د مونزل قانون له مخې د خاورې د رنگونو ارزونه

پوهنوال حفیظ الله رسولی[۱]، پوهاند عبدالغیاث صافی[۲]

[۱]جیولوژی ډیپارټمنټ، د ځمکپوهنې پوهنځی، کابل پوهنتون، کابل، افغانستان

[۲]هایډرومیتیورولوجی ډیپارټمنټ، د ځمکپوهنې پوهنځی، کابل پوهنتون، کابل، افغانستان

برېښنلیک : hafizullah.rasouli133@gmail.com

لنډیز

د مونزل رنگونو سیستم، یوله هغو مهمو میتودونو څخه شمېرل کېږي، چې د خاورو رنگونو معلومولو لپاره کارول کېږی، په هغه کې د رنگونو ترتیب او تنظیم بڼه کې ښودل کېږی. دغه میتود د لومړی ځل لپاره د یو امریکایی هنر پوه او نقاش په واسطه چې د البیرت منزل (Albert H. Munssel) په نامه یادیده، رامنځته شوه. نوموړی بېلابېل رنگونه د یو ځانگړی مقیاس له مخې په یوه نقشه کې، د رنگونو شمېرې او څرگندتیا له مخې جوړ کړل. د رنگ څرگندتیا د موج د اوږدوالی له مخې، روښنایې د څرگندوالی او تازه والی له مخې برابراو ډیزاین شوي دي. د رنگونو دغه سیستم ددی لپاره کارول کېږي چې په نړیواله کچه د غیر شفاف رنگونو نه تر روښانه رنگونو پوری معلوم، او یوه منل شوي رنگمالی ترسره شي. هررنگ باید په ساینسی او فزیکی بڼه وڅېړل شي، د طبیعت سره پرتله شی، او هر رنگ چې د مونزل په واسطه څېړل کېده، نو لومړی یی د طبیعت د رنگونو سره پرتله کاوه.

کلیدي اصطلاحات: مونزل رنگونو سیستم؛ دخاورې رنگونه؛ د خاورې ډولونه؛ د خاورې پوړونه

Determination of Soil Color by Using Munsell System

Associate Professor Hafizullah Rasouli[1], Prof. Abdul Ghias Safi[2]

[1]Department of Geology, Faculty of Geoscience, Kabul University, Kabul, Afghanistan

[2]Department of Hydrometeorology, faculty of Geoscience, Kabul University, Kabul, Afghanistan

Email: hafizullah.rasouli133@gmail.com

Abstract

The Munsell color system is a vital method for assessing soil color, organized systematically with color charts and images. It was introduced by American educator and artist Albert H. Munsell. This system categorizes soil colors based on scales of value, intensity, and hue, depicted on a map. Intensity of color is arranged from low to high quality. The Munsell color system is employed internationally, spanning from opaque to vivid colors. Each color is scientifically categorized and corresponds to natural substances found in nature. When utilizing this system, it's imperative to compare colors to those found in nature. Soil research endeavors in natural environments necessitate an understanding of soil colors, as various soil hues exist in nature.

Keywords: Munssel Color Syste; Soil Colors; Soil Types; Soil Horizons

سریزه

د لومړۍ ځل لپاره د رنګونو یاد سیستم د مونزل په وسطه په ۱۹۱۳ م کال کی د رنګونو داتلس (Atlas) په نامه چاپ او په نړیواله کچه د مونزل سیستم په نامه نشر شو. پدی چارت کی ۱۵ ډوله رنګونه شتون لری او هر رنګ د شدت د خاصیتونو له مخې په څوسوه فرعی رنګونو ویشل شوي دی. د رنګونو شدت د دری ډوله خاصیتونو له مخی لکه ظاهري بڼه، شمېرې او څرګندتیا له مخی تعینېږی. کله چې مونزل په ۱۹۱۸م کال کې وفات شو، نو هغه له مرګ وروسته د مونزل په نامه یوه کمپنۍ جوړه او د رنګونو یاد میتود یې د نړۍ ټولو خلکو ته ولېږداوه، چې ډېرو ساینس پوهانو پری کار وکړ او تراوسه یاده لړي ادامه لری. د مونزل رنګونو څخه د صنعت په بېلابېلو برخو او مختلفو ځایونو کې ګټه اخیستل کېږی. له هغی وروسته د نړی په لروبر کې په ګڼ شمېر ځایونو کی له سره برابر په ډېرو ځایونو کې نوي اتلسونه هم چاپ شول. په پای کې د مونزل رنګونو کتاب (Munsell Book of Color) په ۱۹۲۹م کال کی چاپ شو. په دغه کتاب کی د دری بعدی بڼه د رنګونو سیستم جوړ، چې هغی ته په ځینو وختونو کی د مونزل د رنګونو ونه (Munsell colour tree) هم ویل کېږی، چې په لاندی شکل کی ښودل شویدی (۱).

په عمومی توګه د مونزل رنګونو سیستم یو له مهمو سیستمونو څخه دی چې د رنګونو د وېش لپاره کارول کېږی، چې د هغې له مخې د خاورو بېلابېل رنګونه معلومېږی. دا سیستم لومړی ځل د امریکایی رنګمال او معلم البیرت مونزل (Albert Munsell) په واسطه کشف او د شلمي پېړۍ په پیل کی دا سیستم د زده کړی له مهمو اسبابو او موادو څخه ګڼل کېده. په ټولیزه توګه د مونزل سیستم مخکنی تعبیر او تفسیر په زیاته پیمانه د له فزیکی سټنډرډونو څخه کار اخیستل دی او یو له هغو مهمو پرمختګونو څخه چې د مونزل په سیستم کی ورڅخه زیات کار اخیستل کېږی، د ۱۹۴۳م کال پرمختګونه دی له هغه وخت وروسته تر اوسه پوری په یاده برخه کې ګڼ شمېر پرمختګونه را منځته شوي دي. په دې هکله په زرګونو ارزونې د ۴۱ تنو ځارونکو له لوری سرته رسېدلی دي، تر څو یې وکولای شول چې د رنګونو لپاره یو مناسب سیستم را منځته کړی. تراوسه په نړی کی د مونزل رنګونو ۲۷۴۵ خاصیتونه په ساینسی توګه مطالعه شویدی. دا ډول سیستمونه د سپیکترومتر (spectrophotometer) په واسطه اندازه کېږی (۳)، او کېدای شی چې د دریې اړخیز سیستم (coordinates) د رنګ په بڼه و ښودل شی، چې د هغه له مخی د رنګونو بېلابېل ډولونه و پېژندل شول، یو په بل باندی اضافی کېږی. تراوسه پوری د ۲۷۴۵ په شاوخوا کی د رنګونو ډولونه شته. مونزل سیستم په تیوریکی توګه بېلابېل حدونه لری او مشخص رنګونه منځته راوړی، لکه سوررنګ چې تنها خاص رنګ نه را منځته کوي، بلکې له نورو رنګونو سره یو ځای کېږی او نور مختلف خاص رنګونه منځته راوړی. هر رنګ باید په ساینسی توګه مطالعه شی چې د مونزل د سیستم سره سم یو ځانګړی رنګ را منځته شی. هر رنګ چې په ساینسی توګه څېړل کېږی باید د طبیعت د رنګونو سره پرتله شی، او همدارنګه کله چې رنګمالی تر سره کېږی باید د مونزل او طبیعت له رنګونوسره پرتله شي (۲).

