پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمّی، شماره‌ی ۳، زمستان ۱۳۹۱
صص. ۲۲-۱۳

بررسی عملکرد فرایندهای یخچالی با استفاده از تحلیل آماری قطر سنگ‌های سرگردان (مطالعه‌ی موردی: روستای اسلامیه (فراشاه)، شهرستان تفت)

محمّد حسین رامشت ـ استاد دانشکده‌ی علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی، دانشگاه اصفهان
عباسعلی ولی ـ استادیار ژئومورفولوژی، دانشگاه کاشان
محسن پورخسروانی* ـ دانشجوی دکترای ژئومورفولوژی، دانشگاه اصفهان
محسن دهقانپور ـ کارشناس ارشد ژئومورفولوژی، دانشگاه اصفهان
طیبه محمودی ـ دانشجوی دکترای ژئومورفولوژی، دانشگاه اصفهان

پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۰۱/۱۵ تأیید نهایی: ۱۳۹۱/۰۹/۲۰

چکیده

این پژوهش تلاش دارد با استفاده از روش‌های کمّی و مدل‌های آماری به این پرسش پاسخ دهد که آیا فرایندی غیر از فرایندهای یخچالی، این چشم‌انداز رابه‌وجود آورده است؟ با توجه به نتایج پژوهش حاضر، وجود اختلاف معنادار بین میانگین قطر ذرّه‌های زبانه‌های یخچالی، مؤید تفاوت معنادار در توان هر زبانه است، به‌گونه‌ای که نتایج آزمون دانکن زبانه‌ها را به سه گروه مختلف تقسیم‌بندی می‌کند. گروه اول شامل زبانه‌های ۳، ٤ و ٥، گروه دوم شامل زبانه‌های ۱، ۳ و ٥ و گروه سوم شامل زبانه‌های ۱ و ۲ است. با توجه به‌اندازه‌ی میانگین قطر سنگ‌ها در گروه سوم، می‌توان نتیجه گرفت نیروی فرایند یخچالی در زبانه‌های گروه سوم بیشتر از دو گروه دیگر بوده است. همچنین آزمون مقایسه‌ی میانگین‌ها، آثار پنج زبانه‌ی یخچالی موجود در منطقه را در سه گروه قرار می‌دهد یعنی اینکه بر پنج زبانه‌ی موجود در منطقه،سه وضعیت حاکم بوده است. از سوی دیگر، عدم وجود اختلاف معنادار بین مقاطع، حاکی از یکنواخت بودن میانگین قطر سنگ‌هاست؛ یعنی هیچ اختلاف معناداری بین قطر سنگ‌ها در مقاطع مختلف به فواصل مختلف در طول بلوک‌ها (زبانه‌های یخچالی) وجود ندارد. یعنی اینکه هیچ‌گونه جورشدگی روی سنگ‌ها اتفاق نیفتاده است که بتواند آرایش تصادفی حاصل از فرایند یخچالی را تغییر دهد. پس با قطعیت می‌توان اظهار داشت که پس از وقوع فرایند حاصل از ذوب یخ،فرایندی بزرگتر از فرایند یخچالی رخ نداده است. بنابراین فرضیه‌ی رخ دادن سیلاب‌های بزرگ بعد از دوره‌های یخچالی در منطقه‌ی مورد مطالعه، قطعی نیست.

