

## مطالعه طولی و آینده‌نگر بروز و نرخ آسیب‌های ورزشی دانشجویان تربیت بدنی در یک دوره تحصیلی سه سال و نیم

دکتر حسن دانشمندی<sup>۱</sup>، فرزانه ساکی<sup>۲</sup>، منیژه وفا<sup>۳</sup>، محمد همتی‌نژاد<sup>۴</sup>

۱. استادیار دانشگاه گیلان

۲. کارشناس ارشد آسیب‌شناسی ورزشی

۳. کارشناس تربیت بدنی دانشگاه گیلان

۴. کارشناس ارشد مدیریت ورزشی

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۸/۴/۲

تاریخ دریافت مقاله: ۸۷/۱۲/۷

### چکیده

هدف از پژوهش حاضر، بررسی نرخ (تعداد آسیب به زمان فعالیت  $\times 1000$ ) و میزان بروز (تعداد آسیب به تعداد افراد  $\times 1000$ ) آسیب دیدگی ورزشی در دانشجویان کارشناسی تربیت بدنی و بررسی روند آسیب دیدگی در طول یک دوره تحصیلی در ارتباط با میزان و نوع کلاس‌های آموزش عملی، مسابقات و فعالیت‌های فوق برنامه آنان بوده است. در یک طرح طولی آینده‌نگر (Follow-up prospective study)، تعداد ۷۲ دانشجوی تربیت بدنی (۲۸ مرد با میانگین سنی  $21/6 \pm 2/6$  و ۴۳ زن با میانگین سنی  $20/26 \pm 1/3$ ) به‌طور غیر تصادفی در طول هفت ترم تحصیلی مورد مطالعه قرار گرفتند که داده‌های ترم اول آنان به‌عنوان طرح آزمایشی مورد استفاده قرار گرفت. اطلاعات آسیب‌های رخ داده به‌صورت هم‌زمان و در انتهای هر ترم، در فرم‌های آسیب ثبت گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از آزمون فریدمن استفاده شد ( $p \leq 0/05$ ).

در مجموع تعداد ۵۷۴ آسیب (۲۸۵ آسیب برای پسران و ۲۸۹ آسیب برای دختران) ثبت، و معلوم گردید که میانگین بروز آسیب به ازای هر ۱۰۰۰ نفر در هر ترم ۸۳۲/۱ در کلاس عملی، ۳۲۸/۵ در مسابقه و ۶۱۲/۲ در فوق برنامه بوده است. همچنین میانگین نرخ آسیب به ازای هر ۱۰۰۰ ساعت فعالیت در کلاس‌های عملی و فوق برنامه به ترتیب ۲۸۲/۷ و ۱۸۷/۵ بود. در مجموع به ترتیب اندام تحتانی با ۴۵/۴ درصد ( $3/7 \pm 4/17$ ) به ازاء هر نفر، اندام فوقانی با ۳۲/۲ درصد ( $2/7 \pm 3/8$ ) به ازاء هر نفر، تنه با ۱۲/۵ درصد ( $0/86 \pm 1/8$ ) به ازاء هر نفر و سر و

صورت و سایر بخش‌ها با ۹/۹ درصد ( $۰/۹۴ \pm ۲/۷$ ) به ازاء هر نفر) بیشترین تعداد آسیب دیدگی را داشتند. بیشترین آسیب‌ها در کلاس‌های آموزشی به ویژه کلاس ژیمناستیک برای دختران



و کلاس فوتبال برای پسران رخ داده است. نتایج همچنین نشان داد که بین تعداد آسیب‌های ایجاد شده و ترم‌های مختلف تحصیلی تفاوت‌های معنی‌داری وجود دارد ( $p \leq 0/05$ ). این تفاوت گرچه در مورد آسیب‌های اندام فوقانی، اندام تحتانی و سر و صورت معنی‌دار بود، با این حال بین تعداد آسیب‌های رخ داده در تنه بین ترم‌های مختلف تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $p \leq 0/05$ ).

الگوی تنوع، نرخ و شیوع آسیب در دانشجویان تربیت بدنی که در ارتباط با واحدهای عملی آنان و برخی از عوامل خطرزای مؤثر دیگر است و می‌تواند دانشجویان را دچار مخاطرات جدی نماید، نیازمند بازنگری در برنامه ریزی، تنظیم و اجرای دروس به‌منظور حذف ریسک فاکتورهای خارجی از محیط فعالیت‌های آموزشی- ورزشی آنان است.

**کلیدواژه‌های فارسی:** نرخ و بروز آسیب ورزشی، دانشجویان تربیت بدنی، کلاس‌های عملی، فعالیت فوق برنامه، مسابقه.

## مقدمه

شرکت در ورزش و فعالیت بدنی به طور گسترده‌ای شیوه زندگی سالم را بهبود می‌بخشد. تفریح، آرام سازی، مسابقه، اجتماعی شدن و ارتقاء سلامتی و آمادگی جسمانی از جمله دلایل شرکت افراد در فعالیت بدنی می‌باشد. با این وجود مطالعات نشان داده‌اند که ورزش و فعالیت‌های بدنی با آسیب همراه هستند (۱) و در مواردی به ناتوانی دائمی منجر می‌شوند (۲). رشته تربیت بدنی یکی از رشته‌های جذاب دانشگاهی می‌باشد که دارای تعداد ۱۳۵ واحد درسی است که تقریباً بیش از ۴۷ واحد آن شامل دروس عملی مختلفی همچون آمادگی جسمانی، هندبال، والیبال، دو و میدانی، ورزش‌های رزمی، شنا، بدمینتون، ژیمناستیک، بسکتبال، تنیس روی میز، کشتی و فوتبال می‌باشد. از آنجا که فراگیری این واحدها جزو مواد درسی اجباری دانشجویان تربیت بدنی است، احتمال بروز آسیب دیدگی در بین این دانشجویان وجود دارد. از طرف دیگر، شرکت دانشجویان در فعالیت‌های فوق برنامه و مسابقات ورزشی مختلف، آسیب‌دیدگی‌های فراوانی را به همراه دارد. بدون تردید عوامل بسیاری در وقوع این آسیب‌ها نقش دارند (۳). علاوه بر عوامل خطرآفرین داخلی<sup>۱</sup> و خارجی<sup>۲</sup> مشترکی که در بروز آسیب‌های ورزشی وجود دارند، به دلیل ویژگی‌های خاص رشته تربیت بدنی عواملی مانند فعالیت‌های بدنی مستمر و پرفشار، کسب نمره قبولی برای گذراندن واحدهای عملی، پایین

<sup>۱</sup>. Intrinsic Risk Factors

<sup>۲</sup>. Extrinsic Risk Factors

بودن سطح آمادگی جسمانی، عدم سوابق ورزشی دانشجویان ورودی و شرایط محیطی نامناسب کلاس‌های عملی می‌تواند از جمله عوامل اصلی و مؤثر در بروز آسیب‌های ورزشی باشد. گرم نکردن بدن پیش از شروع فعالیت ورزشی، استفاده از تکنیک‌های نادرست و ماهیت رشته ورزشی، از دیگر دلایل بروز آسیب‌های ورزشی گزارش شده است (۴). عوامل دیگری چون رفتار خود دانشجو، رعایت نکردن نکات ایمنی، عدم آگاهی مربی، سطح ترم تحصیلی و عدم برنامه‌ریزی درست در ارائه به‌موقع واحدهای عملی می‌توانند در بروز آسیب نقش داشته باشند. بدون تردید وقوع آسیب، عواقبی چون کاهش توانایی اجرای فعالیت بدنی، کاهش زمان کاری و افزایش هزینه‌های پزشکی را به دنبال دارد (۳).

