

# بحثی در باره طبقه‌بندی سنگهای آواری بالاخص ماسه سنگها

نوشته:

دکتر کریم یوسفی

استادیار دانشکده فنی

## چکیده:

طبقه‌بندی سنگهای رسوبی، از جمله سنگهای آواری مبحث قابل توجهی از علم رسوب شناسی و سنگ شناسی را تشکیل میدهد و بحث‌های زیادی را از مدت‌ها قبل بین اهل فن برانگیخته است. این بحث هنوز هم ادامه داشته و طبیعتاً باز هم ادامه خواهد داشت زیرا طبقه‌بندی وسیله‌ایست که اطلاعات و شناسائی ما را از یک سری مواد یا پدیده‌ها در زمان معین خلاصه و طبقه‌بندی کرده و باعث سهولت در یادگیری، تفاهم و تبادلات علمی می‌گردد، چون شناسائی انسان از اشیاء، مواد و پدیده‌ها تحول و تکامل مییابد بنابراین طبقه‌بندی نیز که خلاصه‌ای از اطلاعات ما در مورد اشیاء و پدیده‌هاست در حال تحول و تغییر خواهد بود و بنابراین یک طبقه‌بندی معمولاً برای زمان معینی با ارزش است.

بحث در باره طبقه‌بندی سنگهای آواری و واژه شناسی آن در زبان فارسی خیلی مشکل و پیچیده‌تر از آن است که در زبانهای باریشه لاتین مانند انگلیسی و فرانسه مطرح است. بخصوص در مورد واژه‌شناسی و برگردان واژه‌های علمی بفارسی ما همیشه دچار اشکال بوده و اغلب مجبور هستیم برای معادل یک واژه یک جمله بکار ببریم. بدین جهت نویسنده پیش کشیدن این بحث را ضروری دانست تا پاره‌ای از اشکالاتی که در این راه موجود است آشکار این بحث مبنائی برای کوشش در راه جستجوی معادل‌های فارسی لغات علمی این رشته باشد.

## طبقه‌بندی سنگهای آواری:

در طبقه‌بندی سنگها باید عواملی را در نظر گرفت که بسادگی قابل رویت و بررسی و دارای مفهوم پیدایشی<sup>۱</sup> بوده و قابلیت اندازه‌گیری و تجزیه کمی داشته باشد. اسامی که برای خانواده‌ها، رده‌ها، دسته‌ها و غیره انتخاب میشود باید لغات مفهوم و حتی المقدور مانوس بوده و در ضمن معنی روشن، محدود و مشخصی را متصور نماید.

در طبقه‌بندی پیدایشی سنگهای آواری عوامل زیر باید مورد نظر باشد:

۱- منشاء سنگ<sup>۲</sup>، یعنی محیط سنگ شناسی و محیط تکنونیک سنگ مادر.

۲- نحوه حمل مواد.

۳- فاصله محل رسوب از محل منشاء.

۴- محیط رسوب.

---

۱- برای توضیح در باره شماره‌های بالای واژه‌ها با آخرین صفحه مقاله مراجعه شود.

رعایت قسمتی یا تمامی عوامل فوق در طبقه بندی و نام گذاری منجر به طبقه بندی پیدایشی میشود که هدف نهائی در طبقه بندی سنگهاست. ولی در عمل چون شناخت عوامل فوق همیشه میسر نبوده و رعایت آنها نیز از نظر نام گذاری خالی از اشکال نمیباشد عده ای از دانشمندان سنگ شناسی در وضع فعلی طبقه بندی های توصیفی را ترجیح میدهند. ولی در طبقه بندی های توصیفی بهر صورت مسائل و عوامل پیدایشی یا توارثی دخالت مینماید.

در طبقه بندی پیدایشی بر حسب مورد کار ممکن است یک یا دو عامل از عوامل چهارگانه فوق را در طبقه بندی و نام گذاری شرکت داد و بر این مبناست که طبقه بندی های پیدایشی متعددی ارائه شده است، که در زیر به برخی از آنها اشاره میشود.

الف- از نظر مواد تشکیل دهنده میتوان سنگهای آواری را به سه خانواده زیر تقسیم نمود:

۱- زمین زادیها<sup>۲</sup>

۲- کربناتی ها<sup>۴</sup>

۳- آذر آوریها<sup>۵</sup>

ب- با آنکه طبقه بندی<sup>۱</sup> سنگهای آواری بر مبنای اندازه یک امر کاملاً قرار دادی است، معذالک رعایت آن بعلاجه اجبارهای تا اندازه ای لازم است. بر این مبنا طبقه بندی زیر زیاد بکار رفته است:

۱- رودیت<sup>۶</sup>: سنگهای دارای بیش از ۵۰ درصد دانه های درشت تر از ماسه (بزرگتر از دو میلیمتر).

