همکاران (۱۹۹۷) نیز در آمریکا وزن کیف‌های دانش‌آموزان را بررسی کردند و دریافتند که میانگین وزن نسبی کیف‌ها، ۱۷ درصد میانگین وزن بدن آنهاست. کیسی و دوکرل<sup>۳</sup> (۱۹۹۵) در تحقیقی مقدماتی گزارش کردند که میانگین مسافت حمل کوله‌پشتی در دانش‌آموزان ۱۰ ساله آلمانی، ۰/۶ مایل (حدود ۹۶۶ متر) در روز است. آنان نتیجه گرفتند که حمل کوله‌پشتی‌های سنگین به‌مدت طولانی، ممکن است زمینه‌ساز ناهنجاری‌های پاسچرال و دردهای جسمانی در دانش‌آموزان باشد. آنان دستیابی به حدود مطلوب وزن کوله‌پشتی و کشف تأثیر حمل کوله‌های سنگین را مستلزم اجرای تحقیقات گسترده در آینده دانسته‌اند. ویتفیلد<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۱) در تحقیقی گزارش کردند که میانگین وزن کوله‌پشتی دانش‌آموزان نیوزیلندی، ۶/۶ کیلوگرم و میانگین مدت زمان حمل کوله‌پشتی، روزانه ۱ ساعت و ۲۵ دقیقه است. در ایتالیا نیز نگرینی<sup>۵</sup> و همکاران (۱۹۹۹) در تحقیقی گزارش کردند که بیش از ۳۴ درصد دانش‌آموزان مورد بررسی، کیفی با وزن نسبی بیش از ۳۰ درصد وزن بدن خود را حداقل یک بار در هفته حمل می‌کنند. این تحقیقات که اغلب به وضعیت حمل کوله‌پشتی دانش‌آموزان در کشورهای توسعه‌یافته پرداخته‌اند، همگی حاکی از بی‌توجهی به استانداردهای حمل کوله‌پشتی است. به‌نظر می‌رسد در کشورهای توسعه‌نیافته و نیز در حال توسعه وضعیت از این هم اسفبارتر باشد. در عین حال برخی محققان معتقدند آموزش نحوه صحیح استفاده از کوله‌پشتی و اجرای تحقیقات در این زمینه، بسیار اثربخش و کمک‌کننده است (۱۵). فینگولد و جیکوبس<sup>۶</sup> (۲۰۰۲) در تحقیقی

- 
1. Sander
  2. Pascoe
  3. Casey & Dockrell
  4. Whittfield
  5. Negrini
  6. Feingold & Jacobs

دریافتند که دانش‌آموزان شرکت‌کننده در کلاس‌های آموزشی درباره نحوه استفاده از کوله‌پشتی، درد و فشار کمتری در مقایسه با سایر دانش‌آموزان (گروه کنترل) در نواحی مختلف ستون فقرات خود گزارش کرده‌اند.

با آنکه آمار معلوم و قطعی درباره تعداد کاربران کوله‌پشتی در ایران وجود ندارد، در نگاه عمومی به نظر می‌رسد بیشتر دانش‌آموزان مدارس ابتدایی، راهنمایی و دبیرستان برای حمل وسایل آموزشی خود از کوله‌پشتی استفاده می‌کنند. اکثر این دانش‌آموزان، برای حفظ وضعیت و تعادل خود هنگام حمل کوله‌پشتی‌های سنگین محتوی کتاب‌های آموزشی و کمک‌آموزشی، دفترچه‌های یادداشت و لوازم تحریر، مواد خوراکی و ... بسیار تلاش می‌کنند. تحقیقات حاکی از این است که حمل کوله‌پشتی سنگین ممکن است به استرین عضلات، تغییر شکل قوس‌های ستون فقرات و عارضه‌شانه‌های نابرابر (۲۵،۳۱) و در نهایت دردها و ناراحتی عضلانی-استخوانی در ناحیه ستون فقرات منجر شود (۱۸،۲۴،۲۵،۳۲). بر پایه گزارش‌های ACA<sup>۱</sup> درد پشت غالباً در سنین دانش‌آموزی ظهور می‌یابد و کوله‌پشتی‌های سنگین عامل اصلی این درد است (۵). این عامل در بلندمدت ممکن است سبب ناراحتی‌های پشتی مزمن در دوران بلوغ و پس از آن شود (۱۸،۲۴،۳۲،۳۸).

متأسفانه در داخل کشور گستردگی این مسئله تاکنون بررسی نشده است، اما گاه شواهدی از کاربرد کوله‌پشتی‌های سنگین در رسانه‌ها منعکس می‌شود. با وجود این اطلاعات دقیقی درباره وزن و مدت زمان حمل کوله‌پشتی در دانش‌آموزان ایرانی در دست نیست و نیز مشخص نیست که اصولاً چه تفاوت‌هایی بین کوله‌های دانش‌آموزان در مقاطع تحصیلی مختلف وجود دارد. بنابراین هدف اصلی پژوهش حاضر، بررسی توصیفی و تحلیلی وضعیت موحود کوله‌پشتی‌های دانش‌آموزان ایرانی با تاکید بر وزن مطلق، وزن نسبی و مدت زمان حمل است.

### روش‌شناسی پژوهش

ماهیت پژوهش حاضر توصیفی-میدانی است و جامعه آماری آن، کلیه دانش‌آموزان پسر مقاطع تحصیلی ابتدایی، راهنمایی و دبیرستان در سراسر کشور که در سال تحصیلی ۱۳۸۸-۸۹ مشغول به تحصیل بودند، هستند. در این تحقیق ابتدا پنج استان گیلان، خوزستان، تهران، کرمانشاه و خراسان رضوی از شرایط جغرافیایی مختلف کشور (به ترتیب شمال، جنوب، مرکز، غرب و شرق) به عنوان استان‌های مورد بررسی انتخاب شدند. سپس با مراجعه به وزارت آموزش و پرورش، مسئله تحقیق و ضرورت آن به اطلاع دست‌اندرکاران مربوط در معاونت پژوهشی

1. American Chiropractic Association

رسید. پس از موافقت مسئولان و صدور مجوزها و هماهنگی‌های لازم، محققان به سازمان‌های آموزش و پرورش استان‌های مذکور مراجعه کرده و اطلاعاتی در مورد تعداد مدارس و تعداد دانش‌آموزان پسر مدارس مراکز هر استان به تفکیک مقاطع تحصیلی دریافت کردند. تعداد کل دانش‌آموزان پسر مقاطع تحصیلی ابتدایی، راهنمایی و دبیرستان پنج استان مذکور، ۲۹۸۴۴۴۹ نفر بود. سپس نمونه‌ای شامل ۲۰۰۰ (بر اساس جدول ادینسکی<sup>۱</sup>) دانش‌آموز پسر که به تفکیک مقاطع ابتدایی، راهنمایی و دبیرستان به ترتیب ۷۹۰، ۶۰۰ و ۶۱۰ نفر بودند، برای اندازه‌گیری قد و وزن، وزن مطلق کوله‌پشتی (کیلوگرم)، وزن نسبی کوله‌پشتی (درصد وزن بدن) و مدت زمان حمل (دقیقه) انتخاب شد. وزن کوله‌پشتی‌ها به‌طور تصادفی و در روزهای متفاوت اندازه‌گیری و میانگین وزن کوله‌پشتی‌های دانش‌آموزان به تفکیک مقاطع تحصیلی مختلف محاسبه شد. سپس وزن کوله‌پشتی هر دانش‌آموز بر حسب کیلوگرم بر وزن آن دانش‌آموز تقسیم شد تا وزن نسبی کوله‌پشتی محاسبه شود. نمونه‌گیری در این پژوهش به روش تصادفی خوشه‌ای انجام گرفت. به این ترتیب که ابتدا استان‌هایی از موقعیت‌های جغرافیایی مختلف گزینش و سپس با مراجعه به سازمان‌های آموزش و پرورش در مراکز استان‌های مذکور، مدارس به‌صورت تصادفی غیرهدفدار از این مراکز انتخاب شد. سپس از هر مدرسه، کلاس‌هایی و در نهایت از هر کلاس، دانش‌آموزانی به‌صورت تصادفی انتخاب شد.

