

فهرست مطالب

پوهندوی دکتور محمد انور محقی	
جیو کرونولوجی معدن زغال سنگ تخهگرد ولایت سر پل	۱
پوهنمل دکتور محمد ظاهر فایز	
تأملی بر ماهیت و چگونگی شعر و ادبیات مقاومت	۱۸
پوهندوی دکتور باز محمد فروغ	
بررسی میزان کیفیت تدریس در دانشگاه بامیان، از نظر محصلان	۳۸
پوهنیار حسین علی جوادی	
مطالعه کیفیت آب های زیرزمینی حوزه کابل با استفاده از شاخص های کیفیت آب	۶۰
پوهنیار علی اکبر ابراهیمی	
اثر بخشی درمان CBT (شناختی- رفتاری) بر کاهش علائم آسیب شناختی استرس پس از سانحه در نوجوانان ساکن در شهر کابل	۸۸
پوهنیار عبدالروف راشد	
سنتز نانو ذرات LaFeO ₃ به روش سل- ژل توسط ریشه ای گیاه اسکورزونرا تورتورسیسیما و کاربرد آن در سنتز مشتقات کینولین	۱۰۶
پوهنیار آقاشرین زمانی	
بیان مفهوم فرسایش از دیدگاه جیومورفولوژی و مقایسه یی آن با دیدگاه منابع طبیعی	۱۱۲
پوهنیار غلام حضرت غلامی	
باران های تیزابی و تاثیرات آن بالای محیط زیست	۱۳۰
پوهنیار محمد یاسین محمدی	
زبان و فکر در نظر پیازه	۱۴۰
پوهنیار حبیب الله بهلولزاده و پوهنیار توره باز پویش	
ردیابی ویروس موزاییک بادرنگ	۱۶۱
پوهنیار حسن کریمی	
نقش هورمون جیبرلین بالای نباتات	۱۷۲
پوهنیار میرویس خالقیار	
پښتو ادب او نوي شعري فورمونه	۱۸۸
پوهنیار محمد عثمان خولیزی	
پښتو بېواکړې (کلسترونه)	۲۰۲

Table of Contents

Eng. Hussain Ali Jawadi, Dr Hasan Ali Malistani & Dr Hossein Mohammadi	
Climate Change and Variability Effects on Water supplies, Hazards, Land degradation and Migration in Afghanistan (with examples from central Highlands).....	1
Pohanyar Ali Nikzad	
The Latest Trend of GIS Technologies in Disaster Risk Management, A review	25
Associate Professor Esmail Qasemyar	
The Role of Mobile Phone on English Language Teaching and Learning	36

جیوکرولوجی معدن زغال سنگ تخه گرد ولایت سر پل

پوهندوی دکتور محمد انور محقی

استاد دیپارتمنت جیولوجی پوهنځی زمین شناسی پوهنتون بامیان

moheghy@gmail.com

چکیده

زغال سنگ یک نوع رسوبی است که از نظر وزنی پنجاه فی صد و از نظر حجمی هفتاد فی صد آن از مواد کربنی تشکیل شده است. این ماده سوختنی از بقایای نباتات مدفون شده در زیر رسوبات نواحی مردابی و باتلاقی تحت تأثیر فعالیت های کیمیاوی باکتری ها، فشار و گرمای ناشی از کوهزایی ها به زغال سنگ تبدیل می شود. جهت پیدایش لایه های زغال سنگ عوامل گوناگونی مانند گیاهان زغال ساز، شرایط اقلیمی و شرایط پالئوجیوگرافی دخالت دارند. زغال سنگ ها با توجه به فاکتورهای مختلفی مانند اجزای عضوی و معدنی، درجه زغال شدگی، مقدار گوگرد، میزان کک شوندگی، قابلیت بازتاب نوری، درصد کربن، میزان مواد فرار و درصد رطوبت طبقه بندی می شوند. زغال ها به طور کلی از عناصر کربن، هایدروجن، نایتروجن و ناخالصی های دیگر تشکیل گردیده اند که هر چه میزان کربن باقی مانده در رسوب بیشتر باشد، کیفیت زغال سنگ حاصله نیز افزایش می یابد. تبدیل مواد کربن دار در یک پروسه مستمر تحت عنوان زغالی شدن از لیگنیت به بیتومین و آنتراسیت انجام می گردد. افغانستان نیز از جمله کشورهای است که دارای معادن زغال سنگ متعددی می باشد. زغال سنگ افغانستان عمدتاً دارای کیفیت عالی بوده ولی نحوه استخراج غیر تخنیکی باعث کاهش محسوس راندمان و افزایش ریسک استخراج آن شده است. در این تحقیق به جیوکرولوجی و سایر ویژگی های مرتبط

به معدن زغال سنگ تخه گرد ولایت سرپل پرداخته شده است. نتایج تحقیقات نشان می دهد که لایه های زغالی این معدن بیشتر از نوع آنتراسیت بوده و سن آن متعلق به اراتم مزوزوئیک، سیستم جوراسیک و سری های جوراسیک زیرین و جوراسیک میانی می باشد.

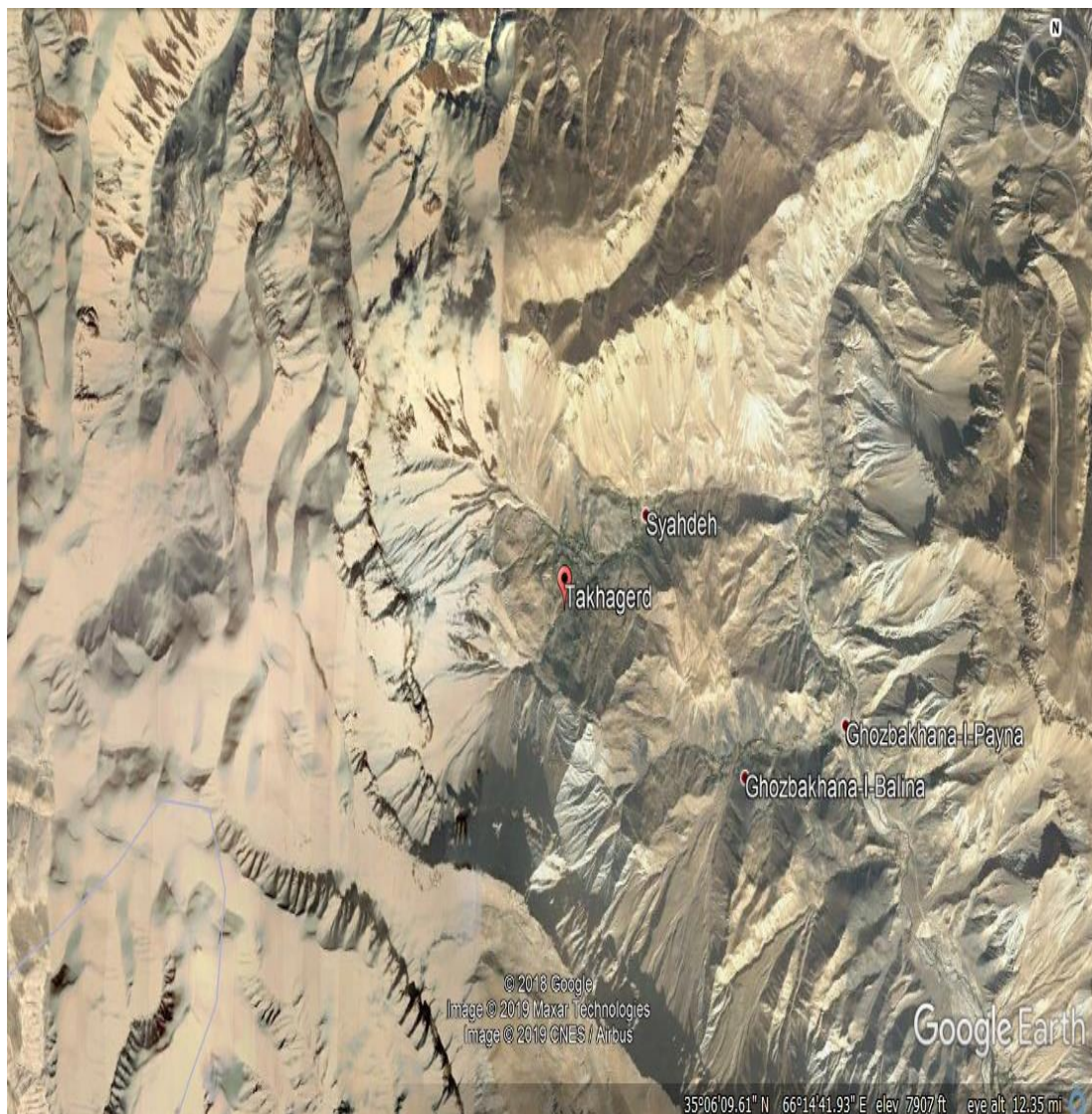
کلمات کلیدی: جیوکرونولوجی، زغال سنگ، تخه گرد، جوراسیک، هایدروکاربن، ماسرال.

مقدمه

زغال سنگ نوعی سنگ رسوبی قابل احتراق است که نسبت کربن فرار به کربن ثابت، ضریب سوختن زغال نامیده می شود. این ضریب در آنتراسیت زیاد و در زغال قهوه ای کم است. (کریم پور و سعادت، ۱۳۹۶). تشکیل رسوبات زغال سنگ با مواد عضوی شروع می شود که همراه با افزایش دما و فشار ناشی از مدفون شدن این مواد، هایدروجن و اکسیجن به تدریج از دست می روند. زغالی شدن (Coalification) که طی دو مرحله انجام می گیرد در مرحله اول که مرحله بیوکیمیای است، باکتری ها باعث تبدیل گیاه به زغال نارس می شوند. مرحله دوم توسط تغییرات فیزیکی و کیمیای صورت می گیرد که مرحله جیوکیمیای گفته می شود (موسوی حرمی، ۱۳۸۶). زغالی شدن با سرعت ها و در محیط های مختلف رخ می دهد (Hessely et al., 1986). اصطلاح فاسیس زغال سنگ به پیدایش اصلی انواع زغال سنگ اشاره دارد (Teichmuller, 1982). عواملی مانند اقلیم، مواد مغذی، رطوبت و اسیدیته روی نوع پوشش گیاهانی که در باتلاق رشد می کنند، تأثیر می گذارند (Gruber & Sachsenhofer, 2001) محیط رسوب گذاری مواد عضوی شامل محیط های رودخانه ای، باتلاقی و دریاچه ای با شرایط محلی کمبود اکسیجن می باشد (Stampfli, 1978; Rad, 1986; Fü rsich et al., 2005).