کروموفیر (Chromosphere)

د اتومونو او الکترونونو له هغه گروپ څخه عبارت دی، چې یوه برخه یې عضوي مالیکولونه (Organic molecule) را منځته کوي او په پایله کې مختلف رنگونه (Coloured) را منځته شوي دي. د رنگونو د خاصیتونو ترمنځه دغه ډول پرتله چې په هغی کې د رنگونو جوړښتونه، کیمیاوي مرکبونه و پېژندل شول د لومړی ځل لپاره په ۱۸۷۰میلادي کال څخه وپېژندل شول، چې هغه په کیمیا او اتومی جوړښت سره نژدې اړیکې لری. څرنگه چې د نایترو مرکبونه د گڼ شمېر رنگونو لرونکی دي د بېلابېلو رنگونو په جوړولو کې ور څخه گټه اخیستل کیږی، هغه وخت د دا ډول مرکبونو رنگ بدلون کوي، چې کله یکې د هایدروجن عنصر ځای ونیسی یا د هایدروجن په واسطه تخریب (Hydrogenated) شی. کله چې یو مرکب ددی وړتیا ولری او هایدروجن واخیستلی شی، نوهغه مرکب ته غیر مشبوع مرکب (Unsaturation) ویل کیږی، چې دهغې ځانگړی لامل بلل کیږی د الکترونونو شتون او یو له بله سره د کانوالینت رابطو (Covalent bonds) په واسطه په خپل منځ کی د دوه جوړه اتومونو په واسطه ډېر مستحکم نه وي، بلکه د هغی د مالیکولونو ترمنځه اوربیتالی (Molecular orbitals) فاصله شتون لری او هغه شاید د څو اتومونو په واسطه یو ځای شوي وي. دا ډول الکترونونه له بېلابېلو اړخونو د بېلابېلو موجونو او د روښانه رنگ لرونکی، چې اتومونه یې په خپل منځ کی په بېلابېلو سیمو کی د یو بل په واسطه جذبیږي او د انکسار او انعکاس څخه وروسته پاتې شوي نور په پراخه کچه د مختلفو مرکبونو په واسطه جذبیږي. په ژوره توگه د رنگونو په پایله کې څو ډوله کروموفور شته، چې یو له بله سره په عینی مالیکول کې یا د نورو گروپونو سره ډېر په نژدې واټن کې نښتی وي او دی ډول حالت ته اوزوکروم (Auxochrome) هم ویل کیږی (۴).

تور رنگ (Black Color)

که په فزیکي توگه وڅېړل شی، نو لومړي رنگ چې د انسان سترگو ته ژر رسیږي له تور رنگ څخه عبارت دی، چې د هغی روښنایی او د موجونو اوږدوالی (wavelengths) د نورو رنگونو په پرتله پراخه او د لیدو وړ سپیکتروم (visible spectrum) په واسطه ډېر ژر جذبیږي. خو برخلاف د سپکتروم په رنگونو کې چې کله یو له بله سره پرتله شي نو مخلوط حالت کې د تور رنگ کچه خورا ډېره معلومیږی له همدې امله تور رنگ په کروماتیک رنگونو (chromatic colour) کې ډېر د پاملرنی وړ گرځېدلی دی.

د رنگونو دوران

تور او سپین رنگونه د رنگونو او ژبی له ډېرو مهمو اصطلاح گانو څخه بلل کیږی، د تور رنگ کلیمه له فوتوجرمانیک بلکاس (Proto-Germanic blakaz) څخه اخیستل شویدی، چې هغې ته په پخوانی انگلیسی کی له بلاک (Blæc) کلیمی څخه اخیستل شویدی، چې تور رنگ معنی ورکوي. له ډېرو پخوانیو لیکنو څخه چې له پخواني انگلیسی متن څخه ژباړل شوي، یو له مشهورو تاریخ لیکونکو څخه هغه تور رنگونه په هیفدی بلک فیکس (hæfde blæc feax) یاد کړیدی، چې هغه د تورو ویښتانو معنا څخه اخیستل شویدی. د لومړی ځل لپاره د رنگونو په دوران کی تور رنگ له کاربن څخه اخیستل شوي،

چې هغه د لومړي ځل لپاره د رنګونو سوځېدلو او د هډوکو سوځېدلو او یا په مصنوعی توګه د کیمیاوي مرکبونو څخه په لاس راغلی دی. تر ټولو ساده رنګ چې له چېن څخه په لاس راغلی دی، له هغه څخه د بخاریو له لوګیو (soot) څخه چې د حیواناتو سریښناکه توکی به یی ورسره یو ځای کول او په پایله کې به یې له هغه څخه رنګ جوړاوه، چې هغه په زیاته پیمانه په هند کی د ډېر دوام او ډالی لپاره ځانګړی ارزښت (opacity) لری. سربېره پردی له خړ رنګ څخه د رنګونو په بېلابېلو سیستمونو کی د تورو رنګونو د وېش لپاره کارول کېږي. د فوتوګرافی له اختراع څخه دمخه وینر لومړی کس وه چې په ۱۸۱۴ م کال کې یی رنګونه په بېلابېلو ګروپونو ووېشل. نوموړی زیاتره په ساینسي توګه پاملرنه وکړه، چې په دقیقه توګه رنګونه په طبیعت کې په بېلابېلو ګروپونو باندی ووېشل. همدارنګه هغې په دی اړوند یو کتاب هم ولیکه او هغی ته یی تور کڼاخ (Raven Black) وویلو اوهغه یی د ماهي له هګی (Berry) چې په توره تیاره کی له منځه تللی وي او یا یی د اولیوین منرال له کان څخه لاسته راوړی وه. څرنګه چې د مونزل رنګونو سیستم له شلمي پېړۍ دمخه په ستندرډ ډول رنګونه یو له بله جلا کړل او څرګنده یې کړه چې زیاتره په صنعتي کارونو کې له بېلابېلو تورو رنګونو څخه ګټه اخیستل کېږی (۵).

دنور تجزیه

په عمومي توګه د نور له تجزیې څخه اصلی هدف دادی چې کله یوه طبیعی پېښه منځته راځی نو په دی صورت کی نور تیت او پاشان کېږی او څپې یې په بېلابېلو سرعتونو حرکت کوي، چې نوموړی کړنه د موجونو له اوږدوالی سره تړاو لری. د مثال په توګه، کله چې سمندر څپې حرکت کوي د موجونو لویوالی او کوچېنوالی یی دایروي ډوله وي او د موجونو اوږدوالی سرعتونو سره تړاو لری چې په ثانیه کی له ډېر کوچنی موج یعنی فوت څخه پیل او تر زرګونو کیلومترو پوری څپې را منځته کوي، او آن کله نا کله سونامی هم جوړ وي. د یوي روښنایی د موج سرعت د وخت په تېرېدو سره په متوسط ډول بدلون کوي او په معکوسه توګه له انکسار سره تړاو لری. په منځنۍ توګه د موجونو لېږدونه لکه د یو شیشه ای منشور (a glass prism) په څېر ده، چې د لمر شعاع د اچولو سره موازی (beam) روښنایی سره برابر د انعکاس لارښود (refractive index) د ښیښې د هر مرکب د اوږدوالی سره موج یا رنګونه جوړوي (٦). د نور خپرېدا کله نا کله په جلا توګه نور په خپل منځ کی بېلابېل رنګونه خپروي، چې په ځانګړی توګه هغی ته زاویوي خپراوي (angular dispersion) هم ویل کېږی.

نصواری رنګ (Brown colour)

په فزیک کې نصواری رنګ، له هغه رنګ څخه عبارت دی، چې شدت یی کم او د موج اوږدوالی یی ٦۰۰ نانو متره وي او سپیکتروم یی د لیدلو وړ دی. په هنر کې، نصواری رنګ هغه رنګ دی چې د سور او ژیړ رنګونو په منځ کې دی او د ټیټ سپیکتروم لرونکی دی. نصواری رنګ هغه رنګ دی چې د نورو رنګونو لپاره بنسټ بلل کېږی او تل په هغه باندی نور رنګونه ور زیاتوي لکه تور، سپین، سور، ژیړ، شین

