

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه بیرجند

دانشکده‌ی تربیت بدنی و علوم ورزشی

«پایان‌نامه»

جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی با گرایش عمومی

عنوان

ارتباط برخی از ویژگی‌های آنتروپومتریکی اندام تحتانی با زاویه Q در دانشجویان تربیت

بدنی پسر دانشگاه بیرجند

استاد راهنما

دکتر سعید ایل بیگی

استاد مشاور

دکتر محمد اسماعیل افضل پور

نگارنده

تیمور نظری سرخه دهی

تابستان ۱۳۹۰

تقدیم بہ:

بہ ہمہ می کسانی کہ از آن ہا آموختہ و ازین پس نیز خواہم

آموخت.

بہ پدر و مادر پر تلاش و بزرگوارم بہ پاس الطاف بی دریغشان.

و تقدیم بہ:

ہمہ می آن ہائی کہ برای من الہام بخش بودند و کرانہ می لطف و

محبتشان رہ بہ آسمان ہا کشود.

تقدیر و تسکیر

من لم یسکر المخلوق لم یسکر الخالق

هر آن کس که سکر گزار بندگان خدا نباشد سکر گزار خداوند هم هرگز نخواهد بود.

بیا که پاس بداریم حرمت استاد بیا که قدر شناسیم نعمت استاد

به یمن پرشدن از چاه جهل و نادانی بگیرد امن همت به همت استاد

حمد و سپاس مر خداوندی را سزا است که دل را به نور معرفت روشن ساخت و مشعل

دانش را فراروی انسان با برافروخت تا در پرتو آن راه هدایت را از ضلالت باز

شناسند و از چنگال اهریمن فساد و تباهی نجات یابند.

در اینجا لازم می دانم که مراتب سپاس و قدردانی خویش را از اساتید محترمی که در این

دوران دو ساله تحصیل از خرمن پربرکتشان خوشه های معرفت چیده و از شمع پرفروغ

وجودشان انوار دانش کسب کرده ام، صمیمانه قدردانی نمایم.

از جناب آقای دکتر سعید ایل بیگی استاد محترم راهنا که از راهنمایی‌های علمی و
ارزنده‌شان در تدوین این پژوهش بهره‌های فراوان برده‌ام و با دقت و صرف
وقت بسیار، یاری و مساعدت لازم را مبذول داشته، کمال تشکر و قدردانی را می‌-
نمایم. از زحمات استاد محترم مشاور جناب آقای دکتر محمد اسماعیل افضل پور که در
تدوین مراحل مختلف از نظرات ارزنده‌شان بهره‌مند شدم متواضعانه سپاسگزارم. بر
خود لازم می‌دانم که از دانشجویان کارشناسی تربیت بدنی و دیگر عزیزانی که به نوعی در
تهیه و تدوین این پژوهش یاریم نموده‌اند صمیمانه سپاسگزاری نمایم.

چکیده:

زاویه Q معیار اندازه‌گیری راستای آناتومیکی نظام عضلانی چهارسرران در ارتباط با ساختارهای اسکلتی لگن، ران و ساق پا است. در این تحقیق به بررسی ارتباط قد، وزن، طول ران، طول ساق، محیط عضلات ران، محیط عضلات ساق، نسبت دور کمر به دور لگن (WHR)، نسبت طول بالاتنه به طول پایین‌تنه، درصد چربی و شاخص توده بدنی (BMI) با زاویه Q در دانشجویان تربیت بدنی پسر دانشگاه بیرجند پرداخته شده است. نمونه‌های این پژوهش، را ۳۸ نفر از دانشجویان تربیت بدنی پسر بدون سابقه بیماری و عمل جراحی زانو که در سال ۹۰-۸۹ مشغول به تحصیل بودند تشکیل دادند. جمع‌آوری اطلاعات از طریق برگه ثبت اطلاعات فردی صورت گرفت. قد، طول ران، طول ساق، محیط عضلات ران، محیط عضلات ساق و نسبت طول بالاتنه به طول پایین‌تنه به وسیله متر نواری و وزن، نسبت دور کمر به دور لگن (WHR)، درصد چربی و شاخص توده بدنی (BMI) با استفاده از دستگاه (Body Composition Analyzer) و زاویه Q با استفاده از دستگاه (Motion Caption) و نرم‌افزار (Corel Draw) اندازه‌گیری شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از ضریب همبستگی پیرسون در سطح ($P \leq 0/001$) استفاده شد و از آزمون T دو دامنه برای مقایسه زاویه Q در افراد با پای برتر راست و افراد با پای برتر چپ استفاده شد.