۲- آرنیت<sup>۷</sup>: سنگهای دارای بیش از ۵۰ درصد دانه های با قطر ۱/۱۶ تا ۲ میلیمتر.

۳- لوتیت<sup>۸</sup>: سنگهای دارای بیش از ۵۰ درصد دانه های با قطر کوچکتر از ۱/۱۶ میلیمتر.

هر خانواده از بند «الف» رامیتوان بر مبنای طبقه بندی بند «ب» به سه زیر خانواده بشرح زیر تقسیم نمود:

۱- خانواده با اجزاء زمین زادی.

۱۱- زمین زادی شن دانه ای<sup>۹</sup>.

۱۲- زمین زادی ماسه دانه ای<sup>۱۰</sup>.

۱۳- زمین زادی لای دانه ای<sup>۱۱</sup>.

۲- خانواده با اجزاء کربناتی:

۲۱- کربناتی شن دانه ای<sup>۱۲</sup>.

۲۲- کربناتی ماسه دانه ای<sup>۱۳</sup>.

۲۳- کربناتی لای دانه ای<sup>۱۴</sup>.

۳- خانواده با اجزاء آذر آواری

۳۱- آذر آواری شن دانه ای<sup>۱۵</sup>.

۳۲- آذر آواری ماسه دانه ای<sup>۱۶</sup>.

۳۳- آذر آواری لای دانه ای<sup>۱۷</sup>.

زیر خانواده های بالا با آنکه جنبه توصیفی دارد معذالک عوامل پیدایشی زیادی را نیز مطرح مینمایند. فی المثل در اکثر موارد اندازه دانه نمایانگر مدت زمان و فاصله حمل آنها از منشاء میباشد.

در مرحله سوم فاکتورهاییکه بیشتر میتواند روشنگر عوامل پیدایشی باشد، بقرار زیر است:

۱- نسبت دانه های اصلی سازنده.

۲- نسبت خمیره<sup>۱۸</sup> (دانه های ریز آواری که به منزله سیمان دانه های درشت میباشد).

۳- نسبت سیمان

در سری «۱۲» یا زمین زادی ماسه دانه ای که مهم ترین گروه در خانواده سنگهای آواری است دانه های اصلی سازنده

عبارتست از:

- کوارتز.

- فلدسپات.

— خرده‌سنگها: مانند چرت، آهک، سیلت‌سنگ، آرژیل، سنگ لوح، سنگ شیشه‌ای، ریولیت و ذرات دیگر ولکانیکی. میکانیسمکن است گاهی نقش دانه‌های اصلی سازنده را داشته باشد. دانه‌های دیگر مانند کانیهای سنگین، گلوکونیت، جزدرد موارد خاص که دارای تمرکز قابل توجه میشود، قابل چشم‌پوشی است.

در سری آرژیت، بین نسبت ترکیب سه‌عامل فوق، یعنی دانه‌های اصلی سازنده، خمیره و سیمان و اندازه دانه‌ها ارتباطی وجود دارد. بدین معنی که وقتی اندازه دانه‌های سازنده کوچک شود نسبت درصد خمیره بالا می‌رود و وقتی اندازه دانه‌های سازنده در شتر شود نسبت درصد فلدسپات و خرده سنگ بالا می‌رود. بنابراین میتوان در اولین مرحله طبقه‌بندی ماسه‌ها، ترکیب آنها را بعنوان پارامتر طبقه‌بندی در نظر گرفت و پارامتر اندازه دانه‌ها را در این طبقه‌بندی حذف نمود.

در برخی از این نوع طبقه‌بندی‌ها، نظیر آنچه کرینین<sup>۱۹</sup> (۱۹۴۸) در نظر گرفته‌است، دانه‌های چرتی را جزء دانه‌های کوارتزی محسوب نموده‌اند.

فولک<sup>۲۰</sup> (۱۹۵۴، ۱۹۵۶) بمقدار در صدرس و همچنین اندازه‌ها اهمیت داده و برای مبنای دسته‌های زیر را در خانواده «۱۲» تشخیص داده‌است:

— ماسه (سنگ) نابالغ (نارس)<sup>۲۱</sup>.

— ماسه (سنگ) نیم‌بالغ (نیم‌رس)<sup>۲۲</sup>.

— ماسه (سنگ) بالغ (رسیده)<sup>۲۳</sup>.

— ماسه (سنگ) فوق‌بالغ (خیلی رسیده)<sup>۲۴</sup>.

— ماسه سنگ کوارتز دانه‌ای<sup>۲۵</sup> یا کوارتزیت.