او آبی او په پایله کی بېلابېل نوي رنګونه جوړ وي. د نصواری رنګ کلیمه له فوتو جرمانیک (Proto-Germanic brunaz) آلمانی ژبی څخه اخیستل شوي او د ډېر عمر لرونکی کس ته ویل کېږی. له لومړنیو لیکنو څخه دغه اصطلاح د یوه پخواني انګلیسی شاعرچې د کرسور موندی (Cursor mundi) په نامه یادېږی په ۱۳۰۰م کال کی چې د نړۍ له لومړی نقشه جوړونکی (Surveyor) څخه شمېرل کېده، داسی نظر ورکړیدی چې نوموړی ویښتان لکه د نصواری رنګه چهارمغز سره ورته وو او کله چې هغه د دا ډول چهارمغز څخه ګټه اخیستنه کوله نو نور ورته رنګونه به منځته رامنځته کېدل، له همدې امله په نوموړی نوم سره یاد شول. د نصواری رنګ د اومو توکو څخه چې د ایتالیا په یوه ښار کې استفاده ور څخه کېده، او همدارنګه د لس پیښی لرونکی (Cuttlefish) د قرمز قهوای (sepia) رنګ او د مصنوعی کیمیاوي مرکبونو څخه اخیستل شویدی. په زیاته پیمانه له نصواری رنګ ډېری مخکی یعنی له تاریخ څخه دمخه په هنر کی ګټه اخیستل شویده. په عمومی توګه نصواری رنګ په بېلابېلو برخو باندی وېشل شویدی، او فوتوګرافی (photography) او وارنر (Werner's) په ۱۸۱۴م کال کی رنګونه په بېلابېلو برخو وېشل شویدی، چې په زیاته پیمانه د ساینسپوهانو په واسطه وېشل شویدی، په ځانګړی توګه رنګونه د طبیعت مطابق تشریح کړل. نوموړی په خپل کتاب کې داسی لیکلی چې رنګونه د نصواری رنګه څېړی (Chestnut Brown) او سور رنګه د مصر د نیمه قیمتی ډبری (Egyptian Jasper) څخه اخیستل شویدی. نوموړی په شلمه پېړۍ کی ژوند کولو اوموړی مونزل رنګونو سیستم رنګونه په خپل منځ کی په ستندرډ ډول سره ووېشل په عمومي توګه په صنعت کې نصواری رنګ دبدلون په حالت کی دی چې د هغې د معلومولو لپاره له 2.5Y 4/10. څخه ګټه اخیستل کېږی (۷).

لومړنی رنګونه

په دی حالت کې اول هغه رنګونه په ګوته کېږی چې لومړی د لیدلو وړ وي، او دا ډول رنګونه په ګډه توګه د شدت له مخی نوي رنګونه را منځته کوي. په عمومي توګه په دی ځای کی د دری ډوله رنګونو مودلونه شتون لری یعنی RGB (Red, Green, and Blue) سور، شین او آبی، CMY (Cyan, Magenta, and Yellow)، یعنی آبی شنه ته مایل، قرمز او ژیړ، .RYB (red, yellow, and blue) یعنی سور، زیړ او آبی رنګونه شتون لری. ددې رنګونود مودلونو ترمنځه د رنګونو د بدلونونو په منځ د بېلابېلو مثبتو او منفی رنګونو د یوځای کېدو له امله را منځته شوې دې.

د بېلابېلو رنګونو یوځای کېدل

کله چې ډېری رنګونه سره یو ځای شی، نو روښانه او څرګند ځپې خپروي او رنګونه سره یی یو ځای شی نو زموږ سترګو ته را رسېږي. کله چې ددی ډول رنګونو شعاع پر دیوال ولګیږی په سپین رنګه

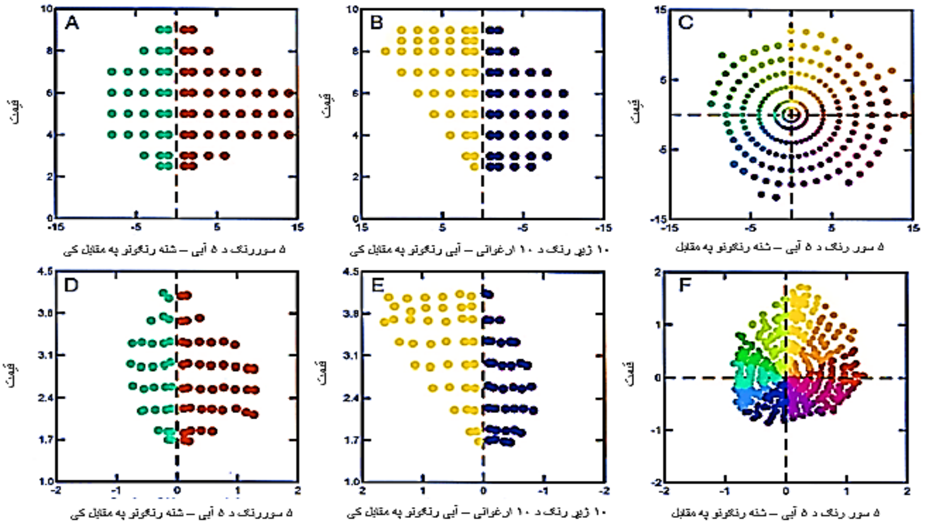
روښنايي سره معلومېږي. همدارنگه که د سور او شين رنگونو وړانگې يو له بله سره گډې شي نو په پايله کې ژيړ رنگ رامنځته کوي (پدې صورت کې ژيړ رنگ د دويمې رنگ له جملې څخه شمېرل کېږي او د دوه لومړنيو رنگونو د يوځای کېدو په پايله کې رامنځته، خو له هغې څخه CMY او RYB د رنگونو مودلونه تفريق کېږي او ژيړ رنگ په خپل حال پاتې کېږي).که له سور رنگ څخه ډېر مشبوع او رامنځه شوي ژيړ رنگ ورسره يوځای شي، نو په پايله کې نارنجي ډوله روښنايي را منځته کېږي. د رنگونو دغه بنسټ يو انگليسي فزيک پوه بېلابېل رنگونه سره يو ځای کړل او نوموړې په دې تجربه کې د نيوټن له قوانينو څخه کار واخيست او دا ډول تجربه يې ١٦٦٥ – ١٦٦٦ م کلونو په اوږدو کې د تجربو له مخې په ځانگړې رڼا کې پيدا کړل، پدې تست کې هغې سپينه روښنايي د شيشه ای منشور په واسطه جلا کړل. نيوټن په خپل کتاب کې هغه نور چې روښانه سپين رنگ لري، له ټولو رنگونو يې سور، ژيړ، شين، آبي، نيلي يا Indigo او بنفش يا Violet سره يو ځای کړل. له نولسمې پېړۍ راهيسې د روښانه رنگونو يو ځای کول د يو انگليسي فزيک پوه چې د تامس ينگ (Thomas Young) په نامه يادېده، په نظرۍ توگه د انسان سترگې په واسطه داسې درک کړل چې رنگونه په خپل منځ کې په دريو ځانگړنو يعنې فوتورسفيکتور (photoreceptors)، د موجونو طول (wavelengths) او ځانگړې سپيکتروم (spectrum) سره تړاو لري. تقريباً ٥٠ کاله وروسته، يو جرمنی فزيک پوه چې د هيرمن فون هيلمن هلوتز (Hermann von Helmholtz) په نامه سره يادېده (٨)، يوه نوې تيوري را منځته کړه او داسې وړانديز يې وکړ چې ټول درې ډوله رسپيکتورونه (Receptors) کولای شي چې په يواځې توگه له لنډو، منځنيو او اوږدو څپو سره تړاو ولري.