در پژوهش حاضر، رابطه معنی‌داری میان قد، طول ران و درصد چربی با زاویه Q در سطح ($P \leq 0/001$) مشاهده شد. رابطه معنی‌داری میان شاخص توده بدنی (BMI) با زاویه Q در سطح ($P \leq 0/05$) مشاهده شد. بین وزن، طول ساق، محیط عضلات ران، محیط عضلات ساق، نسبت دور کمر به دور لگن (WHR) و نسبت طول بالاتنه به طول پایین‌تنه در سطح ($P \leq 0/05$) رابطه معنی‌داری مشاهده نشد. تفاوت معنی‌داری در زاویه Q افراد با پای برتر راست و افراد با پای برتر چپ مشاهده نشد ($P \leq 0/05$).

از یافته‌های این پژوهش این‌گونه نتیجه‌گیری می‌شود که معمولاً زاویه Q پای راست بزرگتر از زاویه Q پای چپ می‌باشد؛ همچنین افراد کوتاه قد برای بیماری‌های زانو مستعدترند.

واژه‌های کلیدی: ویژگی‌های آنترپومتریکی، اندام تحتانی، زاویه Q و راستای طبیعی زانو

فهرست مطالب

فصل اول : کلیات تحقیق

صفحه	عنوان
۲	۱-۱- مقدمه.....
۳	۱-۲- بیان مسئله.....
۵	۱-۳- ضرورت و اهمیت اجرای تحقیق.....
۶	۱-۴- اهداف تحقیق.....
۶	۱-۴-۱- هدف کلی.....
۶	۱-۴-۲- اهداف اختصاصی.....
۷	۱-۵- پیش فرض های تحقیق.....
۷	۱-۶- فرضیه های تحقیق.....
۷	۱-۷- متغیرهای تحقیق.....
۷	۱-۸- محدودیت های تحقیق.....
۷	۱-۸-۱- محدودیت های قابل کنترل.....
۸	۱-۸-۲- محدودیت های غیرقابل کنترل.....
۸	۱-۹- تعریف واژه ها و اصطلاحات.....
۹	۱-۱۰- تعاریف عملیاتی.....

فصل دوم: ادبیات و پیشینه ی تحقیق

صفحه	عنوان
۱۲	۲-۱- مقدمه.....
۱۲	۲-۲- زاویه چهار سر رانی (زاویه Q).....

- ۱۴-۲-۱- وضعیت‌های اندازه‌گیری زاویه Q.....
- ۱۵-۲-۲- زاویه Q مردان و زنان.....
- ۱۶-۲-۳- روش‌های اندازه‌گیری زاویه Q.....
- ۱۶-۲-۳-۱- روش‌های تهاجمی.....
- ۱۷-۲-۳-۲- روش‌های غیر تهاجمی.....
- ۱۷-۲-۳-۱- روش تماسی.....
- ۱۷-۲-۳-۱-۱- گونامتر یونیورسال.....
- ۱۸-۲-۳-۲- روش غیر تماسی.....
- ۱۸-۲-۳-۱- روش فتوگرامتری.....
- ۱۹-۲-۳- ارتباط وزن با زاویه Q و ناهنجاری‌های ژنواروم و ژنوالگوم.....
- ۱۹-۲-۴- زاویه Q و سندرم درد کشکی رانی (پاتلوفمورال).....
- ۱۹-۲-۴-۱- چرخش خارجی درشتنی.....
- ۱۹-۲-۴-۲- سفتی عضلات پلاتتار فلکسور (سفتی عضله‌ی دوقلو و نعلی).....
- ۲۰-۲-۴-۳- ضعف آبداکتورها و چرخاننده‌های خارجی هیپ.....
- ۲۱-۲-۴-۴- پرونیشن پا.....
- ۲۱-۲-۵- بررسی مفهوم آنترپومتری.....
- ۲۱-۲-۵-۱- بررسی مفهوم آنترپولوژی.....
- ۲۲-۲-۵-۲- تعریف کین آنترپومتری.....
- ۲۲-۲-۵-۳- اندازه‌گیری عوامل آنترپومتریک.....
- ۲۳-۲-۶- تحقیقات انجام شده در داخل کشور.....
- ۲۴-۲-۷- تحقیقات انجام شده در خارج کشور.....
- ۲۶-۲-۸- خلاصه‌ی فصل.....