معادن زغال سنگ افغانستان به شکل کمر بند با طبقات مختلف در زیر تپه های خاکی سلسله کوه های هندوکش قرار داشته که از ولایت بدخشان شروع الی تخار، بغلان، سمنگان، بامیان، سرپل امتداد یافته و به معدن سبزک ولایت هرات منتهی می شود. از جمله معادن زغال سنگ افغانستان که مورد استفاده قرار می گیرد معدن زغال سنگ تخه-گرد ولایت سرپل است.

منطقه تخته گرد در جنوب ولسوالی کوهستانات ولایت سرپل با ارتفاع ۲۵۴۱ متر از سطح بحر قرار داشته و دارای طول البلد $N=35^{\circ} 06' 09.61''$ درجه شمالی و عرض البلد $E=66^{\circ} 14' 41.93''$ درجه شرقی بوده و فاصله آن از مرکز کوهستانات در حدود ۱۲۵ کیلومتر می باشد (شکل ۱). مجموع فاصله این معدن از مسیر شمال (کابل، سرپل، کوهستانات الی تخته گرد) ۹۷۸ کیلومتر، از مسیر مرکز (کابل، پروان، بامیان، یکاولنگ الی تخته گرد) در حدود ۴۴۵ کیلومتر می باشد.



شکل ۱: تصویر ماهواره ای از معدن زغال سنگ تخته گرد

روش و مواد

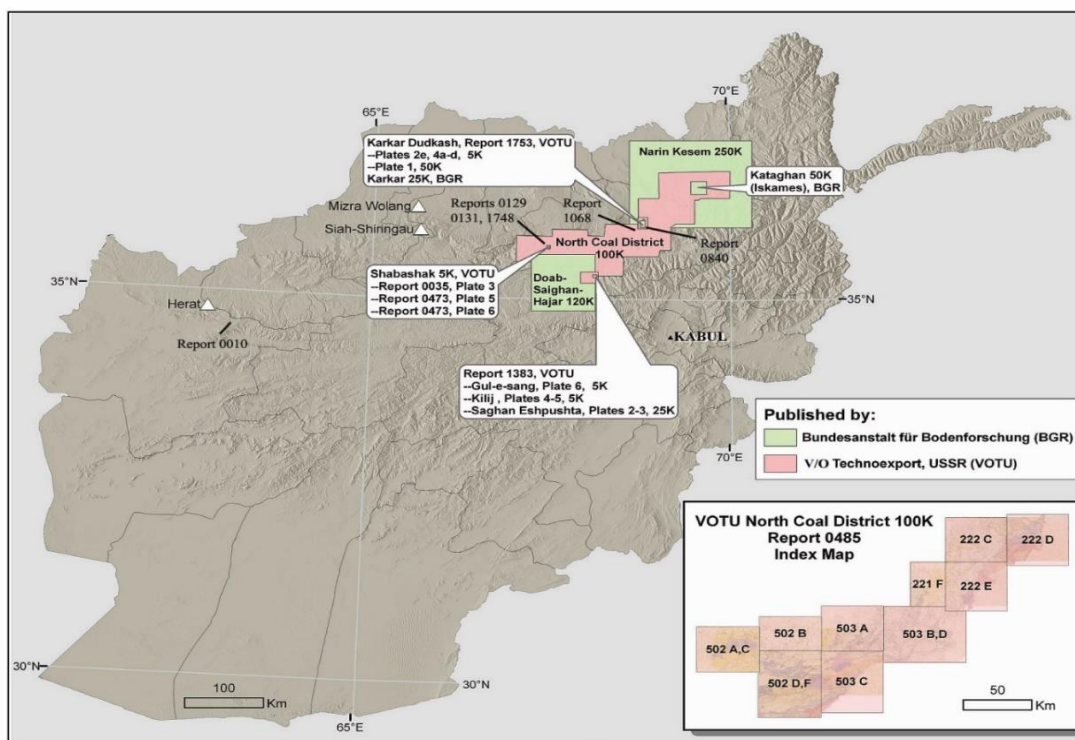
در نمونه برداری برای انجام هرگونه مطالعه کانی شناسی و جیوکیمیای زغال سنگ از دو موضوع می باید اطمینان کامل حاصل کرد: نخست اینکه نمونه های برداشت شده باید شاخص کل لایه زغال سنگ باشد و دوم این که هیچ گونه تغییر کیمیای و فیزیکی در هنگام نمونه برداری، نگهداری و پیش از تجزیه کیمیای در نمونه رخ نداده باشد (رجب زاده و همکاران، ۱۳۹۴). در مطالعات جیوکرولوجی از دو روش می توان سن لایه های زغال سنگی را تعیین نمود: در روش نخست با استفاده از فوسیل های شاخص ماکروفوسیلی، میکروفوسیلی و نانوفوسیلی و به کمک مجموعه فوسیلی همراه، در حد استیج (Stage) و حتی دقیق تر از آن تعیین سن و زون بندی انجام می گردد. برای مثال با استفاده از نانوفوسیل های آهکی، سری کریتاسیس پسین به ۲۶ زون تقسیم می گردد (Sissing, 1977). در روش دوم برای تعیین سن مطلق لایه های زغال دار از عناصر رادیواکتیو استفاده می شود. این عناصر به علت ناپایدار بودن به عناصر پایدار تبدیل می گردند. برای مثال عناصری مانند اورانیوم، روییدیوم و پتاسیم به عناصری مانند سرب، استرانسیم و آرگن تبدیل می شوند و این تبدیل برای هر عنصر یک زمان مشخصی را در برمی گیرد که اصطلاحاً به آن نیمه عمر می گویند و بسته به نوع عنصر می تواند از کسر ثانیه تا میلیاردها سال تغییر کند. برای مثال نیمه عمر اورانیوم ۲۳۸ و تبدیل به سرب ۲۰۶ در حدود ۴/۵ میلیارد سال می باشد (نجفی و هاشمی، ۱۳۸۵).

پیشینه مطالعات

مطالعات زغال سنگ در افغانستان بعد از ایجاد سروی جیولوجی در چوکات وزارت معادن و پترولیم شروع گردید و با همکاری هیئتی از کشور آلمان برای بار اول در طول سال های ۱۹۵۹ الی ۱۹۶۳ میلادی امور تحقیقات نقشه برداری جیولوجیکی و برمه کاری در نواحی پلخمیری انجام شده و نقشه جیولوجیکی نواحی پلخمیری به مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ تهیه گردید.

در سال‌های ۱۹۶۳ الی ۱۹۶۵ میلادی سروی و نقشه‌برداری جیولوجیکی به مقیاس ۱:۲۰۰۰۰۰ توسط میخایلوو صورت گرفت و نواحی زغال دار شمال کشور مطالعه و ساحات زغال دار در حوضه شمال کشور تعیین شد.

در سال‌های ۱۹۷۴ الی ۱۹۷۶ میلادی نقشه‌برداری به مقیاس ۱:۵۰۰۰ و تفحص زغال در نواحی پلخمیری صورت گرفته و بعداً با در نظر داشت شرایط کار در منطقه، تحقیقات متوقف گردید (شکل ۲). سابقه مطالعات تفصیلی و استخراج زغال سنگ در افغانستان به سال ۱۳۱۷ هجری شمسی برمی‌گردد، در این سال معدن زغال سنگ کرکر به‌طور تصادفی کشف شده و مورد بهره‌برداری قرار گرفت. در آن زمان به دلیل نبود تجهیزات فنی مورد نیاز، استخراج معدن به شکل بسیار ابتدایی صورت می‌گرفت. از زغال سنگ استخراج شده در کارخانه قند بغلان استفاده می‌شد. بعدها با احداث کارخانه‌های دیگر و فراگیر شدن استفاده از زغال سنگ به‌عنوان ماده گرم‌کننده، نیاز به استخراج زغال افزایش یافت و به دنبال آن معادن اشپشته و دره صوف مورد بهره‌برداری قرار گرفت. به خاطر سطح افزایش سطح تولید و تأمین نیازمندی‌های کارخانه‌های صنعتی، مقداری تجهیزات مدرن استخراج معدن از خارج کشور تهیه گردیده و با اتصال معادن، به خطوط برق، امور معادن شکل فنی به خود گرفت و سطح تولید که در اوایل در حدود پنجاه هزار تن در سال می‌رسید در سال‌های بعد افزایش قابل ملاحظه‌ای یافت اما متأسفانه این روند با شروع جنگ متوقف شده و دچار رکود گردید.