در این تحقیق از روش‌های آمار توصیفی به‌منظور توصیف و تشریح داده‌ها استفاده شد. برای مقایسه هر یک از متغیرها بین مقاطع تحصیلی مختلف و نیز مقایسه استان‌های مختلف از آزمون‌های آمار استنباطی شامل تحلیل واریانس (ANOVA) استفاده شد. هر جا که اختلاف معنی‌داری مشاهده شد، از آزمون تعقیبی توکی برای تعیین نقاط معنی‌داری استفاده شد. کلیه تجزیه و تحلیل‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ و در سطح معنی‌داری  $p \leq 0/05$  انجام گرفت. همچنین نمودارها به کمک نرم‌افزار Excel رسم شد.

### یافته‌های پژوهش

میانگین سنی دانش‌آموزان مقاطع ابتدایی، راهنمایی و دبیرستان به ترتیب ۹/۱، ۱۳/۲ و ۱۶/۶ سال بود. جدول ۱ سایر اطلاعات فردی و آنتروپومتریکی دانش‌آموزان ایرانی را به تفکیک پایه‌ها و مقاطع تحصیلی مختلف نشان می‌دهد.

### وزن مطلق و نسبی کوله‌پشتی

اطلاعات درباره کوله‌پشتی دانش‌آموزان ایرانی در پایه‌ها و مقاطع تحصیلی مختلف در جدول ۲

1. Udinsky

آورده شده است.

جدول ۱. ویژگی‌های فردی و آنترپومتریکی دانش‌آموزان مورد بررسی در پایه‌ها و مقاطع تحصیلی مختلف (n=۲۰۰۰)

متغیر	ابتدایی (n=۷۹۰)					راهنمایی (n=۶۰۰)					دیپستان (n=۶۱۰)		
	۱	۲	۳	۴	۵	کل	۱	۲	۳	کل	۱	۲	۳
سن (سال)	۷/۲	۸/۱	۹	۱۰/۱	۱۱/۳	۹/۱	۱۲	۱۳/۴	۱۴/۳	۱۳/۲	۱۵/۴	۱۶/۶	۱۷/۵
وزن (kg)	۲۱/۴	۲۵/۶	۲۸/۵	۳۲/۴	۳۶/۲	۳۱/۹	۴۲/۶	۵۲/۴	۴۸/۳	۴۸/۳	۵۶/۵	۶۴/۶	۵۹/۴
قد (cm)	۱۲۲/۲	۱۲۶	۱۳۲/۶	۱۳۶/۸	۱۴۰/۵	۱۳۵/۷	۱۴۶/۷	۱۵۳/۶	۱۵۹/۸	۱۵۴/۹	۱۶۴/۶	۱۶۹/۲	۱۷۲
BMI (kgm <sup>۲</sup> )	۱۵/۴	۱۵/۹	۱۶/۵	۱۷/۳	۱۸/۲	۱۶/۷۵	۱۸/۶	۱۹	۱۹/۶۵	۱۹/۵	۱۹/۸	۲۰/۳	۲۰/۵۸

جدول ۲. اطلاعات مربوط به کوله‌پشتی دانش‌آموزان ایرانی در پایه‌ها و مقاطع تحصیلی مختلف (n=۲۰۰۰)

متغیر	ابتدایی (n=۷۹۰)					راهنمایی (n=۶۰۰)					دیپستان (n=۶۱۰)		
	۱	۲	۳	۴	۵	کل	۱	۲	۳	کل	۱	۲	۳
وزن مطلق (kg)	۵	۴/۲	۳/۶	۲/۷	۳	۳/۲۶	۳/۳	۴	۲/۳	۳/۱۵	۴/۲	۵/۱	۲/۳
وزن نسبی (درصد)	۳۳	۱۷	۱۲/۳	۶/۶	۸/۳	۱۱/۲	۸/۴	۱۴/۵	۴/۳	۸/۳	۶/۸	۱۵/۲	۳/۵
وزن بدن	۴/۵	۶	۱۲/۶	۱۱	۱۴/۸	۱۰/۵	۱۶	۱۲/۴	۱۹/۲	۱۴/۵	۱۷	۲۱/۶	۲۵
مدت زمان حمل (دقیقه)													

**ابتدایی:** میانگین وزن مطلق (بدون در نظر گرفتن وزن دانش‌آموزان) و نسبی (نسبت وزن کوله‌پشتی به وزن دانش‌آموز) کوله‌پشتی در دانش‌آموزان ابتدایی به ترتیب ۳/۲۶ کیلوگرم و ۱۱/۳ درصد وزن بدن آنها بود. حداقل و حداکثر وزن مطلق و نسبی کوله‌پشتی برای دانش‌آموزان این مقطع تحصیلی به ترتیب ۱ و ۶ کیلوگرم و ۳/۸ و ۲۹/۴ درصد وزن بدن آنها بود. همان‌طور که داده‌های جدول ۳ نشان می‌دهد، وزن کوله‌پشتی ۶۵ درصد دانش‌آموزان مقطع ابتدایی بیشتر از ۳ کیلوگرم (۱۰ درصد وزن بدن) بود، در حالی که تنها ۵ درصد آنها وزنی کمتر از ۲ کیلوگرم (۶ درصد وزن بدن) را حمل می‌کردند، ۲۰ درصد، وزنی بیشتر از ۴ کیلوگرم (۴/۳ درصد وزن بدن) و ۵ درصد، وزنی بیشتر از ۵ کیلوگرم (۱۸/۵ درصد وزن بدن) را حمل می‌کردند.

**راهنمایی:** میانگین وزن مطلق و نسبی کوله‌پشتی در دانش‌آموزان مقطع راهنمایی به ترتیب ۳/۱۵ کیلوگرم و ۸/۲ درصد وزن بدن آنها بود. حداقل و حداکثر وزن مطلق و نسبی کوله‌پشتی

برای دانش آموزان این مقطع تحصیلی به ترتیب ۰/۵ و ۷ کیلوگرم و ۰/۸ و ۲۲ درصد وزن بدن آنها بود. براساس اطلاعات جدول ۳ بیش از ۵۰ درصد دانش آموزان راهنمایی کوله‌هایی با وزنی بیش از ۲/۷ کیلوگرم (۶/۵ درصد وزن بدن) را حمل می‌کردند. در حالی که وزن کوله حدود ۵ درصد آن‌ها کمتر از ۱/۵ کیلوگرم (۳ درصد وزن بدن) بود، بیش از ۲۰ درصد آنها کوله‌ای سنگین‌تر از ۴/۵ کیلو (۱۰/۵ درصد وزن بدن) و حدود ۵ درصد آنها کوله‌ای سنگین‌تر از ۵/۵ کیلوگرم (۱۶ درصد وزن بدن) را حمل می‌کردند.

