

دکتر ناصر مهدوی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی مشهد،

N. Mahdavi Shahri, Ph.D

گروه زیست‌شناسی

H. Ejtehad, Ph.D

دکتر حمید اجتهادی، دانشگاه فردوسی مشهد، گروه زیست‌شناسی

F. Haddad, Ph.D

دکتر فرهنگ حداد، دانشگاه فردوسی مشهد، گروه زیست‌شناسی

M.H. Papoli Yazdi, Ph.D

دکتر محمد حسین پاپلی یزدی، پژوهشکده امیرکبیر

F. Vosoughi, Ph.D

دکتر فاطمه وثوقی، شرکت آمایش و توسعه شرق

E. mail: Mahdavin@Ferdowsi.Um.ac.ir

شماره مقاله: ۶۶۴

فاصله‌های جغرافیایی در استان خراسان رضوی و اختلاف خط شماری خط ab کف دست در طوایف مختلف ساکن در این استان

چکیده

در نواحی جغرافیایی مختلف کشور پهناور ما ایران، اقوام، نژادها و طوایف مختلفی زندگی می‌کنند که هر یک در صدی از جمعیت فعلی را تشکیل می‌دهند. غالباً تفاوت‌هایی در جزئیات وجودی این اقوام دیده می‌شود. خراسان یکی از مناطقی است که طوایف و اقوام متفاوتی در آن ساکن هستند. شناخت سازگاری‌های ساختار نژاد انسانی با محیط یکی از اهداف انسان‌شناسی زیستی است که در پژوهش‌های مختلف دنبال می‌شود و در این راستا هدف اصلی ما در این پژوهش جمع‌آوری آرشیوی از اختصاصات خطوط پوستی طوایف ساکن در استان خراسان است که در مناطق جغرافیایی متفاوتی از این استان سکونت داشته‌اند. به منظور بررسی این گونه تفاوت‌های نژادی، مطالعه‌ای با استفاده از روش ثبت و نمونه‌گیری خطوط پوستی که به وسیله مرکب چاپ و از نوک اولین بند انگشت و کف دست، ساکنین بلوچ ناحیه تربت جام - خاوری‌های ساکن مشهد، کردهای ساکن در شیروان و شمال خراسان و ترک‌های ناحیه بازه حور انجام گردید. مرحله تجزیه و تحلیل داده‌ها براساس تعیین ضریب همبستگی بین اختصاصات کیفی و کمی خطوط پوستی افراد یک طایفه و با توجه به محیط جغرافیایی محل زندگی آنها مورد مطالعه قرار گرفت. جمع‌آوری این آرشیو به منظور توسعه تحقیقات بنیادی انسان‌شناسی زیستی و در

جهت شناخت بهتر سازگاری‌های ساختار و خصوصیات آناتومیکی انسان با محیط می‌تواند حائز اهمیت باشد.

کلید واژه‌ها: آنتروپولوژی جسمانی، خط a-b، خطوط پوستی، استان خراسان.

خطوط پوستی و کاربرد آنها در تحقیقات بیولوژی ...

پوست انگشتان، کف دست و پای انسان دارای خطوطی است که اشکال خاصی را به وجود می‌آورد. این خطوط در ماه‌های سوم و چهارم جنینی شکل می‌گیرند و هرگز تغییر شکل نمی‌دهند. خطوط پوستی از گذشته مورد توجه انسان بوده است و یکی از آثار قدیمی در این مورد مربوط به حکاکی سرخ پوستی است که خطوط انگشت و کف دست را نشان می‌دهد (اثری مربوط به ۷۰۰ سال پیش).

در چین از قدیم‌الایام به اهمیت خطوط پوستی در شناسایی افراد پی برده شده است. در حدود ۱۲۰۰ سال پیش هنگام قرض گرفتن اشیا و یا پول، در زیر قرارداد اثر انگشت و امضا طرفین و شاهدان ثبت می‌شده است.

در قرن هجدهم «میر»^۱ در کتاب اطلس توصیفات تشریحی در سال ۱۷۸۸ می‌نویسد: خطوط انگشت در افراد مختلف متفاوت است و هرگز دو نفر با خطوط مشابه وجود ندارند. پورکینج برای نخستین بار در سال ۱۸۲۳ خطوط پوستی را به ۹ گروه تقسیم‌بندی کرد. انسان‌شناسان (آنتروپولوژیست‌ها) از دیر باز به مطالعه خطوط پوستی گروه‌ها و جمعیت‌های مختلف انسان پرداخته‌اند و نیومن در سال ۱۹۶۰ می‌گوید: چون خطوط انگشتان و خطوط کف دست به وسیله ژن‌های متعددی کنترل می‌شوند و تا پایان زندگی ثابت می‌مانند بنابراین مطالعه جمعیت‌های انسانی براساس خطوط پوستی از استفاده گروه‌های خونی دقیق‌تر است.

مقدمه و اهداف

در کشور پهناور ما ایران اقوام، نژادها و طوایف مختلفی زندگی می‌کنند که هر یک در صدی از جمعیت فعلی را تشکیل می‌دهند. غالباً تفاوت‌هایی در جزئیات وجودی این اقوام دیده می‌شود. گاه عده‌ای از نظر خصوصیات ظاهری و چهره کاملاً تیپیک‌اند، مانند نژاد

خاوری و یا بلوچ، گاه تفاوت‌های ظاهری اندک بوده و به جای آن تفاوت‌های دیگر مانند تفاوت گروه‌های خونی و دیگر خصوصیات آنتروپولوژی و بیولوژی قابل ملاحظه است. دو عامل عمده و اساسی در تغییر و دگرگونی تدریجی نژاد ایرانی مؤثر بوده است:

عامل اول: در آمیختگی متناوب نژادها از طبقات گوناگون در طی جنگ‌های بیشمار و تهاجم‌های مکرر که در این سرزمین اتفاق افتاده و سبب نوسان جمعیت، انهدام و ویرانی شده است.

عامل دوم: که دارای اهمیت بیشتری است، مهاجرت‌های پی در پی اقوام مختلف می‌باشد که بر اثر وضعیت بد اقتصادی بوده است.

با توجه به این دو عامل در سراسر ایران نمی‌توان مکان یا دهکده و حتی شهری را یافت که ساکنین آن دست نخورده و کاملاً خالص و بدون امتزاج اقوام دیگر باقی مانده باشند. در این راستا می‌دانیم که یکی از اختصاصات آناتومی موجود انسانی وجود تیغه‌های اپیدرمی در ناحیه نوک انگشتان، کف دست‌ها و پاها است. این تیغه‌ها می‌توانند طرح‌ها و الگوهای مشخص برای هر فرد ایجاد نمایند. بر این اساس، به خصوص خصوصیات کمی آنها، پایه‌های بسیاری از مطالعات آنتروپولوژی فیزیک انسان تشکیل می‌گردد. هدف اصلی این پژوهش جمع‌آوری آرشیوی از اختصاصات خطوط پوستی طوایف ساکن در استان خراسان شامل طوایف فارس - بلوچ - خاوری - ترک است که غالباً در فاصله‌های جغرافیایی متفاوت استان خراسان ساکن هستند.

جمع‌آوری این آرشیو به منظور توسعه تحقیقات بنیادی آنتروپولوژی (انسان‌شناسی زیستی) ایران حایز اهمیت خواهد بود. همچنین استفاده از چنین یافته‌هایی به کمک پژوهش‌های مشابه دیگر و مکمل آن شاید بتواند در برنامه‌ریزی‌های محلی - منطقه‌ای، شناخت بیماری خاص مرتبط با ژن، شناخت جمعیت‌ها، ژن‌های مقاوم یا حساس و سایر موارد مربوط به آنتروپولوژی مدیکال و شناخت سازگاری‌های ساختار نژاد انسانی با محیط و احتمالاً مباحثی از علوم اجتماعی کاربرد داشته باشد.

معرفی بعضی از نژادهای مختلف خراسان

تاریخ مهاجرت نژادهای مختلف به خراسان در دوران اسلامی به درستی روشن نیست، آنچه مسلم است عرب‌ها اولین غیر ایرانیانی بودند که در طول سیصد سال اولیه به عنوان فاتح وارد ایران شدند. بعدها ترکان از نژادها و قبایل مختلف در طول قرن (۱۱)

میلادی آمدند، بعد از آنها کردها از قرن (۱۶م) به خراسان کوچ داده شدند. از قبایل بلوچ و تیموری نیز بعد از آنها می‌توان نام برد و آخرین مهاجران هم هزاره‌ها هستند که وارد خراسان شده‌اند (ایوانف، ۱۳۷۷).