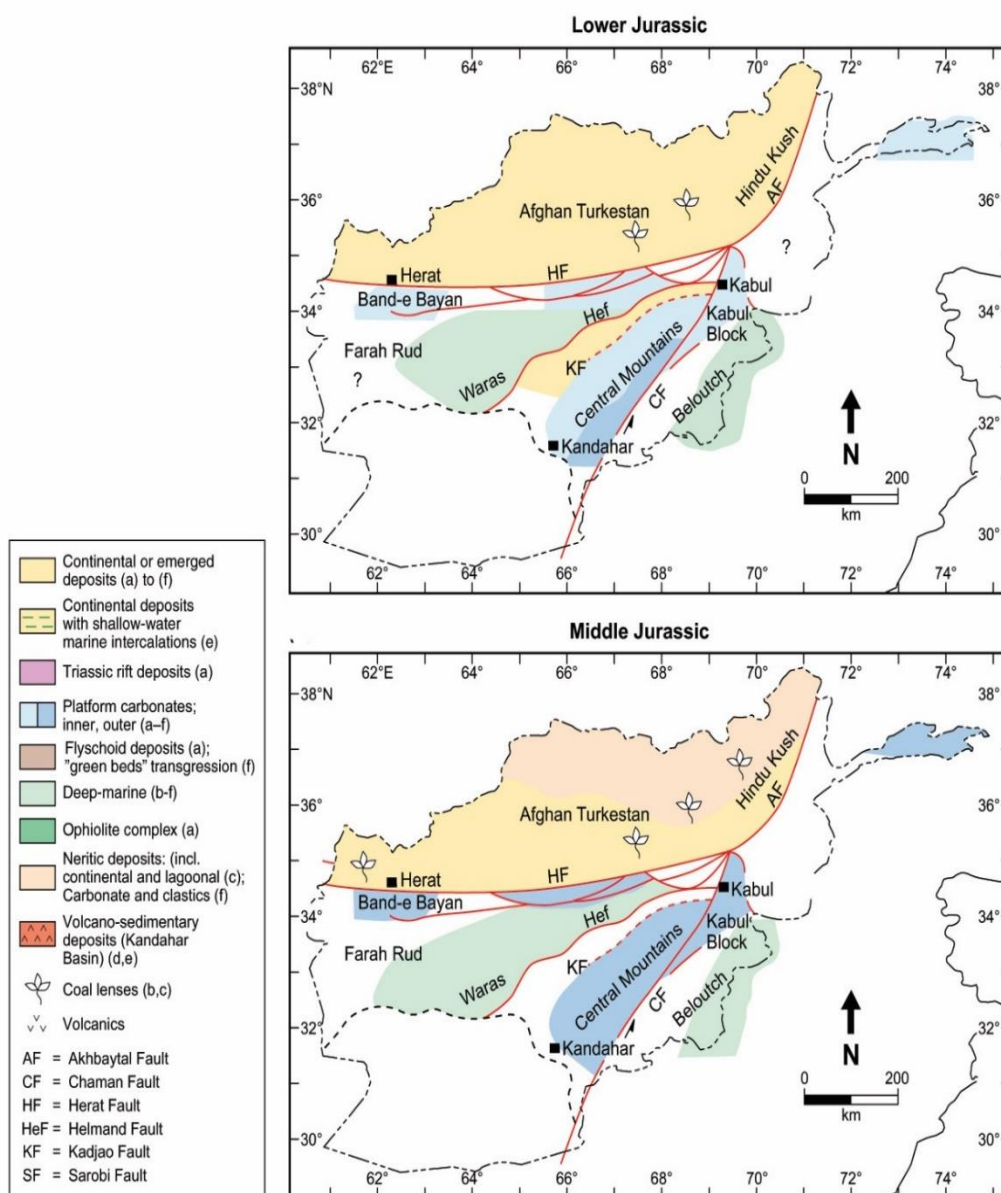


شکل ۲: نقشه‌ای که مطالعات پیشین معادن زغال سنگ افغانستان را نشان می‌دهد (Hare et al., 2008)

معادن زغال سنگ افغانستان

در افغانستان تاکنون یازده معدن زغال سنگ و بیشتر از پنجاه نقطه ظواهر معدنی زغال کشف گردیده که اغلب ظواهر معدنی در شمال کشور، یعنی در پلتفرم شمال افغانستان متمرکز است و در حدود سی و پنج هزار کیلومترمربع از ساحه را شامل می‌گردد که در شرق و غرب امتداد داشته به گونه‌ای که از دریای فرخار ولایت تخار الی کوتل سبزک در غرب کشور ادامه دارد؛ ضخامت طبقات زغال در این امتداد ثابت نبوده بلکه به تدریج کم شده و بالاخره از بین می‌رود (شکل ۳). لایه‌های زغال سنگ در اکثر مناطق توسط طبقات ضخیم کریتاسیس و سنگ‌های سنوزوئیک پوشیده شده است، حوضه زغال دار شمال افغانستان قسمتی از ناحیه زغال دار آسیای میانه بوده که در قسمت جنوب پلتفرم شمال واقع شده است، طبقات زغال خیز بااهمیت اقتصادی مربوط به سری‌های جوراسیک تحتانی و وسطی می‌باشند (Montenat, 2009).

ذخیره احتمالی معادن زغال سنگ افغانستان از صد تا چهارصد میلیون تن تخمین زده می شود که از آن جمله ذخایر معدنی دره صوف، اشپشته، سبزک هرات، کرکر و دودکش بغلان و بلخاب سرپل اهمیت بیشتری دارند. میزان استخراج سالانه زغال سنگ در افغانستان دوصد و بیست هزار تن در سال تخمین زده می شود (USGS,2005).



شکل ۳: نقشه معادن زغال سنگ افغانستان (Montenat,2009)

انواع زغال سنگ

صرف نظر از تأثیرات ناشی از اندازه و مقدار خاکستر یا دیگر ناخالصی‌های موجود در زغال سنگ اصولاً تقسیم‌بندی گروه‌های مختلف زغال سنگ بر مبنای کیفیت ماده زغال انجام می‌شود که به شرح ذیل می‌باشد:

لیگنیت (Lignite)

از جوان‌ترین و نامرغوب‌ترین زغال سنگ‌هاست (صدر نژاد و کرمانپور، ۱۳۸۶) آن‌ها بارنگ قهوه‌ای یا سیاه متمایل به قهوه‌ای در توالی‌های مزوزوئیک و ترشیری فراوان هستند و در مقایسه با زغال‌های بیتومینه‌ای، رطوبت بیشتری دارند. لیگنیت‌ها با دارا بودن نسبت‌های مساوی از کربن تثبیت‌شده، وجود مواد فرار و بالا بودن میزان اکسیجن مشخص می‌شوند. از آنجاکه لیگنیت‌ها حاوی ۲۵-۷۵ درصد آب هستند، ترک‌های گلی در آن‌ها فراوان بوده و هنگام قرار گرفتن در معرض هوا، به صورت قطعات کوچک پراکنده می‌شوند، گرد حاصل از خردشدگی لیگنیت‌ها، به شدت قابل اشتعال بوده و در اثر احتراق خودبه‌خود مشتعل می‌گردد. بافت متخلخل لیگنیت‌ها تا حدودی مشابه زغال‌های چوب خشک‌شده می‌باشد. (گرین اسمیت، ۱۳۷۷). میزان هایدروجن ۵ تا ۶ فی صد و اکسیجن آن ۱۰ تا ۱۵ فی صد است میزان گرمای تولیدی توسط این زغال ۶۰۰ تا ۷۵۰۰ کالری در یک پوند می‌باشد (کریم پور و سعادت، ۱۳۹۶).

زغال نیمه بیتومینه‌ای (Subbituminous Coal)

این زغال‌ها از نظر ماهیت در حد فاصل لیگنیت‌ها و زغال‌های بیتومینه‌ای قرار گرفته و رنگ شان از قهوه‌ای تا سیاه و از کدر تا براق تغییر می‌کند. زغال‌های نیمه بیتومینه‌ای دارای لایه‌بندی خوبی هستند. البته ممکن است درزهای کوچک مقیاس در آن‌ها به خوبی گسترش نداشته باشند. بالا بودن مقدار رطوبت این زغال‌ها موجب می‌شود که به هنگام قرار گرفتن در معرض هوا، خرد شوند. اگر مقداری کانی پیریت هم وجود داشته باشد، تکه‌های حاصل به آسانی متصل می‌شوند. میزان آب موجود در زغال‌های قهوه‌ای سخت و کدر حدود ۲۵-۳۵ فی صد و در انواع براق آن‌ها بین ۸-۲۵ فی صد تغییر می‌کند. گونه

خشک و بی خاکستر آن‌ها ۷۵ تا ۸۳ فی صد کربن و ۱۰ تا ۲۰ فی صد اکسیجن دارند (صدرنژاد و کرمانپور، ۱۳۸۶).

زغال بیتومینه‌ای (Bituminous Coal)

این نوع زغال‌ها که مصارف خانگی دارند، حاوی درزهای فراوان هستند. در مجموع، درزهای آن‌ها کاملاً گسترش یافته بوده و سطح شان با لایه نازکی از پیریت، آنگریت یا کانی‌های دیگر پوشیده شده است. زغال‌های مورد بحث شامل تناوبی از لایه‌های براق و مات هستند که نسبت آن‌ها در نمونه‌های مختلف، متفاوت می‌باشد. اصولاً، چنین ساختمان لامینه‌ای یا نواری، ناشی از وجود لایه‌ای زغالی متنوع بوده که ظاهر هریک در نمونه دستی و زیر نور انعکاسی میکروسکوپی با دیگری فرق نداشته و میان زغال‌های بیتومینه‌ای و نیمه بیتومینه‌ای مرز مشخص نیز وجود ندارد. ولی برای سهولت کار، محدوده رطوبتی ۱۰-۸ فی صد، کربن ۷۷ فی صد و اکسیجن ۱۶ فی صد را به‌عنوان مرز انتخاب کرده‌اند؛ که مقدار اکسیجن موجود در زغال‌های بیتومینه‌ای بسیار متغییر می‌باشد. ولی مقدار هایدروجن کم‌وبیش ثابت بوده و حدود ۵ فی صد است (گرین اسمیت، ۱۳۷۷). میزان گرمای تولیدشده توسط این زغال ۱۲۰۰۰ تا ۱۵۰۰۰ کالری در یک پوند است (Kesler, 1976).