فصل سوم: روش تحقیق

عنوان	صفحه
۱-۳- مقدمه.....	۲۸
۲-۳- روش و تحقیق.....	۲۸
۳-۳- جامعه آماری و روش انتخاب نمونه‌ها.....	۲۸
۴-۳- متغیرهای تحقیق.....	۲۹
۱-۴-۳- متغیر ملاک.....	۲۹
۲-۴-۳- متغیر پیش‌بین.....	۲۹
۵-۳- وسایل و ابزار اندازه‌گیری.....	۲۹
۶-۳- روش جمع‌آوری اطلاعات و نحوه اجرای تحقیق.....	۳۰
۷-۳- روش اندازه‌گیری.....	۳۰
۱-۷-۳- اندازه‌گیری برخی ویژگی‌های فردی و آنتروپومتری.....	۳۰
۲-۷-۳- اندازه‌گیری برخی ویژگی‌های آنتروپومتری.....	۳۱
۱-۲-۷-۳- طول ران.....	۳۱
۲-۲-۷-۳- طول ساق پا.....	۳۲
۳-۲-۷-۳- محیط عضلات ران.....	۳۳
۴-۲-۷-۳- محیط عضلات ساق پا.....	۳۳
۵-۲-۷-۳- طول پایین تنه.....	۳۴
۶-۲-۷-۳- طول بالاتنه (قد بالاتنه).....	۳۴
۷-۲-۷-۳- اندازه‌گیری زاویه Q.....	۳۵
۸-۳- روش تجزیه تحلیل آماری.....	۳۵

فصل چهارم: یافته های تحقیق (داده ها و تجزیه و تحلیل آنها)

عنوان	صفحه
۱-۴- مقدمه.....	۳۷
۲-۴- اطلاعات توصیفی آزمودنی ها.....	۳۷
۳-۴- آزمون فرضیه های تحقیق.....	۳۹

فصل پنجم: آزمون فرضیه ها و نتیجه گیری

عنوان	صفحه
۱-۵- مقدمه.....	۵۷
۲-۵- خلاصه نتایج تحقیق.....	۵۷
۳-۵- بحث و نتیجه گیری.....	۵۸
۴-۵- نتیجه گیری.....	۶۲
۵-۵- پیشنهاد برگرفته از یافته های تحقیق.....	۶۳
۵-۵- پیشنهاد به محققین آینده.....	۶۳
پیوست الف- فرم مشخصات فردی.....	۶۴
منابع.....	۶۵

فهرست جدول ها

عنوان	صفحه
جدول (۱-۴) شاخص های آماری مربوط به سن، قد و وزن آزمودنی ها.....	۳۷
جدول (۲-۴) شاخص های آماری مربوط به متغیرها.....	۳۸
جدول (۳-۴) همبستگی طول ران پای راست با زاویه Q پای راست.....	۳۹
جدول (۴-۴) همبستگی طول ساق پای راست با زاویه Q پای راست.....	۴۰
جدول (۵-۴) همبستگی دور ران پای راست با زاویه Q پای راست.....	۴۱
جدول (۶-۴) همبستگی دور ساق پای راست با زاویه Q پای راست.....	۴۲
جدول (۷-۴) همبستگی طول ران پای چپ با زاویه Q پای چپ.....	۴۳

جدول (۴-۸) همبستگی طول ساق پای چپ با زاویه Q پای چپ.....	۴۴
جدول (۴-۹) همبستگی دور ران پای چپ با زاویه Q پای چپ.....	۴۵
جدول (۴-۱۰) همبستگی دور ساق پای چپ با زاویه Q پای چپ.....	۴۶
جدول (۴-۱۱) همبستگی قد با زاویه Q پای راست.....	۴۷
جدول (۴-۱۲) همبستگی قد با زاویه Q پای چپ.....	۴۷
جدول (۴-۱۳) همبستگی وزن با زاویه Q پای راست.....	۴۸
جدول (۴-۱۴) همبستگی وزن با زاویه Q پای چپ.....	۴۸
جدول (۴-۱۵) همبستگی WHR با زاویه Q پای راست.....	۴۹
جدول (۴-۱۶) همبستگی WHR با زاویه Q پای چپ.....	۴۹
جدول (۴-۱۷) همبستگی BMI با زاویه Q پای راست.....	۵۰
جدول (۴-۱۸) همبستگی BMI با زاویه Q پای چپ.....	۵۱
جدول (۴-۱۹) همبستگی درصد چربی با زاویه Q پای راست.....	۵۲
جدول (۴-۲۰) همبستگی درصد چربی با زاویه Q پای چپ.....	۵۲
جدول (۴-۲۱) همبستگی نسبت بالاتنه به پایین تنه با زاویه Q پای راست.....	۵۳
جدول (۴-۲۲) همبستگی نسبت بالاتنه به پایین تنه با زاویه Q پای چپ.....	۵۳
جدول (۴-۲۳) آزمون مقایسه میانگین زاویه Q پای چپ و راست گروه ۱ و ۲.....	۵۵

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۳۱.....	شکل (۳-۱) دستگاه بادی کامپوزیشن.....
۳۱.....	شکل (۳-۲) فرار گیری فرد بر روی دستگاه بادی کامپوزیشن.....
۳۲.....	شکل (۳-۳) اندازه گیری طول ران.....