خاوری‌ها (بربری‌ها)

خاوری‌ها طوایفی از نژاد آسیایی یا نژاد مغول هستند، که از نواحی افغانستان، حدود فیروزکوه در امتداد رودخانه کوشان که تحت مرکزیت قلعه نو قرار داشتند به طرف خراسان مهاجرت کرده‌اند. در ادبیات اروپایی بربری‌ها یا خاوری‌ها را "هزاره" می‌نامند. ولی امروزه این لفظ کمتر به کار برده می‌شود و بیشتر به طوایف تیموری و جمشیدی ایران اطلاق می‌شود. مهاجرت خاوری‌ها از سالیان گذشته شروع شده و به تدریج مکان‌های ایرانیان و ترک‌ها را در کناره‌های کوه هزارمسجد اشغال کردند و در حال حاضر به طرف غرب پیش می‌روند و مسیرشان ناحیه شمالی نیشابور است. هر طایفه بزرگ خاوری به دسته‌های کوچکتری تقسیم شده یا در روستاها مقیم شده یا به صورت چادرنشینی در مناطق مختلف امرار معاش می‌کنند (ایوانف، ۱۳۷۷).

تقسیم‌بندی طوایف هزاره

طوایف هزاره ۱۲ فرقه بزرگ‌اند که به ترتیب عبارتند از دای کندی، دای زنگی، دای میرداد، دای میرک و دای میرکشه هر ۵ تا معروف به "ساده سویکه" و دای چوپان، دای ختای، دای نوری، دای میری و دایه هر ۵ تا موسوم به "ساده قبر" و بهسود و جاغوری که هر یک شامل چندین فرقه کوچکتر هستند (کاتب هزاره، ۱۳۷۲).

تیره‌های هزاره در استان خراسان

مهمترین تیره‌های هزاره در خراسان بدین شرح است:

اروزقانی: نزدیک چهارده در حدود کوه‌های هزارمسجد.

جاغوری: در همان حدود و در تربت جام.

طایفه بیسود، دیزانگی و دیکانه: در شرق تربت جام هستند.

لعل جانگی: در شرق تربت جام و در سرخس هستند (ایوانف، ۱۳۷۷).

دهات زیادی در اطراف مشهد و قوچان وجود دارد که ساکنان آن را خاوری‌ها تشکیل داده‌اند و همچنین در دهاتی که متعلق به استان قدس رضوی در مشهد است، ساکنند (ایوانف، ۱۳۷۷).

خصوصیات نژاد خاوری

خاوری‌ها از لحاظ شکل ظاهری کاملاً مغولی‌اند و قیافه آنها بیشتر شباهت به قرقیزها و کالموک‌های آسیای مرکزی دارد. آنها مردمانی کوتاه قد و بسیار نیرومند هستند. دارای موی اندک و چشم ریزاند. فارسی را با لهجه شکسته و نامفهوم تکلم می‌کنند و زبان مادری و نژادی خود را به کلی فراموش کرده‌اند. اکثراً اهل تشیع و بسیار پایبند به دینشان هستند. جماعتی از آنان سید و سادات هستند و به ندرت با ترکان و فارس‌ها ازدواج می‌کنند (ایوانف، ۱۳۷۷).

البته امروزه که اختلاط نژادی در همه نژادها و طوایف به وجود آمده است، طبیعتاً این نژاد هم تغییرات زیادی کرده است.

سازگاری‌های ساختار نژاد انسانی با محیط

شاید بسیاری از خصوصیات پیچیده مغولها تحت شرایط زندگی در صحرا بوجود آمده باشد و یک سازش تدافعی با طبیعت باشد. این نظریه از طرف (S. A. Semynner) بیان شده که باریک و طویل بودن شکاف چشم را یک سازش با آب و هوای این نواحی دانسته است. فعالیت دوره‌ای، مناطق بیابانی، گرد و غبار و عوامل طبیعی دیگر بیش از چندین هزار سال روی بدن انسانها اثر کرده‌اند، به اینها عامل دیگری نیز باید اضافه کرد و آن اینکه در طول زمستان این مناطق از برف پوشیده می‌شوند و انعکاس نور خورشید از طریق برف در تکامل ساختمان چشم انسان نقشی مؤثر داشته است (نستورخ، ۱۳۸۵).

در بحث سازگاری‌های انسان با طبیعت در قسمت سازگاری به سرما می‌توان گفت جزئیات مورفولوژیکی نیز ممکن است با تعادل گرمای بدن رابطه داشته باشد.

به نظر می‌رسد که شکل بینی با درجه رطوبت هوا ارتباط داشته باشد، بنابراین بینی مردم ساکن مناطق منجمده باریک است. اندازه‌های بینی با درجه پیش‌آمدگی آرواره‌ها و

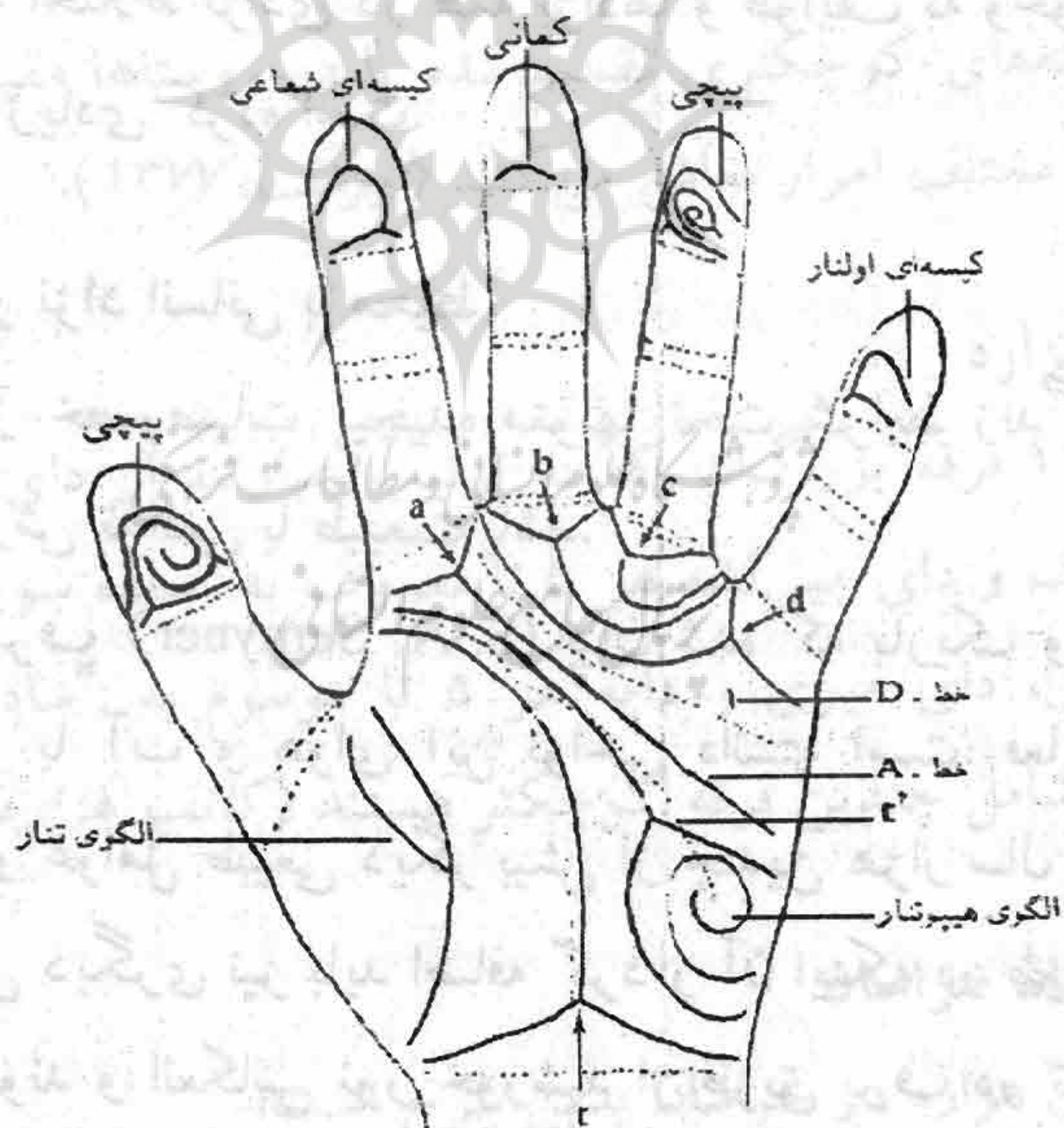
با شکل قوس دندانها مربوط بوده و مشخص شده است که میانگین شاخص بینی در جمعیت‌های مختلف با آب و هوا، به ویژه با فشار بخار (گاز) یعنی اندازه رطوبت رابطه دارد. بنابراین این امکان که اشکال مختلف بینی از لحاظ انتخابی دارای امتیاز در آب و هوای مختلف باشند، بسیار زیاد است. در میان مردم مختلف زردپوست، اسکیموها دارای باریکترین نوع بینی هستند (شاملا، ۱۳۶۷).