آنتراسیت (Anthracite)

تفاوت عمده این نوع با سایر زغال‌ها در این است که محتوای کربن آن بین ۹۰ تا ۹۵ فی صد می‌باشد (لیت و همکاران، ۱۳۸۲) و در مقابل، مقدار مواد فرار و درصد اکسیجن آن پایین است. اغلب آنتراسیت‌ها از خود ساختمان نواری نشان داده و بدین خاطر، شبیه زغال‌های بیتومینه‌ای خانگی هستند. مقدار رطوبت نیز حدود ۵/۰ درصد است (گرین اسمیت، ۱۳۷۷). میزان گرمای تولیدی آنتراسیت ۱۳۵۰۰ تا ۱۵۵۰۰ کالری در هر پوند آنتراسیت است (Kesler, 1976). این زغال سنگ به‌سختی مشتعل می‌شود و به علت کوچکی مواد فرار، شعله‌ای کوتاه و مایل به آبی دارد و به آرامی می‌سوزد و به همین دلیل بر ای مصارف خانگی مناسب بوده و به هنگام انبار کردن خرد نشده و خودبه‌خود مشتعل نمی‌شود (صدرنژاد و کرمانپور، ۱۳۸۶).

معادن زغال سنگ در ولایت سر پل

معادن زغال سنگ ولایت سر پل در ولسوالی های بلخاب، صیاد و کوهستانات موقعیت دارند. معدن زغال سنگ بلخاب در منطقه گواخ ولسوالی بلخاب شناسایی شده که در ۲۰۰ کیلومتری مرکز ولایت موقعیت دارد. معدن زغال سنگ میرزاوولنگ در ولسوالی صیاد سر پل در ۱۵۰ کیلومتری مرکز این ولایت موقعیت دارد.

ولسوالی کوهستانات از ولسوالی های دوردست ولایت سر پل شمرده می شود که در ۲۵۰ کیلومتری مرکز این ولایت موقعیت دارد. پنج معدن زغال در مناطق مختلف ولسوالی کوهستانات شناسایی گردیده که یکی از آنها معدن تخه گرد می باشد.

جیولوجی منطقه تخه گرد

ساختار جیولوجیکی و ترکیب سنگ شناسی منطقه تخه گرد با سایر مناطق ولسوالی کوهستانات تفاوت چندان چشم گیری ندارد. سنگ های آهکی و شیلی، لیتولوجی غالب منطقه را تشکیل می دهند (شکل ۴). سنگ آهک از رسوب کیمیاوی مستقیم کلسیت و دولومیت از آب دریا و یا جذب این ترکیبات توسط جانداران و رسوب بقایای پیکر آنها ایجاد می شوند (معماریان و صداقت، ۱۳۷۵). سنگ های آهکی منحصراً از آهک تشکیل نشده اند، بلکه عناصر تخریبی مانند سیلیس، رس، کوارتز و غیره نیز با آهک در تولید سنگ های آهکی شرکت می کنند؛ بنابراین پس از اینکه سنگ آهک به تدریج حل گردید، مواد تخریبی باقی مانده در روی سنگ، خاک را تولید می کنند. شیل ها دسته ای از گل سنگ ها هستند که در اثر فشردگی پدید می آیند و خاصیت تورق دارند یعنی قابلیت جداشدگی در امتداد سطوح خیلی نزدیک به هم دارند، تورق شیل منطبق بر سطح طبقه بندی آن است چنانچه گل سنگ ها تحت فشار معینی قرار گیرند، کانی های ورقه ای یا فلسی شکل آنها مثل میکاها جهت دار می شوند. شیل ها غالباً حاوی مواد عضوی و فوسیل هستند و به طور کلی وجود شیل نشان گر رسوب گذاری در محیط های نسبتاً آرام و جریان های غیر آشفته است (علایی طالقانی، ۱۳۹۰). علاوه بر آهک و شیل سایر ترکیبات لیتولوجیکی مانند مارن و دولومیت نیز در این ساحه رخنمون دارند.

معدن تخته گرد دارای سه لایه زغال سنگی زیرین به ضخامت ۳ متر از نوع آنتراسیت، لایه زغال سنگی میانی به ضخامت ۲/۵ متر از نوع زغال سنگ خاکستری و لایه زغال سنگی فوقانی به ضخامت ۱/۵ متر از نوع زغال سنگ سبز مایل به سیاه می باشد.



شکل ۴: نمای کلی از معدن زغال سنگ تخته گرد

میزان استخراج زغال سنگ تخته گرد

میزان استخراج در معدن زغال تخته گرد نظر به فصول سال متغیر می باشد به طوری که در فصول سرد به بیشترین حد خود رسیده و در فصول گرم رو به کاهش گذاشته و گاهی متوقف می گردد، میزان سالانه استخراج زغال در این معدن زیاد نبوده و به حدود هزار تن می رسد. نبود امکانات استخراج یکی از عواملی است که سبب استخراج اندک زغال در این معدن شده است، مثلاً معدن کاران از بیل و کلنگ برای کندن کاری زغال، از کراچی و الاغ برای انتقال زغال از داخل به بیرون معدن، از چراغ های قلمی و دستی برای روشن کردن معدن و از پپ های پلاستیکی برای انتقال آب معدن به بیرون استفاده می کنند. این وسایل برای معدن کاری بسیار ابتدایی بوده و همین امر سبب شده تا میزان استخراج

سالانه زغال در این معدن کم باشد. از سوی دیگر معدن موصوف از مراکز شهرها دور بوده و دولت هیچ گونه دسترسی به این معدن ندارد که این عدم دسترسی دولت موجب شده تا هیچ گونه پروژه انکشافی در آن اجرا نگردد. وجود سرک‌های خراب و غیر استاندارد و دوری مسافت، بازاریابی این زغال را دشوار ساخته است درحالی که زغال سنگ معدن تخته‌گرد از نظر کیفیت عالی بوده ولی چالش‌های مذکور باعث پایین آمدن قیمت فروش آن شده به گونه‌ای که هر تن زغال کننده سه هزار افغانی و هر تن زغال مخلوط نرمه و جغل از هزار و پانصد الی هزار و هفتصد افغانی به فروش می‌رسد.

موارد کاربرد زغال سنگ معدن تخته گرد

زغال معدن مذکور در اکثر قریه‌های ولسوالی کوهستانات و قریه‌های ولسوالی بلخاب به منظور تولید گرما در منازل مسکونی و آهنگری‌ها مصرف می‌شود؛ اما بیشتر زغال این معدن به بیرون از ولسوالی کوهستانات برای مصارف مختلف صادر می‌شود، در ولسوالی-های یکاولنگ، پنجاب، ورس، شیبیر و مرکز ولایت بامیان، به منظور تامین گرما در منازل مسکونی در فصل سرما و در حمام‌ها و آهنگری‌ها کاربرد دارد. زغال سنگی که به ولایت دایکندی صادر می‌شود علاوه بر تولید گرمای منازل مسکونی به منظور فعال نگه داشتن کوره‌های خشت‌پزی، حمام‌ها و آهنگری‌ها استفاده می‌شود زیرا کوره‌های خشت‌پزی ولایت دایکندی با استفاده از این زغال بهترین خشت را به بازار عرضه می‌نمایند. در ولسوالی لعل و سرچنگل ولایت غور زغال سنگ تخته‌گرد در آهنگری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مناقشه

زغال سنگ به عنوان منبع انرژی بیشتر کشورهای صنعتی اهمیت دارد آنالیز رخساره‌ها می‌تواند وسعت ستراتیگرافی و جغرافیایی رخساره‌های دارای زغال سنگ را مشخص کند (بهرامی، ۱۳۸۶). در بیشتر تقسیم‌بندی‌ها زغال سنگ به عنوان یک سیستم دوجزئی شامل مواد عضوی و یا بخش ماسرالی (Maceral) و مواد غیر عضوی یا مواد کانیایی در نظر گرفته می‌شود (Gü rdal, 2011; Liu et al., 2005; Vassilev & Vassileva, 1996).

ماسرال‌ها بخش با ارزش تشکیل دهنده زغال هستند که شامل سه گروه لیپتینایت (Liptinite)، اینرتینایت (Inertinite) و ویتترینایت (Vitrinite) هستند. خواص زغال از جمله کک‌شوندگی و نفوذپذیری تابعی از نوع و میزان ماسرال‌های تشکیل دهنده سنگ است (Cui & Busten, 2006). عوامل مؤثر در طبقه‌بندی زغال‌سنگ‌ها شامل درجه زغال‌شدگی، رطوبت، مواد فرار، خاکستر، میزان کک‌شوندگی، قابلیت بازتاب نور، ارزش حرارتی، مارک زغال‌سنگ و عناصر مزاحم می‌باشند.

یکی از عوامل خطرات بهداشتی و جانی که کارکنان صنایع زغال‌سنگ با آن مواجه هستند، گاز متان است که معمولاً در معادن زغال‌سنگ وجود دارد؛ زیرا مخلوط ۵ الی ۱۵ درصد آن با هوا انفجار آمیز است، از این رو مقدار گاز متان در معادن زغال‌سنگ باید دقیقاً کنترل شود. ارتباط غلظت عناصر در زغال‌سنگ با میزان خاکستر آن، می‌تواند اطلاعات مهمی از مقدار تمایل پیوندی عضوی یا معدنی عناصر موجود در زغال‌سنگ فراهم کند (Kortenski & Sotirov, 2002 ; Foscolos et al., 1989; Goodarzi, 1988).