- شکل (۳-۴) اندازه‌گیری طول ساق پا..... ۳۲.....
- شکل (۳-۵) اندازه‌گیری محیط عضلات ران..... ۳۳.....
- شکل (۳-۶) اندازه‌گیری محیط عضلات ساق پا ۳۳.....
- شکل (۳-۷) اندازه‌گیری طول پایین تنه..... ۳۴.....
- شکل (۳-۸) اندازه‌گیری طول بالاتنه (قد بالاتنه)..... ۳۴.....
- شکل (۳-۹) اندازه‌گیری زاویه Q..... ۳۵.....

فهرست نمودارها

عنوان	صفحه
نمودار (۴-۱) رابطه بین طول ران پای راست با زاویه Q پای راست.....	۳۹.....
نمودار (۴-۲) رابطه بین طول ساق پای راست با زاویه Q پای راست.....	۴۰.....
نمودار (۴-۳) رابطه بین دور ران پای راست با زاویه Q پای راست.....	۴۱.....
نمودار (۴-۴) رابطه بین دور ساق پای راست با زاویه Q پای راست.....	۴۲.....
نمودار (۴-۵) رابطه بین طول ران پای چپ با زاویه Q پای چپ.....	۴۳.....
نمودار (۴-۶) رابطه بین طول ساق پای چپ با زاویه Q پای چپ.....	۴۴.....
نمودار (۴-۷) رابطه بین دور ران پای چپ با زاویه Q پای چپ.....	۴۵.....
نمودار (۴-۸) رابطه بین دور ساق پای چپ با زاویه Q پای چپ.....	۴۶.....
نمودار (۴-۹) رابطه بین قد با زاویه Q پای راست.....	۴۷.....
نمودار (۴-۱۰) رابطه بین قد با زاویه Q پای چپ.....	۴۷.....
نمودار (۴-۱۱) رابطه بین وزن با زاویه Q پای چپ.....	۴۹.....
نمودار (۴-۱۲) رابطه بین وزن با زاویه Q پای راست.....	۴۹.....
نمودار (۴-۱۳) رابطه بین WHR با زاویه Q پای چپ.....	۵۰.....
نمودار (۴-۱۴) رابطه بین WHR با زاویه Q پای چپ.....	۵۰.....

- نمودار (۱۵-۴) رابطه بین BMI با زاویه Q پای راست..... ۵۱
- نمودار (۱۶-۴) رابطه بین BMI با زاویه Q پای چپ..... ۵۱
- نمودار (۱۷-۴) رابطه بین درصد چربی با زاویه Q پای چپ..... ۵۲
- نمودار (۱۸-۴) رابطه بین درصد چربی با زاویه Q پای راست..... ۵۲
- نمودار (۱۹-۴) رابطه بین نسبت بالاتنه به پایین تنه با زاویه Q پای راست..... ۵۴
- نمودار (۲۰-۴) رابطه بین نسبت بالاتنه به پایین تنه با زاویه Q پای راست..... ۵۴
- نمودار (۲۱-۴) نرمال بودن گروه ۱..... ۵۴
- نمودار (۲۲-۴) نرمال بودن گروه ۲..... ۵۴
- نمودار (۲۳-۴) برابری واریانس گروه ۱ و ۲..... ۵۵

فصل اول

کلیات تحقیق

حرکت به اعتقاد دانشمندان خمیرمایه‌ی اصلی تربیت بدنی و ورزش است، بر این اساس تاریخ پیدایش این مقوله را می‌توان مقارن با تولد انسان دانست. در بررسی سیر تاریخی تربیت بدنی و ورزش در می‌یابیم که در هر عصر حکومت‌ها از منظری خاص به تربیت بدنی و ورزش نگریده‌اند و اهداف خاصی را از بسط و گسترش آن دنبال نموده‌اند، اما در گذشته استفاده از این پدیده بیشتر در امور نظامی‌گری بوده و حکومت‌ها از آن به عنوان ابزاری برای تربیت افراد به منظور حراست از حدود و مرزهای کشور، حفظ حکومت و یا کشورگشایی استفاده می‌کردند (نشریه ورزش و ارزش، ۱۳۸۲).