RGB رنگونو موډل

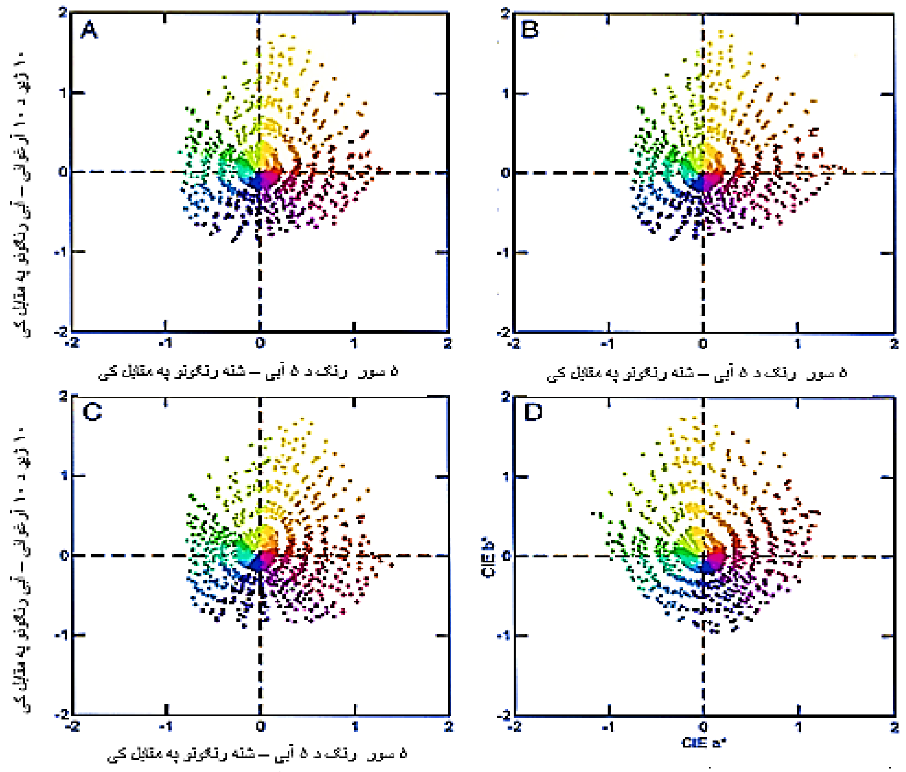
RGB colour model (red, green, and blue) د لومړی ځل لپاره د سکوټيش (Scottish) فزيک پوه او رياضي پوه په ١٨٦١م کال په مودل کې د جيمزکلارک ميکسوال (James Clerk Maxwell) د ترسيم څخه کار واخيست، چې زياتره هغې ته فوتوگراف (photograph) هم وايي، گټه واخيسته. له تجربو څخه څرگنده شوې، چې پوهنه له تجربو څخه را منځته شوې او له هغې څخه د څو رنگونو لکه د نخې رسۍ چې په څو رنگونو سره ښودل شوې، منځته راغلې دی. ځينې پوهان لکه ميسکوال (Maxwell) چې يو انگليسي عکس اخيستونکی (photographer) وو، او تامس سوټن (Thomas Sutton) تور او سپين عکسونه (photographs) د يوې موخې لپاره کارول، چې هغوي سوراو شين د آبي فيلټرونو (blue filters) څخه تير او په عدسيه باندې يې له پاسه کيښودل او له پرينټ کېدو وروسته يې پر ښيښه باندې يې يو تر بله سره ترسيم کړل.

ګډ رنګونه (colour mixing)

دRGB رنګونو مودل د هیل هولتز (Helmholtz’s) د موج اوړدو تیوری په نوم یادېږی، چې په هغې کې سور، شین او آبي رنګونه د موجونو اوږدوالی له مخې د بېلابېلو ځانګړتیاوو لکه اوږد، منځنی او لنډ لرونکې او په بېلابېلو نسبتونو سره ښودل شویدی. کله چې په بېلابېلو نسبتونو سره رنګونه ګډ شی، فرضاً لومړني رنګونه لکه سور، شین او آبي د عرض ، شدت له مخی په مساوي روښنایي سره یو ځای شی، د سپین رنګ په بڼه روښنایي را منځته کوي. په عمومی توګه RGB د رنګونو مودل په تلویزیونو او کمپیوترونو کی کارول کېږی. کله چې دا ډول رنګونه په یو ځایي توګه کارول کېږی، نو پدی صورت کې جذبېږي او یا په بېلابېلو زاویو سره انعکاس کوي. مونږ کولای شوچې دا حالتونه په هغه صورت کې ووینو چې رنګونه یو له بله څخه فیلټر کړو، په دې صورت کی به هغه په یوه شفاف جسم باندی ایښودل کېږی. کله چې د روښنایي د فیلټر لپاره تری کار اخیستل کېږی، نو پدی صورت کې ټول رنګونه دهغی په واسطه جذبېږي، خو یوازی ژیړ رنګ په روښانه توګه انعکاس پیدا کوي او په څرګنده توګه معلومېږی. په عمومي توګه ژیړ رنګ د جسم په واسطه جذبېږي (۹)، آبی او بنفش رنګونه په ژیړ رنګ سره انعکاس کوي، کله چې همدغه راز شین او سور رنګونه یو له بله سره یو ځای شی، په دی صورت کې ډېر روښانه ژیړ رنګ رامنځته کوي (شکل ۱-۲).



لمړی انځور: په بېلابېلو ځایونو کی د دیاګرام له مخی د رنګونو ډولونه



دویم انځور: په بېلابېلو ځایونو کې د دیاگرام له مخې د رنگونو ډولونه

کله چې بېلابېل رنگونه لکه ژیړ، نارنجي او سور رنگونه سره یوځای شي. په دې صورت کې آبي او ژیړ رنگونه په شین رنگ باندې بدلیږي، په پایله کې یو له بله سره یوځای کیږي، او د رنگونو مخلوط په تور رنگ بدلیږي.

CMY رنگونو مودل (آبي شین، قرمز او ژیړ)، دا موډل د ډېرو لومړنیو رنگونو یعنی سور، شین او آبي څخه شمېرل کیږي. له هغې څخه آبي شین جذبیږي او د سور رنگ پر ځیر روښانایی رامنځته کوي. د دغه رنگونو له ډلې څخه تور رنگ له نورو ډېر د پاملرنې وړاو په پراخه کچه د عکاسۍ په برخه کې ور څخه کار اخیستل کیږي. سره له دې چې د سور، ژیړ او آبي رنگونو موډل د RYB په توګه د استعمال وړ دی او د لومړنیو اصلي CMY رنگونو مودل را منځته کوي. RYB رنگونو موډل ډېر پخواني او کېدای شي چې په پراخه کچه سره د دریو رنگونو مودلونو په بڼه شتون ولري، دا ډول رنگونه له ډېرو پخوانیو وختونو راهیسې په رنگمالۍ هنر، او صنعت کې کارول کیږي. په عمومي توګه د RYB او CMY رنگونو موډل په پراخه کچې یوله بله سره مخالف رنگونه دي، له همدې امله کله چې یو ناسم تصویر (misconception) اخیستل کیږي، نو د آبي سور رنگ معادل رنگ آبي او سور رنگونه دي.

د RYB لومړنی رنگونه کولای شي چې د سور او قرمز رنگونو له یو ځای کېدو څخه سره ژیړ رنگونه جوړ کړي او ژیړ رنگونه د CMY رنگونو په یوځای کېدو سره کېدای شی سور او آبی رنگونه را منځته کړي (شکل ۳).

ژیړ رنګ (Yellow)

په فزیک کی ژیړ رنګ له روښانه رنګونوڅخه دی، چې د ۵۷۰-۵۸۰ نانو متر په اندازه د موج اوږدوالی لري، دا ډول رنګ د متوسط سپیکتروم په واسطه د لیدلو وړ دی. په عمومي توګه ژیړ رنګ په هنر کې ډېر کارول کېږي، که څه هم شین رنګ د ماورای بنفش وړانګو له بشپړونکو رنګونو څخه دی، همدغه را ژیړ رنګ هم یو له مهم او اساسی دی، چې په ډېرو ځایونو کې له شین رنګ څخه دمخه کارول کېږي، ژیړ رنګ د تور، سپین او سور رنګونو وروسته ډېر کارول کېږي. ژیړ رنګ یو له پخوانی انګلیسی کلیمې یعنی جیولو (geolwe) څخه اخیستل شویدی، چې د لومړی ځل لپاره د پروتوجرمانیک (Proto-Germanic gelwaz) په واسطه کار ورڅخه اخیستل شویدی. نوموړی لومړنی لیکونکی دی چې له لاتینی ژبی څخه له میلاد څخه ۹۰۰ کاله دمخه کار اخیستی دی. د لومړی ځل لپار د ژیړ رنګ هنر له د آرسینیک سلفاید پاتی شونو څخه را منځته شوي او له هغې څخه په مصنوعی توګه د کیمیاوي مرکباتو په توګه کار اخیستل کېږي. په عمومی توګه په ۱۹م پېړی کې زیړ رنګ څخه په هندوستان ډېر کار اخیستل شویدی. د لومړی ځل لپاره دځینو پوهانو لکه تورنر (J.M.W. Turner)، د د پسونو پادی د متیازو (urine of cattle) څخه د ژیړ رنګ جوړلو لپاره کار اخیستلو، همدغه راز له هغې وروسته یی په زیاته پیمانه د امو ونو له پاڼو (mango leaves) څخه په هندوستان کې د ژیړ رنګ لپاره کار اخیستل کېده.
ژیړ رنګ د بېلابېلو سیستمونو لرونکی دی او کېدای شی چې ژیړ رنګ په خپل منځ کی په مختلفو ډولونو ووېشل شی. وارنر (Werner's) د رنګونو فوتوګرفی څخه په ۱۸۱۴ م کال کی کار واخیست او په ساینسی توګه دا ډول رنګ ته پاملرنه وکړه او رنګونه یې په دقیق ډول مطالعه کړل، کوم چې په طبیعت کی لیدل کېږي. هغه په خپل کتاب کی ژیړ رنګ د ژیړ کاشی (Gamboge Yellow) د سروزرو له سکی (Goldfinch) سره پرتله کړ، په مونزل رنګونو سیستم کی ۲۰ پېړۍ دمخه د سټنډرډ رنګونو سره ژیړ رنګ برابرکړیدی. په صنعت کې زیاتره د ژیړو رنګونو بدلون د 5Y 9/18 قیمت له مخې معلومېږي (۱۰).