خاکستر یکی دیگر از عوامل اصلی تعیین کیفیت زغال‌سنگ است. آنالیزهای انجام‌شده بر روی خاکستر زغال‌سنگ‌ها نشان می‌دهد که خاکسترها ترکیبی از عناصر معدنی هستند. در مورد منشأ این عناصر تصور می‌شود که احتمالاً عناصر معدنی درون کانی‌های معدنی همراه زغال‌سنگ‌ها واقع شده‌اند. بیشتر این عناصر به احتمال زیاد در کانی‌های سیلیکاتی، به‌ویژه کانی‌های رسی که ۶۰ تا ۷۰ فی صد مواد معدنی همراه زغال‌سنگ‌ها را شامل می‌شوند، قرار دارند (Stach et al., 1982). خاکستر به‌عنوان یک عنصر مزاحم در کاربرد زغال‌سنگ محسوب می‌شود. اگر مقدار خاکستر زغال‌سنگ‌ها بیشتر از ۱۰ درصد باشد، با زغال‌شویی آن‌ها را از زغال‌سنگ جدا می‌سازند. برای اندازه‌گیری ترکیبات در زغال‌سنگ معمولاً از سه روش استاندارد ASTM آمریکایی، GOST روسی و ECE اروپایی استفاده می‌شود. در کشور ما اغلب روش روسی بکار می‌رود زیرا در گذشته، مطالعه زغال‌سنگ‌ها و مطالعات زمین‌شناسی افغانستان توسط روس‌ها صورت گرفته است. سیستم آمریکایی را بر اساس مقدار ثابت کربن و مقدار مواد فرار در زغال از یکسو و بر اساس ارزش گرمایی و ظرفیت پخت آن از سوی دیگر تعریف می‌کنند. ارزش

گرمایی مقدار انرژی را بیان می کند که از سوختن کامل واحد ماده سوخت به دست می آید. سیستم اروپایی ECE، زغال سنگ را توسط گرافی دسته بندی می کند که گراف ژنو نام دارد، گراف ژنو را در سال ۱۹۹۸ میلادی کارشناسان UNECE بر اساس طرح فرانسه ترسیم نمودند. سیستم اروپایی ECE در حقیقت برای ارزیابی جیولوجیکی منابع زغال ایجاد گردیده است، با آنکه می توان آن را در داد و ستد بازرگانی نیز به کاربرد. سیستم اروپایی به ویژه برای زغال سخت ساخته شده است. علاوه بر تقسیم بندی زغال سنگ ها بر اساس میزان کربن، از روی خصوصیات پتروگرافی نیز به چهار نوع ویتترین (Vitrain)، دورین (Durain)، کلارین (Clarain) و فوزین (Fusain) تقسیم می گردند. ویتترین عبارت است از زغال روشن، شفاف و شبیه شیشه است در حالی که زغال دورین کدر و بدون جلا و دارای ظاهری تقریباً خاکی می باشد. کلارین زغالی است با سطح صاف و زمانی که عمود بر سطح طبقه شکسته شود به صورت شفاف است و فوزین عبارت از چوب هایی است که به زغال تبدیل شده اند و زغال مادر گفته می شوند (موسوی حرمی، ۱۳۸۶).

نتیجه‌گیری

ذخایر زغالی در سیستم جوراسیک از اهمیت اقتصادی ویژه‌ای برخوردارند و در بسیاری از مناطق اروپا و آسیا از جمله در افغانستان استخراج می‌شوند. معدن زغال سنگ تخته‌گرد در بین سنگ‌هایی با ترکیب لیتولوژیکی شیل و آهک به سن جوراسیک جای گرفته است. این معدن تا هنوز توسط هیچ ارگان دولتی ثبت نشده و به خاطر عدم کنترل دولت، مردم منطقه در حال استخراج می‌باشند. معدنکاری در معدن زغال تخته‌گرد باعث اشتغال‌زایی برای ده‌ها نفر از مردم محل شده است. البته این اشتغال‌زایی موسمی بوده که در فصل سرما به حداکثر و در فصل گرما به حداقل می‌رسد. به دلیل نبود امکانات لازم و دوری آن از مراکز شهرها معدنکاری بسیار ابتدایی و غیرتخنیکی انجام می‌گردد که این امر سبب آلودگی محیط‌زیست، ابتلای مردم به امراض گوناگون و گاهی اوقات حتی موجب از دست رفتن جان معدن‌کاران می‌شود. سری‌های زغالی بیشتر شامل هومیک و ساپریلی بوده که هرکدام به انواع مختلف تقسیم می‌شود، از آنجایی که ساختمان زغال‌ها یکسان نیست طبیعتاً در ساختمان‌شان مواد متفاوت وجود دارد. زغال سنگ‌ها را می‌توان بر اساس خواص کیمیاوی، ویژگی‌های زیست‌محیطی، وضع خارجی، کاربرد صنعتی و فی‌صد نسبت کربن آن‌ها طبقه‌بندی نمود. از جمله عوامل مهم در دگرگونی زغال‌ها حرارت و فشار بالا است هرچند هوازدگی نیز باعث تغییرات کیمیاوی و فیزیکی زغال می‌گردد. کاربرد بیشتر زغال‌ها برای تولید گرما بوده که استفاده آن‌ها در این زمینه به حدود ۸۷ فی‌صد می‌رسد، زغال معدن تخته‌گرد در اکثر قریه‌های ولسوالی کوهستانات و قریه‌های ولسوالی بلخاب به منظور تولید گرما در منازل مسکونی و آهنگری‌ها به مصرف می‌رسد؛ اما بخش اعظم زغال این معدن به بیرون از ولسوالی کوهستانات صادر می‌شود.

منابع

۱. بهرامی، محمد. ۱۳۸۶. رسوب‌شناسی و سنگ‌شناسی رسوبی، انتشارات دانشگاه پیام نور.
۲. رجب‌زاده، محمدعلی، قربانی، زهره، جلالی‌فرد، مرتضی، محمدزاده، مهدی. ۱۳۹۴. ژئوشیمی و ارزیابی فرآوری عناصر سمی در زغال سنگ پروده طبس، فصلنامه علوم زمین، سال بیست و چهارم، شماره ۹۶، ۱۷۷ تا ۱۸۸
۳. صدرنژاد، خطیب‌الاسلام، کرمانپور، احمد، ۱۳۸۶. سوخت و انرژی، چاپ دوم، تهران: موسسه انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف.
۴. طالقانی، محمود علایی، ۱۳۸۷. مبانی زمین‌شناسی، تهران: انتشارات قومس.
۵. کریم‌پور، محمدحسن، سعادت، سعید، ۱۳۹۵. زمین‌شناسی اقتصادی کاربردی، مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
۶. گرین اسمیت، ج.ت.، ۱۳۷۷. پترولوژی سنگ‌های رسوبی، ترجمه پیمان رضایی و علی-حسین جلیلیان، دانشگاه هرمزگان.
۷. معماریان، حسین، صداقت، محمود، ۱۳۷۵. زمین‌شناسی فیزیکی، جلد اول، انتشارات دانشگاه پیام نور.
۸. موسوی حرمی، رضا، ۱۳۸۶. رسوب‌شناسی، مشهد: انتشارات به نشر.
۹. نجفی، م.، هاشمی، ن.، ۱۳۸۵. زمین‌شناسی تاریخی، انتشارات سناباد.
10. Christian Montenat. 2009. The Mesozoic of Afghanistan, *GeoArabia*, vol. 14, no. 1, 2009, p. 147-210.
11. Cui, X. and R. Busten. 2006. Controls of coal fabric on coalbed gas production and compositional shift in both field production and canister desorption tests: *SPE Journal*, v. 11, p. 111-119.
12. Foscolos, A. E. Goodarzi, F. Koukouzas, C. N. & Hatziyannis, G. 1989. Reconnaissance study of mineral matter and trace elements in Greek lignites. *Chemical Geology* 76, 107– 130.
13. Fürsich, F. T. Wilmsen, M. Seyed-Emami, K. Cecca, F. & Majidifard, M. R. 2005. The Upper Shemshak Formation (Toarcian–Aalenian) of the eastern Alborz: biota and paleoenvironments during a transgressive–regressive cycle. *Facies* 51: 365-384.
14. Goodarzi, F., 1988- Elemental distribution in coal seams at the Fording coal mine, British Columbia, Canada. *Chem. Geol.* 68, 129–154.
15. Gruber, W. & Sachsenhofer, R. F. 2001. Coal deposition in the Noric Depression (Eastern Alps): raised and low-lying mires in Miocene pull-apart basins. *International Journal of Coal Geology* 48: 89-114.

16. Gürdal, G. 2011. Abundances and modes of occurrence of trace elements in the Çan coals (Miocene), Çanak-kale-Turkey. *International Journal of Coal Geology* 87, 157–173.
17. Hessley, R.K. J.W. Reasoner and, and J.T. Riley, 1986, *Coal Science*: John Wiley and Sons, New York, 269P.
18. Kesler, S.E. 1976. *Our finite mineral resources*: Mc Graw-Hill.
19. Krotenski, J. & Sotirov, A. 2002- Trace and major element content and distribution in Neogene lignite from the Sofia Basin, Bulgaria. *International Journal of Coal Geology* 52, 63–82.
20. Liu, G. J. Stanislav, V. V., GAO, L. F. Zheng, L. G. & Peng, Z. C. 2005. Mineral and chemical composition and some trace element contents in coals and coal ashes from Huaibei Coalfield, China. *Energy Conversion and Management* 46, 2001–2009.
21. Rad, F. K. 1986. A Jurassic delta in the eastern Alborz, NE Iran. *Journal of Petroleum Geology* 9: 281–294.
22. Sissingh, W., 1977. Biostratigraphy of Cretaceous calcareous nannoplankton, *Geol. Mijnb.* 56, 1: 37-65.
23. Stach, E., Mackowsky, M. T., Teichmüller, M., Taylor, G. H., Chandra, D. & Teichmüller, R., (eds.) 1982. *Stach's textbook of coal petrology*, Gebrüder Borntraeger, Berlin, 535 pp.
24. Stampfli, G. M., 1978. *Étude géologique de l'Elbourz oriental au sud de Gondad-e-Qabus, (Iran NE)*. Unpublished Ph.D thesis, Université Geneve, 329 pp.
25. Teichmüller, M. 1982. Origin of the petrographic constituents of coal, In: Stach, E., Mackowsky, M. Th. Teichmüller, M. Taylor, G. H. Chandra, D. Teichmüller, R. (Eds.), *Stach's Textbook of Coal Petrology*, 3 rd ed. Gebrüder-Borntraeger, Berlin, Germany 219-294.
26. Trent M. Hare, Philip A. Davis, Devon Nigh, James A. Skinner, Jr. John R. SanFilipo, Karen S. Bolm, Corey M. Fortezzo, Donna Galuszka, William R. Stettner, Shafiqullah Sultani, and Billal Nader, 2008. *Large-Scale Digital Geologic Map Databases and Reports of the North Coal District in Afghanistan*, U.S. Geological Survey, Data Series 317.
27. U.S. Department of the Interior & U.S. Geological Survey, 2005. *Assessing the Coal Resources of Afghanistan*, Fact Sheet 2005–3073.
28. Vassilev, S. V. & Vassileva, G. C. 1996. Occurrence, abundance and origin of minerals in coal and coal ashes. *Fuel Processing Technology* 48, 85–106.