کلیدواژه‌ها: *تفت، زمین شکل، سنگ سرگردان، یخچال.*

---

* نویسنده مسئول: ۰۹۱۳۳۴۷۰۷۲۹ E-mail: mohsen_pourkhosravani_2007@yahoo.com

مقدمه

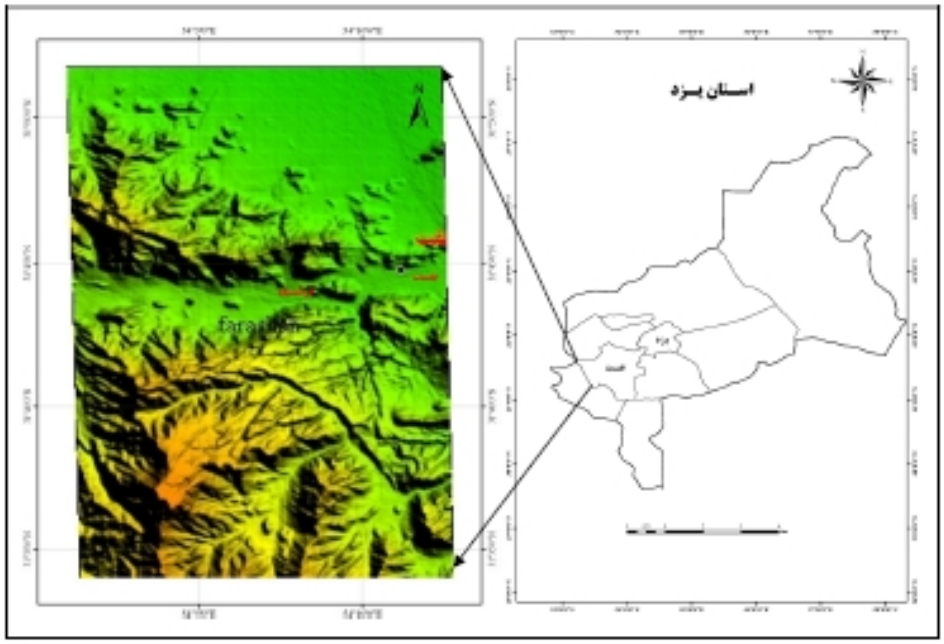
آثار و شواهد تغییرات اقلیمی دوره‌ی کواترنر که مهم‌ترین آنها آثار یخچالی است، پدیده‌های گوناگون ژئومورفولوژیکی را در سطح خارجی پوسته‌ی زمین برجای گذاشته‌اند که با توجه به آنها می‌توان شرایط اقلیمی گذشته را بازسازی کرد (رامشت و کاظمی، ۱۳۸۶: ۱). تحولات اقلیمی کواترنر از روی آثار مورفولوژیک یخچال‌های طبیعی، برای نخستین بار در اروپا شناخته شد (رامشت، ۱۳۸۰: ۱۳). به‌کمک شرایط امروزی زمین، می‌توان از گذشته‌ی آن تا حدودی با خبر شد. در زمین‌شناسی، اصل حال کلیدی برای گذشته، نخستین‌بار توسط چارز لایر[1] به نام اصل یونیفورمیتاریسم[2] عنوان شده است، گرچه قبول آن امروزه با اشکال‌هایی همراه است، ولی کلیات آن مورد قبول بیشتر دانشمندان واقع شده است (علایی طالقانی، ۱۳۸۰: ۳۸). فلات مرکزی ایران امروزه با شرایطی خشک تا بسیار خشک روبه‌رو است، ولی شواهد ژئومورفولوژیک نشان می‌دهد که تغییرات قابل توجهی در اوضاع اقلیمی و طبیعی این ناحیه در طول دوران چهارم روی داده است که گاه بسیار متفاوت از وضعیت کنونی بوده است. برای دست‌یابی به‌میزان تغییرات اقلیمی در طول کواترنر، می‌توان از آثار به‌جا مانده از این دوران از قبیل سیرک‌های یخچالی، سنگ‌های سرگردان، تراست‌های رودخانه‌ای، تراست‌های دریاچه‌ای، مخروط‌افکنه‌های فسیل و غیره بهره گرفت. ازجمله آثار ژئومورفولوژیک غیر فعال و بسیار جالب، مورن‌های یخچالی کوهستانی هستند که در منطقه‌ی مورد مطالعه فراوان دیده می‌شوند. با مطالعه‌ای که روی این دسته آثار در منطقه‌ی مورد مطالعه انجام گرفته، مشخص شده است که میزان بارندگی در فاز پایانی کواترنر بیشتر از میزان امروزی و بیشتر به‌شکل برف بوده است. انباشت برف در ارتفاعات منطقه، شکل‌گیری زبانه‌های یخچالی را به‌همراه داشته است که این زبانه‌ها، انتقال مورن‌های یخچالی را تا ارتفاع حدود ۱۶۰۰ متری از سطح دریاهای آزاد (ابراهیم‌آباد مهریز) میسر می‌ساخته است (اولیاء، ۱۳۷۶: ۲۸). آثار مورفولوژیک یخبندان‌های کواترنر در ایران، حداقل از اواخر قرن ۱۹ مورد توجه قرار گرفت. در این رابطه ژاک دمورگان در سال ۱۸۹۰ میلادی، در توصیف از وضع طبیعی لرستان، از سیرک یخچالی قدیمی اشتران‌کوه در ارتفاع ۳۸۰۰ متر و سیرک دیگر در قلیان‌کوه در ارتفاع ۲۴۴۰ متر نام برده است (جداری عیوضی، ۱۳۸۰: ۷۳). مطالعات هاگه درن[3] در سال ۱۹۷۴ میلادی در شیرکوه یزد، از وجود توپوگرافی یخچال قدیمی در ارتفاع ۳۲۰۰ متری این کوه حکایت می‌کند. یخرفت‌های یخچالی در ارتفاع ۱۸۰۰ و ۲۸۰۰ متر باقی مانده است که حاکی از وجود دو دوره یا فاز یخچالی است (شمیرانی و مؤمنی، ۱۳۵۷: ۲). همچنین کوهله[4] در سال ۱۹۷۶ میلادی در کوه جوپار در جنوب و جنوب شرق کرمان، آثار دو یخبندان بزرگ کواترنری را بررسی کرده و آنها را به دوره‌های ریس و وروم نسبت داده است. مطالعات این دو پژوهشگر حاکی از این مطلب است که آن دسته از زبانه‌های یخچالی که از نواحی مرتفع کوهستانی خوب تغذیه شده باشند، توانایی آن را داشته‌اند که تا پای کوه‌ها پایین بیایند و نفوذ خود را در تمام دره اِعمال کنند (مغیث، ۱۳۸۱: ۳۷). رامشت (۱۳۸۱: ۴۳) ضمن تأیید یافته‌های کوهله و هاگه درن در ایران مرکزی، بر پایین آمدن زبانه‌های یخی تا ارتفاع ۱۶۰۰ متری تأکید ورزیده و تصاویر بی‌همتایی از سنگ‌های سرگردان در منطقه