اشکال نوک انگشتان

گالتون در سال ۱۸۹۲ اشکال نوک انگشتان را به سه دسته کمانی (Arch)، کیسه‌ای و پیچی (Whorl) تقسیم کرد (کمالی، ۱۳۶۴).

الگوهای کف دست

در شکل ۱ الگوها و نشانه‌های اصلی کف دست را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱ نشانه‌های اصلی کف دست

چهار سه خطی انگشتی (a, b, c, d) و یک سه خطی محوری t (t' بیانگر موقعیت حدی آن است) وجود دارد خطوط اصلی A و D دنباله‌ای از سه خطی‌های انگشتی مربوطه است.

الگوهای کف دست را اساساً توسط پنج مورد سه خطی تعریف می‌کنند، چهار سه خطی انگشتان که نزدیک مرز حدی کف دست و یک سه خطی محوری که عموماً

نزدیک قاعده کف دست واقع‌اند. اما گاهی (به ویژه در سندرم داون) این خط دورتر قرار می‌گیرد. الگوهای بین انگشتی (اشکال کیسه‌ای یا پیچی) ممکن است با انحنایابی خطوط بین سه خطی‌های انگشتان تشکیل شوند. ممکن است الگوهای ناحیه زیر انگشت کوچک (هیپوتنار) و ناحیه زیر انگشت شست (تنار) نیز وجود داشته باشند. محل ۳ خطی محوری مهمترین خصوصیت یگانه است. زیرا در بسیاری از حالات غیرطبیعی به موقعیت دورتری در قاعده کف دست تغییر محل می‌دهد (رادسر، ۱۳۳۴).

روش ثبت خطوط پوستی

روشهای متعددی برای ثبت خطوط پوستی وجود دارد، لذا به کار بردن روش خاص بستگی به امکانات، زمان و تجربه در شناسایی و طرز ثبت دارد. برای اینکه خطوط پوستی به خوبی ثبت شوند، دستها و پاها را باید شست که کاملاً تمیز و بدون عرق و چربی باشند (کمالی، ۱۳۵۱؛ ۱۳۶۲؛ ۱۳۶۶).

روش ثبت خطوط پوستی با مرکب

ساده‌ترین روش ثبت خطوط پوستی استفاده از مرکب چاپ است. نوک انگشتان را به ترتیب از شست تا انگشت کوچک با مرکب به خوبی آغشته کرده و بند اول هر انگشت را به طور جداگانه بر روی کناره کاغذ قرار داده از یک سمت به سمت دیگر می‌چرخانیم تا تمام خطوط نوک انگشت بر روی کاغذ ثبت شود. پس از اینکه هر پنج انگشت را به ترتیب بالا ثبت کردیم، کف دست را با بالشتک کاملاً مرکبی کرده و آن را در وسط کاغذ یا مقوای مزبور قرار می‌دهیم، برای اینکه خطوط کف دست کاملاً بر روی کاغذ ثبت شود با دست خود فشار ملایمی بر پشت دست وارد می‌کنیم. باید توجه داشت که انگشتان و کف هر دست بر روی یک صفحه و دست دیگر در پشت آن ثبت شود. در گوشه کاغذ نیز باید اسم و مشخصات سنی و جنسی کسی را که آثار انگشتانش ثبت شده است، یادداشت کرد.

برای تهیه نقش انگشتان پا باید اثر هر انگشت پا را به طور جداگانه بر روی کاغذ کوچکی به ترتیبی که ذکر شد، ثبت نمود. برای ثبت اثر کف پا نیز مانند کف دست عمل می‌شود، با این تفاوت که بهتر است مقداری پارچه، پنبه یا اسفنج را زیر کاغذ مزبور قرار داد تا با فشار پا خطوط انحنای کف پا نیز ثبت شود (کمالی، ۱۳۵۱؛ ۱۳۶۲).

روش کار و موارد بررسی (Methods and Materials)

روش بررسی و لوازم مورد نیاز برای به دست آوردن خطوط پوستی در انجام این پروژه از روش ثبت خطوط پوستی با مرکب استفاده نموده‌ایم. این روش به شرح زیر انجام شده است. در تمام مراحل انجام این روش تلاش شده است اصول فنی رعایت شود زیرا وقتی عمل انگشت‌نگاری قابل استفاده و طبقه‌بندی تصاویر آن مورد اطمینان است که انگشت‌نگاری صحیح از اشخاص گرفته شود (کمالی، ۱۳۶۶؛ یداللهی، ۱۳۷۸).

روش‌های آماری مورد استفاده در این پژوهش

برای مدیریت داده‌ها و آنالیز نمونه‌ها از نرم‌افزارهای صفحه گسترده Excel و Minitab استفاده نمودیم. داده‌های مربوط به خط شماری خط a-b و نیز فراوانی اشکال، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. آنگاه مقایسه خط شماری a-b در دست راست و چپ مردان و زنان طوایف مختلف به وسیله آزمون t انجام شد و همچنین جهت بررسی عدم وابستگی (استقلال) اشکال الگوهای مختلف در بند اول انگشتان با جنسیت از آزمون مربع کای (کای اسکور) استفاده شد (در مواردی جهت آزمون نیاز به ترکیب دو گروه ماریچی و کمانی یا کمانی و نامشخص در بعضی از طوایف بود).

نتایج و بحث

ما در انجام این پژوهش از روش ثبت خطوط پوستی با مرکب چاپ استفاده نموده‌ایم. این روش یکی از سهل‌ترین و کم هزینه‌ترین روشهای ثبت خطوط پوستی است و در تمام مراحل انجام این روش تلاش شده است تمام اصول فنی تکنیک ثبت خطوط پوستی رعایت گردد و تصاویر به دست آمده از کف دست و بند انگشتان بیشتر مورد استفاده قرار گیرد. در نتیجه طبقه‌بندی تصاویر سهل‌تر و بیشتر مورد اطمینان خواهد بود. در این پژوهش آثار خطوط پوستی (کف دست و بند اول انگشتان) جمعاً ۳۷۹ نفر از ساکنین استان خراسان و بیشتر ساکن در شهر مشهد را که به چهار طایفه فارس، ترک، بربری و بلوچ نسبت داده می‌شده‌اند، مورد مطالعه قرار داده‌ایم. در هنگام آماده‌سازی آثار

خطوط پوستی پرسشنامه‌هایی که قبلاً طراحی و چاپ شده بود در اختیار افراد مورد مطالعه قرار می‌گرفت (نمونه‌ای از پرسشنامه موردنظر در مقاله درج گردیده است). افراد مورد مطالعه در طوایف مختلف مربوطه عمدتاً کسانی بوده‌اند که پدر و پدربزرگ آنها و یا مادر و مادربزرگ آنها از طوایف موردنظر بوده است (حداقل دو نسل از افراد یک طایفه بوده‌اند). لذا بعد از شناسایی و تعیین خط a-b در آثار به دست آمده از کف دست افراد طوایف مختلف به عنوان یک معیار کمی، خط شماری خط a-b مطابق روش مربوط انجام گردید. علاوه بر این فراوانی اشکال مختلف الگوهای درماتوگلیفیک بند اول انگشتان در مردان و زنان طوایف مختلف ساکن در خراسان بررسی شد سپس بر این اساس جدول‌های ۹-۱۶ تنظیم گردید.

در پژوهش حاضر خط شماری خط a-b در بین چهار طایفه فارس، ترک، بلوچ و بربری ساکن در استان خراسان مورد مطالعه و مقایسه قرار گرفت. این طوایف در نواحی جغرافیایی متفاوت استان خراسان ساکن بودند مهمترین مناطق مورد نظر در این تحقیق منطقه تربت جام، شیروان، کاشمر و مشهد بوده است.

جدول ۱۳ و دیاگرام ۱ ضمن نشان دادن تفاوت خط شماری خط a-b در جمعیت‌های مذکور این تفاوت‌ها را مشخص می‌نماید. نتایج کلی در جدول ۱۸ و دیاگرام ۲ گزارش گردیده است.