شهیدی (۱۳۷۵) در تحقیقی گزارش کرد که شایع‌ترین ناحیه آسیب، انگشتان و آسیب رساننده‌ترین رشته‌های ورزشی، ژیمناستیک و بسکتبال بودند (۵). کاوه (۱۳۷۶) در تحقیقی به این نتیجه رسید که بیشترین میزان وقوع آسیب در دانشجویان تربیت بدنی در شرایط مختلف، ۴۲ درصد آن مربوط به کلاس‌های عملی و ۲۲ درصد خارج از کلاس عملی بوده است. همچنین وی دریافت که ۵۶ درصد از افراد هنگام بروز آسیب دارای آمادگی کافی، و ۴۴ درصد از آنها فاقد آمادگی جسمانی بودند (۶). جشنی آرانی (۱۳۷۷) دریافت که اکثر آسیب‌های وارده به دانشجویان دختر تربیت بدنی، در کلاس‌های عملی رخ داده و کمتر به علت شرکت در فعالیت‌های فوق برنامه بوده است در حالی که در مورد پسران نتایج برعکس بوده است و آنها بیشتر در فعالیت‌های فوق برنامه و مسابقات دچار آسیب شدند. نتایج تحقیق او همچنین نشان داد که در اندام فوقانی، انگشتان و در اندام تحتانی زانو، بیشترین میزان آسیب را داشتند. همچنین اختلاف معنی داری در آسیب‌های اندام فوقانی و تحتانی در بین پسران و دختران گزارش شد ولی این اختلاف در مورد آسیب‌های سر و گردن و تنه مشاهده نگردید (۷). در پژوهش انجام شده توسط نجاتی (۱۳۷۸)، ۴۳/۳ درصد از آسیب‌ها در اندام تحتانی، ۳۸/۳ درصد در اندام فوقانی و ۱۸/۳ درصد در تنه و ستون فقرات گزارش شد. وی همچنین علت عمده آسیب‌های ورزشی را اجرای تکنیک‌ها و حرکات غلط ورزشی عنوان کرد (۸). تنورگرت و همکاران (۱۹۸۹) دریافتند که بیشترین میزان صدمه در رشته فوتبال، ژیمناستیک و والیبال دانشگاهی بوده است. آنها همچنین دریافتند که مچ پا شایع‌ترین منطقه آسیب است (۹). رضوانی (۱۳۸۶) اظهار داشت اندام تحتانی شایع‌ترین منطقه آسیب می‌باشد (۱۰). اهمیت و اعتبار مطالعات مربوط به شناسایی و بررسی آسیب‌ها که با هدف کاهش و کنترل آنها صورت می‌گیرد، تا حد زیادی به روش‌های جمع‌آوری داده‌ها بستگی دارد (۱۱). بیشتر گزارش‌های

تحقیقی از طریق پرسشنامه، مصاحبه و مشاهده ویدئویی آسیب‌های گذشته ورزشکاران به‌دست آمده‌اند (تحقیقات گذشته نگر)<sup>۱</sup>.

بررسی طولانی مدت و تعقیبی<sup>۲</sup> بروز آسیب‌های ورزشی به دلیل دشواری‌های اجرایی و محدودیت‌های تحقیقی، کمتر انجام پذیرفته است، با این وجود در سال‌های اخیر مطالعه و جمع‌آوری هم‌زمان آسیب‌های ورزشی (تحقیقات آینده نگر)<sup>۳</sup>، توجه محققان و پژوهشگران زیادی را به خود جلب کرده است. اهمیت روش طولی<sup>۴</sup> بررسی آسیب در این است که روش یاد شده می‌تواند به طور دقیق تر و مطمئن‌تری عوامل مؤثر بر بروز آسیب‌ها را شناسایی کند. از طرفی به نظر می‌رسد آگاهی از میزان بروز آسیب در دانشجویان تربیت بدنی می‌تواند در طراحی برنامه برای ارائه به موقع دروس عملی و جلوگیری از آسیب مجدد و به حداقل رساندن آسیب‌ها مفید واقع شود. بر اساس تحقیقات و بررسی‌های انجام شده، آمار متفاوتی در خصوص آسیب‌های ورزشی در رشته‌های مختلف ورزشی وجود دارد. آنچه مسلم است با پیشرفت علم و فناوری و طب ورزشی به مرور از مقدار آسیب‌ها کاسته می‌شود. لیکن تفاوت در فرهنگ، آموزش بازیکنان، روش تحقیق، نگرش محققان و روش‌های جمع‌آوری اطلاعات، لزوم تحقیقات اپیدمیولوژیک منطقه‌ای را روشن می‌سازد؛ لذا هدف از تحقیق حاضر بررسی میزان بروز و نرخ آسیب دیدگی در دانشجویان کارشناسی تربیت بدنی در طول دوران تحصیل می‌باشد.

### روش تحقیق

شرکت کنندگان در این تحقیق تعداد ۷۲ دانشجوی دوره کارشناسی تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه گیلان (۲۸ پسر و ۴۴ دختر) با میانگین سنی  $20/8 \pm 2/2$  سال و سابقه ورزشی  $6/7 \pm 4/4$  سال بودند که به‌طور طولی از بهمن ماه ۸۲ تا تیرماه ۸۶ در طول ۷ ترم تحصیلی مورد مطالعه قرار گرفتند. قبل از اجرای تحقیق، آزمودنی‌ها در یک جلسه توجیهی، با اهداف تحقیق و نحوه تکمیل پرسشنامه و چک لیست ثبت آسیب آشنا شدند و بدین ترتیب پرسشنامه اطلاعات پزشکی ورزشی و رضایت نامه توسط آنها کامل شد.