جدول ۳. نورم موجود کوله پشتی دانش آموزان ایرانی در مقاطع تحصیلی مختلف

آماره	ابتدایی (n=۷۹۰)		راهنمایی (n=۶۰۰)		دبیرستان (n=۶۱۰)		
	وزن مطلق	وزن نسبی	وزن مطلق	وزن نسبی	وزن مطلق	وزن نسبی	
تعداد (معتبر)	۷۹۰	۷۹۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۱۰	۶۱۰	۵۸۴
تعداد (خطا)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۶
میانگین	۳/۲۵	۱۱/۳۱	۳/۱۵	۸/۲	۱۴/۵۰	۳/۳۲	۱۹/۵
انحراف معیار	۰/۸۶	۴/۱۳	۱/۲۷	۳/۰۱	۷/۵۱	۱/۳۵	۸/۳
حداقل	۱	۳/۸۵	۰/۵	۰/۸۱	۱	۰/۹۰	۲
حداکثر	۶	۲۹/۴۴	۷	۲۲	۶۰	۶/۵۰	۷۵
رتبه درصدی							
۵	۲	۵/۸۸	۲	۲/۵۷	۴	۱/۷۰	۵
۱۰	۲/۱۷	۶/۷۷	۳	۳/۱۹	۵	۱/۹۰	۵
۱۵	۲/۵۰	۷/۳۶	۴	۳/۵۹	۵	۲	۱۰
۲۰	۲/۵۰	۷/۸۵	۵	۴	۵	۲	۱۰
۲۵	۲/۶۴	۸/۳۳	۵	۴/۴۵	۸	۲/۲۰	۱۰
۳۰	۲/۸۰	۸/۶۵	۵	۴/۸۲	۱۰	۲/۴۰	۱۰
۳۵	۳	۹/۱۱	۵	۵/۲۱	۱۰	۲/۵۰	۱۴/۵
۴۰	۳	۹/۵۴	۶	۵/۶۵	۱۰	۲/۶۰	۱۵
۴۵	۳	۱۰	۸	۶/۲۷	۱۰	۲/۸۰	۱۵
۵۰	۳/۱۰	۱۰/۳۸	۱۰	۶/۶۶	۱۴	۳	۱۵
۵۵	۳/۲۰	۱۱/۱۱	۱۰	۷/۱۴	۱۵	۳	۱۶
۶۰	۳/۴۰	۱۱/۵۲	۱۰	۷/۶۰	۱۵	۳/۴۰	۲۰
۶۵	۳/۵۰	۱۲/۱۴	۱۰	۸/۱۰	۱۵	۳/۷۰	۲۰
۷۰	۳/۶۰	۱۲/۷۵	۱۴	۸/۷۷	۱۶	۴	۲۵
۷۵	۳/۸۰	۱۳/۵۷	۱۵	۹/۴۸	۲۰	۴/۵۰	۲۵
۸۰	۴	۱۴/۲۸	۱۵	۱۰/۳۱	۲۰	۴/۶۰	۳۰
۸۵	۴	۱۵	۱۸	۱۱/۴۰	۲۳	۵	۳۰
۹۰	۴/۵۰	۱۶/۳۵	۲۰	۱۳/۴۱	۲۵	۵/۵۰	۳۵
۹۵	۵	۱۸/۵۱	۲۵	۱۶/۱۲	۳۰	۵/۷۷	۵۰

**دبیرستان:** میانگین وزن مطلق و نسبی کوله پشتی در دانش آموزان دبیرستانی به ترتیب ۳/۳ کیلوگرم و ۷ درصد وزن بدن آنها بود. حداکثر وزن مطلق و نسبی کوله پشتی برای دانش آموزان این مقطع به ترتیب ۰/۹ و ۶/۵ کیلوگرم و ۱/۳ و ۲۳/۲ درصد وزن بدن آنها بود. حدود ۵۰ درصد دانش آموزان دبیرستان، کوله‌هایی سنگین‌تر از ۳ کیلوگرم (۵ درصد وزن بدن) و

از طرفی، حدود ۲۰ درصد آنها، وزنی کمتر از ۲ کیلوگرم (۳ درصد وزن بدن) را حمل می‌کردند، ۱۵ درصد آنها، وزنی بیش از ۵ کیلوگرم (۴/۱ درصد وزن بدن) و ۱۰ درصد آنها وزنی بیش از ۵/۵ کیلوگرم (۶/۱ درصد وزن بدن) را متحمل می‌شدند (جدول ۳).

نتایج آزمون تحلیل واریانس یکطرفه برای مقایسه متغیرها بین مقاطع تحصیلی مختلف در جدول ۴ ارائه شده است. براساس این جدول بین وزن مطلق کوله‌پشتی دانش‌آموزان ابتدایی، راهنمایی و دبیرستان تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $F=۳/۱۱$ ,  $p=۰/۰۴۵$ ). وزن مطلق کوله‌پشتی دانش‌آموزان ابتدایی با دو مقطع دیگر تفاوت معنی‌داری ندارد ( $p>۰/۰۵$ ); با این حال وزن مطلق کوله‌پشتی دانش‌آموزان راهنمایی به‌طور معنی‌داری کمتر از دبیرستانی‌هاست ( $p=۰/۰۳$ ).

همچنین مطابق جدول ۴، بین وزن نسبی کوله‌پشتی دانش‌آموزان مقاطع تحصیلی مختلف تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $F=۲۸۲/۹۷$ ,  $p=۰/۰۰۱$ ). نتایج آزمون تعقیبی توکی نشان می‌دهد که وزن نسبی کوله‌پشتی دانش‌آموزان ابتدایی (۱/۳ درصد) به‌طور معنی‌داری بیشتر از راهنمایی (۸/۲ درصد) و دبیرستان (۷ درصد) است ( $p=۰/۰۰۱$ ). همچنین وزن نسبی کوله‌پشتی دانش‌آموزان راهنمایی نیز به‌طور معنی‌داری بیشتر از دبیرستان است ( $p=۰/۰۰۱$ ).

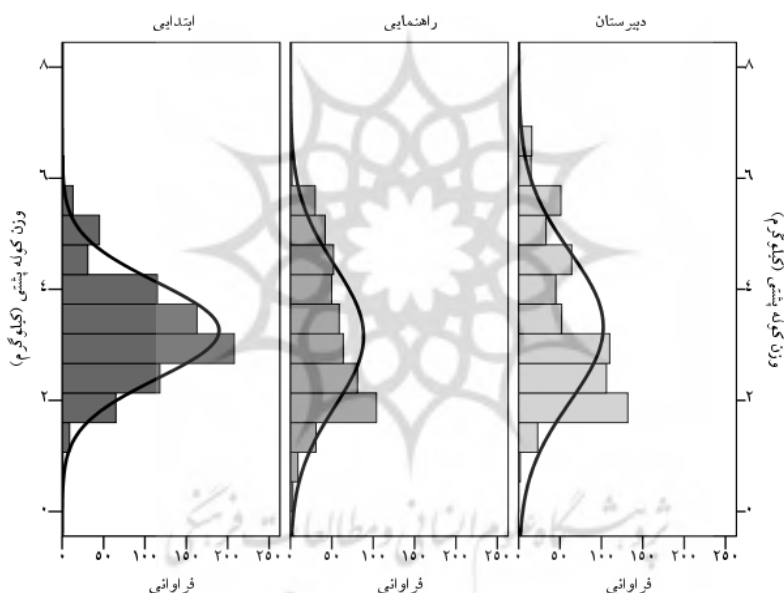
جدول ۴. نتایج آزمون تحلیل واریانس یکطرفه برای مقایسه متغیرها بین مقاطع تحصیلی