شین رنګ

په ټولیزه توګه په فزیک کې له شین تازه رنګ څخه ډېرکار اخیستل کېږي، چې د موج اوږدوالی یی له ۴۹۵ نه تر ۵۷۰ نانو مترو پورې رسېږي او د متوسط سپیکتروم په واسطه د لیدلو وړ دی. په هنر کې شین رنګ د ژیړ او آبی رنګونو په منځ کی شـــتون لري او د ســـور رنګ مخالف رنګ دی. کله چې پورتنی

رنگونه سره یو ځای شــی نو شــین رنگ رامنځته کوي. پدی توګه له نوموړی رنګ څخه ډېره بریده په رنګمالی کی کار اخیستل کیږی.
شین رنګ هم له مهمو رنګونو څخه دی او له ژیړ رنګ څخه د مخه او وروسته په پراخه کچه کارول کیږی. په عمومي توګه شین رنګ په فوتوجرمانیک (Proto-Germanic) کې له ګرونی (grōni)، او په زړه انګلیسی کې له ګرینی (grene) څخه اخیستل شوي دی، چې د شین رنګ معنی ورکوي. دا ډول لیکنی د لومړی ځل لپاره د کااودین (Caedmon) په واسطه چې په خپله مقاله کی یی دا ډول څرګندونی له میلاد څخه ۱۰۰۰ کاله مخکی کړی وي. په عمومي توګه شین رنګ له ځینو مهمو منرالونو لکه ملخیت، کوبالت، جست اوکسایت اوځینو مصنوعی کیمیاوي مرکبونو څخه را منځته شوي دی.
په ۱۹ م پیړی کی شین رنګ د میسو او آرسینیک څخه جوړ شوي، چې له زهری توکو څخه شمېرل کېده، او ځینو هنرپوهانو لکه ناپیلیون به شکایت کاوه چې شین رنګ د مرګ لامل کیږی، ځکه هغه له هلینا په ایالت کی چې په ایسلند هیواد کې موقعیت لری، ګټه اخیستی وه چې په نتیجه کې یی هغه هم مړ شو. سربېره پردی هغه د کورونو په رنګولو کې له بېلابېلو شنو رنګونو څخه ګټه اخیستله، له هغه د مخه ځینو عکاسانو لکه وارنر په ۱۸۱۴م کال کی شنه رنګونه په بېلابېلو ډولونو ووېشل او هغه په علمی توګه له طبیعت سره مطالعه کړل. نوموړی په خپل کتاب کې شین رنګ د شین رنګه هیلۍ (Duck Green) په نامه یاد او همداراز شین رنګ یی د اوږدغاړی ډینګ یا لګ لګ (Neck of Mallard) سره پرتله کړ، په هغه وخت کې په ډېرو ځایونو کی د میز پاسنی برخه به یې په شین رنګ سره رنګمالي کوله. د مونزل رنګونو په سیستم کې هغه له ۲۰م پیړی دمخه ستندرډ رنګونو پیدا، او په صنعت کې یې په پرخه کچه له شین رنګ څخه ګټه اخیسته، د مونزل په سیستم کی شین رنګ په 2.5G 5/24 سره ښودل شویدی (۳).

نارنجی رنګ

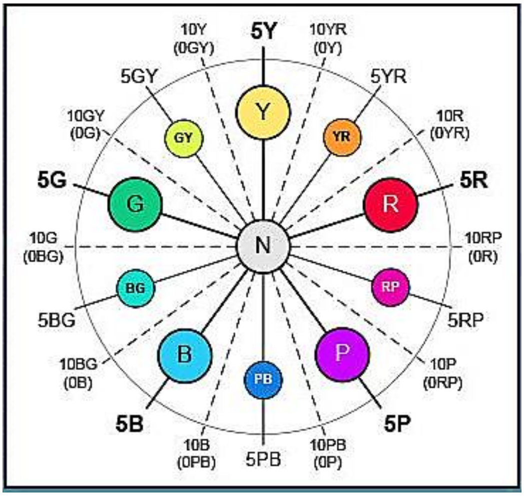
په فزیک کې نارنجی رنګ له روښانه رنګونو څخه بلل کیږی، چې د هغی دموج اوږدوالی ۵۸۵ نه تر ٦۲۰ نانو متر پوری د لیدلو وړ دی. د سور رنګ څخه وروسته دویم رنګ نارنجي رنګ دی، چې د موج اوږدوالي یی خورا ډېر اود انسان سترګو په مرسته د لیدلو وړ دی. په هنر کې نارنجی رنګ د سور او زیړ رنګونو په منځ کې شتون لری، د آبی رنګ مخالف او زیاتره د نارنجی شیانو د رنګولو لپاره کارول کیږی. په طبیعت کی ددی رنګ ګڼ شمېر طبیعي رنګونه شتون لری لکه آرسینک سلفاید او ځینی نور مصنوعی کیمیاوي مرکبونه ددي ډول رنګ لرونکی دی. نارنجی رنګ هم له بنستیزه رنګونو څخه دی، چې له ډېرو پخوانیو وختونو راهیسی د ودانیوو په رنګولوکی کارول کیږی. نارنجی رنګ د سانسیګریت ژبی څخه د ناراینګا (Nāraṅga) څخه اخیستل شوي او د نارنجی رنګ معنی لری. په هسپانوي ژبه کې له نارنجا (Naranja) څخه اخیستل شوي او په لاتین کی ورته ارانشیا (Arantia) یا ارانګیا (Arangia) ویل کیږی، او په فرانسوي ژبه کې ورته اورنج (Orenge) ویل کیږی، او انګلیسی ژبې ته د لومړی ځل لپاره

د ولډین کلوډ (Woolen cloth) په واسطه په ۱۵۵۷ – ۱۵۵۸ م کالونو کی دا اصطلاح را داخله شوي ده. شونی ده چې نارنجی رنګ په خپل منځ کی په بېلابېلو رنګونو سره وویشل شی. د لومړی ځل لپاره د وارنر په واسطه نارنجی رنګ په ۱۸۱۴م کال کې له طبیعت سره، او کوم شیان چې په طبیعت کې په نارنجی رنګ سره لیدل کېدل پرتله او په خپل کتاب کې په نارنجی رنګ سره یاد کړی وي. د مونزل رنګونو په سیستم په 2.5YR 6/16 سمبول سره ښودل شویدی.

سپین رنګ

په فزیک کې سپین رنګ د انسان سترګو ته د موجونو په بېلابېلو اوږدوالو سره د لیدلو وړ دی. دا ډول رنګ د تور رنګ پر ځیر دی، خو ددې ډول رنګ سپیکتروم په مخلوطه بڼه د رنګ شدت یی ډېر کم او په ځرګنده توګه لیدل کېږی. سپین او تور رنګونه له مهمو اساسی رنګونو څخه دي او په ډېرو ژبو کې له دا دوه ډوله رنګ څخه کار اخیستل شویدی. د سپین رنګ ا صطلاح له تازهوا (Hwitaz) څخه اخیستل شوي، چې د سپین رنګ معنی ورکوي، او په زړه انګلیسی کې هوایت (Hwit) څخه اخیستل شوي چې د سپین رنګ معنی ورکوي.