1. Layer
2. Uniformitaryanism
3. Hagedorn
4. Kuhle

مهریز یزد منتشر کرده و همچنین به پایین آمدن زبانه‌های یخی تا سطح دشت تأکید کرده است. زمردیان (۱۳۸۱: ۴۷) بر اساس نظرات بوبک و شوایتزر، مرز برف‌های دائمی و پایین آمدن آنها در دوره‌های سرد پلیستوسن را حدود ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ متر پایین‌تر از حد کنونی دانسته و همچنین با استناد به‌گفته‌ی رایت، برف مرز کوه‌های کردستان را تا ارتفاع ۱۸۰۰ متری دانست و پدیده‌های یخچالی را در این مناطق تا این ارتفاع قابل ردیابی ذکر کرد. طاحونی (۱۳۸۳) ضمن بررسی شواهد ژئومورفیک یخچال‌های تالش، بیان می‌کند که سنگ‌های سرگردان با ابعاد ۱۰ تا ۵۰ متر مکعب در دره‌های منطقه پراکنده‌اند و جنس سنگ‌های سرگردان با جنس دیواره‌های دره متفاوت است. به‌طور کلی نتایج مطالعات انجام‌شده روی اشکال یخچالی، با وجود دست‌یابی به نتایج درخور توجه، کمتر از معیارهای کمّی پیروی کرده و همواره نتیجه‌ی دیدگاه‌های کلاسیک در شکل‌گیری این اشکال ناهمواری است. این پژوهش تلاش دارد با استفاده از روش‌های کمّی و مدل‌های آماری، به این پرسش پاسخ دهد که آیا فرایندی نیرومندتر از فرایندهای یخچالی که به‌ایجاد چنین چشم‌اندازی منجر شده و سنگ‌های سرگردان را در منطقه برجای گذاشته است، به‌وقوع پیوسته است یا خیر؟