---

1. Retrospective study  
2. Prospective study  
3. Follow up study  
4. Longitudinal study

برای ثبت آسیب‌های ورزشی، از یک پرسشنامه محقق ساخته و یک چک لیست ثبت آسیب استفاده شد. پرسشنامه و چک لیست بر اساس مطالعات صورت گرفته در زمینه آسیب دیدگی فعالیت‌های ورزشی آموزشی و تفریحی طراحی شد. این پرسشنامه شامل ویژگی‌های دموگرافیک آزمودنی‌ها، سابقه ورزشی (سابقه ورزشی، سابقه ورزش قهرمانی و سابقه حضور در لیگ)، رشته ورزشی و تعداد جلسات کلاس‌های عملی در هفته بود. چک لیست ثبت آسیب به صورت جدول طراحی شده بود و شامل اندام آسیب دیده (اندام فوقانی، اندام تحتانی، سر و صورت و تنه) و قسمت‌های مختلف هر یک از این اندام‌ها بود (برای مثال اندام تحتانی شامل ران، زانو، ساق پا، مچ پا، پا و انگشتان پا بود). در هر بخش به ترتیب تعداد دفعات آسیب دیدگی، سازوکار<sup>۱</sup> آسیب، نوع فعالیت، نوع آسیب و رشته ورزشی آسیب رساننده لحاظ شده بود. این پرسشنامه پس از ساخت، در اختیار چند نفر از متخصصان و اعضای هیأت علمی قرار داده شد و روایی محتوای آن مورد تأیید قرار گرفت. در ترم اول ورودی، پرسشنامه و چک لیست جهت بررسی پایایی به طور آزمایشی<sup>۲</sup> در اختیار برخی از دانشجویان قرار داده شد و اطلاعات ترم مذکور در تجزیه و تحلیل نهایی مورد استفاده قرار نگرفت. علاوه بر آموزش نحوه تکمیل پرسشنامه و چک لیست ثبت آسیب‌ها در هر ترم، پرسشنامه نهایی دارای دستورالعمل راهنما نیز بود.

برای اندازه‌گیری بروز و نرخ آسیب به تفکیک نوع فعالیت (کلاس آموزشی و فعالیت‌های ورزشی فوق برنامه)، ابتدا تعداد افراد شرکت کننده در تحقیق و میزان ساعات شرکت آزمودنی‌ها در هر یک از این فعالیت‌ها در هر ترم تحصیلی اندازه‌گیری شدند. تعداد ساعات کلاس‌های آموزشی مربوط به واحدهای عملی در هر ترم با مراجعه به آموزش دانشکده تربیت بدنی تعیین شد. همچنین میزان ساعات شرکت در فعالیت‌های فوق برنامه پس از مراجعه به اداره فعالیت‌های فوق برنامه دانشگاه به صورت هفته‌ای ۴ ساعت محاسبه گردید، سپس با استفاده از فرمول‌ها، بروز آسیب در هر ۱۰۰۰ نفر و نرخ آسیب دیدگی در هر ۱۰۰۰ ساعت فعالیت محاسبه گردید.

---

1. Injury Mechanism

2. Pilot Study

پس از اجرای آزمایشی تحقیق در ترم اول، از آغاز ترم دوم تحصیلی در هر ترم، پرسشنامه‌ها و چک لیست‌های مربوطه در اختیار دانشجویان شرکت کننده در تحقیق قرار گرفت و در پایان هر ترم در طول مدت سه سال و نیم و برای هفت نیمسال تحصیلی جمع‌آوری شد.

داده‌های حاصل از تحقیق حاضر، ابتدا با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی (فراوانی، درصد، میانگین و ...) توصیف و به شکل جدول و نمودار نمایش داده شدند. سپس میزان بروز و نرخ آسیب دیدگی در هر ترم گزارش شدند و فرضیات تحقیق با استفاده از آزمون فریدمن مورد بررسی قرار گرفتند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS (نسخه ۱۳) استفاده شد ( $p \leq 0.05$ ).

## نتایج

نرخ آسیب دیدگی و میزان بروز آسیب در دانشجویان در ترم‌های مختلف تحصیلی در جدول شماره ۱ ارائه شده است. جدول شماره ۲ تعداد آسیب‌های رخ داده در ناحیه اندام تحتانی در فعالیت‌های مختلف و در ترم‌های مختلف تحصیلی و جدول شماره ۳ تعداد آسیب‌های رخ داده در ناحیه اندام فوقانی در فعالیت‌های مختلف و در ترم‌های مختلف تحصیلی را نشان می‌دهند. تعداد آسیب‌های رخ داده در نواحی تنه و سر و صورت در فعالیت‌های مختلف و در ترم‌های مختلف تحصیلی نیز در جدول شماره ۴ ارائه شده است.

جدول ۱. نرخ آسیب دیدگی و میزان بروز آسیب در دانشجویان در ترم‌های مختلف تحصیلی

شاخص ترم	نرخ آسیب به ازای ۱۰۰۰ ساعت فعالیت		میزان بروز آسیب به ازای ۱۰۰۰ نفر	
	کلاس‌های آموزشی	فعالیت‌های فوق برنامه	کلاس‌های آموزشی	فعالیت‌های فوق برنامه
دوم	۷۵۳/۹	۲۹۶/۸	۱۹۳۰	۴۸۶
سوم	۱۵۶/۲	۹۳/۷	۴۸۳/۸	۹۶/۷
چهارم	۱۹۵/۳	۳۵۹/۴	۷۳۰/۵	۳۴۸/۵
پنجم	۳۴۸/۹	۹۳/۷	۹۲۵/۳	۸۹/۳
ششم	۱۷۹/۷	۱۲۵	۷۰۷/۷	۱۲۳
هفتم	۷۲/۹	۱۵۶/۲	۲۱۵/۴	۱۵۳/۸
میانگین ترم‌ها	۲۸۲/۷	۱۸۵/۵	۸۳۲/۱	۶۱۲/۲

جدول ۲. تعداد آسیب‌های رخ داده در ناحیه اندام تحتانی در فعالیت‌های مختلف

و در ترم‌های مختلف تحصیلی

عضو آسیب دیده	نوع فعالیت	ترم دوم	ترم سوم	ترم چهارم	ترم پنجم	ترم ششم	ترم هفتم	کل ترم‌ها
ران	کلاس عملی	۱۲	۴	۶	۳	-	۱	۲۶
	مسابقات	۲	-	-	۲	-	-	۴
	فوق برنامه	۳	-	۱	-	-	-	۴
زانو	کلاس عملی	۱۲	۳	۵	۶	۶	۶	۳۸
	مسابقات	۳	۱۷	۱	۱	۵	۱	۲۸
	فوق برنامه	۸	-	۷	۲	۲	-	۱۹
مچ پا	کلاس عملی	۵۸	-	۲	۳	۱	-	۶۴
	مسابقات	۷	-	-	-	-	-	۷
	فوق برنامه	۴	-	۲	-	-	۱	۷
انگشتان پا	کلاس عملی	۲	-	۲	۵	۶	-	۱۵
	مسابقات	۸	۵	-	-	-	۱	۱۴
	فوق برنامه	-	-	۱	-	-	-	۱
کف پا	کلاس عملی	۱۰	-	۷	۱	۸	۱	۲۷
	مسابقات	۱	-	-	-	-	۱	۲
	فوق برنامه	۱	-	۲	-	-	-	۳