متغیر	منبع تغییر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	مجدور میانگین	F	P
وزن مطلق کوله‌پشتی	بین گروهی	۳/۳۴۶	۲	۴/۱۷۳		
	درون گروهی	۲۶۰۷/۹۹۴	۱۹۴۴	۱/۳۴۲	۳/۱۱۰	۰/۱۴۵
	کل	۱۶/۲۶/۳۳۹	۱۹۴۶			
مدت زمان حمل	بین گروهی	۲۵۹۳۰/۷۲۸	۲	۱۲۹۶۵/۳۶۴		
	درون گروهی	۱۹۳۱۷۱/۹۸۸	۱۸۰۳	۱۰۶/۵۸۵	۱۲۱/۶۴۴	۰/۰۰۱
	کل	۲۱۸۱۰۲/۷۱۶	۱۸۰۵			
وزن نسبی کوله‌پشتی	بین گروهی	۹۲۷۲/۸۹۸	۲	۴۶۳۶/۴۴۹		
	درون گروهی	۳۱۸۵۲/۰۹۸	۱۹۴۴	۱۶/۳۸۵	۲۸۲/۹۷۲	۰/۰۰۱
	کل	۴۱۱۲۴/۹۹۶	۱۹۴۶			

همچنین با توجه به میانگین وزن مطلق کوله‌پشتی، همان‌طور که در داده‌های جدول ۳ و نمودار ۱ مشاهده می‌شود، میانگین این متغیر در دانش‌آموزان هر سه مقطع به‌طور تقریبی یکسان است. با این حال، با نگاه به مقدار انحراف استاندارد و کشیدگی در هر سه مقطع، مشخص می‌شود که پراکندگی وزن کوله‌پشتی در دانش‌آموزان دبیرستان و راهنمایی بیشتر از دانش‌آموزان ابتدایی است.



با اینکه میانگین وزن مطلق کوله پستی در هر سه مقطع تاحدی مشابه است، با توجه به نمودار ۲ مشاهده می شود که میانگین وزن نسبی کوله پستی که بر اساس درصدی از وزن فرد بیان شده است، در دانش آموزان ابتدایی بیشتر از دانش آموزان مقاطع راهنمایی و دبیرستان است. بالا بودن میزان چولگی (۱/۶۴) و کشیدگی (۲/۶۶) در مقطع دبیرستان نسبت به مقاطع راهنمایی (به ترتیب ۱/۰۴ و ۰/۷۷) و ابتدایی (به ترتیب ۱/۱۸ و ۲/۱۹) بیانگر این است که وزن نسبی کوله پستی ۳۵ درصد دانش آموزان در این مقطع، بیش از میانگین است. در عوض، وزن نسبی کوله پستی ۴۵ درصد دانش آموزان ابتدایی و ۴۰ درصد دانش آموزان راهنمایی بیشتر از حد میانگین است.

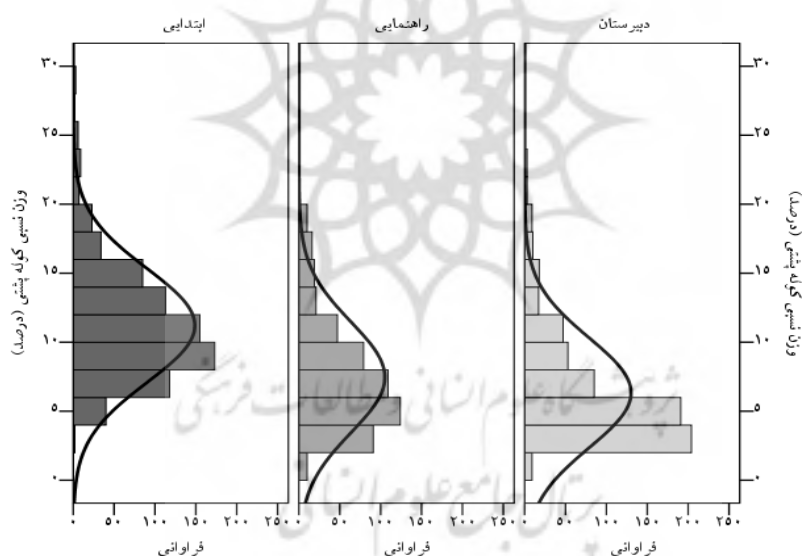


نمودار ۱. پراکندگی وزن مطلق کوله پستی در دانش آموزان مقاطع تحصیلی مختلف

### مدت زمان حمل کوله پستی

**ابتدایی:** میانگین مدت زمان حمل کوله پستی (زمان حمل از منزل تا مدرسه یا برعکس، و نه هر دو) بر حسب دقیقه در دانش آموزان ابتدایی ۱۰/۵ دقیقه بود. حداقل و حداکثر مدت زمان حمل کوله پستی در این دانش آموزان، ۱ و ۴۵ دقیقه بود. ۵۰ درصد دانش آموزان این مقطع، بیشتر از ۱۰ دقیقه کوله پستی خود را حمل می کردند، در حالی که ۲۵ درصد آنها بیش از ۱۵ دقیقه و ۱۰ درصد آنها، بیش

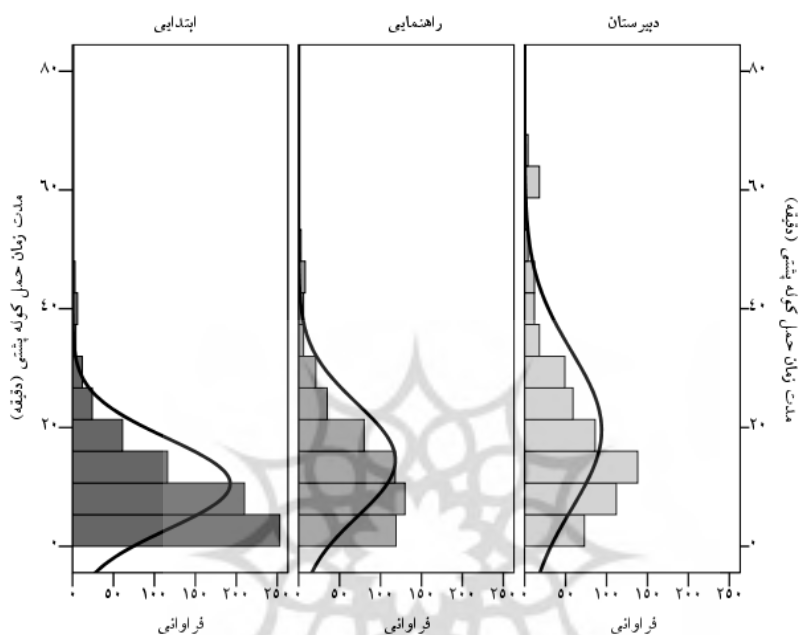
از ۲۰ دقیقه را برای حمل کوله‌پشتی‌هایشان صرف می‌کردند (جدول ۳).  
**راهنمایی:** میانگین مدت زمان حمل کوله‌پشتی در دانش‌آموزان مقطع راهنمایی، ۱۴/۵ دقیقه و حداقل و حداکثر آن به ترتیب ۱ و ۶۰ دقیقه بود. همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، مدت زمان حمل کوله‌پشتی در ۴۵ درصد دانش‌آموزان این مقطع بیش از ۱۵ دقیقه، در ۱۰ درصد آنها بیش از ۲۵ دقیقه و در ۵ درصد آنها بیش از ۰/۵ ساعت بود.  
**دبیرستان:** میانگین مدت زمان حمل کوله‌پشتی در این مقطع تحصیلی ۱۹/۵۴ دقیقه بود که این زمان بین حداقل ۲ و حداکثر ۷۵ دقیقه نوسان داشت. بیش از ۵۰ درصد این دانش‌آموزان کوله‌های خود را بیش از ۱۵ دقیقه حمل می‌کردند. این زمان در ۲۰ درصد آنها بیشتر از ۰/۵ ساعت و در ۵ درصد آنها بیش از ۵۰ دقیقه بود. کلیهٔ زمان‌های یادشده تنها زمان حمل کوله‌پشتی از منزل تا مدرسه بود و با در نظر گرفتن مسیر برگشت و نیز فواصل بین کلاس‌های درس (زنگ‌های تفریح) این مقادیر دست‌کم دو برابر می‌شود.