موقعیّت منطقه‌ی مورد مطالعه

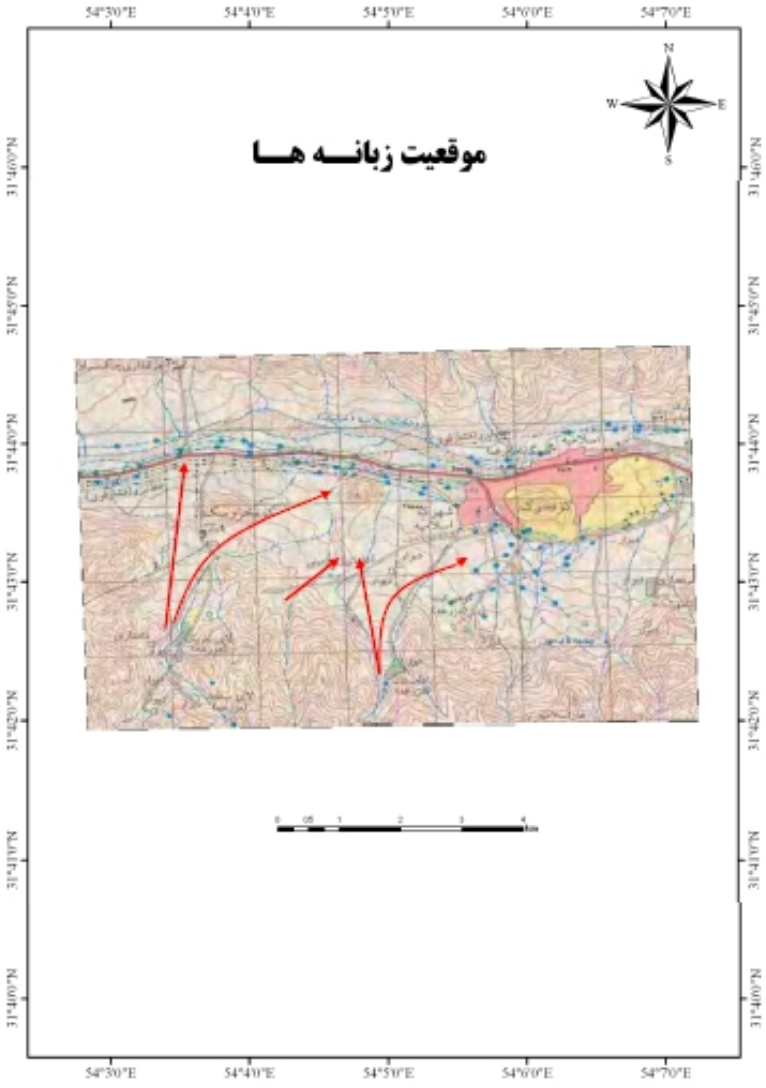
روستای فراشاه (اسلامیه) از روستاهای شهرستان تفت است که در ۳۰ کیلومتری مرکز استان (یزد) در غرب شیرکوه واقع شده است. متوسط ارتفاع آن از سطح آبهای آزاد ۱۷۵۰ متر است. موقعیت سنگ‌های سرگردان، در قسمت غرب و جنوب غرب روستای فراشاه است. این منطقه بین ۵۴ درجه و ۳ دقیقه تا ۵۴ درجه و ۵ دقیقه طول شرقی و ۳۱ درجه و ۴۲ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۴۳ دقیقه عرض شمالی قرار گرفته است که درمجموع ۲ دقیقه در جهت طول جغرافیایی و ۱ دقیقه در جهت عرض جغرافیایی کشیده شده است.