با توجه به اینکه اطلاعاتی در مورد ۵ مورد وجود نبود بنابراین یک نمونه‌گیری ابتدایی جهت تعیین حجم نمونه مورد نیاز صورت گرفت در ابتدا تعداد ۴۰ نفر از نظر خط شماری خط a-b مورد مطالعه قرار گرفتند. با توجه به مشکلات مالی، ضیق وقت و ... حجم نمونه با احتمال ۹۵٪ اطمینان در نتایج، تعیین شد. با توجه به نمونه‌گیری‌های فوق حجم نمونه معادل ۴۰ تعیین گردید.

$$n = \frac{Z_{\alpha/2} \cdot S'}{E'} = \frac{(1.96)^2 \times (5)^2}{(1.55)^2} = 40$$

E: درصد صحت ۱.۵۵ از میانگین (بیشترین خطای برآورد)

اگر بخواهیم ۹۵٪ مطمئن باشیم که میانگین نمونه‌ها بین ۱.۵۵ واحد از میانگین واقعی قرار دارد باید حداقل ۴۰ نمونه انتخاب نمایم.

بین ۱۶ گروه (دست چپ و راست مردان و زنان ترک، ...) اختلاف معنی دار وجود دارد.

$$p\text{-value} = 5,74 \times 10^{-8}$$

تفسیر کلی نتایج و جمع‌بندی نتایج این پژوهش

بر اساس جدول‌های موجود و محاسبات آماری و دیاگرام‌های درج شده به نظر می‌رسد، مطالعه کمی خطوط پوستی (خط شماری خط a-b) در طوایف مختلف می‌تواند یکی از معیارهای تقسیم‌بندی طوایف انسانی باشد، یا به عبارتی تفاوت‌های بین خط شماری خط a-b در مردان و زنان طوایف مختلف کاملاً مشهود است.

از دید آماری این تفاوت‌ها بین مردان طایفه ترک و بلوچ و زنان طوایف ترک و بلوچ در سطح ۹۵٪ کاملاً معنی دارد ($p < 0,05$). اگرچه در دیاگرام‌های آماده شده تفاوت بین مردان ترک و مردان فارس و مردان بلوچ نیز وجود دارد ولی بر اساس محاسبات آماری تفاوت‌های معنی‌داری بین جمعیتی از طوایف موردنظر مشاهده نمی‌شود و تنها تفاوت‌های معنی‌دار قابل مشاهده بین مردان ترک و مردان بلوچ بوده، همچنین بین زنان ترک و زنان بلوچ این تفاوت از لحاظ آماری کاملاً معنی‌دار است.

غیرمعنی‌دار بودن مقایسه خط شماری خط a-b در مردان و زنان دیگر طوایف از دید آماری شاید به دلیل نزدیک بودن این طوایف از نظر ژنتیکی و یا ناخالصی‌هایی است که در اثر گذشت زمان و نتایج ازدواج‌های افراد طوایف مختلف که با یکدیگر انجام شده است و به تدریج در اثر زمان ایجاد گردیده است. اما هنوز براساس این یافته، بسیار عجولانه خواهد بود که بتوانیم چنین فرضی را مطرح نماییم. ضمن اینکه می‌دانیم نژاد و طوایف ساکن در ایران یک جمعیت دست نخورده نیستند و مسلماً در طول گذشت تاریخ تغییر و تحولاتی در آنها صورت گرفته است. بنابراین شاید بتوان بی‌معنی بودن خط شماری خط a-b را از دید آماری در بین بعضی از طوایف بر اساس موارد مذکور توجیح نمود و شاید در این رابطه یک دلیل دیگر نقش مسافت (فاکتور فاصله مکانی) بین طوایف مختلف باشد. چرا که در نتایج یافته آماری تفاوت خط شماری خط a-b بین مردان ترک با مردان بلوچ و نیز مردان ترک با مردان بربری کاملاً معنی‌دار است. آیا

ممکن است این تفاوت‌ها براساس فاصله مکانی محل زندگی این طوایف با یکدیگر باشد؟ مسلماً در این رابطه نیاز به پژوهش‌های بیشتری است که می‌بایست توسط محققین رشته‌های ژنتیک و مردم‌شناسی فیزیکی انسان (آنتروپولوژی انسانی) دنبال گردد.

گالتون برای اولین بار در سال ۱۸۹۲ به وراثتی بودن خطوط پوستی اشاره کرد. پس از او مطالعات زیادی درباره وراثت این خطوط انجام شد ولی هیچ کدام از این مطالعات نتوانستند طرز وراثت این خطوط از نسلی به نسل دیگر را روشن کنند.

روش‌های کمی خطوط پوستی که آغازگر آن بونوی بود و بعداً به وسیله دیگران تکمیل شد، در مطالعات مختلف نشان دادند که شاید بهترین خصوصیت وراثتی خطوط پوستی، خط شماری کل انگشتان باشد. مطالعات بسیاری به وسیله هولت در این زمینه انجام شد و بالاخره به این نتیجه رسید که این خصوصیت وراثتی است و به وسیله ژنهای متعددی کنترل می‌شود و محیط نیز نمی‌تواند چندان بر روی آن اثر بگذارد.

روش‌های کمی درباره خصوصیات مختلف کف دست نیز انجام شده و نتایجی تقریباً مشابه با خط شماری کل انگشتان از آنها به دست آمده است.

هرچند در حال حاضر هیچ‌گونه شک و ابهامی در مورد وراثتی بودن این خطوط وجود ندارد ولی راه درست وراثت این خطوط و نیز ژن‌های فعال آن مشخص نشده‌اند (کمالی، ۱۳۶۶) (Schamann, 1991; Anderson, 1981; Bhanu, 1973; Bonnevie, 1924).

در چندین جدول و دیاگرام پیوست نتایج این پژوهش گزارش گردیده است. این نتایج مربوط به آنالیز و مطالعه خطوط پوستی جمعاً ۳۷۹ نفر از چهار طایفه فارس، ترک، بلوچ و خاوری ساکن در استان خراسان بوده که غالب ساکنین موردنظر در مشهد، تربت جام، شیروان و کلات نادر اقامت داشته‌اند. بعد از شناسایی خانوارهایی از طایفه‌های مذکور اقدام به آماده‌سازی پرینت خطوط پوستی گردید. معذالک برای تکمیل ارقام آماری مورد نیاز طرح توسط دانشجویانی که با طرح مذکور همکاری داشته‌اند مسافرت‌هایی به بعضی از نواحی در استان خراسان از جمله تربت جام، سرخس و دهستان بازه حور (محل سکونت ترک‌ها) انجام گرفت و بدین ترتیب پرینت کف دست گروهی از ساکنین این مناطق به جمع آمار مذکور اضافه گردیده است.

جدول ۱ درصد فراوانی نسبی انواع اثر انگشت دست بر حسب جنس در مردمانی از طوایف مختلف ساکن در استان خراسان

(میانگین درصد انواع اشکال خطوط پوستی نوک انگشتان در طوایف مختلف ساکن در استان خراسان)

نامشخص	کمانی (Arch)	پیچی و گردبادی (Whorl)	کیسه‌ای (Loop)	گروه‌های مورد مطالعه	
-	%۳	%۲۲	%۷۵,۱۳	دست راست	مردان
-	%۲,۷۲	%۱۸	%۷۹,۱۵	دست چپ	
-	%۲,۸۶	%۲۰	%۷۷,۱۴	مجموع دو دست	
-	%۴	%۳۹,۵۵	%۵۴,۲۲	دست راست	زنان
-	%۷,۶۴	%۴۱,۹۳	%۵۲,۶۶	دست چپ	
-	%۵,۸۲	%۴۰,۷۴	%۵۳,۴۴	*مجموع دو دست	
-	%۳,۵	%۳۰,۷۷	%۶۴,۶۷	دست راست	کل جمعیت
-	%۵,۱۸	%۲۹,۹۶	%۶۵,۹۰	دست چپ	
-	%۴,۳۴	%۳۰,۳۶	%۶۵,۲۸	مجموع دو دست	
%۸,۴۳	%۲,۴	%۲۱,۶۸	%۶۱,۴۴	دست راست	مردان
%۵	%۱,۶۶	%۲۴,۱۶	%۶۵,۸۳	دست چپ	
%۶,۴۰	%۱,۹۷	%۲۴,۱۳	%۶۴,۰۳	مجموع دو دست	
%۵,۸۰	%۲,۵۸	%۲۷,۷۴	%۶۰	دست راست	زنان
%۵,۷	%۸,۲۰	%۳۲,۰۸	%۶۳,۴۳	دست چپ	
%۵,۸۶	%۵,۱۷	%۲۹,۶۵	%۶۱,۷۱	مجموع دو دست	
%۷,۱۱	%۲,۴۹	%۲۴,۸۰	%۶۰,۷۲	دست راست	کل جمعیت
%۵,۴۸	%۴,۹۳	%۲۸,۱۲	%۶۴,۶۳	دست چپ	
%۶,۰۸	%۳,۸۵	%۲۷,۳۸	%۶۲,۶۷	مجموع دو دست	
-	%۳	%۲۵	%۷۳	دست راست	مردان
-	%۲	%۲۳	%۷۵	دست چپ	
-	%۲,۵	%۲۴	%۷۴	مجموع دو دست	
-	%۲,۵	%۳۷,۵۵	%۵۲,۲۲	دست راست	زنان
-	%۵,۵	%۳۹	%۵۰,۶۶	دست چپ	
-	%۴	%۳۸,۲۷۵	%۵۱,۴۴	مجموع دو دست	
-	%۲,۷۵	%۳۱,۲۷۵	%۶۲,۶۱	دست راست	کل جمعیت
-	%۳,۷۵	%۹۶	%۶۲,۸۳	دست چپ	
-	%۳,۲۵	%۳۱,۳۷۵	%۶۲,۷۲	مجموع دو دست	
-	%۵	%۲۶,۲۴	%۶۵,۲۲	دست راست	مردان
-	%۷,۳۵	%۲۹,۱۶	%۶۷,۲۱	دست چپ	
-	%۶,۱۷۵	%۲۷,۷	%۶۶,۲۱۵	مجموع دو دست	
-	%۵,۴	%۳۲,۷۴	%۶۵	دست راست	زنان
-	%۶,۴	%۳۷,۸۵	%۶۸,۲۱	دست چپ	
-	%۵,۹	%۷۰,۵۹	%۶۶,۶۰۵	مجموع دو دست	
-	%۵,۲	%۲۹,۴۹	%۶۵,۱۱	دست راست	کل جمعیت
-	%۶,۸۷۵	%۳۳,۵۰۵	%۶۷,۷۱	دست چپ	
-	%۶,۰۳	%۳۱,۴۹	%۶۶,۴۱	مجموع دو دست	