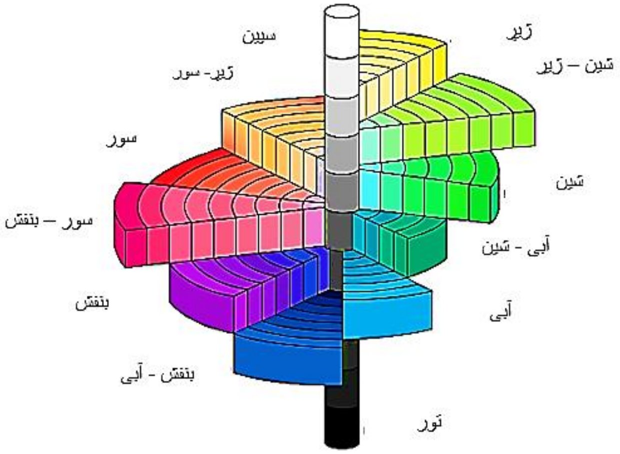
په طبعیت کې سپین رنګ له چونی، تتانیم اکساید او په مصنوعي توګه له ځینو کیمیاوي مرکبونو څخه رامنځته شوي دی. له میلاد څخه ۲۰ پېړی مخکی د سپین رنګ څخه زیاتره د ښکلا او سینګار لپاره کار اخستل کېده، په زیاتو ودانیوو کې د رنګمالیو لپاره کارول کېده او په اوسنی وخت کی هم په ډېرو ځایونو کی له سپین رنګ څخه کار اخیستل کېږی، مثلاً روغتونونو، کلینیکونو، مکتبونو او نورو. څرنګه چې سپین رنګونه زهری خاصیت لری نو په ګڼ شمېر زهری توکو کې هم له سپین رنګ څخه کار اخیستل کېږی. کله چې سپین رنګ له خړ رنګ سره یو ځای شی نو د سپین رنګ بېلابېل ډولونه ورځخه را منځته کېږی. په ۱۸۱۵ میلادی کال کی وارنر سپین رنګ د طبیعت د رنګونو له مخې په بېلابېلو رنګونو ووېشه. نوموړی پخپل کتاب کی د واورو او سپینو مرمرو رنګو سره پرتله کړ (۴). همدارنګه د مونزل رنګونو سیستم هغی ته یو ستنډرډ شمېره د ۱۰ عدد و نوموله (شکل ۳).



دريم انځور: په دايروي دياګرام کې رنګونو سمبولونه (۳)

دمونزل رنګونو سیستم د سطحی له مخی ووېشل او دری مهم خاصیتونه یعنی د رنګ شدت ، قیمت او ډول (hue, value and chroma) ور څخه معلومېږی. په ځینو وختونو کې يو رنګ د سور، ژېړ او ارغوانی (purple) او نورو څخه جوړ شوي دی. د ځانګړتیاوو له مخې رنګونه په لسو رنګونو وېشل شوي دی (شکل ۴):

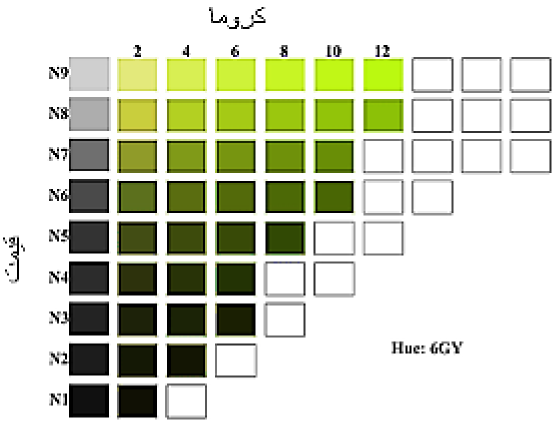
۱. سور,(R, red)
۲. ژېړو سور یا نارنجی,(YR, yellow-red, or orange)
۳. ژېړ(Y, yellow)
۴. شین - ژېړ(GY, green-yellow)
۵. شین,(G, green)
٦. آبی - شین,(BG, blue-green)
۷. آبی,(B, blue)
۸. بنفش,(PB, purple-blue)
۹. بنفش(P, purple)
۱۰. سور-بنفش (RP, red-purple).



څلورم انځور: په دایروي دیاګرام کې د رنګونو ډولونه (۲)

د رنګ هره پیاوړتیا په خپل منځ کې په څلورو ډولونو وېشل شوي، او له ,2.5G, 5G, 7.5G او 10G څخه عبارت دی. 2.5G شین ډوله رنګ لپاره او هغه GY او BG له رنګونو سره ډېر ورته رنګ دی.. 10G له آبی ډوله شین رنګ څخه عبارت دی، له BG رنګ پر نورو رنګونو GY ته ډېر ورته والی لري. څرنګه چې ۱۰ ډوله رنګونه شتون لري او کله ناکله پر نورو رنګونو بدلیږی او ځانته دصفر شکل غوره کوي. د مثال په توګه، 0BG - 10G شکل سره لیکل کیږی. مونزل رنګونو سیستم په ۴۰ ډوله رنګونو سره ښودل شوي (د ۴ پړاونو وروسته هر اساسي رنګ د ځلا له مخی پر ۱۰ رنګونو وېشل کیږی). په عمومی توګه رنګونه په ۴۰ مساوي ډولو وېشل شوي، چې دغه توپیر د 2.5G او 5G اوهمدغه راز د ځلا له مخې د 5G او 7.5G ترمنځ بدلون کوي.

د مونزل رنګونه له مهمو خاصیتونو څخه دادی چې کله په ډېر نیژدی واټن کي ورته رنګونه سره پرتله شی نوحتماً له یوه رنګ سره ورته والی لری. د مثال په توګه، 6GY له شین ډوله ژیړ رنګ څخه دی، او هغه په خپل منځ کې 5GY او 7.5GY دی، ډېر ورته رنګ یی 5GY دی. سپین، تور او خړ رنګونه په پراخه کچه د مونزل رنګونو سیستم د پاملرنې وړ ندی. په عمومی توګه د N سمبول د طبیعت لپاره کارول کیږي، او یو تر بله د جلا کېدو وړ دی. ګڼ شمېر رنګونه د تفکیک له مخی یو ډول ځلا لرونکی وي. د مثال په توګه، د پاڼی رنګ لپاره په عمومي توګه د 6GY رنګ کارول کیږی. څرنګه چې پاڼی د بیلا بیلو رنګونو لرونکی وي، نو ځکه دهغی لپاره د رنګونو بېلابېل ډولونه د کارونې وړ دی (۵)، چې په لاندی شکل کې په څرګنده توګه تر سترګو کیږی (۵ انځور).



پنځم انځور: د رنګونو شمېره او خلا (۴)

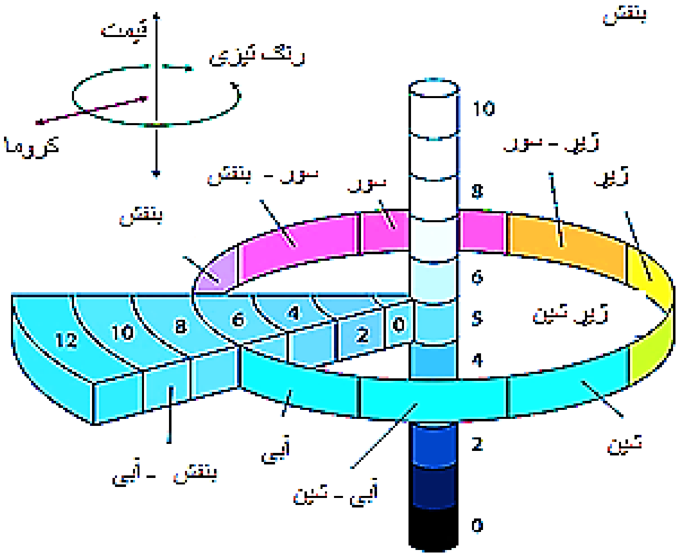
د مونزل شمېره په داسې توګه جوړه شوې، چې روښانه او تیاره رنګ لرونکې دی. په تیوریکی توګه تیاره تور رنګ له صفر شمېرې لرونکی، او هغه د N0 د سمبول په واسطه سره ښودل کېږی. په عمومی توګه N0 او N10 په تیوری توګه منځته راغلی دی. زیاتره هنر پوهانو تور رنګ د کاربن پر څیر په N1 په حرف سره ښودلی او هغه ته یې په N0 غوره والی ورکړیدی. دی ته ورته تیتانیم دی، چې د سپین رنګ لرونکې دی او یواځینې رنګ دی چې د N10 په ښکته کتګوری کی دی او هغه د N0 او N10 ترمنځه شتون لری چې د نهه ډوله خړو رنګونو لرونکی او هغه په N1, N2 سمبولونو سره ښودل کېږی او تر N9 پوری ادامه لری. په عمومی توګه د خاکستری رنګونو تر منځه مساوي واټن شتون لری او هر رنګ د مونزل د یوې ځانګړې شمېرې لرونکی دی. همدارنګه د روښنانه آبی او تور رنګه آبی رنګونو لرونکی دی، چې د آبي رنګه قیمت 8.5 دی او دهغی مشابه سمبول له N8.5 څخه عبارت دی.