برخورداری از وضعیت بدنی مناسب و راستای طبیعی بدن یکی از اهداف مهم فعالیت‌های بدنی محسوب می‌شود. وضعیت بدنی مطلوب، علاوه بر آنکه عملکرد فرد را بهبود می‌بخشد، به سایر اندام‌ها کمک می‌کند که کارایی مطلوب‌تری داشته باشد. وضعیت بدنی نامطلوب الزاماً نشان دهنده بیماری نیست، اما می‌تواند علاوه بر تغییر شکل ظاهری بدنی و ایجاد آثار روانی خاص، باعث بروز عوارض متعددی در سایر اندام‌های بدن شود (دبیدی‌روشن، ۱۳۸۱). انحراف از وضعیت بدنی مطلوب، موجب از بین رفتن زیبایی و کاهش کارایی مکانیکی فرد می‌شود و او را مستعد آسیب‌های عضلانی یا عصبی می‌کند (یانگ^۱، ۲۰۰۲). با وجودی که وضعیت بدنی اثر مشخصی بر عملکرد دارد، مطالعات اندکی درباره مزایا یا معایب آن صورت گرفته است. با این حال، از دیدگاه توانبخشی ورزشی که وظیفه پیشگیری از آسیب‌ها و بهبود سلامت ورزشکار را بر عهده دارد، هرگونه برهم خوردن راستای طبیعی بدن به ویژه در اندام تحتانی، نوعی ناهنجاری به شمار می‌رود و زمینه بروز آسیب‌های بعدی و احتمالاً کاهش عملکرد مهارتی فرد را فراهم می‌آورد (ارشم، ۱۳۷۷).

قامت انسان بر روی اندام تحتانی استوار بوده و آن‌ها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که ضمن ایجاد استحکام کافی، اجازه‌ی تحرک را به انسان می‌دهد. زانوها عامل اصلی این تحرک بوده و ساختمان زانو به گونه‌ای است که انتقال نیروهای حاصل از ایستادن، راه رفتن را ممکن ساخته و بدن را قادر به تحمل فشارهای شدید ناشی از حرکات مختلف می‌کند. به عنوان مثال در هنگام راه رفتن، زانو در هر گام فشاری معادل سه برابر وزن بدن را تحمل می‌کند. بنابراین هر عاملی که این وضعیت بهینه را نقض کند می‌تواند زندگی روزمره افراد را نیز مختل کند (معزی و عباسی، ۱۳۸۷).

زاویه Q^۲ معیار اندازه‌گیری راستای آناتومیکی نظام عضلانی چهارسران^۳ در ارتباط با ساختارهای اسکلتی لگن، ران و ساق پا است (لیوینگستون و سپالدینگ^۴، ۲۰۰۲). در منابع مختلف چندین عامل به عنوان عواملی

^۱. Young

^۲. Quadriceps Angle

^۳. Quadriceps

^۴. Livingston and Spaulding

که باعث افزایش یا کاهش این زاویه می‌شود ذکر شده است. عواملی که زاویه Q را افزایش می‌دهند عبارتند از: زانوی ضربدری، زانوی عقب رفته، شکل غیر طبیعی کشکک، کوتاهی لیگامنت جانب خارجی، ضعف عضله پهن داخلی، ثبات مفصل پاتلوفمورال و چرخش خارجی درشت‌نی. همچنین وضعیت‌هایی چون چرخش داخلی درشت‌نی، زانوی پرانتری و ضعف عضلات همسترینگ باعث کاهش زاویه Q می‌شود (قیطاسی، ۱۳۸۶؛ اسماعیلی، ۱۳۸۸). تحقیقات اندکی در ارتباط با رابطه زاویه Q و ویژگی‌های آنتروپومتریکی^۱ انجام شده است، با این حال در این تحقیق سعی شده است که به بررسی ارتباط احتمالی برخی از ویژگی‌های آنتروپومتریکی اندام تحتانی با زاویه Q در دانشجویان تربیت بدنی پسر دانشگاه بیرجند پرداخته شود.