* درصدها براساس ۷۶ نفر حساب شده باید براساس ۸۰ نفر باشد. دو دست زنان $۸۰ \times ۲ = ۴۰$

جدول ۲ نتایج داده‌های کیفی

ترک

MTB > ChiSquare C1 - C3

Expected counts are printed below observed counts

	C1	C2	C3	Total
1	51	21	8	80
	48.50	24.00	7.50	
2	46	27	7	80
	48.50	24.00	7.50	
Total	97	48	15	160
ChiSq =	0.129 +	0.375 +	0.033 +	
	0.129 +	0.375 +	0.033 =	1.074
Df =	2			

$C_3 = C_1 + C_2 + C_4$

جدول $\chi^2 = 0,991$

با احتمال ۹۵٪، می‌پذیریم که الگوهای مشاهده شده در نوک انگشتان طایفه ترک مستقل از جنسیت است.

بلوچ

MTB > ChiSquare C1 - C2

Expected counts are printed below observed counts

	C1	C2	Total
1	56	20	76
	49.21	26.79	
2	45	35	80
	51.79	28.21	
Total	101	55	156
ChiSq =	0.938 +	1.723 +	
	0.891 +	1.637 =	5.190
Df =	1		

$C_2 = C_2 + C_3$

جدول $\chi^2 = 3,841$

با احتمال ۹۵٪، الگوهای مشاهده شده در نوک انگشتان طایفه بلوچ وابسته به جنسیت است.

بربری

MTB > ChiSquare C1 - C2

Expected counts are printed below observed counts

	C1	C2	Total
1	83	25	108
	68.81	39.19	
2	75	65	140
	89.19	50.81	
Total	158	90	248
ChiSq =	2.928 +	5.140 +	
	2.259 +	3.965 =	14.292
Df =	1		

$C_2 = C_2 + C_3$

جدول $\chi^2 = 3,841$

با احتمال ۹۵٪، الگوهای مشاهده شده در نوک انگشتان طایفه بربری وابسته به جنسیت است.

MTB > ChiSquare C1 - C2

Expected counts are printed below observed counts

	C1	C2	Total
1	50	26	76
	49.84	26.16	
2	51	27	78
	51.16	26.84	
Total	101	53	154
ChiSq =	0.000 +	0.001 +	
	0.000 +	0.001 =	0.003
Df =	2		

جدول $\chi^2 = ۳,۸۴۱$

با احتمال ۹۵٪، الگوهای مشاهده شده در نوک انگشتان طایفه فارس مستقل از جنسیت است.

C_۱: کیسه‌ای C_۲: پیچی C_۳: کمائی C_۴: نامشخص

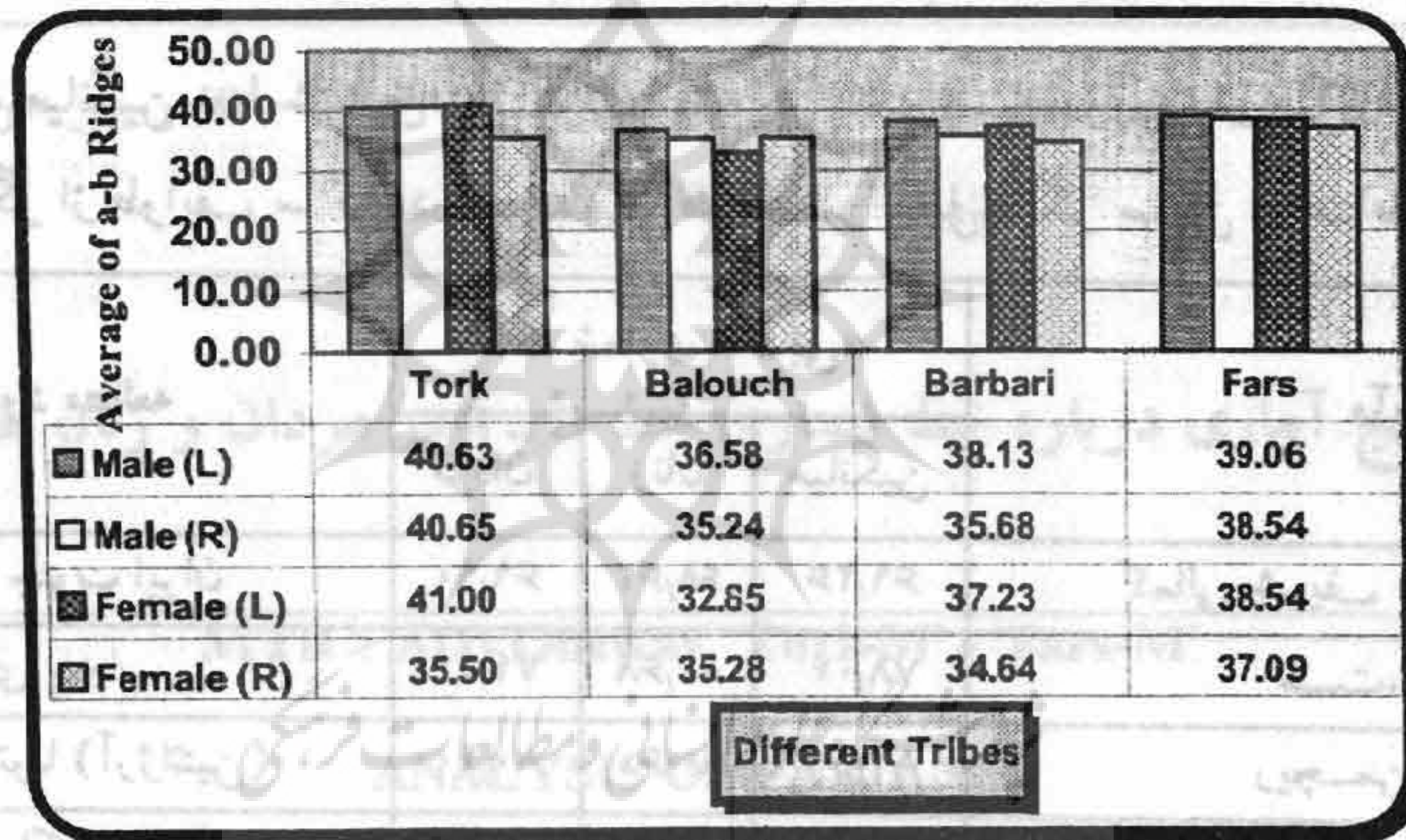
جدول ۳ نتایج خط شماری خط a-b در تعدادی از افراد مذکر طایفه ترک ساکن در خراسان