د مونزل د رنګونو پیاوړتیا د رنګ له مشبوعیت سره تړاو لری، په طبیعت په بېلابېلو ځایونو کی ورڅخه کار اخیستل کېږی. د مثال په توګه، لیمون (lemon) د ژیړ رنګ لرونکی دی، او همدارنګه فیته (tape) هم د ژیړ رنګ لرونکی ده. دا ډول رنګ تقریبآ د طبیعت د خړ رنګ سره سمون لری. په عمومی توګه خاکستری رنګ د 0.A سمبول لرونکی او په ځینو حالاتو کی تر ۱۶ شمېرو رسېږي. هغه رنګ چې روښنايي لږ وي نو شمېره يې ، ۴ او یا له څلورو څخه هم کوچنی وي او هغه ته د ټیټی شمېرې لرونکی رنګ ویل کېږی. په طبیعت کی ددی ډول رنګونه پېژندل ډېر ستونزمن دی ځکه رنګونه د شدت له مخی تقریبا یو له بله سره مساوي دی. د مثال په توګه، مونږه نشو کولای چې په هغی کی ژیړ له نارنجی رنګ څخه په آسانی جلا کړو، ځکه هغه د پیاوړتیا له مخې تقریبا سره برابر دی. هغه رنګونه چې د ډېری

پیاوړتیا لرونکی دی، کولای شو چې په آسانۍ سره وپېژنو، په عمومي توګه د مونزل د رنګونو شکل د لاندی فورمول په واسطه تر سره کیږی.

$$\frac{HV}{C}$$

په پورتني رابطه کی H د رنګ شدت، V رنګ د شمېره شدت او C د رنګ له شدت څخه عبارت دی. د مثال په توګه، هغه رنګ چې شمېره یې 10R 9/6 وي، د ډېر روښانه رنګ لرونکی دی، او په دی کی د V قیمت تل نهه وي، او هغه رنګونه چې د متوسط شدت لرونکی وي د C قیمت یی 6 اوهغه رنګونه چې سور ډوله نارنجی رنګ لری نو د H قیمت یی 10R دی. هغه رنګ د 0 شمېری لرونکی دی، د خنثی خړ رنګ په نوم یادیږی، او هغه د NV په سمبول سره ښودل کیږی، د مثال په توګه، N5 له خړ رنګ څخه دی (۷)، چې د سپین او تور رنګونو تر منځه شتون لری (شکل ٦).

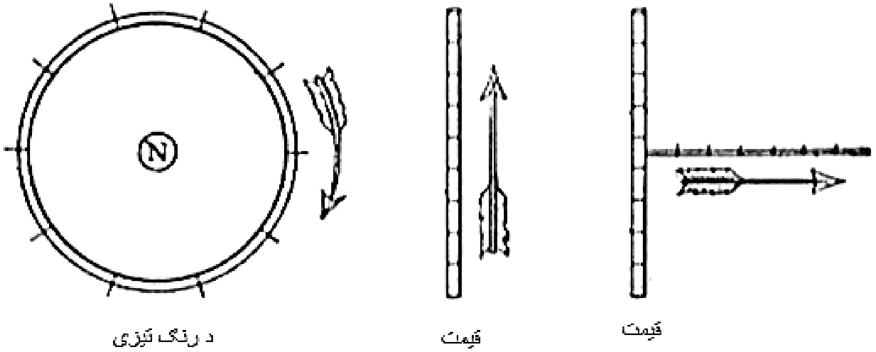


شپږم انځور: په دایروي، عمودي او افقي ډول د رنګونو پیاوړتیا او بڼه (۷)

د مونزل رنګونو د سیستم جوړښت

له ۱۹م پېړۍ، رنګمال، استاد چې البیرت مونزل نومیده، د مونزل د رنګونو یو سیستم را منځته او رنګونه یې په هر اړخیزه توګه تشریح کړل. نوموړی دهنر یو شاګرد لرلو چې د بوستون څخه وو، نوموړی رنګونه د شدت له مخی یو له بل څخه جلا او په علمی توګه یې رنګونه مطالعه او شرح کړل.

په پایله کې هغه د رنګونو یو پروفیسور و پېژندل شو، او په بوتون پوهنتون کې په تدریس پیل وکړ او هغه د طبیعت د رنګونو په هکله ډېرې څېړنې وکړې، چې تر اوسه د هغه آثار په نوموړي پوهنتون کې شتون لري او زیاتره محصلین له هغې څخه ګټه اخلي (شکل ۷).



اووم انځور: په افقي، عمودي او دایروي ډولونو د رنګونو شمېره، ظاهري شکل او شدت (۲)

مونزل د رنګونو شرحه

د مونزل رنګونو په سیستم کې د رنګونو هغه بیلګې یادي شوې چې په طبیعت کې شتون لري. هغه په دی هڅه کې شو چې رنګونه په خپل منځ کې په بېلابېلو ډولونو ووېشی، نوموړي هر رنګ په بېلابېلو اعشاری شمېرو سره ونومولو، په ۱۸۹۸ م کال کی د رنګونو لپاره ځانګړی سیستم رامنځته کړ او په بېلابېلو ډولونو ووېشل. په ۱۹۰۵ م کال کی یې دموضوع په هکله خپل کتاب نشر او په همدغه کال هغه رنګونه په دری بعدی توګه د رنګونو ډولونه مطالعه او په بېلابېلو سمبولونو سره وښودل.

د رنګونوشدت

د مونزل رنګونو سیستم د رنګ شدت تشریح کوي او سور رنګ له ژېړ، شین، آبی او بنفش رنګونو په واسطه یو له بله څخه جلا کوي.

قیمتونه (Value)

په مونزل رنګونو سیستم کی د رنګونو قیمتونه د کیفیت له مخې له روښانه رنګ څخه د تورو رنګونو پر لوری جوړ شویدی. په طبیعي توګه د رنګونو شمېری له 0 (تور) تر ۹ (سپین) رنګونو پوری شتون لری، چې په مجموعی توګه په ۱۰ برخو باندې وېشل شویدی. په دی کې د N توری له مونزل څخه استازیتوب کوي. متوسط خړ رنګ 5 او د 5N په سمبول سره ښودل کېږی. په هغه صورت کې چې د رنګ شدت سره وصل کوي، نو په دی صورت کې له یوي کامی څخه هم ګټه اخیستل کېږی. د مثال په توګه 5YR 3/5 شاید متوسط ژېړ- سور رنګ قیمت لپاره تری ګټه واخیستل شی.

کروما (Chroma)

کروما د رنګونو له قوت يا خالصيت څخه عبارت دی، چې له ضعيف رنګ څخه تر ډېر پياوړی رنګونو پوری شتون لری. کله چې د مونزل په سيستم کې له عددي معادله څخه کار اخيستل کېږی نو د 5YR/5/10 فورمول له مشبوع شوي نارنجی رنګ څخه استازيتوب کوي. په عمومي توګه کروما په افقی توګه له خنثی قيمت څخه د محورپه شکل وي، مونزل په دی هڅه کې وه چې په تخيلی ډول رنګونه په دری بعدی ډول سره ترتيب او د سويزرلند د غرونو يوه بشپړ نقشه يې له چپ لوری څخه په بېلابېلو رنګونو برابره او د اوبو نژدې ژوروالی هم و ښودلو. د مونزل په سيستم کې د رنګونو مشبوعيت په عينی توګه سره نه دی، چې زياتره په هغی کې کروما په خړ رنګ پوری اړه لری، چې د رنګونه له شدت سره لری.

مشبوعيت

په عمومي توګه د رنګونه د شدت او مشبوعيت له مخی خاصی اصطلاح ګانی لری. هغه اصطلاح ګانی چې د رنګونو لپاره کارول کېږي عبارت دی له: خنثی (۰)، ضعيف (۲)، متوسط (۵-٦)، پورته (۸)، قوي (۱۰- ۱۲- ۱۴) څخه دی.