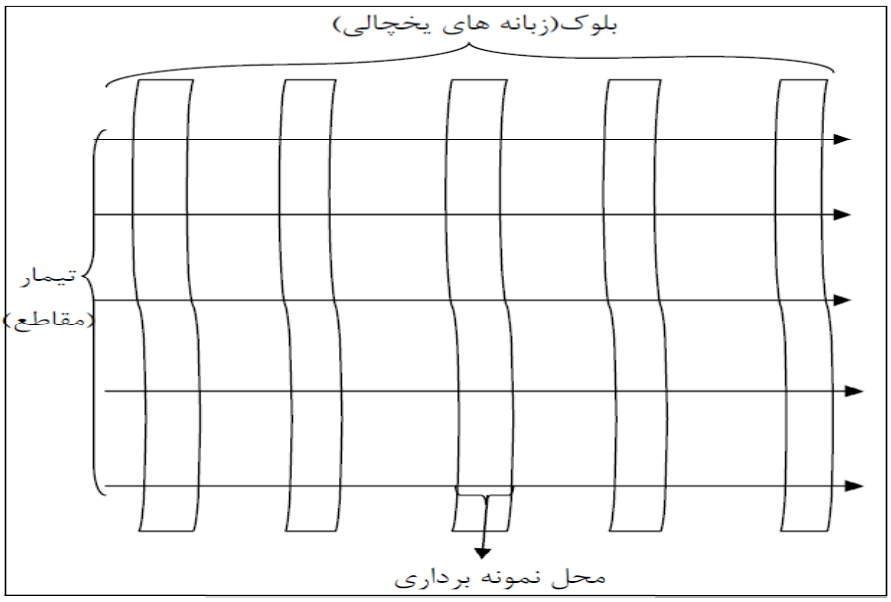
شکل ۱. نقشه‌ی موقعیت منطقه‌ی مورد مطالعه

مواد و روش‌ها

ابتدا در بازدیدهای میدانی از منطقه‌ی مورد مطالعه، محدوده‌ی مورن‌ها تعیین شد. سپس نمونه‌برداری در امتداد ۵ بلـوک (زبانه‌ی یخچالی) موجود در منطقه صورت گرفت. برای نمونه‌برداری در هر کدام از پنج زبانه‌ی یخچالی، پـنج مقطـع بـه فواصل مساوی در نظر گرفته شد (اشکال ۲ و ۳). سپس سه قطر از تمام سنگ‌های موجود در این مقاطع به‌وسیله‌ی متـر نواری اندازه‌گیری و متوسط قطر هر سنگ محاسبه شد. پس از اندازه‌گیری قطر سنگ‌ها در مقاطع مختلف بـا اسـتفاده از آزمون آنالیز واریانس، اختلاف‌های موجود بین میانگین قطر سنگ‌ها در تیمارهای مختلف مورد آزمون قرار گرفت. سپس با استفاده از آزمون‌های مقایسه میانگین‌ها، گروه‌های مختلف بلوک‌ها (زبانه‌های یخچالی) و تیمارها (مقـاطع) بـر اسـاس میانگین قطر سنگ‌ها تفکیک شد. برای این کار از آزمون آماری مقایسه‌ی میانگین دانکـن در سـطح احتمـال خطـای ۵ درصد (α=۰/۰۵) استفاده شد.



شکل ۲. موقعیت زبانه‌ها در منطقه‌ی مورد مطالعه



شکل ۳. چگونگی نمونه‌برداری از سنگ‌های سرگردان در منطقه‌ی مورد مطالعه

شکل ٤. تصویری از سنگ‌های سرگردان منطقه‌ی مورد مطالعه

یافته‌های پژوهش

خلاصه‌ی اطلاعات آماری مورن‌ها در زبانه‌های یخچالی در جدول شماره‌ی ۱ ارائه شده است. این اطلاعات شامل میانگین، انحراف معیار و تعداد نمونه‌ها است.