۱-۲- بیان مسئله

اولین بار زاویه Q به وسیله براتسترم^۲ در سال ۱۹۷۰ به صورت زاویه بین محور کشش عضله چهارسر و زردپی کشکک در محل تقاطعشان در مرکز استخوان کشکک تعریف شد (براتسترم، ۱۹۷۰). این زاویه به عنوان انعکاس نیروی عضله چهارسرران بر روی کشکک^۳ در سطح فرونتال^۴ توصیف می‌شود (هورتون و هال^۵، ۱۹۸۹ و لیوینگستون^۶، ۱۹۹۸). مقدار طبیعی آن برای مردان ۵ تا ۱۰ و برای زنان ۵ تا ۱۵ درجه است (هیدرسچیت و همکاران^۷، ۲۰۰۰). اندازه دقیق آن هم $11/2 \pm 30$ درجه برای مردان و $15/8 \pm 45$ درجه برای زنان عنوان شده است (هورتون و هال، ۱۹۸۹). میزنو و همکاران^۸ (۲۰۰۱) به این نتیجه رسیدند که افزایش زاویه Q می‌تواند باعث دررفتگی جانبی کشکک یا افزایش فشارهای جانبی به کشکک گردد.

نشان داده شده که زاویه Q معیار اندازه‌گیری راستای آناتومیکی نظام عضلانی چهارسرانی در ارتباط با ساختارهای اسکلتی لگن، ران و ساق پا است (لیوینگستون و سپالدینگ، ۲۰۰۲). پیشنهاد شده که زاویه Q می‌تواند ترکیبی از اندازه‌های وضعیت لگن، چرخش ران، چرخش درشت‌نی، وضعیت کشکک و پا باشد (پفانیس و همکاران^۹، ۲۰۰۹). زاویه Q شاخص مهمی از عملکرد زانو یا حرکت غیر معمول زانو است (جرلسامر^{۱۰}، ۲۰۰۵؛ موریس^{۱۱}، ۱۹۹۳). زاویه Q به عنوان یک عامل مرتبط با افزایش خطر آسیب اندام تحتانی شناخته شده است.

^۱. Anthropometry Characteristic

^۲. Brattstrom

^۳. Patella

^۴. Frontal Plate

^۵. Horton and Hall

^۶. Livingston

^۷. Heiderscheit et al

^۸. Mizuno

^۹. Pefanis et al

^{۱۰}. Gerlsamer

^{۱۱}. Morris

زاویه Q به عنوان عامل ایجاد کننده‌ی درد پاتلوفمورال^۱ شناخته شده است دلیل آن بیان این حقیقت است که افزایش و کاهش اندازه‌های زاویه Q در آزمایشگاه در زانوهای طبیعی انسان، با افزایش اوج فشارهای وارده بر مفصل پاتلوفمورال همراه بوده است (هوبرتی و هایس^۲، ۱۹۸۴). تغییر در زاویه Q ممکن است تماس با الگوهای فشار مفصل پاتلوفمورال را تغییر داده و در جاهایی که معمولاً در معرض فشار نیستند، منجر به فشار بیش از حد شود (مسیر و همکاران^۳، ۱۹۹۱).

مقدسی (۱۳۸۴) در چهار رشته ورزشی والیبال، فوتبال، شنای قورباغه و تکواندو بین زاویه Q و آسیب ارتباط معنی‌داری را گزارش کرده است. زاویه Q در ارتوپدی معیاری کمی برای بررسی راستای طبیعی ساق و ران و نیز انحرافات زانو به شمار می‌رود (رولاند^۴، ۱۹۹۶). اهمیت بالینی این زاویه به خاطر تاثیر آن بر بیومکانیک مفصل زانو و بخصوص کشکک است. به خوبی نشان داده شده که افزایش زاویه Q باعث در رفتن استخوان کشکک به سمت خارج و افزایش فشار کشکی (پاتلوفمورال) می‌شود و کاهش آن اگرچه ممکن است استخوان کشکک را به سمت داخل نکشد ولی باعث افزایش فشار تیوفمورال می‌شود و این به خاطر برداری است که زاویه والگوس^۵ عمل عضله چهارسر روی استخوان کشکک وارد می‌کند (لیوینگستون و ماندیگو^۶، ۱۹۹۹). حالت‌هایی که باعث افزایش این زاویه می‌شوند عبارتند از: ژنوالگوم^۷، چرخش به خارج درشت‌نی^۸، افزایش زاویه آنتی‌ورژن گردن فمور^۹ و سفت بودن رتیناکولوم لترال^{۱۰}. هر عاملی که این زاویه را افزایش دهد می‌تواند یک فاکتور کمک کننده در دررفتگی مکرر استخوان کشکک باشد و بسیاری از اعمال جراحی که به این خاطر انجام می‌شود، هدف کاهش این زاویه و رسانیدن آن به حد طبیعی است (بارری^{۱۱}، ۲۰۰۳؛ بوش^{۱۲}، ۲۰۰۱).