نمودار ۲. پراکندگی وزن نسبی کوله‌پشتی در دانش‌آموزان مقاطع تحصیلی مختلف

مقایسهٔ داده‌ها با استفاده از آزمون ANOVA (جدول ۴) نشان داد که بین مدت زمان حمل کوله‌پشتی در دانش‌آموزان ابتدایی، راهنمایی و دبیرستان تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $F=121/64, p=0/01$ ). مدت زمان حمل کوله‌پشتی در دانش‌آموزان ابتدایی (۱۰/۵ دقیقه) به‌طور معنی‌داری کمتر از دانش‌آموزان راهنمایی (۱۴/۵ دقیقه) و دبیرستان (۱۹/۵۴ دقیقه)

بود ( $p=0/001$ ). همچنین مدت زمان حمل کوله پشتی در دانش آموزان راهنمایی به طور معنی داری کمتر از دبیرستانی‌ها بود ( $p=0/001$ ).



نمودار ۳. پراکندگی مدت زمان حمل کوله پشتی در دانش آموزان مقاطع تحصیلی مختلف

همچنین با توجه به نمودار ۳، تمایل هیستوگرام مربوط به مدت زمان حمل کوله پشتی در هر سه مقطع به سمت اعداد پایین است. به بیان دیگر، مدت زمان حمل کوله پشتی در بیشتر دانش آموزان هر سه مقطع کمتر از میانگین است. با این حال، ۵۰ درصد از دانش آموزان مقطع ابتدایی، کوله پشتی خود را به مدت ۴۵-۱۰ دقیقه حمل می کنند که این زمان برای دانش آموزان مقاطع راهنمایی و دبیرستان به ترتیب ۶۰-۱۴ دقیقه و ۷۵-۱۵ دقیقه است.

## بحث و نتیجه گیری

### وزن مطلق و نسبی کوله پشتی

مقایسه مقاطع تحصیلی مختلف نشان داد که بین وزن مطلق کوله پشتی دانش آموزان ابتدایی و دانش آموزان مقاطع بالاتر تفاوت معنی داری وجود ندارد. این بدان معناست که متاسفانه دانش آموزان ابتدایی تمایل دارند وزنی برابر با (و گاهی حتی بیشتر از) دانش آموزان مقاطع

تحصیلی بالاتر حمل کنند. گریمر و ویلیامز<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) در تحقیقی گزارش کردند که مقدار باری که دانش‌آموزان پایه‌های تحصیلی پایین‌تر حمل می‌کردند، برابر با مقدار بار حمل‌شده دانش‌آموزان مسن‌تر در پایه‌های تحصیلی بالاتر بود.

در تحقیق حاضر میانگین وزن مطلق کوله‌پشتی در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی ۳/۲۶ و حداکثر وزن مطلق حمل‌شده ۶ کیلوگرم بود. ال‌هزا (۲۰۰۶) در تحقیقی در عربستان نشان داده است که میانگین و حداکثر وزن مطلق کوله‌پشتی در دانش‌آموزان مدارس ابتدایی این کشور، ۳/۲۳ و ۷/۵ کیلوگرم است. این محقق در تحقیقی گزارش کرد که ۹۵ درصد کوله‌پشتی‌های دانش‌آموزان مدارس ابتدایی عربستان در دامنه‌ی وزنی ۳/۱۴ تا ۳/۳۲ کیلوگرم قرار دارند، اما در تحقیق حاضر مشخص شد که در ایران وزن ۹۵ درصد کوله‌پشتی‌های دانش‌آموزان ابتدایی، بین ۲ تا ۶ کیلوگرم است که نشان می‌دهد پراکندگی وزن کوله‌پشتی در دانش‌آموزان ایرانی بیشتر است. شاید یکی از علل این موضوع تعدد اقوام و اقلیت‌ها در ایران و نیز تنوع زیاد مناطق جغرافیایی در کشورمان باشد که سبب ایجاد تفاوت‌های فرهنگی، اجتماعی و رفتاری مردم در استان‌ها و شهرهای مختلف می‌شود.

عدم تفاوت معنی‌دار وزن کوله‌پشتی دانش‌آموزان ابتدایی با دانش‌آموزان مقاطع تحصیلی بالاتر حاکی از این است که دانش‌آموزان تمایل دارند وزنی تقریباً برابر با دانش‌آموزان پایه‌های تحصیلی بالاتر، حمل کنند که با در نظر گرفتن وزن دانش‌آموزان پایه‌های تحصیلی پایین، ممکن است خطرناک باشد و سبب تأثیرات منفی حاد در پاسجر آنها و ماندگاری این تغییرات منفی در وضعیت ستون فقرات آنها در آینده شود. شاید از دلایل دیگر سنگین بودن وزن کوله‌پشتی دانش‌آموزان ابتدایی، فقدان دانش‌والدین درباره‌ی استانداردهای ارگونومیک و آثار عدم رعایت این استانداردها از جمله وزن، مدت زمان، روش حمل و نوع کیف‌های دانش‌آموزان باشد. تحقیقی در آمریکا نشان داد که تنها ۷/۵ درصد والدین دانش‌آموزان تا آن زمان، کوله‌پشتی فرزندان خود را وزن کرده بودند (۱۴). عدم کنترل و نظارت والدین بر کوله‌پشتی فرزندان - هر چند که در مقاطع تحصیلی بالاتر بیشتر به چشم می‌خورد - و رسیدگی بیش از حد به وضعیت غذایی آنها به‌ویژه در دوران کودکی سبب می‌شود که دانش‌آموزان علاوه بر حمل کتاب‌های درسی، لوازم تحریر، کتاب‌های درسی و ... مجبور به حمل بسته‌های غذایی آماده مانند ساندویچ‌های گوناگون و نیز بطری‌های آب با اندازه‌های مختلف شوند. اگر چه احتمالاً این توجه والدین و تدارک گسترده آنها، خوشایند فرزندان دانش‌آموزان است، باید توجه داشت که حمل مواد و وسایل غیرضروری علاوه بر اینکه به افزایش وزن کوله‌پشتی و در