پتی‌جون<sup>۲۶</sup> (۱۹۷۲) نسبت درصد نوع دانه‌های سازنده اصلی مانند کوارتز، فلدسپات و خرده سنگ را مبنای طبقه‌بندی در خانواده «۱۲» قرار میدهد و برای پایه دسته‌های زیر را مشخص مینماید:

۱- ماسه سنگ کوارتز دانه‌ای<sup>۲۷</sup> که در آن مقدار فلدسپات و خرده سنگ کمتر از ۵ درصد است.

۲- ماسه سنگ تمیز<sup>۲۸</sup>، که در آن مقدار خمیره کمتر از ۱۰ درصد است.

۳- ماسه سنگ کثیف<sup>۲۹</sup>، که در آن مقدار خمیره بیشتر از ۱۰ درصد است.

فولک (۱۹۶۸) بر مبنای درصد مواد تشکیل دهنده اصطلاحات زیر را بکار برده‌است:

۱- ماسه سنگ دانه سنگی<sup>۳۰</sup> که در آن بیش از ۲۵ درصد خرده سنگ است.

۲- ماسه سنگ دانه پلیتی<sup>۳۱</sup> که در آن بیش از ۲۵ درصد خرده سنگ است و بیشتر آنها متشکل از ذرات پلیتی است.

۳- ماسه سنگ دانه کربناتی<sup>۳۲</sup> که خرده سنگها بیشتر کربناته است. اصطلاح کالک لیتیت<sup>۳۲</sup> معمولاً در مورد

ماسه سنگهای بادانه‌های آهکی (بیش از ۵۰ درصد) بکار برده میشود که دانه‌های آن از خارج حوزه<sup>۳۳</sup> آمده

باشد در صورتیکه در کالک‌ارژیت<sup>۳۳</sup> دانه‌های آهکی در خود حوزه<sup>۳۴</sup> تشکیل شده‌اند، مانند الیت‌ها<sup>۳۵</sup>، پلت‌ها<sup>۳۶</sup>،

بیوکلاست‌ها<sup>۳۷</sup> و غیره.

۴- ماسه سنگ دانه چرتی<sup>۳۸</sup> که مقدار دانه‌های چرتی بردانه‌های دیگر برتری دارد.

بر مبنای آنچه گفته شد و مطابق نظر پتی جون و دیگران (۱۹۷۲) میتوان طبقه‌بندی زیر را برای ماسه‌سنگها

ارائه نمود. در این طبقه‌بندی (مطابق دی‌گرام زیر) عامل اصلی نسبت دانه به خمیره و بعد نوع دانه‌ها (کوارتز،

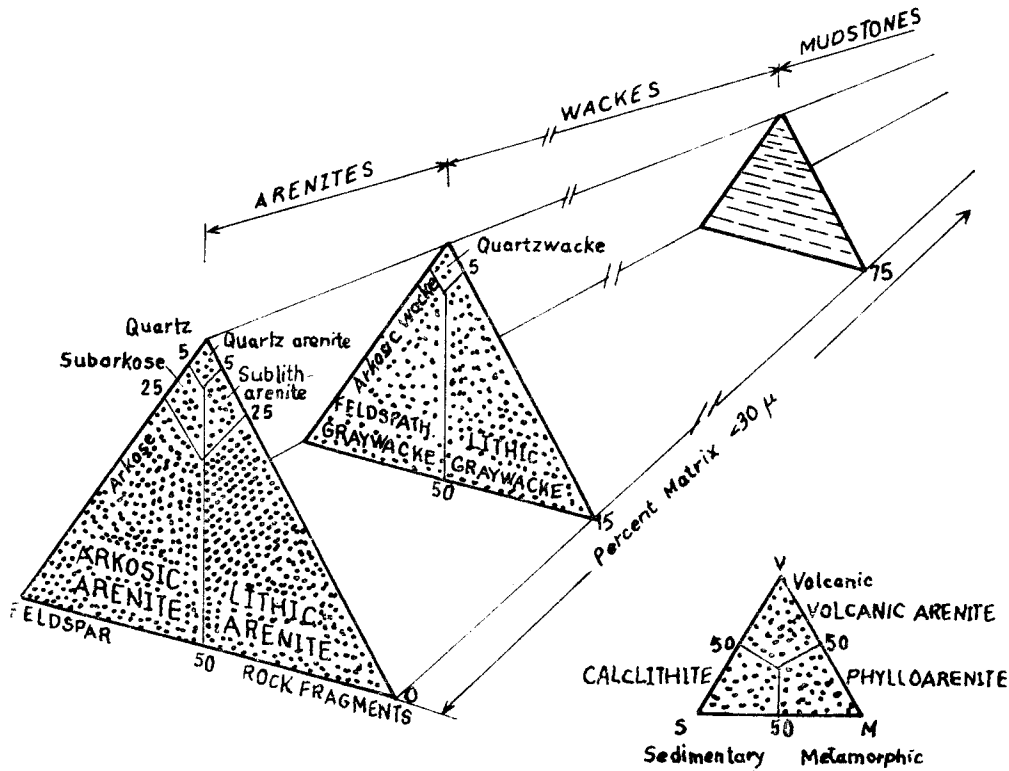
فلدسپات و خرده سنگ) میباشد.