جمع	گروه آزمون			طایفه
	چپ	راست	ردیف/نوع دست	
۳۲۵۱	۱۶۲۵	۱۶۲۶	جمع	ترک (مذکر)
۸۱,۲۷	۴۰,۶۲	۴۰,۶۵	میانگین	
۳۰۶۰	۱۶۴۰	۱۴۲۰	جمع	ترک (مؤنث)
۷۶,۵	۴۱	۳۵,۵	میانگین	
۲۷۲۹	۱۳۹۰	۱۳۳۹	جمع	بلوچ (مذکر)
۷۱,۸۱	۳۶,۵۸	۳۵,۲۳	میانگین	
۲۷۲۴	۱۳۱۴	۱۴۱۱	جمع	بلوچ (مؤنث)
۶۸,۱	۳۲,۸۵	۳۵,۲۷	میانگین	
۲۸۰۵	۱۴۴۹	۱۳۵۶	جمع	خاوری (مذکر)
۷۳,۸۱	۳۸,۱۳	۳۵,۶۸	میانگین	
۲۸۰۳	۱۴۵۲	۱۳۵۱	جمع	خاوری (مؤنث)
۷۱,۸۷	۳۷,۲۳	۳۴,۶۴	میانگین	
۴۱۹۰	۲۱۰۹	۲۰۸۱	جمع	فارس (مذکر)
۷۷,۵۹	۳۹,۰۵	۳۸,۵۴	میانگین	
۵۲۷۹	۲۶۴۸	۲۶۳۱	جمع	فارس (مؤنث)
۷۵,۴	۳۷,۸۲	۳۷,۵۸	میانگین	

جمع‌بندی کلی از نتایج خط شماری خط a - b در طوایف مورد مطالعه

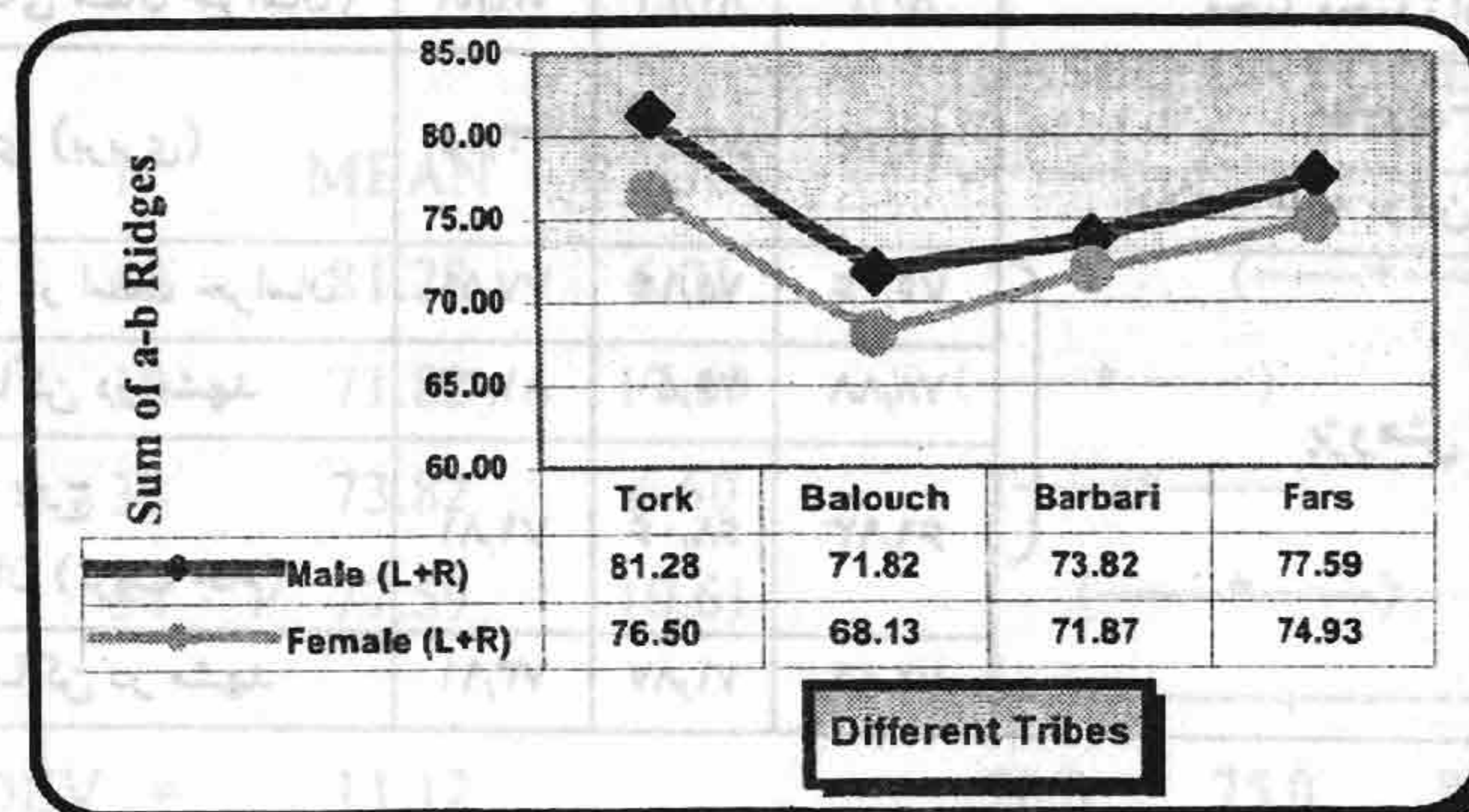
جدول ۴ نتایج خط شماری خط a - b در تعدادی از افراد مذکر و مؤنث در ۴ طایفه (ترک، بلوچ، بربری و فارس) ساکن در استان خراسان

دست چپ و راست (مردان و زنان)	دست چپ (مردان و زنان)	دست چپ و راست (زنان)	دست چپ و راست (مردان)	
p- value = ۰,۰۰۵	p- value = ۰,۶۵	p- value = ۰,۰۰۳	p- value = ۰,۱۷	ترک
اختلاف کاملاً معنی‌دار	اختلاف معنی‌دار وجود ندارد	اختلاف کاملاً معنی‌دار	اختلاف معنی‌دار وجود ندارد	
p- value = ۰,۱۹	p- value = ۰,۱۹	p- value = ۰,۳۴	p- value = ۰,۶۳	بلوچ
اختلاف معنی‌دار وجود ندارد	اختلاف معنی‌دار وجود ندارد	اختلاف معنی‌دار وجود ندارد	اختلاف معنی‌دار وجود ندارد	
p- value = ۰,۲۸	p- value = ۰,۳۰	p- value = ۰,۰۰۷	p- value = ۰,۰۰۷	بربری
اختلاف معنی‌دار وجود ندارد	اختلاف معنی‌دار وجود ندارد	اختلاف کاملاً معنی‌دار	اختلاف کاملاً معنی‌دار	
p- value = ۰,۱۵	p- value = ۰,۲۰	p- value = ۰,۴۰	p- value = ۰,۶۴	فارس
اختلاف معنی‌دار وجود ندارد	اختلاف معنی‌دار وجود ندارد	اختلاف معنی‌دار وجود ندارد	اختلاف معنی‌دار وجود ندارد	



دیاگرام ۱ نتایج مقایسه‌ای خط شماری خط a-b کف دست چپ و راست مربوط به مردان و زنان چهار طایفه: ترک، بلوچ، بربری و فارس مورد مطالعه

نتیجه‌گیری کلی از خط شماری خط a - b و مقایسه آن در طوایف مختلف



دیاگرام ۲ دیاگرام مقایسه‌ای ۸ گروه مربوط به مجموع خطوط a - b در دست راست و چپ مردان و زنان

میانگین مجموع خطوط a - b در مردان و زنان ۴ طایفه تفاوت معنی داری دارد

$$p\text{-value} = 1,23 \times 10^{-5}$$

جدول ۵ مقایسه میانگین خط شماری خط (a - b) در کف دست بعضی از طوایف مختلف ساکن در استان خراسان

گروه	مجموع خط شماری خط a - b در دست راست و چپ مردان	مجموع خط شماری خط a - b در دست راست و چپ زنان	میانگین مجموع خط شماری دست راست و چپ در زنان و مردان
طایفه فارس	۷۷,۵۹	۷۵,۴	۷۶,۴۹۵
طایفه ترک	۸۱,۲۶	۷۶,۵۰	۷۸,۸۸
طایفه بلوچ	۷۱,۸۱	۶۸,۰۶	۶۹,۹۳۵
طایفه خاوری	۷۳,۸۱	۷۱,۸۷	۷۲,۷۹۵

جدول ۶ مقایسه میانگین خط شماری خط « a - b » در کف دست در طوایف ساکن در استان خراسان با بعضی دیگر از طوایف ساکن در ایران و یا طوایف و قبایل دیگر ساکن در مناطق مختلف دنیا