نتیجه تغییرات ساختاری متناسب با این مقدار افزایش وزن در بدن دانش‌آموزان منجر می‌شود، آنها را در معرض خطر فزاینده اضافه‌وزن و چاقی قرار می‌دهد.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که وزن مطلق کوله‌پشتی در دانش‌آموزان مقطع راهنمایی به‌طور معنی‌داری کمتر از مقطع دبیرستان بود. حداقل و حداکثر وزن مطلق کوله‌پشتی در دانش‌آموزان این مقطع تحصیلی ۰/۵ و ۷ کیلوگرم و میانگین آن ۳/۱۵ کیلوگرم بود. دوکرل (۲۰۰۶) در پژوهشی بر روی ۵۷ دانش‌آموز راهنمایی با میانگین سنی ۱۳/۱ سال گزارش کرد که حداکثر وزن کوله‌پشتی دانش‌آموزان این مقطع، به‌ترتیب ۱/۶ و ۱۱/۳ کیلوگرم و میانگین آن ۶/۲ کیلوگرم بود. در این تحقیق وزن کوله‌پشتی دانش‌آموزان مقطع راهنمایی کمتر از تحقیقات قبلی بود. وزن میانگین کوله‌پشتی دانش‌آموزان این مقطع در تحقیقات دوکرل (۲۰۰۶)، ویتفیلد و همکاران (۲۰۰۱)، شیر-نیس<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۳)، نگرینی و کارابالونا (۲۰۰۲) و نگرینی و همکاران (۱۹۹۹) به‌ترتیب ۶/۲، ۷، ۸/۳، ۹/۰۶ و ۹/۳ کیلوگرم گزارش شده است. شاید یکی از دلایل وزن بسیار زیاد کوله‌پشتی‌های دانش‌آموزان در این تحقیقات که مربوط به کشورهای آلمان، نیوزیلند، آمریکا و ایتالیا است، رواج بسیار زیاد استفاده از لپ‌تاپ‌ها و دستگاه‌های بازی‌های رایانه‌ای و حمل چنین وسایلی در کوله‌پشتی باشد، موضوعی که اخیراً در ایران در دانش‌آموزان مقطع دبیرستان بیشتر به‌چشم می‌خورد. به‌نظر می‌رسد وزن مطلق کوله‌پشتی‌های دانش‌آموزان مقطع راهنمایی ایران چندان زیاد نیست. با این حال وزن نسبی کوله‌پشتی دانش‌آموزان راهنمایی به‌طور معنی‌داری بیشتر از دانش‌آموزان دبیرستان بود. این تفاوت با توجه به وزن کمتر دانش‌آموزان راهنمایی منطقی به‌نظر می‌رسد. این یافته مورد تایید ویتفیلد و همکاران (۲۰۰۱) است که نشان دادند وزن نسبی کوله‌پشتی دانش‌آموزان ۱۳ ساله (۱۳/۲ درصد وزن بدن) به‌طور معنی‌داری بیشتر از دانش‌آموزان ۱۶ ساله (۱۰/۳ درصد وزن بدن) است. بر اساس نتایج تحقیق حاضر، وزن کوله‌پشتی دانش‌آموزان مقطع راهنمایی در ایران کمتر از محدوده‌های توصیه‌شده محققان قبلی است.

شاید یکی از علل این موضوع برخی تحقیقات محققان داخلی در مورد دانش‌آموزان راهنمایی و بهره‌گیری والدین، معلمان و دست‌اندرکاران آموزش و پرورش از نتایج کاربردی این‌گونه تحقیقات باشد. برای مثال نمازی‌زاده و همکاران (۱۳۸۴)، حسینی و همکاران (۱۳۸۸) و دانشمندی و همکاران (۲۰۰۸) در تحقیقاتی مجزا، وزن مطلوب کوله‌پشتی برای دانش‌آموزان مقطع راهنمایی را به‌ترتیب ۷/۵، ۸ و ۸ درصد وزن بدن آنها پیشنهاد کرده‌اند.

1. Sheir-Neiss  
2. carabalona

نتایج تحقیق حاضر همچنین نشان داد که میانگین وزن مطلق و نسبی کوله‌پشتی دانش‌آموزان دبیرستانی در ایران به ترتیب ۳/۳ کیلوگرم و ۷ درصد وزن بدن آنهاست. از دلایل سنگین بودن کوله‌پشتی در دانش‌آموزان دبیرستانی (در مقایسه با مقطع راهنمایی) می‌توان به وضعیت ویژه سنی و رشدی آنان اشاره کرد. دانش‌آموزان این مقطع در محدوده سنی ویژه‌ای قرار دارند که به مقتضای آن بیشتر به وضعیت ظاهری خود توجه می‌کنند و احتمالاً علاوه بر وسایل آموزشی خود، وسایلی مانند عینک‌های آفتابی، برس‌های مو، آینه‌های جیبی و گاه کرم‌های مرطوب‌کننده و ضد آفتاب و نیز دستکش‌ها و کلاه‌های تزئینی غیرضروری حمل می‌کنند. هر چند توجه به وضعیت ظاهری بدن به وضعیت روحی- روانی و نیز سلامت جسمی فرد کمک می‌کند، بی‌توجهی به استانداردهای کوله‌پشتی و محتویات آن خود ممکن است عامل خطری بالقوه برای سلامت و تندرستی دانش‌آموزان باشد. بررسی این موضوع و مطالعه دقیق محتویات کیف‌های دانش‌آموزان در مبحث این تحقیق نیست و موضوع جالبی برای محققان علاقه‌مند در آینده خواهد بود. شاید یکی دیگر از دلایل سنگین بودن کوله‌پشتی دبیرستانی‌ها خارج شدن آنها از کانون توجه والدین به نسبت دوران کودکی یا علاقه‌مندی آنها به نشان دادن استقلال شخصیت و روش زندگی یا به عبارتی تمایل آنها به انجام دادن اعمال خودسرانه باشد. این موضوع سبب می‌شود که آنها وسایلی مانند کامپیوترهای جیبی، دستگاه‌های بازی‌های رایانه‌ای، وسایل صوتی- تصویری کوچک و ... را علاوه بر وسایل آموزشی ضروری در کوله‌پشتی‌های خود جاسازی و حمل کنند.

#### مدت زمان حمل کوله‌پشتی

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که بین مدت زمان حمل کوله‌پشتی در دانش‌آموزان مقاطع تحصیلی مختلف، تفاوت‌های معنی‌داری وجود دارد. مدت زمان حمل کوله‌پشتی در دانش‌آموزان ابتدایی به‌طور معنی‌داری کمتر از دانش‌آموزان راهنمایی و دبیرستان بود. همچنین این زمان در دانش‌آموزان راهنمایی به‌طور معنی‌داری کمتر از دانش‌آموزان دبیرستان بود. در مقطع تحصیلی ابتدایی، مدت زمان حمل کوله‌پشتی در دانش‌آموزان پایه‌های تحصیلی بالاتر به‌طور معنی‌داری بیشتر بود، اما در مقاطع راهنمایی و دبیرستان بین پایه‌های تحصیلی تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. به‌طور کلی نتایج تحقیق حاضر حاکی از این است که مدت زمان حمل کوله‌پشتی در دانش‌آموزان با پیشرفت به مقاطع تحصیلی بالاتر افزایش می‌یابد. این یافته در مغایرت با نتیجه تحقیق ویتفیلد و همکاران (۲۰۰۱) است که گزارش کردند در نیوزیلند، دانش‌آموزان ۱۳ ساله روزانه به‌طور متوسط، ۳۰ دقیقه بیشتر از دانش‌آموزان ۱۶ ساله، کوله‌پشتی حمل می‌کنند. با این حال گریمر و ویلیامز (۲۰۰۰) نیز همانند تحقیق حاضر بین

سن، مقطع تحصیلی و مدت زمان حمل کوله‌پشتی، روابط معنی‌داری مشاهده کردند. سایر محققان نیز اظهار کرده‌اند که ۶۵/۷ درصد دانش‌آموزان، خستگی، و ۴۷ درصد آنها، درد پشت را هنگام حمل کوله‌پشتی گزارش کرده‌اند و این دردها و خستگی‌ها بیش از وزن کوله، به مدت زمان حمل آن وابسته است (نگرینی و کارابالونا، ۲۰۰۲).