جدول ۱. خصوصیت‌های آمار توصیفی سنگ‌ها در زبانه‌های یخچالی

شماره‌ی زبانه	شماره‌ی مقطع	میانگین قطر مورن	انحراف از معیار
۱	۱	۳۹	۴۴
	۲	۴۰	۳۸
	۳	۳۳	۳۳
	۴	۸۸	۹۲
	۵	۳۸	۳۳
	مجموع کل نمونه‌ها	۴۷	۲۲
۲	۱	۸۲	۱۱۱
	۲	۵۶	۵۶
	۳	۵۹	۵۵
	۴	۴۴	۲۹
	۵	۴۵	۵۲
	مجموع کل نمونه‌ها	۵۷	۱۵
۳	۱	۲۳	۳۰
	۲	۳۲	۲۳
	۳	۳۷	۳۶
	۴	۴۲	۴۴
	۵	۳۵	۴۸
	مجموع کل نمونه‌ها	۳۴	۷
۴	۱	۲۱	۲۴
	۲	۱۷	۱۵
	۳	۲۶	۲۸
	۴	۳۹	۲۸
	۵	۳۱	۳۴
	مجموع کل نمونه‌ها	۲۷	۸
۵	۱	۲۶	۳۲
	۲	۳۸	۴۳
	۳	۳۹	۴۳
	۴	۳۶	۵۱
	۵	۴۴	۵۶
	مجموع کل نمونه‌ها	۳۷	۶
۶	۱	۳۸	۲۵
	۲	۳۷	۱۴
	۳	۳۹	۱۲
	۴	۵۰	۲۱
	۵	۳۹	۶
	مجموع کل نمونه‌ها	۴۰	۱۶

جدول شماره‌ی ۲ جدول آزمون آنالیز واریانس است. نتایج این جدول نشان‌دهنده‌ی اختلاف معنادار بین میانگین‌ها است.

جدول ۲. آزمون آنالیز واریانس اصلاح شده برای طرح بلوک‌های کاملاً تصادفی

منابع تغییرات	مجموع مربعات	میانگین مربعات	درجه آزادی	مقدار F	سطح معناداری
بلوک	۲۸۵۵/۵۵۷	۷۱۳/۸۸۹	۴	۳/۷۰۴ *	۰/۰۲۶
مقطع	۵۵۳/۴۸۵	۱۳۸/۳۷۱	۴	۰/۷۱۸	۰/۵۹۲
خطای آزمایشی	۳۰۸۳/۹۸۳	۱۹۲/۷۴۹	۱۶	.....	
کل	۶۴۹۳/۰۲۶	.....	۲۴	.....	

*معناداری در سطح ۵ درصد

ضریب تبیین(R^2) = ۰/۵۲۵

ضریب تبیین تعدیل شده (Adjust R^2)= ۰/۲۸۸

جدول شماره‌ی ۳، نتایج مقایسه‌ی میانگین قطر مورن‌های بلوک‌های (زبانه‌های) مختلف در منطقه‌ی مورد مطالعه را با استفاده از آزمون دانکن نشان می‌دهد. نتایج این آزمون زبانه‌ها را به سه گروه تقسیم می‌کند. گروه اول شامل زبانه‌های ۲، ۴ و ۵، گروه دوم شامل زبانه‌های ۳، ۵ و ۱ و گروه سوم شامل زبانه‌های ۱ و ۲ هستند.

جدول ۳. نتایج مقایسه‌ی میانگین قطر مورن‌های بلوک‌های مختلف در منطقه‌ی مورد مطالعه با استفاده از آزمون دانکن

بلوک	تعداد	گروه‌ها با میزان خطای (α=۰/۰۵)		
		۱	۲	۳
۴	۵	۲۷/۰۲۸۰		
۳	۵	۳۴/۱۰۰۰	۳۴/۱۰۰۰	
۵	۵	۳۷/۰۲۰۰	۳۷/۰۲۰۰	
۱	۵		۴۷/۵۱۸۰	۴۷/۵۱۸۰
۲	۵			۵۷/۴۵۲۰
سطح معناداری		۰/۲۷۵	۰/۱۶۶	۰/۲۷۵

جدول شماره‌ی ۴ نتایج مقایسه‌ی میانگین تیمارهای (مقاطع) مختلف در منطقه‌ی مورد مطالعه با استفاده از آزمون دانکن را نشان می‌دهد. نتایج این آزمون حاکی از آن است که میانگین قطر مورن‌های مقاطع مختلف زبانه‌ها در یک گروه قرار گرفته و تفاوتی با یکدیگر ندارند.