جدول ۳. تعداد آسیب‌های رخ داده در ناحیه اندام فوقانی در فعالیت‌های مختلف

و در ترم‌های مختلف تحصیلی

عضو آسیب دیده	نوع فعالیت	ترم دوم	ترم سوم	ترم چهارم	ترم پنجم	ترم ششم	ترم هفتم	کل ترم‌ها
اندام فوقانی	کلاس عملی	۴	۸	۷	۱۱	۱۰	۳	۳۴
	مسابقات	۱	-	۳	۱	-	-	۵
	فوق برنامه	-	۳	-	۱	۱	-	۵
بازو	کلاس عملی	۷	-	-	۱	-	-	۸
	مسابقات	-	-	-	-	۱	-	۱
	فوق برنامه	-	-	-	-	-	-	-
آرنج	کلاس عملی	۵	۱	۲	-	-	-	۸
	مسابقات	۲	-	-	-	-	-	۲
	فوق برنامه	-	-	۱	۱	۳	-	۵
ساعد	کلاس عملی	۱	-	-	۴	۱	-	۶
	مسابقات	-	-	-	-	۱	-	۱
	فوق برنامه	-	-	-	-	۱	-	۱
مچ دست	کلاس عملی	۸	۲	۵	۴	۱	-	۲۰
	مسابقات	۶	۵	-	۴	۱	-	۱۶
	فوق برنامه	-	۳	۴	۱	-	-	۸
انگشتان	کلاس عملی	۱۲	۱۰	۳	۱	۶	۱	۳۳
	مسابقات	۱۱	۵	۲	۴	۲	-	۲۴

۷	۴	۱	۱	-	-	۱	فوق برنامه		
---	---	---	---	---	---	---	------------	--	--



جدول ۴. تعداد آسیب‌های رخ داده در نواحی تنه و سر و صورت در فعالیت‌های مختلف و

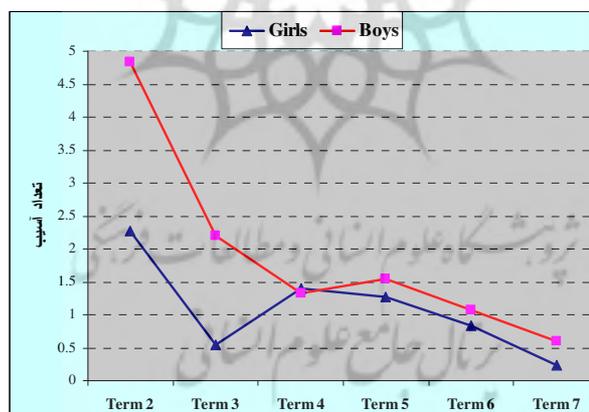
در ترم‌های مختلف تحصیلی

عضو آسیب دیده	نوع فعالیت	ترم دوم	ترم سوم	ترم چهارم	ترم پنجم	ترم ششم	ترم هفتم	کل ترم‌ها
تنه	کلاس عملی	-	-	۵	۵	-	۱	۱۱
	مسابقات	۱	۵	-	-	-	-	۶
	فوق برنامه	۱	-	-	-	-	۱	۲
	کلاس عملی	۴	۱	۸	۱۷	۶	۱	۳۷
	مسابقات	۱	-	۴	۱	۲	-	۸
	فوق برنامه	۱	-	۴	-	-	۳	۷
سر و صورت	کلاس عملی	۱	-	-	-	-	-	۱
	مسابقات	-	-	-	-	-	-	-
	فوق برنامه	-	-	-	-	-	-	-
	کلاس عملی	۱	۱	-	۶	۱	-	۹
	مسابقات	۵	۵	-	-	-	-	۱۰
	فوق برنامه	-	-	۲	-	-	-	۲
سایر اندام‌ها	کلاس عملی	۲	-	-	-	-	-	۲
	مسابقات	۹	۶	۱	۴	-	-	۲۰
	فوق برنامه	-	-	-	-	۱	-	۱
	کلاس عملی	۱	۳	۴	۳	-	-	۱۱
	مسابقات	-	-	۲	-	-	-	۲
	فوق برنامه	-	-	-	-	-	-	۰
نامشخص	-	-	۱	-	-	-	۱	

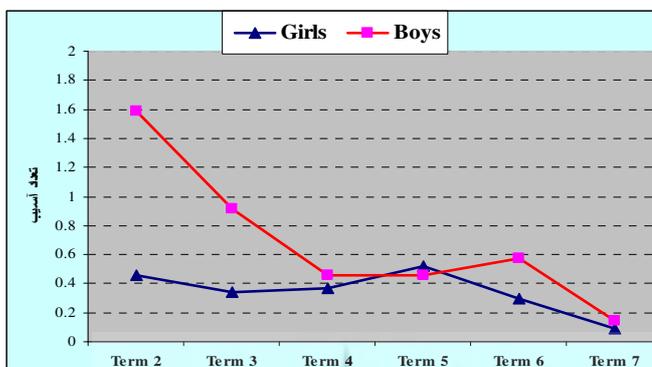
بیشترین تعداد آسیب اندام تحتانی در کلاس‌های آموزشی رخ داده است که در این میان بیشترین تعداد آسیب متوجه مچ پا و زانو و کمترین تعداد آن متوجه انگشتان پا بوده است. زانو همچنین بیشترین تعداد آسیب‌های اندام تحتانی مربوط به شرکت در مسابقات و فعالیت‌های فوق برنامه را دارا بوده است. در مجموع نیز مچ پا و زانو به ترتیب دارای بیشترین تعداد آسیب‌دیدگی و انگشتان پا دارای کمترین میزان آسیب دیدگی اندام تحتانی بودند. به طور کلی بیشترین تعداد آسیب‌های تمام بخش‌های اندام تحتانی در ترم دوم و کمترین تعداد آن، در ترم هفتم رخ داده است. (جدول شماره ۲)

نتایج مقایسه تعداد آسیب در ترم‌های مختلف توسط آزمون فریدمن نشان داد که بین تعداد آسیب رخ داده در ترم‌های مختلف تحصیلی تفاوت معنی داری وجود دارد ( $p \leq 0/05$ ,  $\chi^2 = 38/14$ ). ترم