در تحقیقات درباره کوله‌پشتی، اغلب وزن، روش حمل، نوع کیف و آثار حمل کیف‌های مدرسه‌ای بر عملکرد فیزیولوژیکی، بیومکانیکی و وضعیت پاسچرال دانش‌آموزان بررسی شده است. متأسفانه اکثر این تحقیقات، از بررسی مدت زمان حمل کیف‌های مدرسه به‌عنوان عاملی که می‌تواند، مستقل از سایر عوامل، سازوکارهای یادشده را تحت تأثیر قرار دهد، غفلت ورزیده‌اند. کیسی و دوکرل (۱۹۹۵) در تحقیقی گزارش کرده‌اند که بیشتر دانش‌آموزان پسر و دختر ۱۰ ساله، بخشی از مسافت منزل تا مدرسه را با وسایل نقلیه طی کرده و در ادامه به‌سمت مدرسه پیاده‌روی می‌کنند. این محققان میانگین مسافتی را که دانش‌آموزان هر روزه به‌سمت مدرسه می‌پیموندند، ۰/۶ مایل (حدود ۹۶۶ متر) گزارش کردند. در تحقیق حاضر اندازه‌گیری مدت زمان حمل کوله‌پشتی تنها از منزل تا مدرسه نشان داد که دانش‌آموزان ابتدایی، راهنمایی و دبیرستان، کوله‌های خود را به‌ترتیب به‌مدت ۱۰، ۱۴/۵ و ۱۹/۵ دقیقه از منزل تا مدرسه حمل می‌کنند. بنابراین با در نظر گرفتن مدت زمان برگشت از مدرسه تا منزل می‌توان نتیجه گرفت که دانش‌آموزان هر یک از مقاطع، روزانه دست‌کم دو برابر زمان‌های یادشده را به حمل کوله‌پشتی می‌پردازند. ضمن اینکه گزارش‌ها نشان می‌دهد که ۴۳ درصد دانش‌آموزان حتی در اوقات زنگ تفریح بین کلاس‌ها نیز کیف‌هایشان را به همراه دارند و حمل می‌کنند (۴۵). تحقیقات حاکی از این است که پیمودن مسافت‌های طولانی در حال حمل کوله‌پشتی سبب ایجاد درد در قسمت تحتانی کمر به‌ویژه در طرفین بدن شده و ممکن است زمینه‌ساز مشکلات و ناراحتی‌های عضلانی-اسکلتی مزمن شود (۲۰). حمل طولانی‌مدت کوله‌پشتی همچنین ممکن است پاسچر ستون فقرات را در بلندمدت تحت تأثیر قرار دهد. موهان<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۷) در پژوهشی گزارش کردند که هم وزن و هم مدت زمان حمل کوله‌پشتی ممکن است سبب ایجاد تغییراتی منفی در پاسچرهای شانه‌ای و گردنی دانش‌آموزان شود.

بنابراین به‌نظر می‌رسد دانش‌آموزان ابتدایی- که به مراقبت، توجه و کنترل بیشتری نیاز دارند- بیش از دانش‌آموزان مقاطع تحصیلی بالاتر در معرض خطرهای ناشی از عدم رعایت استانداردهای حمل کوله‌پشتی باشند. حمل باری برابر با ۳/۲۶ کیلوگرم در کوله‌پشتی

دانش‌آموزان ابتدایی، آنجا که وزن این دانش‌آموزان نیز در نظر گرفته شود، بیشتر حایز توجه و اهمیت است، زیرا این بار، معادل  $11/3$  درصد وزن آنان است. با اینکه اکثر تحقیقات قبلی حمل وزنی بیش از ۱۰ درصد وزن بدن را جایز ندانسته‌اند و متذکر شده‌اند که حمل کوله‌های سنگین ممکن است به پیامدهای فیزیولوژیکی منفی (۲،۱۰،۲۳،۲۶،۳۴،۳۷)، ناهنجاری‌های پوسچرال (۸،۱۳،۱۹)، تغییرات بیومکانیکی منفی (۴،۹،۲۱،۳۹،۴۴) و افزایش تنش و دردهای جسمانی در نواحی مختلف ستون فقرات (۲۰،۳۰،۳۲) منجر شود، شواهد و دلایل کافی برای تأیید وزن پیشنهادی معادل ۱۰ درصد وزن بدن برای کوله‌پشتی وجود ندارد (۹،۱۶) و اخیراً محققان، وزنی معادل ۱۰ درصد وزن بدن را برای دانش‌آموزان ۱۰ تا ۱۵ ساله بسیار سنگین می‌دانند (۲۷). بنابراین تعیین وزن مطلوب کوله‌پشتی برای دانش‌آموزان در سنین و مقاطع تحصیلی مختلف مستلزم تحقیقات بیشتری است. همچنین به نظر می‌رسد دانش‌آموزان مقاطع تحصیلی راهنمایی و دبیرستان، روزانه زمان زیادی را صرف حمل کوله‌پشتی می‌کنند که این کار با در نظر گرفتن وزن این کوله‌پشتی‌ها در بلندمدت ممکن است خطرزا باشد و با توجه به ایجاد اختلال و ناهماهنگی بین دست‌ها و پاها هنگام حمل (۳۱،۴۳)، آنها را در آینده با مشکلات شدیدی در تعادل و هماهنگی مواجه کند. تحقیقات گزارش کرده‌اند که دردهای ستون فقرات، ناراحتی‌های عضلانی-اسکلتی و خستگی دانش‌آموزان هنگام حمل کوله‌پشتی بیش از آنکه ناشی از وزن زیاد آن باشد، به مدت زمان حمل آن وابسته است.

به‌طور کلی نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که دانش‌آموزان ابتدایی در الگوبرداری از دانش‌آموزان مقاطع بالاتر تمایل دارند وزنی برابر با (دانش‌آموزان دبیرستانی) یا حتی گاهی بیشتر از (دانش‌آموزان راهنمایی) دانش‌آموزان مقاطع تحصیلی بالاتر حمل کنند. همچنین دانش‌آموزان مقاطع تحصیلی راهنمایی و دبیرستان، روزانه مدت زمان زیادی را صرف حمل کوله‌پشتی می‌کنند. بنابراین، دانش‌آموزان ایرانی نیز مانند بیشتر کشورها در زمینه حمل کوله‌پشتی در وضعیت بحرانی به‌سر می‌برند. با این حال مشخص نشده است که حمل طولانی‌مدت کوله‌پشتی در صورتی که وزن آن استاندارد باشد، می‌تواند در بهبود سطح آمادگی جسمانی و ارتقای سطح سلامت دانش‌آموزان با توجه به سن کم آنها، موثر باشد یا خیر. بنابراین اجرای تحقیقاتی به‌منظور تعیین مدت زمان مطلوب حمل کیف‌های مدرسه، به محققان علاقه‌مند به حیطة سلامت و تعلیم و تربیت دانش‌آموزان پیشنهاد می‌شود.