این پژوهش بر آن است تا با ارزیابی برخی از ویژگی‌های آنتروپومتریکی از قبیل طول ران، طول ساق، محیط عضلات ران، محیط عضلات ساق، نسبت دور کمر به دور لگن (WHR)، شاخص توده بدنی (BMI) و

^۱. Patellofemoral

^۲. Huberti and Hayes

^۳. Messier et al

^۴. Roland

^۵. Valgus

^۶. Livingston and mandigo

^۷. Geno valgum

^۸. Tibia

^۹. Femoral Anteversion Angle

^{۱۰}. Lateral retinaculum

^{۱۱}. Barry

^{۱۲}. Bush

نسبت طول بالاتنه به طول پایین تنه، ارتباط این عوامل را با زاویه Q مورد بررسی قرار دهد و مشخص کند کدام یک از این فاکتورها، می تواند با زاویه Q ارتباط داشته باشد.

۱-۳- ضرورت و اهمیت اجرای تحقیق

مفصل زانو به عنوان بزرگترین و پیچیده ترین مفصل بدن نقش و اهمیت قابل توجهی در رشته های ورزشی مختلف دارد (دبیدی روشن، ۱۳۸۱). وجود هرگونه درد و ناراحتی، موجب کاهش دامنه حرکتی در این مفصل گشته و به واسطه ی ارتباط تنگاتنگی که بین مفصل زانو و مفاصل ران و مچ وجود دارد، کاهش کارایی مفصل زانو به طور مستقیم بر کارایی و عملکرد مفصل مچ و ران نیز تاثیر می گذارد. با توجه به اهمیت مفصل زانو از لحاظ ایجاد ثبات و استحکام و تحمل وزن، هرگونه درد، ضایعه و یا ناهنجاری اسکلتی - عضلانی موجب تسریع تغییرات دژنراتیو یا فرسایشی در سطح مفصل می شود (امینی اقدم، ۱۳۸۶).

از طرف دیگر، در میان کل صدمات، آسیب مفصلی نسبت به آسیب های عضلانی و استخوانی از شیوع بیشتری برخوردار بوده و مفصل زانو (احتمالاً به دلیل قرار گرفتن در معرض فشار و کشیدگی) از جمله مفاصلی است که در معرض بیشترین خطر آسیب دیدگی (۱۵.۶٪) چه از نوع آسیب های حاد و برخوردی (۳۰.۲٪) و چه از نوع آسیب های ناشی از استعمال بیش از حد (۱۸.۴٪) می باشد (جانیس و همکاران^۱، ۲۰۰۲). زاویه Q برای تشخیص بسیاری از بیماری ها، مقایسه زانوی سالم و آسیب دیده و ارزیابی بهبود پس از فیزیوتراپی به کار می رود. این زاویه نقطه بارزی از مکانیسم مفصل زانو و مشخص کننده ارتباط میان عناصر ساختاری زانو و صدمات ورزشی می باشد (اسماعیلی، ۱۳۸۸).

زاویه Q در تحقیقات گذشته به عنوان یک پیشگو و دلیل ممکن در امراض مختلف زانو و اندام تحتانی بیان شده است و نیز، به عنوان علت سندروم درد کشکی - رانی^۲ (PFPS)، دررفتگی ناقص کشکک، سندروم درد قدامی زانو و اخیراً آسیب های غیر برخوردی لیگامان صلیبی قدامی^۳ (ACL) ارزیابی می شود (مایول^۴، ۱۹۹۸).

برخی مطالعات پیشنهاد می کنند که زاویه Q با درد زانو و دررفتگی بازگشت کننده مفصل پاتلوفمورال مرتبط است (الگیتی و همکاران^۵، ۱۹۸۳؛ سنفریدسون و همکاران^۶، ۲۰۰۱) و همچنین، اندازه گیری زاویه Q به

^۱. Janice et al

^۲. Patello Femoral Pain Syndrome.

^۳. Non-contact anterior cruciate ligament.

^۴. Moul

^۵. Aglietti

^۶. Sanfridsson et al

طور گسترده‌ای به عنوان شاخص اختلال پاتلوفمورال شامل PFPS و عدم ثبات کشکک استفاده می‌شود (توبی و همکاران^۱، ۲۰۰۸؛ تومسیچ و همکاران^۲، ۱۹۹۶؛ سیلور و همکاران^۳، ۱۹۹۳؛ اندو و همکاران^۴، ۱۹۹۳).