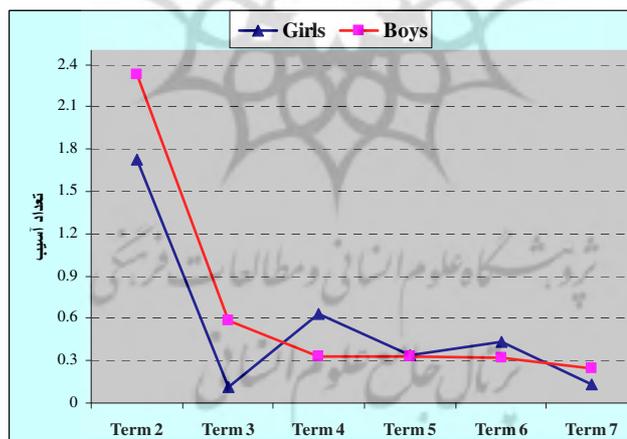
دوم با میانگین ۳/۲ آسیب به ازای هر نفر، بیشترین تعداد آسیب دیدگی بین ترم‌های مختلف را دارا بود. نتایج همچنین نشان داد که بین ترم‌های مختلف در تعداد آسیب‌های رخ داده در اندام فوقانی ( $\chi^2 = 12/6, p \leq 0/05$ )، اندام تحتانی ( $\chi^2 = 58/5, p \leq 0/05$ ) و سر و صورت ( $\chi^2 = 13/9, p \leq 0/05$ ) تفاوت معنی داری وجود دارد. تنها تفاوت در تعداد آسیب‌های رخ داده در تنه، بین ترم‌های مختلف معنی دار نبوده است ( $p \leq 0/05$ ). نتایج نشان داد که بیشترین میزان آسیب اندام فوقانی و تحتانی در ترم دوم، و تنه، سر و صورت در ترم پنجم اتفاق افتاده است. در مجموع به ترتیب اندام تحتانی ( $3/7 \pm 4/17$ )، اندام فوقانی ( $2/7 \pm 3/8$ )، سر و صورت ( $0/94 \pm 2/7$ ) و تنه ( $0/86 \pm 1/8$ ) بیشترین تعداد آسیب‌های رخ داده را شامل می‌شدند. نتایج مربوط به میانگین تعداد کل آسیب‌ها در پسران و دختران در نمودار شماره ۱ نشان داده شده است. نمودارهای شماره ۲ و ۳ میانگین تعداد آسیب‌های اندام فوقانی و تحتانی و نمودارهای شماره ۴ و ۵ نیز میانگین تعداد آسیب‌های تنه و سر و صورت را نشان می‌دهند.



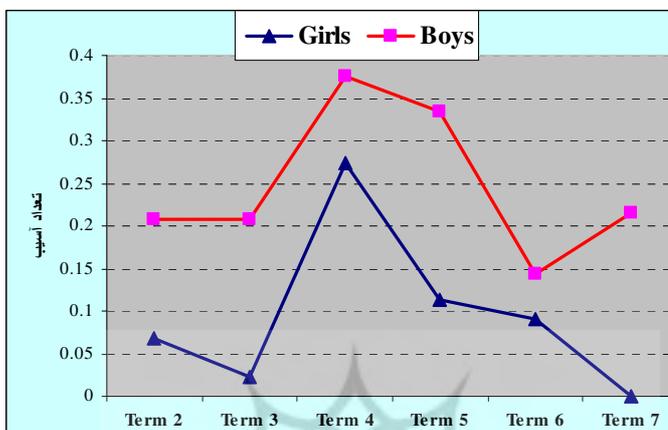
نمودار ۱. میانگین تعداد کل آسیب‌ها



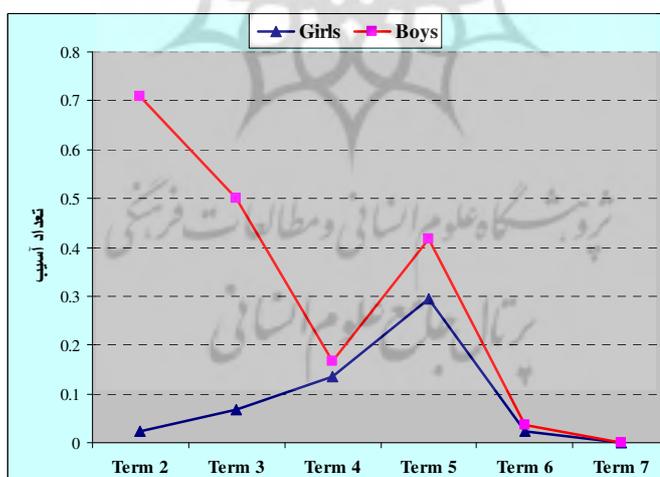
نمودار ۲. میانگین تعداد آسیب‌های اندام فوقانی



نمودار ۳. میانگین تعداد آسیب‌های اندام تحتانی



نمودار ۴. میانگین تعداد آسیب‌های تنه



نمودار ۵. میانگین تعداد آسیب‌های سر و صورت

### بحث و نتیجه‌گیری

بیشترین میزان نرخ و بروز آسیب در کل دوره تحصیلی به ترتیب در کلاس‌های آموزشی (عملی)، فعالیت‌های فوق برنامه و مسابقات رخ داده بود. شاید علت این امر، عدم نظارت و کنترل کافی در کلاس‌های آموزشی و فوق برنامه، دانش ناکافی مربیان در این گونه فعالیت‌ها و یا عدم رعایت مقررات ورزشی به صورت استاندارد باشد. به علاوه وجود پزشکان ورزشی و ناظران حرفه‌ای در مسابقات و نیز الزام ورزشکاران به رعایت مقررات ورزشی احتمالاً علت اصلی ایجاد کمترین میزان آسیب در این دسته از فعالیت‌های ورزشی باشد. این یافته با نتایج تحقیق رضوانی (۱۳۸۷) که نشان داد ۷۴ درصد از آسیب‌ها در بین دانش آموزان مدارس در زنگ ورزش (کلاس عملی)، ۹ درصد در مسابقات و فعالیت‌های فوق برنامه و ۱۷ درصد در سایر فعالیت‌های ورزشی مدارس اتفاق می‌افتد، و کاوه (۱۳۷۶) که گزارش نمود بیشترین میزان وقوع آسیب‌های ورزشی در دانشجویان تربیت بدنی در شرایط مختلف مربوط به کلاس‌های عملی می‌باشد، همخوانی دارد (۶، ۱۰). همچنین جشنی آرانی (۱۳۷۷) در تحقیقی اظهار کرد که بیشتر آسیب‌های وارده به دانشجویان دختر ناشی از شرکت در کلاس‌های عملی، و کمترین آن مربوط به فعالیت‌های فوق برنامه و جانبی می‌باشد اما در مورد پسران این موضوع متفاوت بوده است و آنها بیشتر در فعالیت‌های فوق برنامه دچار آسیب شده‌اند (۷).