د رنګونو اجزاوي د دريو خصوصياتو له مخې ترتيب شويدی:

۱. ظاهری بڼه،

۲. د رنګ شمېره،

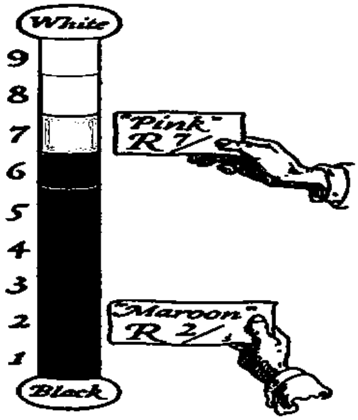
۳، د رنګ پياوړتيا.

ظاهری بڼه: د رنګونو ظاهری شکل له ځانګړی خاصيتونو څخه شمېرل کېږی. د درجی مخی په سور، نارنجی، ژېړ، شين، آبی او ارغوانی رنګونو باندی وېشل شويدي. د مونزل رنګونو سيستم کی رنګونه په ۱۰ ډولونو باندی وېشل شويدی، چې هغه عبارت دی له: سور (R)، سور – بنفش (RP)، بنفش (P)، بنفش – آبی (PB)، آبی (B)، آبی – شين (BG)، شين (G)، شين – ژېړ (GY)، ژېړ (Y)، ژېړ – سور (TR) څخه دی.

د رنګ شمېره: د رنګ شمېره عبارت ده له تاريکی څخه تر روښنايی پوری اندازه ګيری چې د ظاهری شکل په ساتلو سره صورت نيسی. د مونزل رنګونو سيستم کی له تاريک رنګونو څخه تر روښانه د رنګونو پوری د ۰- ۱۰ عدادو په واسطه ښودل شويدی، کوم چې له خيره تاريک څخه تر خالص روښانه پوری ښودل شوې دي. دغه ډول په عمودی طريقه له ښکته څخه تر پورته پوری ښودل شوي دی.

د رنګونو شدت: د مونزل رنګونو په سيستم کی د رنګونو ونی د شاخونو وسعت له مرکز څخه په افقی ډول سره ښودل کېږی، چې په مشخصه توګه د رنګونو هغه مقياس چې له کم – پورته پوری ښی. د ځانګو په اوږدو کی عينی شکل د رنګونو شتون نلری، او زياتره د ظاهری شکل د رنګونو څخه معلومېږی. چې هغه د ښکته خيره رنګونو څخه په پورته لوری روښانه رنګونو لرونکی دی، چې پدی کی 5R 5/10 نسبت

5R 5/7 قوي دی (۵). پدی کی روښانه رنګ په پورتنی برخه کی او خیره رنګ په ښکته برخه کی شتون لری (شکل ۸).



۸ شکل: په عمودی توګه تور او سپین رنګ معلومول (۷)

پایلې

د مونزل قیمت په داسی توګه جوړ شوي، چې روښانه یا تیاره رنګ لری، په تیوریکی توګه تیاره تور رنګ د صفر قیمت لرونکی وي، او د N0 سمبول په واسطه ښودل کېږي، چې هغه N0 او N10 په تیوری تیکی توګه په مخ ځی. هغه داسی چې د حقیقی رنګونو لرونکی یو بل ته نژدې پراته دی. زیاتره هنر پوهانو تور رنګ، لکه کاربن په N1 سمبول سره ښودلی، او هغه ته یی په N0 بهتری ورکړی ده. دی ته ورته، تیتانیم چې د سپین رنګ لرونکی دی او یواځینی رنګ دی چې د N10 په ښکته کټګوری کی شتون لری، او هغه په مابین د N0 او N10 ترمنځ شتون لری چې د نهه ډوله خړو رنګه روښنایو لرونکی دي، او هغه په N1, N2 سره ښودل کېږی، او تر N9 پوری ددی سمبول لرونکی دی. په عمومي توګه د خړو رنګونو تر منځ مساوي واټن شتون لری، او هر رنګ د مونزل د قیمت لرونکی دی، کوم چې په طبیعت کې شتون لری. همدارنګه د روښنانه آبی او تاریک رنګه آبی رنګونو لرونکی دی، چې د آبی رنګ شمېره یی 8.5 او دهغی سمبول N8.5 څخه عبارت دی.

د مونزل کالر د رنګونو شدت د رنګ له مشبوعیت څخه عبارت دی، چې په بېلابېلو ځایونو کی په طبیعت کی ورڅخه کار اخیستل کېږی. د مثال په توګه، لیمون (lemon) له ژیړد رنګ څخه عبارت دی، او همدارنګه فیته (tape) هم د ژیړ رنګ لرونکی او دا ډول رنګونه تقریبآ د طبیعت له خاکی رنګ سره ورته والی لری. په عمومی توګه خړ رنګ د A .0 سمبول لرونکی دی، چې د 10 ډوله رنګونو په قطار کی د شدید رنګ لرونکی دی، او په ځینو حالاتو کې یې قیمت له ١٦ څخه هم لوي وي. هغه رنګ چې د کم شدت لرونکی دی، قیمت یې ۴ او یا له څلورو څخه کوچنی وي، چې هغی ته د ټیټی شمېری رنګ ویل کېږی. دا ډول رنګونه په طبیعت کې په ډېر مشکل د پېژندلو وړ دی. ځکه د شدت له مخی تقریبا یو له بله سره مساوي دی. د مثال په توګه، مونږه نشو کولای چې په هغی کی ژیړ رنګ له نارنجی رنګ

څخه په آسانی جلا کړو، ځکه هغه د شدت له مخی تقریبا سره مساوي دی. خوهغه رنګونه چې د ډېر شدت لرونکی دی، کولای شو په آسانی سره وپېژنو.

واړندیزونه

۱- څرنګه چې رنګ د خاورو له مهمو خاصـــیتونو څخه دی، نو مهمه ده چې د افغانســـتان خاوری په دقیق ډول سره وڅېړل شی او د رنګونو له مخې يې بېلابېلی نقشی جوړی شی.

۲- د مونزل رنګونو چارت له مهمو برخو څخه د خاوره پوهنه ده، او د خاورو د څېړنو له نویو میتودونو څخه شمېرل کېږی، نو په دی هکله باید زیاتی څېړنې وشی.

۳- د ځمکپوهنې پوهنځی د مطالعی له مهمو برخو څخه خاوره ده، باید د خاورو ټســـټونو لپاره مجهز لابراتوارونه شتون ولری تر څو د محصلینو لپاره په عملی کارونو کی ډېره مرسته وشی.

سرچینی

1. Abdou M. I. & Ahmed H. E. S. The Compatibility of Egyptian Bentonite during drilling shale .formations.Petrol. Sci. Technol.2011. 29 (1), 59 – 68.
2. Gates, W. P., et al. Mineralogy of a Bentonite from Miles, Queensland, Australia and characterization of its acid activation products. App. Clay Sci. 2002. 20 (4-5), 189 – 197.
3. Grim, R. & Guven, N. Bentonite: Geology, Mineralogy, Properties and Uses. Elsvier Science Publishing Co., InC., New York. 2003.
4. Guggenheim, S. & Martin, R. T. Definition of clay and clay mineral: Joint report of the aipea Nomenclature and cms nomenclature committees. Clay, clay miner. 2010. 43 (2), 255- 256.
5. Ni, J., Wei. et al. Does the Distribution of polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Soil particle-Size Separates Affect Their Dissipation during phytoremediation of contaminated soils. In function of Natural organic Matter in Changing Environment, Springer, Netherlands. 2013. pp, 669 – 672.
6. Parvinzadah, M., et al.Ultrasonic assisted finishing of cotton with nonionic softener. Polym, plast.Technol. Eng. 2010. 49, 874 – 884.
7. Parvinzadah, Gashi, M, & Eslami, S. Structural,optical and electromagnetic properties of aluminum clay Nanocomposites. Superlattices Microstruct. 2012.51, 135 – 148.
8. Rao, K. S. Strategic use of soil in war operations: the role of depression flocculation thixotropic and Plasticity of clay. Defense Sci. J. 2013. 1 (2), 192 – 204.
9. Saba, S. et al,. Further insight into microstructure of compacted Bentonite sand mixture. Eng. Geol. 2014. 168, 141 – 148.
10. Uddin, F. Clays, Nano clays, and Montmorelonite Minerals, Metall. Matter Trans. A. (2008). 39A, 2804 – 2814.