علی‌رغم اهمیت بالای زاویه Q در راستای اندام تحتانی و تحقیقات انجام شده، هنوز در ادبیات تحقیق در مورد برخی از عوامل مرتبط با این زاویه اتفاق نظر وجود نداشته و علل افزایش یا کاهش زاویه Q به خوبی درک نشده است و از آنجا که راستای غیر طبیعی هر مفصل؛ از جمله مفصل زانو به عنوان بزرگترین مفصل بدن؛ موجب بروز ناراحتی‌هایی چون آرتروز، ساییدگی مفصل و سندرم درد پاتلوفمورال می‌شود، تحقیق حاضر سعی دارد تا با استفاده از آزمون‌های آماری مناسب رابطه‌ی ویژگی‌های آنتروپومتریکی را با زاویه Q مورد ارزیابی قرار دهد. نتایج تحقیق حاضر می‌تواند درک بهتری را از عوامل موثر و مرتبط با زاویه Q ایجاد کند و همچنین می‌تواند به محققین علاقمند در خصوص تحقیق در زمینه‌ی ناهنجاری‌های اندام تحتانی کمک کند.

۱-۴- اهداف تحقیق

۱-۴-۱- هدف کلی

بررسی ارتباط برخی از ویژگی‌های آنتروپومتریکی اندام تحتانی با زاویه Q در دانشجویان تربیت بدنی پسر دانشگاه بیرجند.

۱-۴-۲- اهداف اختصاصی

- ۱- بررسی رابطه بین طول ران افراد با زاویه Q.
- ۲- بررسی رابطه بین طول ساق افراد با زاویه Q.
- ۳- بررسی رابطه بین محیط عضلات ران افراد با زاویه Q.
- ۴- بررسی رابطه بین محیط عضلات ساق افراد با زاویه Q.
- ۵- بررسی رابطه بین قد افراد با زاویه Q.
- ۶- بررسی رابطه بین وزن افراد با زاویه Q.
- ۷- بررسی رابطه بین نسبت دور کمر به دور لگن (WHR) افراد با زاویه Q.
- ۸- بررسی رابطه بین شاخص توده بدنی (BMI) افراد با زاویه Q.
- ۹- بررسی رابطه بین درصد چربی افراد با زاویه Q.

^۱. Toby et al
^۲. Tomsich et al
^۳. Caylor et al
^۴. Ando et al

۱۰- بررسی رابطه بین نسبت طول بالاتنه به طول پایین تنه افراد با زاویه Q.

۱۱- مقایسه زاویه Q در افراد با پای برتر راست و افراد با پای برتر چپ.

۱-۵- پیش فرض‌های تحقیق

۱- تکنیک‌های استفاده شده توسط محقق جهت ارزیابی متغیرهای تحقیق از اعتبار کافی برخوردار بوده اند.

۲- آزمودنی‌ها در انجام تحقیق به نحو مطلوبی همکاری کرده‌اند.

۱-۶- فرضیه‌های تحقیق

۱- رابطه معنی‌داری بین طول ران افراد با زاویه Q وجود دارد.

۲- رابطه معنی‌داری بین طول ساق افراد با زاویه Q وجود دارد.

۳- رابطه معنی‌داری بین محیط عضلات ران افراد با زاویه Q وجود دارد.

۴- رابطه معنی‌داری بین محیط عضلات ساق افراد با زاویه Q وجود دارد.

۵- رابطه معنی‌داری بین قد افراد با زاویه Q وجود دارد.

۶- رابطه معنی‌داری بین وزن افراد با زاویه Q وجود دارد.

۷- رابطه معنی‌داری بین نسبت دور کمر به دور لگن (WHR) افراد با زاویه Q وجود دارد.

۸- رابطه معنی‌داری بین شاخص توده بدن (BMI) افراد با زاویه Q وجود دارد.

۹- رابطه معنی‌داری بین درصد چربی افراد با زاویه Q وجود دارد.

۱۰- رابطه معنی‌داری بین نسبت طول بالاتنه به طول پایین تنه افراد با زاویه Q وجود دارد.

۱۱- تفاوت معنی‌داری در زاویه Q افراد با پای برتر راست و افراد با پای برتر چپ وجود دارد.

۱-۷- متغیرهای تحقیق

متغیرهای ملاک: طول ران، طول ساق، محیط عضلات ران، محیط عضلات ساق، نسبت دور کمر به دور لگن

(WHR)، طول بالاتنه، طول پایین تنه، نسبت طول بالاتنه به طول پایین تنه، شاخص توده بدنی (BMI).

متغیر پیش‌بین: زاویه Q

۱-۸- محدودیت‌های تحقیق

۱-۸-۱- محدودیت‌های قابل کنترل

- همه‌ی آزمودنی‌ها به صورت تصادفی انتخاب شدند.