پایین بودن سطح آمادگی جسمانی دانشجویان در ترم‌های اولیه ورود به رشته تربیت بدنی، تجربه ناکافی در اجرای تکنیک‌های ورزشی، عدم سازگاری با رشته تربیت بدنی و مواجهه با محیط‌های نامناسب ورزشی، از جمله دلایل بالا بودن میزان آسیب دیدگی در ترم دوم می‌باشند. به همین ترتیب افزایش آمادگی جسمانی در طول تحصیل و کسب تجارب و دانش کافی در رابطه با اصول و مبانی فعالیت‌های ورزشی منجر به کاهش میزان آسیب در ترم‌های پایانی می‌گردد. نجاتی (۱۳۷۸) در پژوهشی علت عمده آسیب‌های ورزشی را اجرای نادرست تکنیک‌ها و حرکات غلط ورزشی عنوان کرده است (۸). در مورد میزان صدمات ایجاد شده در ناحیه تنه و سر و صورت، روند آسیب دیدگی به گونه دیگری بوده و بیشترین میزان آسیب در ترم پنجم رخ داده است. ماهیت و پیچیدگی واحد درسی مانند ژیمناستیک که در این ترم ارائه شده است و نیز اجرای دشوار و ناصحیح تکنیک‌های این ورزش با توجه به سن آموزش‌پذیری و عدم آمادگی جسمانی ویژه این رشته می‌تواند از دلایل بالا بودن آسیب‌های تنه در این ترم باشد. همچنین برخورد توپ به ناحیه سر و صورت در ورزش‌های توپی از قبیل والیبال،

بسکتبال و فوتبال که در ترم پنجم ارائه شده‌اند و نیز ماهیت این گونه ورزش‌ها که مبتنی بر برخورد‌های بدنی بازیکنان و سرعت و ضربه توپ می‌باشد، می‌تواند دلیل عمده‌ی بالا بودن آسیب‌های سر و صورت در ترم پنجم باشد. تنورگرت و همکاران (۱۹۸۸) نیز نتایج مشابهی را استنتاج نمودند. آنها گزارش کردند که اکثر آسیب‌های ناحیه‌ی ستون فقرات، شانه‌ها، گردن و سر و صورت در ترم‌هایی اتفاق می‌افتند که در آن واحدهایی نظیر فوتبال، والیبال، ژیمناستیک و ورزش‌های رزمی ارائه می‌شوند (۹).

در توجیه آسیب‌پذیری اندام تحتانی می‌توان گفت که به‌طور کلی در هنگام اجرای فعالیت‌های ورزشی، عضلات و مفاصل اندام تحتانی بیش از سایر بخش‌های بدن درگیر، و متحمل بیشترین فشار می‌شوند. علاوه بر این، ساختمان اندام تحتانی کمترین امکان استفاده از ابزار و تجهیزات کمکی و وسایل حفاظتی را فراهم می‌کنند و اکثر بخش‌های این اندام از قبیل مچ پا و زانو به‌طور مستقیم و مکرر در اکثر فعالیت‌های ورزشی درگیر می‌شوند. این نتیجه با یافته‌های بسیاری از محققان (رضوانی ۱۳۸۶، رضوانی ۱۳۷۲ و طالبی ۱۳۷۰) همخوانی دارد (۱۳، ۱۲، ۱۰). همچنین سلطانی (۱۳۷۷) در تحقیقی دریافت که بیشترین میزان وقوع آسیب در دانش‌آموزان پسر مدارس متوسطه به‌ترتیب مربوط به اندام تحتانی (۴۴ درصد) اندام فوقانی (۳۷ درصد) و تنه، سر و صورت (۱۹ درصد) می‌باشد. تنورگرت و همکاران (۱۹۸۸) نیز در تحقیقی دریافتند که اندام تحتانی در رشته‌هایی نظیر والیبال، فوتبال، بسکتبال و ژیمناستیک، آسیب‌پذیرترین اندام می‌باشد اما در رشته‌های رزمی اکثر آسیب‌ها در اندام فوقانی اتفاق می‌افتد (۱۴). با این حال رجبی (۱۳۷۲) در پژوهشی بیشترین میزان صدمات را در اندام فوقانی گزارش کرد. شاید ماهیت ورزش‌هایی چون هندبال، کشتی آزاد و وزنه برداری که اساس فعالیت آنها را بیشتر، اندام فوقانی تشکیل می‌دهند و در پژوهش وی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، دلایل توجیه علمی یافته‌های مذکور باشند (۱۵).

در اندام تحتانی، مفاصلی چون زانو و مچ پا به‌عنوان پرکارترین مفاصل، در معرض فشارهای ناشی از فعالیت‌های ورزشی قرار می‌گیرند. علاوه بر این، وجود ساختارهای کپسولی و لیگامنتی پیچیده و فراوان مؤثر در تحریک و ثبات این مفاصل می‌نواند دلایل قابل قبولی برای آسیب‌پذیری بالای آنها باشد. نتایج این بخش از تحقیق با یافته‌های جشنی آرانی (۱۳۷۷) که نشان داد در اندام تحتانی، زانو متحمل بیشترین میزان آسیب ناشی از فعالیت‌های ورزشی می‌شود (۷)؛ بنیان (۱۳۷۸) که نشان داد در اندام تحتانی دانش‌آموزان پسر و دختر به‌ترتیب زانو و ران از بیشترین میزان آسیب برخوردارند (۱۶)؛ تنورگرت و همکاران، رضوانی (۱۳۷۲)، طالبی (۱۳۷۰) و کاوه (۱۳۷۶) که مچ پا را به‌عنوان آسیب‌پذیرترین بخش اندام تحتانی در

فعالیت‌های ورزشی معرفی کردند، همخوان و همسو است (۹، ۱۳، ۶، ۱۲). با این حال نتایج رضوانی (۱۳۸۷) که دریافت شایع‌ترین ناحیه بروز آسیب‌ها در اندام تحتانی به ترتیب، ساق پا، ران، زانو، مچ پا، انگشتان پا و لگن می‌باشند (۱۰)، و سلطانی (۱۳۷۷) که نشان داد از مجموع آسیب‌های وارده بر اندام تحتانی بیشترین میزان آن مربوط به ناحیه ساق پا، و کمترین میزان مربوط به ناحیه لگن می‌باشد، همخوانی ندارد (۱۴). از دلایل وجود این اختلافات شاید بتوان به مواردی همچون سن آزمودنی‌ها، مدت کوتاه اجرای تحقیق مذکور در کمتر از یک ترم تحصیلی، نحوه ثبت آسیب‌ها و محدودیت در رشته‌های ورزشی مورد مطالعه و نیز شرایطی از قبیل نحوه شرکت در فعالیت‌های ورزشی در این‌گونه از تحقیقات، اشاره کرد. برای مثال در این تحقیقات که در جامعه دانش آموزان به انجام رسیده‌اند، فعالیت‌های ورزشی مورد مطالعه غالباً شامل فعالیت‌هایی بوده است که دانش‌آموزان در هنگام زنگ ورزش مدارس انجام داده‌اند و تأثیر مسابقات و فعالیت‌های فوق برنامه کمتر مورد بررسی قرار گرفته است.