جدول ٤. نتایج مقایسه‌ی میانگین قطر مورن‌های تیمارهای مختلف در منطقه‌ی مورد مطالعه با استفاده از آزمون دانکن

تیمار	تعداد	گروه‌ها با میزان خطای (α=۰/۰۵)
		۱
۲	۵	۳۶/۸۹۸۰
۱	۵	۳۸/۵۴۰۰
۵	۵	۳۸/۷۰۸۰
۳	۵	۳۹/۰۵۶۰
۴	۵	۴۹/۹۱۶۰
سطح معناداری		۰/۱۹۸

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج پژوهش حاضر، وجود اختلاف معنادار بین میانگین قطر ذره‌های زبانه‌های یخچالی، مؤید تفاوت معنادار در توان هر زبانه است. به‌طوری که نتایج آزمون دانکن، زبانه‌ها را به سه گروه مختلف به شرح جدول شماره‌ی ۳ دسته‌بندی می‌کند. گروه اول شامل زبانه‌های ۳، ۴و ۵؛ گروه دوم شامل زبانه‌های ۱، ۳و ۵ و گروه سوم شامل زبانه‌های ۱ و ۲ است. با توجه به‌اندازه‌ی میانگین‌ها در گروه سوم، می‌توان نتیجه گرفت توان زبانه‌های گروه سوم بیشتر از دو گروه دیگر بوده است. همچنین با توجه به نتایج آزمون مقایسه‌ی میانگین‌ها، می‌توان تقسیم پنج زبانه‌ی یخچالی موجود در منطقه‌ی مطالعاتی را در سه گروه حاکی از سه وضعیت حاکم بر پنج زبانه دانست. از سوی دیگر، عدم وجود اختلاف معنادار بین مقاطع، نشان از یکنواختی (مساوی بودن) میانگین قطر سنگ‌هاست؛ یعنی هیچ اختلاف معناداری بین قطر سنگ‌ها در مقاطع مختلف، به فواصل مختلف، در طول بلوک‌ها (زبانه‌های یخچالی) وجود ندارد. این موضوع را چنین می‌توان تحلیل کرد که هیچ‌گونه جورشدگی روی سنگ‌ها اتفاق نیفتاده است که بتواند آرایش تصادفی حاصل از فرایند یخچالی را تغییر دهد. پس می‌توان اظهار داشت که پس از وقوع فرایند حاصل از ذوب یخ، فرایندی قوی‌تر از فرایند یخچالی رخ نداده است. بنابراین با توجه به نتایج پژوهش، چشم‌انداز حاصل نتیجه‌ی عملکرد فرایند یخچالی در منطقه‌ی مورد مطالعه است و گمانه‌زنی‌هایی که در مورد فرایندهای دیگر مانند عملکرد سیلاب‌ها در ایجاد این چشم‌انداز صورت می‌گیرد، نمی‌تواند واقعیت داشته باشد.

منابع

اولیا، ح. ر. (۱۳۷۶). **ریخت‌شناسی و تأثیر آن بر آبهای سطحی در حوضه‌ی میان‌کوه مهریز یزد،** پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد جغرافیای طبیعی، دانشگاه اصفهان.

جداری عیوضی، ج. (۱۳۸۰). **ژئومورفولوژی ایران،** انتشارات دانشگاه پیام نور، تهران.

رامشت، م. ح. (۱۳۸۰). **دریاچه‌های دوران چهارم بستر تبلور و گسترش مدنیت در ایران،** فصلنامه‌ی تحقیقات جغرافیایی، سال شانزدهم، شماره‌ی۶۰ ، صص. ۱۰۹-۹۰.

رامشت، م. ح. (۱۳۸۱). **آثار یخچالی در زفره اصفهان،** طرح پژوهشی شماره ۸۰۰۳۰۵ مصوب ۱۳۸۱/۳/۲۷ شورای پژوهشی دانشگاه اصفهان، اصفهان.

رامشت، م. ح.، کاظمی، م. م. (۱۳۸۱). **آثار یخچالی در حوضه‌ی اقلید فارس،** مجله‌ی رشد آموزش جغرافیا، دوره بیست و یکم، شماره‌ی ۴، صص. ۱۱-۳.

زمردیان، م. ج. (۱۳۸۱). **ژئومورفولوژی ایران (فرایندهای اقلیمی و دینامیک بیرونی)،** انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد.

طاحونی، پ. (۱۳۸۳). **شواهد ژئومورفیک فرسایش یخچالی پلیستوسن در ارتفاعات تالش،** پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۴۷، صص. ۵۵-۳۱.