## منابع:

۱. حسینی، سیدحسین؛ دانشمندی، حسن و رحمانی‌نیا، فرهاد (۱۳۸۸). مقایسه تأثیر



- فیزیولوژیکی حمل ۳ مدل مختلف ارگونومیکی از کیف‌های مدرسه‌ای در دانش‌آموزان، فصلنامه المپیک، شماره ۴۷، صص ۶۵-۷۴.
۲. حسینی، سیدحسین؛ دانشمندی، حسن و رحمانی‌نیا، فرهاد (۱۳۸۸). بررسی پاسخ‌های ضربان قلب، VO<sub>2</sub> و هزینه انرژی دانش‌آموزان هنگام حمل کوله‌پشتی‌های مدرسه‌ای، نشریه پژوهش در علوم ورزشی، تخصصی طب ورزشی، شماره ۲۲، صص ۶۳-۸۰.
۳. حسینی، سیدحسین؛ دستمنش، سیاوش و دانشمندی، حسن (۱۳۸۸). بررسی تغییرات الکترومایوگرافیکی عضلات تنه دانش‌آموزان در هنگام حمل کیف‌های رایج مدرسه‌ای، نشریه حرکت، تخصصی طب ورزشی، شماره ۲، صص ۵-۲۱.
۴. نمازی‌زاده، مهدی و همکاران (۱۳۸۲). آثار سینماتیکی حمل کوله‌پشتی بر راه رفتن و وضعیت قامت نوجوانان، نشریه حرکت، شماره ۱۶، صص ۵-۲۳.
5. American Chiropractic Association(ACA), (2002). Backpack misuse leads to chronic back pain, doctors of chiropractic say, June 18.
  6. All-Hazza H.M, (2006).How much load do Saudi school boys carry on their shoulders? Saudi Med J, 27(10), 1567-71.
  7. Casey G, Dockrell S (1995). A pilot study of weight of schoolbags carried by 10-year old children, Physiotherapy Ireland, 17(2).
  8. Chansirinukor W, Wilson D, Grimmer K, and Dansie B (2001). Effects of backpacks on students: measurements of cervical and shoulder posture, Australian Journal of Physiotherapy, 47(2): 110-116.
  9. Chow D.H.K, et al, (2005).The effect of backpack load on the gait of normal adolescent girls, Ergonomics, 48(6): 642-656.
  10. Daneshmandi H, Rahmani-Nia F, and Hosseini S.H, (2008).Effect of carrying school backpacks on cardio-respiratory changes in adolescent students, Sport Sci Health, 4: 7-14.
  11. Dochrell S, Kane C, and O'Keefe E, (2006). Schoolbag weight and the effects of schoolbag carriage on secondary school students, International Ergonomics Association Congress-Meeting Diversity in Ergonomics, Maastricht, Holland, 9th-14<sup>th</sup>.
  12. Feingold AJ and Jacobs K, (2002).The effect of education on backpack wearing and posture in a middle school population, Work, 18: 287-294.
  13. Fong D.T.P, Hong Y, and Li J.X, (2004).The effect of load carriage and school bag design on lateral trunk posture during stairs descent in children, International Society of Biomechanics of Sports Congress XXII, Ottawa, Canada.

14. Forjuoh S.N, Lane B.L, Little D, Schuchmann J.A, Johnson K, and Mason S, (2001). Backpacks carried by school children: A survey of five schools in central Texas, DORFAM, Texas, USA.
15. Goodgold SA, Nielsen D, (2003). Effectiveness of a school-based backpack health promotion program: *Backpack Intelligence, Work*, 21(2): 113-123.
16. Grimmer K, Dansie B, Milanese S, Pirunsan U, and Tratto P, (2002). Adolescent standing postural response to backpack loads: a randomized controlled experiential study, *BMC Musculosket Disorder*, 3(1): 10.
17. Grimmer K, & Williams M, (2000). Gender-age environmental associates of adolescent low back pain, *Applied Ergonomics*, 31(4): 343-360.
18. Guyer R, (2001). Back pack back pain, *Am J Public Health*, 91: 16-19.
19. HKSCHD, (1988). The weight of school bags and its relation to spinal deformity. Hong Kong Society for Child Health and development, the Department of orthopedic surgery, University of Hong Kong, Duchess of Kent Children's Hospital.
20. Hong Y, Cheung C.K, (2003). Gait and posture responses to backpack load during level walking in children, *Gait & Posture*, 17: 28-33.
21. Hong Y, and Li J.X, (2005). Influence of load and carrying methods on gait phase and ground reactions in children's stair walking, *Gait & Posture*, 22: 63-68.
22. Lai J. & Jones A, (2001). The effect of shoulder-girdle loading by a school bag on lung volumes in Chinese primary school children, *Early Hum Develop*, 62: 79-86.
23. Li J.X, Hong Y, Robinson P.D, (2003). The effect of load carriage on movement kinematics and respiratory parameters in children during walking, *Eur J Appl Physiol*, 90: 35-43.
24. Lyer S, (2001). An ergonomic study of chronic musculoskeletal pain in school children, *Indian J Pediatr*, 68: 937-941.
25. Mackie H, Stevenson J, Reid S, Legg S.J, (2005). The effect of simulated school-load carriage configurations on shoulder strap tension force and shoulder interface pressure, *Appl Ergon*, 36:199-206.
26. Merati G, Negrini S, Sarchi P, Mauro F, and Veisteinas A, (2001). Cardio-respiratory adjustments and cost locomotion in school children during backpack walking (the Italian backpack study), *European Journal of Applied Physiology*, 85(1-2): 41-48.
27. Mohan M, Singh U, Quddus N, (2007). Effect of backpack loading on cervical and shoulder posture in Indian school children, *Indian J Physiotherapy and Occupational Therapy*, 1(2): 4-13.
28. Negrini S, Carabalona R, sibilla P, (1999). Backpack as a Daily Load for

- Schoolchildren, *Lancet* 354(9194) Dec 4: 1974.
29. Negrini S, Carabalona R, (2002). Backpacks on! Schoolchildren's perceptions of load, associations with back pain and factors determining the load, *Spine*, 27: 187-195.
  30. Panagiotis K, Georgios K, and Zisis P, (2004). Correlation between backpack weight and way of carrying, sagittal and frontal spinal curvatures, athletic activity and dorsal and low back pain in school children and adolescents, *Journal of Spinal Disorders & Techniques*, 17(1), 33-40.
  31. Pascoe D.D, Pascoe D.E, Wang Y.T, Shin D.M, and Kim C.K, (1997). Influence of carrying book bags on gait cycle and posture of youths, *Ergonomics*, 40(6): 631-641.
  32. Puckree T, Silal S.P, and Lin J, (2004). School bag carriage and pain in school children, *Disability & Rehabilitation*, 26(1), 54-59.
  33. Rateau Margaret R, (2004). Use of backpacks in children and adolescents: a potential contributor of back pain, *Orthopedic Nursing*, 23: 101-105.
  34. Sagiv M, Sagiv M, Amir R, & Ben-Sira D, (2006). Left ventricular systolic function during treadmill walking with load carriage in adolescents. *J Sport Sci Med*, 5: 202-207.
  35. Sander M, (1979). Weight of school bags in freibury elementary school: recommendations to parents and teachers, *Offentliche Gesundheitswesen*, 41: 251-253.
  36. Sheir-Neiss G.I, Kruse R.W, Rahman T, Jacobson L.P, and Pelli J.A, (2003). The association of backpack use and backpain in adolescents, *Spine*, 28(9): 922-930.
  37. Sherry, D.J, (2001). Children and backpack: Load and design selection based on physiological effects, *Arizona State University*, 1-6.
  38. Siambanes D, Martinez J.W, Butler E.W, Haider T, (2004). Influence of school backpacks on adolescent back pain, *J Pediatr orthop*, 24(2): 211-217.
  39. Stanford C.F, Francis P.R, Chambers H.G, (2002). The effects of backpack load on pelvis and upper body kinematics of the adolescent female during gait, *Motion Analysis Laboratory, Children's Hospital, California, USA*.
  40. Troussier B, et al. (1999). Back pain and spinal alignment abnormalities in school children, *Rev Rhum Engl Ed*, 66: 370-80.
  41. Viry P, Creveuil C, Marcelli C, (1999). Nonspecific back pain in children: A search for associated factors in 14-year-old school children, *Rev Rhum Engl Ed*, 66: 381-8.
  42. Voll H, Klimt F, (1997). Strain in children caused by schoolbags. *Offentliche Gesundheitswesen*, 39: 369-378.

43. Wang Y.T, Pascoe D.D, Weimar W, (2001).Evaluation of backpack load during walking, Ergonomics, 44: 858-869.
44. Wesdock K, Henley J, Masiello G, and Nogi J, (2002).The effects of backpack use on posture and gait in school-age children, A pilot study, Children's Hospital, Richmond, Virginia, USA.
45. Whittfield J.K, Legg S.J, Hedderley D.I, (2001).The weight and use of school bags in New Zealand secondary schools, Ergonomics, 44(9): 819-824.
46. Wong A.S.K, Hong Y, (1997). Walking pattern analysis of primary school children during load carriage on a treadmill. Medicine & Science in Sports & Exercise, 29(5): 585,492.