بخش دیگری از نتایج تحقیق حاضر حاکی از این بوده است که در اندام فوقانی، انگشتان دست، آسیب‌پذیرترین ناحیه هستند و ساعد و بازو از کمترین تعداد آسیب برخوردار می‌باشند. شاید علت این امر، به ماهیت ورزش‌هایی چون والیبال، هندبال و بسکتبال مربوط باشد که اساس فعالیت آنها را اندام فوقانی تشکیل می‌دهد. در این ورزش‌ها برخورد توپ به انگشتان، موجب وارد آمدن ضربه مستقیم به مفاصل آنها می‌شود. انگشتان، استخوان‌های کوتاهی دارند که ساختار لیگامانی ضعیفی از آنها حمایت می‌کند، در نتیجه فشار بیش از حد به عضلات، لیگامان‌ها و تاندون‌های آنها، باعث وقوع مکرر آسیب می‌گردد (۳) این نتایج با یافته‌های بنیان (۱۳۷۸) که نشان داد در بین دانش‌آموزان پسر و دختر، انگشتان دست از بیشترین میزان آسیب پذیری در اندام فوقانی برخوردارند؛ رضانی (۱۳۷۲) که گزارش کرد شایع‌ترین نوع صدمات ورزشی عبارت است از: ضربیدگی و دررفتگی، و متداول‌ترین نواحی بروز آنها انگشتان دست و مچ پا می‌باشد؛ رجبی (۱۳۷۲) که اظهار کرد در مجموعه رشته‌های فوتبال، هندبال، بسکتبال، والیبال، کشتی آزاد، ژیمناستیک و وزنه‌برداری، متداول‌ترین نواحی بروز صدمات ورزشی به ترتیب انگشتان دست، مچ پا، مچ دست، ستون فقرات، انگشتان پا و زانو می‌باشند؛ و جلالی (۱۳۷۳) که متداول‌ترین نواحی بروز صدمات را به ترتیب انگشتان دست، مچ پا و زانو و کشکک عنوان کرد، همخوانی دارد و به‌طور کلی اکثر محققان روی این موضوع توافق نظر دارند (۱۷، ۱۵، ۱۲).

نتایج تحقیق حاضر در مورد آسیب‌های ناحیه تنه نشان می‌دهد که آسیب‌پذیرترین بخش از ناحیه تنه، ستون فقرات و از ناحیه سرو صورت، چشم‌ها است. ستون فقرات یکی از

حساس‌ترین بخش‌های بدن می‌باشد و پس از پاها، بیشترین فشار را در اکثر فعالیت‌های ورزشی متحمل می‌گردد. این ناحیه از بدن که کنترل‌کننده مرکز ثقل و تعادل بدن نیز می‌باشد، به ویژه در ورزش‌هایی چون ژیمناستیک، کشتی و وزنه‌برداری به شدت آسیب‌پذیر است و به‌طور کلی اساس اعمال منظم و ریتمیک بدن را در اغلب فعالیت‌های ورزشی تشکیل می‌دهد. حساسیت بالا و استفاده فراوان شاید توجه‌کننده‌ترین میزان آسیب‌پذیری ناشی از فعالیت‌های ورزشی در این ناحیه باشد. همچنین چشم‌ها و صورت در معرض ضربات مستقیم و مکرر به ویژه در ورزش‌هایی مثل فوتبال، هندبال، والیبال، بسکتبال، کشتی و مشت زنی می‌باشند.

نتایج این بخش از پژوهش با نتایج تحقیق رجبی (۱۳۷۲) که نشان داد در مجموع رشته‌های فوتبال، هندبال، بسکتبال، والیبال، کشتی آزاد، ژیمناستیک و وزنه‌برداری، انگشتان دست، مچ پا و ستون فقرات متداول‌ترین نواحی بروز صدمات به ترتیب در اندام فوقانی، اندام تحتانی و ناحیه تنه می‌باشند، همخوانی دارد. همچنین این محقق بیشترین صدمات وارده به ناحیه سر و صورت را در بینی گزارش کرد که یافته‌وی با نتایج تحقیق حاضر مغایرت ندارد (۱۵). شهیدی (۱۳۷۵) نیز در پژوهشی، بیشترین میزان صدمات را در ناحیه صورت و بینی گزارش کرد (۵). با این حال کاوه (۱۳۷۶) در بررسی انواع و میزان آسیب‌های ورزشی بین دانشجویان پسر سال آخر رشته تربیت بدنی، گردن را به عنوان آسیب‌پذیرترین عضو تنه و سر و صورت، معرفی نمود (۶). از دلایل اختلاف این نتیجه با یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان به زمان مطالعه و نوع رشته‌های ورزشی مطالعه شده اشاره کرد. برای مثال کاوه در پژوهش خود به مطالعه در مورد دانشجویان سال آخر تربیت بدنی پرداخت که غالباً به آنان واحدهایی از قبیل ورزش‌های رزمی، کشتی ۲، نجات غریق و ژیمناستیک ۲ ارائه می‌شود. ماهیت این ورزش‌ها می‌تواند علت عمده آسیب‌پذیری بیشتر گردن در تحقیق مذکور باشد. در حالی که در تحقیق حاضر دانشجویان در یک دوره کامل تحصیلی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند.

نتایج پژوهش حاضر در مورد ارتباط بین جنس و میزان آسیب‌نشان داد که به‌طور کلی در طول دوره تحصیلی، پسران تعداد آسیب بیشتری را نسبت به دختران تجربه کردند. بیشتر تحقیقات انجام شده نیز پسران را آسیب‌پذیرتر از دختران می‌دانند. یکی از دلایل اختلاف در میزان آسیب بین پسران و دختران می‌تواند عدم رواج رشته‌های ورزشی آسیب‌رساننده از قبیل فوتبال، کشتی، وزنه‌برداری و برخی از رشته‌های رزمی مثل جودو در بین ورزشکاران دختر باشد (۹). تحقیقات نشان داده‌اند که در پسران، فوتبال، آسیب‌رساننده‌ترین رشته ورزشی است (۱۶، ۷، ۱۵، ۶، ۱۲، ۱۸). علاوه بر این، یکسان نبودن تعداد مسابقات دانشجویان پسر و

دختر احتمالاً یکی دیگر از دلایل وجود اختلاف در تعداد آسیب‌های وارده به این دو جنس باشد. آمار نشان می‌دهد که تعداد مسابقات برگزار شده برای دختران و پسران متفاوت بوده و تعداد مسابقات پسران حتی در رشته‌های مشترک بسیار بیشتر از دختران است (۱۶). علاوه بر تفاوت در تعداد مسابقات برگزار شده و عدم رواج رشته‌های آسیب‌رساننده در بین دختران، علاقه مندی بیشتر پسران برای شرکت در ورزش‌های قدرتی و خشن نیز از مهم‌ترین دلایل آسیب‌پذیری بیشتر پسران در مقایسه با دختران می‌باشد. این نتیجه، با یافته‌های تنورگرت و همکاران (۱۹۸۸)؛ پلیتر و همکاران (۱۹۹۱)، بنیان (۱۳۷۷) و کاوه (۱۳۷۶) همخوانی دارد (۹، ۱۸، ۱۶، ۶).