علایی طالقانی، م. (۱۳۸۰). **ژئومورفولوژی ایران،** نشر قومس، تهران.

مغیث، م. (۱۳۸۱). **آثار یخچالی حوضه‌ی آبی هنجن،** پایان‌نامه‌ی دوره‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی نجف آباد، دانشکده‌ی تحصیلات تکمیلی.

نعمت‌الهی، ف. (۱۳۸۲). **آثار یخساری در دشت نمدان فارس،** پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد.

هاگه درون، ه. (۱۳۵۷). **برخی مشاهدات ژئومورفولوژی در منطقه‌ی شیرکوه،** ترجمه‌ی احمد شمیرانی و ایرج مؤمنی، نشریه‌ی انجمن جغرافیدانان ایران، سال اول، شماره‌ی ۲، صص. ۱۱-۱.

یمانی، م. (۱۳۸۵). **ژئومورفولوژی یخچال‌های زردکوه (بررسی اشکال ژئومورفیک و حدود گسترش آنها)،** پژوهش‌های جغرافیایی، سال ۳۹، شماره‌ی ۵۹.

Alaee Taleghani, M., 2001, **Geomorphology of Iran**, Ghoomes Publication.

Bobek, H., 1963, **Natur and Implications of Quaternary Climatic Change in Iran,** Symposium of Change of Climate, Room, UNWSCO-WMO.

Bobek, H., 1963, **Natur and Implications of Quaternary Climatic Change in Iran,** Symposium of Change of Climate, Room, UNWSCO-WMO.

Ferrigno, J., Williams, G., 1998, **Areal Extent of Pep Sent, Day Glaciers,** U.S Geological Survey Professional.

Hagedorn, H., 1974, **Some Geomorphic Observations in the Shirkooh Area,** Translate by Shamirani, A. and Moemeni, I., Journal of Iran Geographers Association, Vol. 1, No. 2, PP.1-11.

Jedariaevazi, J., 1999, **Geomorphology of Iran,** Payamnoor University Publication, Tehran.

Moghis, M., 2002, **Works in the Glacier Hanjan Watershed,** M.A. Thesis, Najafabadazad University.

Neamatollahi, F., 2003, **Works in the Glacier Fares Plain Namdan,** M.A. Thesis, Najafabadazad University.

Olia, H., 1997, **Morphological Effects on Surface Waters in the Yazd MehrizMiankooh Basin,** M.A. Thsis Natural Geography, University of Isfahan.

Ramsht, M. H., 2001, **Four Lakes during Crystallization and Expansion of Civilization in the Context of Iran,** Journal of Geographical Research, Vol. 16, No. 60, PP. 90-109.

Ramsht, M. H., 2002, **Glacial Evidence of the Zefreh,** Geography Department of Isfahan University, Isfahan.

Ramsht, M.H. and Kazemi, M. M., 2002, **Works in the Glacier Fares Basin Eghlid,** Growth Journal of Geography Education, Vol. 21, No. 4, PP. 3-11.

Schweizer, G., 1970, **the Kuhe Sabalan (Northe West Iran) Contributionse to the Glacier and Glazial Geomorphology of High Mountains,** in: H Schroder (eds), Beitrage Zur Geograpliede De Tropen and Subtropen Tubiger Geographische Studien, PP.163-178.

Schweizer, G., 1970, **the Kuhe Sabalan (Northe West Iran) Contributionse to the Glacier and Glazial Geomorphology of High Mountains, in: H Schroder (eds).** Beitrage Zur Geograpliede de Tropen and Subtropen Tubiger Geographische Studien, PP.163-178.

Tahooni, P., 2004, **Geomorphic Evidence of Pleistocene Glacial Erosion in the Talesh,** Geographical Research, No, 47, PP.31-55.

Velikovsky, I., 1950, **Worlds in Collision,** Gollancz, London.

Yamani, M., 2006, **Zrdkooh Glaciers Geomorphology (of Geomorphological forms and Spread them around)**, Geographical Research, Vol. 39, No. 59.

Zomorodian, M. J., 2002, **Geomorphology of (Climatic Processes and External Dynamics),** Ferdowsi University of Mashhad Publication, Mashhad.