میتوان برای واژه‌ها صفاتی اضافه نمود که مؤید وجود نوع سیمان باشد مانند کالک‌ارژوس ساب‌آرکوز<sup>۴۰</sup> یعنی

ماسه سنگ تقریباً آرکوزی که دارای سیمان آهکی است.

این طبقه‌بندی که بر مبنای ترکیب کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی است در مورد طرز رسوب، محیط رسوب، دیاژنوز

غيره اطلاعات چندانى بدست نيمدهد و بالعكس بامشء سنگ شناسى و محيط تكتونيكي ماسه سنگها ارتباط بيشترى دارد.



دياگرام طبقه بندي ماسه سنگهاي زمين زادي (اقتباس و تغيير يافته از دوت<sup>۳۹</sup> (۱۹۶۴))

## واژه‌ها و معادل فارسي آنها و اسامي لاتين

| شماره صفحه | واژه‌هاي لاتين         | معادل فارسي                   |
|------------|------------------------|-------------------------------|
| ۱          | Genetic                | (۱) - پيدايشي                 |
| ۱          | Origin of rock         | (۲) - منشء سنگ                |
| ۲          | Terrigenous/Epiclastic | (۳) زمين زاديها               |
| ۲          | Carbonite              | (۴) - كربناتيها               |
| ۲          | Pyroclastic            | (۵) - آذراواريهها             |
| ۲          | Rudite                 | (۶) - روديت                   |
| ۲          | Arenite                | (۷) - آدنيت                   |
| ۲          | Lutite                 | (۸) - لوتيت                   |
| ۳          | Terrirudite            | (۹) - زمين زادي شن دانه‌اي    |
| ۳          | Terrarenite            | (۱۰) - زمين زادي ماسه دانه‌اي |
| ۳          | Terrilitite            | (۱۱) - زمين زادي لاي دانه‌اي  |
| ۳          | Calcirudite            | (۱۲) - كربناتي شن دانه‌اي     |

|   |                           |                                |
|---|---------------------------|--------------------------------|
| ۳ | Calcarenites              | (۱۳) - کربناتی ماسه دانه ای    |
| ۳ | Calclutites               | (۱۴) - کربناتی لای دانه ای     |
| ۳ | Pyrorudites               | (۱۵) - آذرآواری شن دانه ای     |
| ۳ | Pyroarenites              | (۱۶) - آذرآواری ماسه دانه ای   |
| ۳ | Pyrolutites               | (۱۷) - آذرآواری لانه دانه ای   |
| ۳ | Matrix                    | (۱۸) - خمیره                   |
| ۴ | Krinites                  | (۱۹) - کرینین                  |
| ۴ | Folks                     | (۲۰) - فولک                    |
| ۴ | Immature                  | (۲۱) - نابالغ (نارس)           |
| ۴ | Submature                 | (۲۲) - نیم بالغ (نیم رس)       |
| ۴ | Mature                    | (۲۳) - بالغ (رسیده)            |
| ۴ | Supermature               | (۲۴) - فوق بالغ (خیلی رسیده)   |
| ۴ | Quartzarenites            | (۲۵) - ماسه سنگ کوارتز دانه ای |
| ۴ | Quartzites                | (۲۶) - پتی جون                 |
| ۴ | Quartzarenites            | (۲۷) - ماسه سنگ کوارتز دانه ای |
| ۴ | Clean Sands/Arenite sands | (۲۸) - ماسه سنگ تمیز           |
| ۴ | Dirty sands/Wacks         | (۲۹) - ماسه سنگ کثیف           |
| ۵ | Litharenites              | (۳۰) - ماسه سنگ دانه سنگی      |
| ۵ | Phyllarenites             | (۳۱) - ماسه سنگ دانه پلیتی     |
| ۵ | Calclithites              | (۳۲) - ماسه سنگ دانه کربناتی   |
| ۵ | Extrabasinal              | (۳۳) - خارج حوزه               |
| ۵ | Intrabasinal              | (۳۴) - داخل حوزه               |
| ۵ | Oolites                   | (۳۵) - الیت                    |
| ۵ | Pellets                   | (۳۶) - پلت (گندوله)            |
| ۵ | Bioclasts                 | (۳۷) - بیو کلاست ها            |
| ۵ | Chertarenites             | (۳۸) - ماسه سنگ دانه چرتی      |
| ۵ | Dotts                     | (۳۹) - دوت                     |
| ۶ | Calcareous Subarkose      | (۴۰) - کالکارتوس ساب آرکوز     |