تأملی بر ماهیت و چگونگی شعر و ادبیات مقاومت

پوهنمل دکتور محمد ظاهر فایز استاد دانشگاه بامیان

m.zaherfaiez@yahoo.com

چکیده

شعر و ادبیات مقاومت که بر پایه تعهد و التزام استوار است، با تحرک و پویایی تلاش می کند تا از یک طرف با رسالت که در قبال جامعه دارد نقش اساسی خود را در استحکام روابط ادبیات و جامعه بازی نماید و از دیگر سو با پرخاش و ستیهنگی هم در برابر آنچه ظلم و بی عدالتی خوانده میشود مقاومت و ایستادگی نماید و هم برای ریشه کردن تمام بدی ها و پلشتی ها از متن سرزمینی به پا خیزد که از طرف دشمنان آن اقتدار، هویت، آزادی، استقلال، حقوق و امتیازات مادی و معنوی آن در معرض خطر و تهدید قرار میگیرد؛ بنابراین شعر و ادبیات که از احساسات و عواطف شاعران با درد و درک در قبال ارزشهای انسانی، ملی و میهنی تراوش می نماید، نقش پیشروان فکری همان جامعه را به عهده دارد، پیوسته تلاش می نماید تا با تحریک احساسات و عواطف مردم، بیداری و آگاهی بخشی از حقوق انسان های مظلوم، ملت ها و کشورهای مورد هجوم و تجاوز نیروهای اهریمنی، قلدور و زورگو دفاع نماید که در کل هدف نهایی شعر و ادبیات مقاومت را دفاع از انسان های مظلوم و ایستادگی در برابر ظلم و استبداد در عرصه ملی و بین المللی شکل می دهد؛ بنابراین در جستار سعی به خرچ داده می شود تا از چیستی و چگونگی شعر مقاومت، اهداف، مقاصد و از زمینه های به وجود آمدن تا قوام و برپایی آن را از دریچه های مختلف به بحث و بررسی بگیرد.

واژگان کلیدی: شعر و ادبیات مقاومت، ادبیات متعهد، استقلال، آزادی، رسالت شعر.

۱ - مقدمه

شعر و ادبیات مقاومت بازتاب وسیعی از توصیف دلیری‌ها، جانفشانی‌ها، ایثارها، شجاعت‌ها، مبارزه‌ها، جهادها و در کل رویارویی یک ملت را در برابر دشمنانی در بر می‌گیرد که به نحوی از انحا در قبال استقلال، آزادی، منافع عام یک ملت یا تمامیت ارضی یک کشور بی‌حرمتی می‌نمایند. شعر و ادبیات که نقش آینه تمام‌نمای خواسته‌ها، آرزوها، کنش‌ها و واکنش‌های یک ملت را بازی می‌نماید، تمام رفتارها و کردارهای مردان مبارز و مجاهدان یک سرزمین را که در برابر دشمن با ایثار و فداکاری فعالیت می‌نمایند در قالب شعرها، داستان‌ها و خاطره‌ها و ... انعکاس می‌دهد تا از یک طرف وقایع و رویدادهای زمانه با بار احساسی و عاطفی آن برای نسل‌های امروز و فردا ثبت تاریخ شود و از طرف دیگر صداها، فریادها و حنجره‌های رسا و بلند آزادی‌خواهی، عدالت‌طلبی، بیگانه‌ستیزی و ظلم‌ستیزی همراه با مظلومیت‌ها و آوارگی‌های ملت مورد تهاجم و تجاوز هم به گوش هم‌میهنان و هم در سمع جهانیان رسانده شود.

از آنجای که حوزه ادبیات مقاومت بسیار وسیع و گسترده است و پرداختن به آن هم موضوعات زیادی را در بر می‌گیرد و هم فرصت بیشتری را می‌طلبد؛ از دامن زدن به تمام مسایل ادبیات مقاومت که موضوعاتی را اعم از داستان، خاطره، تصاویر، رمان، قصه، روایت، فلم، تیاتر و ... شامل می‌گردد صرف نظر می‌نماییم و تحقیقات خویش را تنها روی بررسی چیستی‌ها و چگونگی‌های شعر مقاومت از دریچه نظریه و تئوری متمرکز می‌نماییم.

با توجه به مباحث بالا، در این پژوهش سعی خواهد شد تا از یک سو ماهیت، چیستی و چگونگی شعر مقاومت را بررسی و بازکاوی نماید که شعر مقاومت چیست و شاعر آن کیست و بیشتر بر پایه چه مسایلی استوار است؟ و در آن چه مسایلی انعکاس و بازتاب داده می‌شود و در چه موقعی پا به عرصه ظهور می‌گذارد و دلیل قوام و برپایی شعر مقاومت چیست؟ و در نهایت چه اهداف و مقاصدی در سرایش شعر مقاومت دنبال می‌گردد و در اضمحلال و نابودی ریشه‌های ظلم و بی‌عدالتی، تهاجم و تجاوز و زدودن خفقان و اختناق چه نقشی را با خود داراست و رسالت شعر مقاومت را در فضاهای نامتجانس و نابرابر که

حقوق و امتیازات طبیعی و وضعی انسان‌ها چه در سطح ملی و چه در سطح بین‌المللی از طرف انسان‌ها، گروه‌ها و دولت‌های زورگو، قلدور، ظالم و مستبد در معرض خطر قرار می‌گیرد چیست؟ خود را ملزم می‌داند که پاسخ‌های لازم را ارائه نماید و از دیگر سو کارایی شعر و ادبیات را علی‌رغم فرمالیستان که فقط در زیبایی صورت و فرم خلاصه کرده‌اند، از دریچه تعهد و التزام و وظیفه‌ای را که در قبال اجتماع، فرهنگ و سیاست داراست بررسی، تحلیل و بازکاوی می‌نماید تا فرآورده‌های فکری و عاطفی شاعران که در تقابل نیروهای خیر و شر، ظالم و مظلوم، خوبی و بدی، حق و باطل، مجاهد و متجاوز به وجود می‌آید، از بعد هنری با رویکرد زمانی و مکانی بررسی و تحلیل نماید.

۲- بحث و بررسی

۲-۱- شعر و ادبیات مقاومت چیست؟

شعر مقاومت دارای یک سلسله از هنجارها و ارزش‌هایی است که از ستیهندگی و عشق ریشه می‌گیرد. این نوع ادبی هرچند از فرآورده‌های قرن معاصر قلمداد می‌گردد که «برای نخستین بار نویسنده معاصر فلسطینی «غسان کنفانی» نام مجموعه‌ای از شعرها و داستان‌های ادبیات معاصر فلسطینی را «ادبیات مقاومت فلسطین» گذاشت و بدین ترتیب، این اصطلاح در بین شاعران و نویسندگان عرب و بعد در جهان رایج شد» (ترابی، ۱۳۸۹: ۷)؛ ولی بنا به گفته ریاض محنایه در اصل منشأ ازلی و ابدی دارد (ریاض محنایه، ۱۳۸۹: ۸۱) به نظر ما از زمانی که مقوله جغرافیا و سرزمین وارد فرهنگ و اجتماع می‌گردد و رویدادهایی از قبیل جنگ و تهاجم در میان سرزمین‌ها شکل می‌گیرند شعر و ادبیات مقاومت هم در دفاع از تجاوز و تهاجم نیروهای اهریمنی شکل و قوام می‌یابند که در زمان‌های گذشته بیش از هر چیز دیگر در لابلای شعر و ادبیات حماسی ملل، تبارز چشم‌گیر یافته است.

ادبیات مقاومت از یک طرف به ادبیاتی گفته می‌شود که دارای توفندگی و مملو از تلاطمی است که آلودگی به یأس و سکون را در تحت هیچ شرایط نمی‌پذیرد و مانند روح،

پیوسته در کالبد ادبیات هر عصر دمیده می‌شود که «در واقع این گونه ادبی در طول تاریخ و درکشاکش تهاجم قدرت‌ها و تدافع جوامع سلطه ناپذیر همواره به مثابه ابزار و سلاحی بازدارنده رخ نموده و موجبات احیاء، تداوم و بقای فرهنگی جوامع مورد حمله و هجوم یا تحت سلطه را فراهم می‌سازد» (خراسانی، ۱۳۸۷: ۹۰) و از طرف دیگر به مجموعه آثاری اطلاق می‌گردد که «از زشتی‌ها و پلشتی‌های بیدادگر داخلی یا تجاوزهای بیرونی، در همه حوزه‌های سیاسی، فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی، با زبان هنری (ادیبانه) سخن می‌گوید. برخی از این آثار، پیش از رخ نمودن فاجعه، برخی در میان جنگ یا پس از گذشت زمان - به نگارش «تاریخ» آن می‌پردازد» (شکری، ۱۳۶۶: ۱۰).