گروه مورد مطالعه	خط شماری « a - b »			مآخذ
	مردان	زنان	میانگین	
سیاه پوستان جنوب ایران	۶۹,۹۰	۶۸,۶۲	۶۹,۲۶	کمالی، شریف (خطوط پوستی)
هندی‌های پنجاب	۷۴,۴۲	۸۰,۶۸	۷۸,۰۴	ست، ۱۹۶۳
سرخ پوستان توبا (آرژانتین)	۸۰,۴۰	۸۰,۶۰	۸۰,۵۰	ریچمن، ۱۹۷۸
هندی‌های ساکن انتاریو	۸۳,۴۲	۸۵,۶۴	۸۴,۲۰	فانگ، ۱۹۵۱
کردهای شمال خراسان	۷۷,۸۳	۷۷,۹۰	۷۷,۸۷	مهدوی شهری ناصر، گزارش طرح پژوهشی
طایفه ترک ساکن در دهکده بازه حور خراسان	۸۲,۱۵	۷۶,۱۲	۷۹,۱۴	ابراهیمی - مهدوی، پایان‌نامه کارشناسی
طایفه ودانلو (کردهای شمال خراسان)	۷۸,۸۸	۸۱,۴۲	۸۰,۱	محمد محمدزاده، پایان‌نامه
طایفه خاوری (بربری)	۷۳,۴۵	۷۳,۰۱	۷۳,۲۵	مهدوی - حداد خلاصه مقاله اولین کنگره بیولوژی
طایفه فارس ساکن در استان خراسان	۷۷,۵۹	۷۵,۱۴	۷۶,۳۶	پژوهش حاضر
طایفه ترک ساکن در مشهد	۸۱,۲۶	۷۶,۵۰	۷۸,۸۸	
طایفه بلوچ ساکن در خراسان (تربت جام)	۷۱,۸۱	۶۸,۰۶	۶۹,۹۳	
طایفه خاوری ساکن در مشهد	۷۳,۹۱	۷۱,۸۷	۷۲,۸۴	

گزارش مقایسه نتایج خط شماری خط «ا-بی» در جمعیت‌های مورد مطالعه در این طرح، با زرتشتیان، سفیدپوستان و سیاه پوستان جنوب ایران بر اساس نتایجی که قبلاً انتشار یافته

مآخذ	خط شماری «ا-بی»			طایفه مورد مطالعه
	میانگین	زنان	مردان	
کمالی، ۱۹۸۴	۷۴٫۷۳	۷۵٫۳۶	۷۴٫۱۰	سفیدپوستان جنوب ایران
کمالی، ۱۹۸۲	۶۹٫۲۶	۶۸٫۶۲	۶۹٫۹۰	سیاه پوستان جنوب ایران
سخنائیان، ۱۹۸۴	۷۴٫۳۵	۷۲٫۸	۷۵٫۹	زردشتیان ایران
پژوهش حاضر	۷۶٫۴۹	۷۵٫۴	۷۷٫۵۹	طایفه فارس
	۷۸٫۸۸	۷۶٫۵۰	۸۱٫۲۶	طایفه ترک
	۶۹٫۹۳	۶۸٫۰۶	۷۱٫۸۱	طایفه بلوچ
	۷۲٫۷۹	۷۱٫۸۷	۷۳٫۸۱	طایفه خاوری

آنچه در این گزارش مورد توجه قرار دارد، نزدیک بودن خط شماری a - b در بین طوایف سیاه پوست جنوب ایران و طایفه بلوچ است.

تفسیر کلی نتایج آماری درباره خط شماری خط a - b در مردان و زنان طوایف مختلف

مردان

MTB > AOVoneway 'Tork-M' - 'Fars-M'

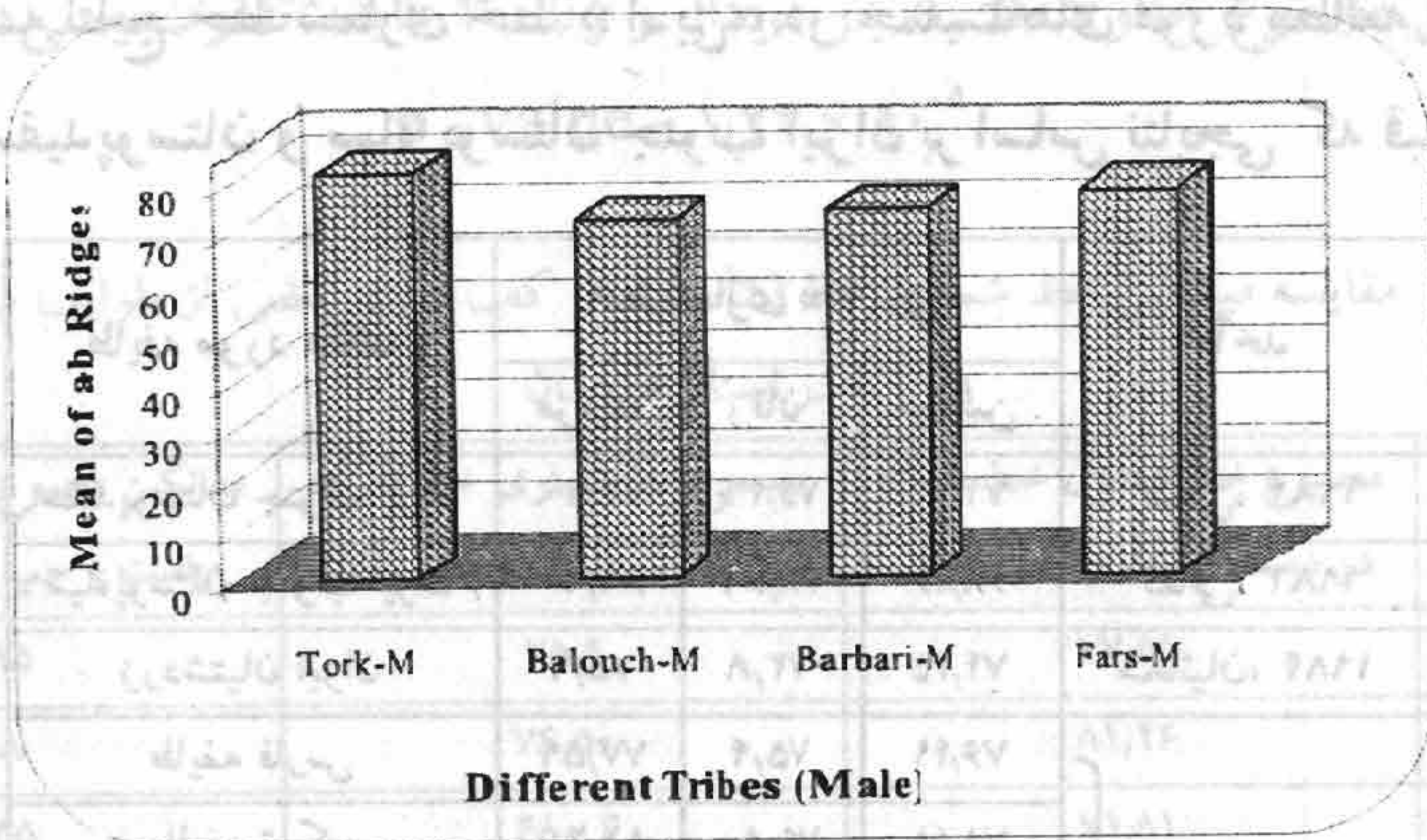
ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE FACTOR	DF	SS	MS	F	P
ERROR	3	2079	693	5.61	0.001
TOTAL	166	20508	124		
	169	22587			

INDIVIDUAL %95 CI 'S FOR MEAN
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV	
Tork-M	40	81.28	6.01	(-----*-----)
Bal-M	38	71.82	17.69	(-----*-----)
Bar-M	38	73.82	6.50	(-----*-----)
Fars-M	54	77.59	10.61	(-----*-----)

POOLED STDEV = 11.12 70.0 75.0 80.0 85.0



دیاگرام ۳ نتایج حاصل از خط شماری میانگین خط a-b در مردان چهار طایفه: ترک، بلوچ، بربری و فارس مورد مطالعه

خط شماری خط **ab** در مردان طوایف مختلف خراسان: تفاوت کاملاً معنی دار در سطح معنی دار ۵٪ بین خط شماری خط a-b در مردان طوایف مختلف وجود دارد. به طوری که بین مردان ترک با مردان بلوچ و نیز مردان ترک با مردان بربری تفاوت وجود دارد که بیشترین تفاوت در مردان ترک با مردان بلوچ است. همچنین بین مردان ترک با مردان فارس و نیز مردان بلوچ با مردان بربری و با مردان فارس تفاوت معنی داری مشاهده نمی شود.