پتانسیل‌های فیزیکی و عاطفی پسران مبنی بر علاقه مندی بیشتر به شرکت در ورزش‌های خشن و پر برخورد، و شور و شوق زیاد آنها به‌ویژه در ترم‌های اولیه، علت بیشتر بودن تعداد آسیب‌های ورزشی در آنها در ترم‌های اولیه می‌باشد. به نظر می‌رسد که این اشتیاق و انگیزه زیاد آنها، با آگاهی از اصول و مبانی فعالیت‌های ورزشی، فواید و معایب بلند مدت رقابت‌های ورزشی به تدریج غیر سازمان یافته و نامنظم و نیز آشنایی با خسارت‌های مادی و جسمی ناشی از آسیب‌های ورزشی، کاهش می‌یابد که این می‌تواند علت عمده کاهش آسیب‌های آنان در طول تحصیل باشد. علاوه بر این، افزایش آمادگی جسمانی و آشنایی با تکنیک‌ها و مهارت‌های ورزشی در طول تحصیل می‌تواند منجر به کاهش آسیب در پسران در طول تحصیل گردد، در حالی که دختران از روند نسبتاً یکسانی در کل دوره تحصیلی برخوردارند.

در مورد آسیب‌های ناحیه تنه، اگر چه روند آسیب دیدگی در هر دو جنس تا حدودی مشابه می‌باشد، با این حال تعداد آسیب‌های تنه پسران در تمامی ترم‌های تحصیلی به‌طور معنی‌داری بیشتر از دختران بود. این موضوع را نیز می‌توان به ماهیت رشته‌هایی چون کشتی، وزنه برداری و جودو نسبت داد که از جمله ورزش‌های آسیب‌رساننده به ناحیه تنه هستند و در بین دختران از رواج کمتری برخوردارند (۹). همچنین نتایج نشان می‌دهد که آسیب‌های تنه در هر دو جنس، در ترم‌های چهارم و پنجم به‌طور معنی‌داری افزایش یافته است که این می‌تواند به ماهیت ورزشی مانند ژیمناستیک که در این ترم‌ها ارائه شده است، بازگردد. نتایج همچنین نشان داد که آسیب‌های ناحیه سر و صورت در هر دو جنس در ترم پنجم به‌طور معنی‌داری افزایش یافت که این نیز می‌تواند ناشی از ورزش‌های توبی از قبیل فوتبال، والیبال و بسکتبال باشد که ماهیت آنها مبتنی بر برخوردهای بدنی زیاد و اصابت محتمل توپ به ناحیه سر و صورت می‌باشد. یافته‌های تحقیق حاضر بر بازنگری جدی و نیز تنظیم جدی برنامه‌های عملی و روش‌های آموزشی رشته تربیت بدنی تأکید دارد و همچنین موضوع ضرورت طراحی، تدریس و

مدیریت کلاس‌ها و فعالیت‌های عملی متناسب با سن دانشجویان و آماده‌سازی جسمانی آنان را متذکر شده است.

### منابع:

1. Marshal, S.W and Guskiewicz, A. (2003). Sport and recreational injury: the hidden cost of a healthy lifestyle. *Inj Prev*. 9:100-102.
2. Meyers, M.C and Barnhill, B.S. (2004). Incidence, causes and severity of high school football injuries on field turf versus natural grass: A 5-year prospective study. *Am. Sports Med*. 32:1626-1638.
3. Murphy, D.F., Connolly, D.A.J and Beynon, B.D. (2003). Risk factor for lower extremity injury: a review of the literature: *Br. J. Sport Med*. 37: 13-29.
4. Meeuwisse, W.H., Sellmer, R and Hagel, B. (2003). Rates and Risks of Injury during Intercollegiate Basketball. *Am J Sports Med*. 31:379-385.
۵. شهیدی، فرشته (۱۳۷۵). بررسی انواع و علل آسیب‌های ورزشی در دانشجویان دختر سال آخر دانشکده تربیت بدنی تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت معلم تهران.
۶. کاوه، بابک (۱۳۷۶). بررسی انواع و میزان آسیب‌های ورزشی بین دانشجویان پسر سال آخر رشته تربیت بدنی دانشگاه‌های تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی.
۷. جشنی آرانی، سمیه (۱۳۷۷). بررسی انواع و علل آسیب‌های ورزشی دانشجویان دختر و پسر سال دوم مراکز تربیت معلم رشته تربیت بدنی شهر تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت معلم تهران.
۸. نجاتی، وحید (۱۳۸۷). بررسی شیوع آسیب‌های ورزشی و علل مرتبط با آن در دانش‌آموزان ورزشکار دختر. نشریه حرکت. ۳۵، صص: ۱۱۷-۱۲۸.
9. Tenverget, M and et.al. (1989). Sport injuries. *Sport Med*: 32:91-98.
۱۰. رضوانی، محمد حسین؛ بلوچی، رامین؛ بحرالعلوم، حسن و نیک نژاد، محمدرضا (۱۳۸۷). بررسی میزان شیوع و علل آسیب‌های ورزشی دانشجویان تربیت بدنی دانشگاه صنعتی شاهرود. نشریه پژوهش در علوم ورزشی. ۶ (۱۸)، صص: ۱۱۵-۱۲۴.
11. Bahr, R and Holme, I. (2003). Risk factors for sports injuries – a methodological approach. *Br J Sport Med* 37: 384-392.
۱۲. رضوانی، فریبرز (۱۳۷۲). بررسی انواع و میزان شیوع صدمات ورزشی دانشجویان پسر

- ورزشکار شرکت کننده در اولین المپیا سراسر کشور. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
۱۳. طالبی، ناهید (۱۳۷۱). بررسی صدمات وارده بر مفاصل زنان ورزشکار باشگاهی تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم تهران.
۱۴. سلطانی، عزت الله (۱۳۷۷). بررسی میزان شیوع آسیب های ورزشی در مدارس متوسطه شهرستان مشهد. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت معلم تهران.
۱۵. رجیبی، رضا (۱۳۷۲). بررسی و شناخت میزان انواع آسیب های ورزشی در دانش آموزان پسر ورزشکار سراسر کشور. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
۱۶. بنیان، عباس (۱۳۷۸). مقایسه میزان شیوع آسیب های ورزشی بین دانش آموزان دختر و پسر سال سوم دبیرستان های تربیت بدنی و علوم ورزشی سراسر کشور. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه گیلان.
۱۷. جلالی، رفعت (۱۳۷۷). بررسی انواع و میزان شیوع صدمات ورزشی در بین دانش آموزان ورزشکار شرکت کننده در هشتمین دوره مسابقات دختران سراسر کشور. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی.
18. Karson and Dorant. (1992). Sport injuries in Adolescent. Sports Med. 24:40-51.
19. Pelletier, R. et al. (1991). Profile of sport leisure injuries treated at emergency rooms of urban hospital. Canadian Sport Sci 16: 90-102.