در کل ادبیات مقاومت نوعی از ادبیات متعهد و ملتزم است که از طرف مردم و پیشروان فکری یک جامعه در برابر آنچه حیات معنوی و مادی آن‌ها را تهدید می‌کند بوجود می‌آید (همان: ۹۰) و غرض از ادبیات متعهد هم بنا به گفته ژان پل سارتر تلاش و مبارزه است. تلاش و مبارزه‌ای که برای آگاهی، تحریر حقایق و نیل به آزادی صورت می‌پذیرد و نویسنده را در برابر عملی که انجام می‌دهد مسئول می‌داند و این فرایند به حد جدی گرفته می‌شود که سخن گفتن مساوی با عمل کردن دانسته می‌شود (ر.ک: سارتر، ۱۳۴۸: ۳۵)؛ بنابراین آفرینشگر ملتزم می‌داند که سخن گفتن همانا عمل کردن است. او می‌داند که آشکار کردن تغییر دادن است و نمی‌توان آشکار کرد، مگر آن که تصمیم بر تغییر آن گرفته باشد. «آفرینشگر ملتزم آن رؤیای ناممکن را از سر به در می‌کند تا نقش بی‌طرفانه و فارغانه از جامعه و از وضع بشری ترسیم کند. انسان موجودی است که در برابر او هیچ موجودی نمی‌تواند بی‌طرف بماند» (فرشیدورد، ۱۳۶۳: ۲۱۲-۲۱۳؛ صنعتی، ۱۳۸۹: ۱۷).

در اخیر می‌توان گفت که این گونه ادبی معمولاً با زبان صریح بیان می‌شود و با توجه به شرایط و مقتضیات هر دوره تاریخی جلوه آن و نحوه بروز و ظهورش هم می‌تواند متفاوت با دوره دیگر باشد؛ چنانکه در یک برهه تاریخی نوع ادب معترض، افشاگر و هشدار دهنده و در دوره‌ای دیگر نوع ادب عارفانه و زاهدانه و در روزگار دیگر ادب سوگ و مرثیه را در مجموعه ادبیات پایداری به حساب می‌آوریم (همان: ۹۱).

۲-۲- تعاریف شعر و ادبیات مقاومت

شعر و ادبیات مقاومت از دو دریچه خاص و عام قابل تعریف است که به مفهوم عام آن «ادبیات پایداری به نوعی از ادبیات در قالب‌های شعر، قصه، رمان، تئاتر، نمایش .. اطلاق می‌شود که حول مبارزه انسان با بیدادگری و ظلم و ستم گشته، به صورت یک اثر ماندگار و قابل انتقال در ذهن انسان‌ها در آمده باشد» (ربانی، ۱۳۷۷: ۲۳۵؛ صنعتی، ۱۳۸۹: ۱۸). اطلاق می‌گردد و به مفهوم خاص آن «ادب مقاومت به دسته‌ای از آثار ادبی گفته می‌شود که در متن زندگی مردم و در گیر و دار تحولات اجتماعی به وجود می‌آید و جنگ فقط بستر به وجود آمدن آن نیست. استبداد داخلی، هجوم خارجی و اشغال می‌تواند بسترهای دیگر این ادبیات باشد» (روز بهانی، ۱۳۸۹: ۲۸) و یا این که بنا به گفته خراسانی: «ادبیات پایداری نوعی از ادبیات متعهد و ملتزم است که از طرف مردم و پیشروان فکری جامعه در برابر آنچه حیات معنوی و مادی آن‌ها را تهدید می‌کند به وجود می‌آید» (خراسانی، ۱۳۹۱: ۸۹). حسن حسینی از فعالان حوزه شعر، ادبیات پایداری را جنبه‌ای از آثار ادبی می‌داند «که تداعی کننده ایستادگی و پافشاری بر حق در برابر ظلم و ستم و مشوق استقامت و پایداری در راه و هدف در تمامی ادوار و اعصار می‌باشد که محدودیت زمان و مکان را هرگز بر گرد پای خود نمی‌بیند» (حسینی، ۱۳۸۱: ۱).

با توجه به تعاریف و برداشت‌هایی که در قبال ادبیات مقاومت ازایه گردید، ما ادبیات مقاومت را عبارت از ادبیاتی می‌دانیم که با زمینه‌های تعهد و التزام نقش بیدارگری را برای افراد جامعه داشته باشد و برای ریشه کن کردن همه زشتی‌ها و پلشتی‌ها خود را متعهد بدانند و در دفاع از انسان‌های مظلوم و سرزمین‌های مورد تجاوز و اشغال اقدامات لازم را روی دست بگیرد و در نهایت فرهنگ انسانی را در برخورداری از آزادی، عدالت و استقلال نهادینه کند.

۲-۳- خصایص و ویژگی‌های ادبیات مقاومت

رایج‌ترین نوع ادبیات مقاومت، شعر است. شعر مقاومت از ویژگی‌های برخوردار است که می‌توان مهم‌ترین آن‌ها را قرار ذیل یادآوری کرد:

۱- شعر مقاومت غالباً نقش پیشرو و پیشتاز تحولات جامعه را به عهده می‌گیرد.

۲- شعر مقاومت بیشترین هماهنگی و مناسبات را چه از لحاظ سادگی زبان و چه از دریچه فهم با مردم توده داراست؛ بنابراین در شعر مقاومت زبان از حالت هنری و پیچیدگی به سادگی و نظم وارگی تقرب می‌جوید تا زمینه فهم بیشتر مردم توده را مساعد سازد.

۳- ستیهندگی و پرخاش از ویژگی‌های برجسته شعر مقاومت به حساب می‌آید که از عواطف قهر و نفرت شاعر در برابر دشمن مایه می‌گیرد و با بروز آن از دریچه شعر، روحیه ایستادگی، مقاومت و رویارویی پرخاشگونه را در برابر دشمن به مخاطبان القا می‌نماید.

۴- استفاده از نماد، رمز و استعاره در گستره شعر مقاومت برجسته‌ترین ویژگی بلاغی آن را رقم می‌زند و از این که نمادها و رمزها از گسترده معنایی‌هایی برخوردارند- نشانه‌های ملی، میهنی، اساطیری و مذهبی با الفاظ اندک در معانی بسیار به کار گرفته می‌شوند تا از یک طرف ذهنیت ناخودآگاه جمعی را که از سال‌ها و سده‌ها با خوبی‌ها خو گرفته‌اند در برابر بدی‌ها برانگیزانند و از طرف دیگر قوت‌های کلیدی را برای ارتباط نسل‌های دیروز و امروز و تحرک و بیداری آنان از قوه به فعل در آورند و همچنان از استحکام موضع در برابر بدی‌ها، پلشتی‌ها، ظلم‌ها و بی‌عدالتی‌های دشمن به کار گرفته شود.

استعاره از عناصر مهم دیگر بلاغی در گستره شعر و ادبیات مقاومت به حساب می‌رود، که در آن پدیده‌های مورد کاربرد از همسانی به یکسانی می‌رسند و شاعر مقاومت بیشتر می‌تواند میان پدیده‌های متشابه، رابطه جانشینی را برقرار نماید که بر پایه یگانگی استوار باشد. شاعر مقاومت در کاربرد استعاره با برخورداری از ذهنیت ناخودآگاه از رابطه همنشینی میان پدیده‌ها فاصله می‌گیرد و در جانشینی آن‌ها اهتمام می‌ورزد؛ بدین لحاظ شاعر به جای این که شهیدی را به گل و غنچه تشبیه کند، شهید را عینا در جای آن قرار می‌دهد؛ ازینجاست که گل و غنچه برای آغازین مراحل در استعاره از شهید به کار گرفته می‌شوند و در اثر تکرار به رمزی از شهید و شهادت جا باز می‌کند؛ بدین لحاظ نماد، رمز و استعاره هم مناسب‌ترین عنصر بلاغی در گستره شعر مقاومت است و هم میان این شگردهای ادبی رابطه محکم و مستقیمی وجود دارند که در امتداد هم می‌توانند برای یکدیگر ممد واقع گردند.

۵- توصیف و ستایش از شهیدان و جان باختگان راه حق و آزادی از ویژگی‌های برجسته شعر و ادبیات مقاومت است. شاعران مقاومت جهت بازتاب مظلومیت و بیچارگی‌های شهدا که برای حفظ استقلال و تمامیت ارضی کشورش در برابر دشمنان بی‌رحم و متجاوز جان‌های شیرین خویش را فدا می‌نمایند، بیشترین سعی و تلاش را به خرج می‌دهند تا از طریق آن احساسات و عواطف مخاطبان خویش را برانگیزانند و در دفاع از مظلومیت آنان هم اقدامات لازم را روی دست بگیرند و از ارزش و جایگاه بلند شهدا که در فرهنگ اسلامی و انسانی از آنان به بزرگی و عزت یاد گردیده‌اند تجلیل و گرمی داشت به عمل آورند.

۶- تحرک، پویایی و انتقاد از وضعیت ناهنجاری که شاعران در آن عصر زندگی می‌کنند از دیگر ویژگی‌های بارز شعر و ادبیات مقاومت محسوب می‌گردد، که از یک طرف شعر و ادبیات را از حالت یکسان، کرختی و یکنواختی بی‌جان به طرف تحرک، پویایی و اجتماعی شدن سوق می‌دهد و از طرف دیگر با انتقاد از وضع نابسامان و غیر قابل قبول کنونی که سردمداران نا اهل، ناکارا، بی‌خرد، ظالم و ناشایسته به وجود آورده‌اند، آنان را به جبران اشتباهات‌شان وادار می‌دارند و هم حقوق پایمال شده و امتیازات از دست رفته مردم را به نحوی از انحا مطالبه می‌نمایند و مردم را برای به دست آوردن حقوق طبیعی و وضعی که در لابلای قانون دارند وادار می‌کنند تا از خواب غفلت بیدار گردند تا همه ملت و مردم به شهروندان موفق و فعالی تبدیل گردند که هیچ کسی نتواند به حقوق و امتیازات آنان تجاوز نمایند.