زنان

MTB > AOVOneway 'Tork-F' - 'Fars-F'

ANALYSIS OF VARIANCE

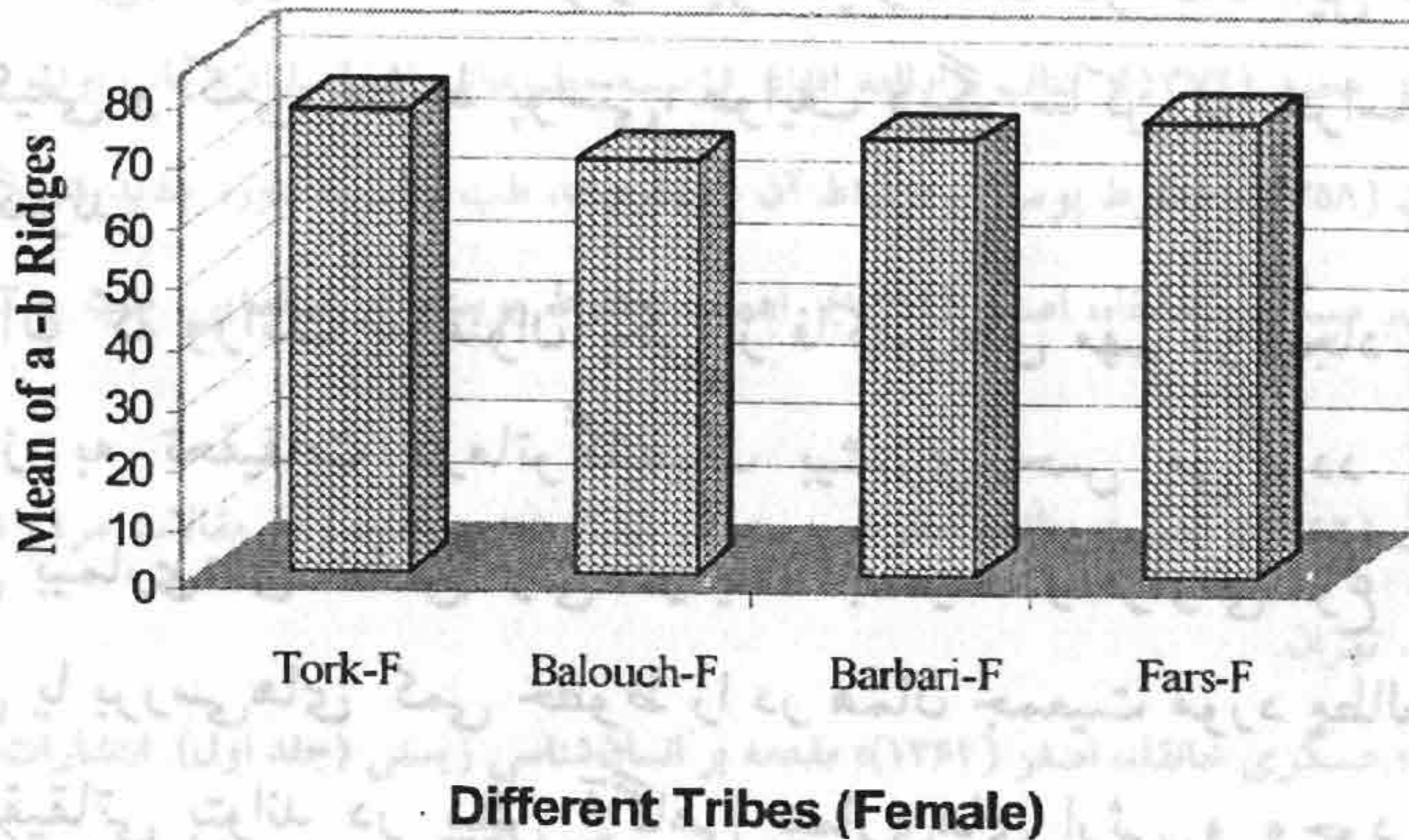
SOURCE	DF	SS	MS	F	P
FACTOR	3	1740	580	4.30	0.006
ERROR	184	24823	135		
TOTAL	187	26564			

INDIVIDUAL %95 CI 'S FOR MEAN
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV	CI
Tork-F	40	76.50	12.10	(---*---)
Bal- F	40	68.13	16.31	(---*---)
Bar- F	39	71.87	7.14	(---*---)
Fars- F	69	74.93	10.00	(---*---)

POOLED STDEV = 11.62

65.0 70.0 75.0 80.0



دیاگرام ۴ نتایج حاصل از میانگین خط شماری خط a-b در زنان چهار طایفه: ترک، بلوچ، بربری و فارس مورد مطالعه

خط شماری خط ab در زنان طوایف مختلف خراسان: تفاوت کاملاً معنی‌دار در سطح معنی‌دار ۵٪ بین خط شماری خط a-b در زنان طوایف مختلف وجود دارد. به طوری که بین زنان ترک با زنان بلوچ تفاوت کاملاً معنی‌دار است. بین زنان ترک با زنان بربری و با زنان فارس تفاوت معنی‌دار وجود ندارد. بین زنان بربری و زنان فارس هم تفاوت معنی‌دار نیست.

پیشنهادها

همانطوری که در بسیاری از پژوهش‌ها پاره‌ای از مسایل بی‌جواب می‌ماند و نیازمند پژوهش‌های بیشتر و دیگری است. در این پژوهش به نکاتی برخورد نمودیم که بعضی از موارد آن را برای پژوهشگران آتی توصیه می‌نماییم. خلاصه‌ای از این نکات مهم که به صورت پیشنهاد ارائه گردیده است در زیر به آن اشاره شده است.

چون تحقیقات درماتوگلیفیک (مطالعات خطوط پوستی) ناچیزی در ایران انجام شده و با توجه به اینکه این دانش در مطالعات مختلف می‌تواند کاربرد داشته باشد، جا دارد به همت محققین محترم مراکز پژوهشی تحقیقات بیشتری در این زمینه انجام گردد تا در جمع این گونه تحقیقات بتواند آرشیو تحقیقات درماتوگلیفیک ایران را کامل‌تر کند. طبیعتاً این آرشیو خواهد توانست در مسایل کاربردی (برنامه‌ریزی‌های بهداشتی و مسایل

حقوقی و اجتماعی) مورد استفاده قرار گیرد. نیاز است در ادامه این تحقیق، بر اساس خصوصیات کیفی و کمی خطوط پوستی، طوایف دیگر ساکن در خراسان مورد مطالعه و مقایسه قرار گیرند.

نظر به آن که وراثت به عنوان یکی از فاکتورهای مهم در ایجاد بیماری‌های ارثی است، لذا نیاز به تحقیقات درماتوگلیفیک بیشتری حس می‌گردد تا احتمالاً بتوان رابطه‌های بین بیماری‌های خاص ارثی در یک جمعیت و فراوانی نوع خاصی از اشکال خطوط پوستی یا بررسی‌های کمی خطوط را در همان جمعیت مورد مطالعه قرار داد. شاید این چنین تحقیقاتی بتواند در پیش آگاهی بیماری‌های ارثی و وجود یکسری صفات مشخص در جمعیت مورد مطالعه مورد استفاده قرار گیرد. در تحقیقات آینده علاوه بر خصوصیات درماتوگلیفیک می‌توان از خصوصیات آنترپومتری و دیگر خصوصیات آنترپولوژی فیزیک انسان استفاده نمود.

بسیار جالب خواهد بود اگر در دنباله این تحقیقات با استفاده از تکنیک بیولوژی مولکولی اختلافات در ابعاد مولکولی بین طوایف مختلف ساکن در خراسان مورد مطالعه قرار گیرد و نتایج حاصل با ویژگی‌های خطوط پوستی در افراد هر طایفه مورد مقایسه و مطالعه قرار گیرد.

منابع و مأخذ

۱. ایوانف، ولادیمیر، مترجم روشنی زعفرانلو، قدرت الله (بهمن و اسفند ۱۳۷۷)؛ مقاله طوایف خراسان از نظر ایوانف، مرکز خراسان‌شناسی آستان قدس.
۲. بارنت، آنتونی، ترجمه باطنی، محمدرضا (۱۳۶۳)؛ نفر آبادی، ماه طلعت: انسان به روایت زیست‌شناسی، انتشارات نشر نور، تهران.
۳. پاپلی‌یزدی، محمدحسین (۱۳۶۷)؛ کوچ‌نشینی در شمال خراسان.
۴. تامپسون، کتاب ژنتیک پزشکی (فصل ۱۷)، کف‌نگاری‌ها در پزشکی.
۵. داعی‌الاسلام، سید محمدعلی؛ فرهنگ نظام، جلد اول، چاپ دانش.
۶. دهخدا، علی‌اکبر؛ لغت‌نامه (فرهنگ لغات)، جلد (خ) و جلد (و ه ی) انتشارات دانشگاه تهران.
۷. رادسر، ن. ق (۱۳۳۴)؛ انگشت‌نگاری (جلد اول و دوم). انتشارات دانشگاه تهران.
۸. شاملا، ماری کلود؛ مترجم افشار نادری، غلامرضا (۱۳۶۷)؛ کتاب انسان‌شناسی زیست‌شناختی. صحافی پژمان، چاپ اول.