۷- عملکرد و رفتار فراتر از زمان و مکان خاص از ویژگی‌های دیگری است که شعر مقاومت را کاملاً از باورها و تمامی قید و بند فرمالیستی آن آزاد می‌نماید و در محوریت ادبیات متعهد و ملتزم بارور می‌سازد؛ بنابراین شعر و ادبیات مقاومت خود را متعهد می‌داند تا در دفاع از مظلومان جامعه انسانی که در هر بخشی از این کره خاکی قرار دارند اعلان موضع نماید و در هر جایی که ظلم ریشه می‌دواند خود را به خشکاندن آن متعهد و وفادار می‌داند؛ ازینجاست که شعر و ادبیات مقاومت نه متعلق به مکان خاص است و نه به زمان خاص؛ یعنی شعر و ادبیات مقاومت نه تنها متعلق به جامعه امروزی است بلکه از همان

زمانی که بشر پا در کرهٔ خاکی گذاشته و جامعه انسانی شکل گرفته است دوشادوش انسان و جامعه فعالیت‌های متعهدانهٔ خود را آغاز نموده است که زمان پیدایش آن به اعصار کهن و اساطیری می‌رسد و تا ابد هم ادامه خواهد یافت و تمام انسان‌ها و ملت‌های مظلوم و زیر ستم را از زیر یوغ استبداد و دیکتاتوری رها خواهد ساخت و آهنگ آزادی، استقلال، عدالت و برابری را در میان همهٔ انسان‌ها خواهد نواخت.

۸- امید به آینده و پیروزی در برابر ظلم و بیداد، از ویژگی‌های جدایی‌ناپذیر دیگر شعر و ادبیات مقاومت به حساب می‌آید. شعر مقاومت که بر پایه ایمان و عزم راسخ دینداران استوار است، امید به آینده و پیروزی مظلومان را در برابر ظالمان و مستبدان عالم، از وعده‌های الهی می‌داند که خداوند آن را در قرآن کریم تضمین و بیمه کرده است؛ بنابراین شاعران مقاومت با عزم و ایمان راسخی که بر وعده‌های الهی دارند از یک طرف امید به آینده را در شعر خویش برای مخاطبان القاء می‌کنند تا از یأس و ناامیدی مردم مظلوم جلوگیری نمایند و از طرف دیگر با توجه به ایثار و فداکاری‌های شهدا و مبارزان راه حق و آزادی، پیروزی مظلومان را در برابر ظالمان و متجاوزان نوید می‌دهند تا هر چه زودتر زمینهٔ افول، انهدام، سقوط و سرنگونی نیروهای مستبد، مهاجم و اشغالگر را فراهم ساخته و رسالت شعر و ادبیات را به شکل بهتر و اساسی آن ادا نمایند (ر. ک: روزبهانی، ۱۳۸۹: ۲۷-۲۹). افزون بر این مسایل، تعهد و التزام نیز از اساسی‌ترین ویژگی‌های شعر و ادبیات مقاومت به حساب می‌آید.

با توجه به آنچه که در منابع مربوط به نقد ادبی معاصر آمده است، ادبیات متعهد به نظریه سارتر (۱۹۴۶) نسبت داده شده است که پس از جنگ جهانی دوم در فرانسه ابراز نموده است: «ما می‌خواهیم ادبیات وظیفهٔ اصلی و اجتماعی خود را که هرگز نباید فرو می‌گذاشت، دوباره به عهده گیرد. نوشتن شکل ثانوی عمل است؛ بنابراین ادبیات موظف است مانند دیگر شکل‌های عمل، بویژه عمل سیاسی، در تحول تاریخی و اجتماعی فرانسه شرکت کند» (نجفی، ۱۳۵۶: ۵۶-۵۵).

علاوه بر موضوعات و مسایل یاد شده آقای خراسانی هم چهار عنصر کلیدی دیگری را برای شعر و ادبیات مقاومت در نظر گرفته است که شامل عنصر تعهد و التزام، عنصر

مردم، عنصر تحولات و تلاطم‌های اجتماعی و عنصر پیشروان فکری جوامع می‌گردند (ر.ک: خراسانی، ۱۳۸۷: ۹۳-۹۵). که در شمار سایر خصایص و ویژگی‌های شعر و ادبیات مقاومت به حساب می‌آیند و از طرفی به خوبی می‌توان ادعا کرد که در نبود هر یکی از این عناصر شعر و ادبیات مقاومت هم نمی‌تواند همان معنا و مفهوم اساسی و واقعی خود را داشته باشد.

۲-۴ - عوامل قوام و شکل‌گیری شعر مقاومت

از آنجای که شعر و ادبیات هم‌گام با تحولات اجتماعی و سیاسی به پیش می‌رود، شعر و ادبیات مقاومت هم از این امر مستثنا نیست و چه بسا در شرایطی که عزت و وقار یک سرزمین در معرض تهدید و خطر قرار گیرد، با سستی‌ندگی و پرخاش به وجود می‌آید و به گفته میشل فوکو: «آنجا که قدرت هست مقاومت نیز سر بر می‌آورد» (خراسانی، ۱۳۸۷: ۲۵۳)، مصداق می‌یابد.

با توجه به استناد و گواهی‌های تاریخ در ملت‌های بی‌دغدغه و آرام که تحت فشار حاکم و یا تهاجم بیگانگان قرار ندارند نمی‌توان نشانی از ادبیات مقاومت را سراغ گرفت. به عبارت دیگر پرورش و باروری این نوعی از ادبیات در این گونه جوامع بسیار ضعیف و ناتوان است. به همین دلیل در تاریخ کشورها نیز هر جا که مردم و جامعه از سوی نیروهای خارجی یا عوامل مستبد داخلی تحت فشار قرار گرفته باشند، می‌توان علایم ظهور ادبیاتی را بار مقاومت مشاهده کرد (ر.ک: بصیری، ۱۳۸۸: ۲۳)؛ بنابراین مهم‌ترین عوامل بروز شعر و ادبیات مقاومت را «استبداد و اختناق داخلی، عدم آزادی بیان، حاکمیت ضد مردمی و اجتماع، غصب سرزمین و سرمایه‌های ملی، تجاوز به اعتقادات و ارزش‌ها (اعم از دینی و غیر دینی) شکل می‌دهند» (روز بهانی، ۱۳۸۹: ۱۹).

بدین لحاظ شعر و ادبیات مقاومت یکی از کهن‌ترین و پر سابقه‌ترین بخش‌های ادبی هر کشور است که عموماً با زبان حماسی، اعتراض، شکایت و هجو خود را نشان می‌دهد. این ادبیات بیش از هر چیز متأثر از فضای سیاسی و اجتماعی جامعه است. به هر میزانی که آزادی‌های سیاسی محدود گردند و نظام‌ها به دیکتاتوری متمایل شوند یا مداخلات

خارجی افزایش یابند این ادبیات رشد و رونق بیشتری خواهد گرفت (ر. ک: خراسانی، ۱۳۹۱: ۱۵۲).

با توجه به این گونه مسایل شعر و ادبیات مقاومت دارای اصول و قواعدی است که جان‌مایه و اساسات آن را دعوت به مبارزه، ترسیم چهره بیدادگر، ستایش از آزادی، ظلم ستیزی، وطن دوستی، ایثار، حق خواهی، عدالت طلبی، توسل به افق‌های روشن پیروزی، نگاه حماسی و عرفانی به پدیده جنگ و تبعات آن، انعکاس مظلومیت مردم، بزرگداشت از خون شهدای راه آزادی و ... شکل می‌دهند (ر. ک: همان: ۱۵۳ و قنبری، ۱۳۸۹: ۴). تا از این دریچه‌ها با ابعاد گوناگون بتواند از ناموس، حیثیت، وقار، عزت، آبرو، استقلال، آزادی، منافع ملی و تمامیت ارضی کشورش دفاع و پاسداری نماید.

۲-۵- اهداف و مقاصد شعر و ادبیات مقاومت

شعر و ادبیات در هر زمان و مکانی نقش بزرگ‌ترین مدرک اجتماعی و سیاسی را بازی می‌کند که بنا به گفته رنه ولک و آوستن وارن «متداول‌ترین شیوه یافتن روابط ادبیات و جامعه، مطالعه آثار ادبی به عنوان مدارک اجتماعی و تصاویر فرضی از واقعیت‌های اجتماعی است. در این شکی نیست که نوعی تصویر اجتماع را می‌توان از ادبیات به دست آورد... از ادبیات می‌توان به عنوان سند اجتماعی و به دست آوردن نکات کلی تاریخ اجتماعی استفاده کرد» (ولک و وارن، ۱۳۸۲: ۱۱۰-۱۱۱)؛ بنابراین شعر و ادبیات هم در انتقال پیام و هم در مهندسی تفکر و اندیشه جوامع نقش بسزایی را داراست؛ چنانچه ژان پل سارتر در سال ۱۹۶۴ میلادی در قبال اوضاع فرانسه بعد از جنگ جهانی دوم راجع به نقش و مؤثریت ادبیات می‌گوید: «ما می‌خواهیم در تغییر دادن جامعه‌ای که ما را در میان گرفته است شرکت کنیم؛ ما می‌خواهیم ادبیات و وظیفه اجتماعی خود را که هرگز نباید فرو می‌گذاشت، دوباره به عهده گیرد.» (نجفی، ۱۳۵۶: ۵۴) بیشتر معنا و مفهوم می‌یابد و سارتر حتی پا را از این هم فراتر می‌گذارد و چنانکه قبلاً تذکر داده شد «نوشتن را شکل ثانوی عمل» (بصیری، ۱۳۸۸: ۱۶)، وانمود می‌نماید؛ بدین لحاظ در پشت این اسناد و مدارک که توسط پیشگامان فکری جوامع ایفای نقش می‌کند، اهداف و مقاصد بس مهم و سترگی نهفته‌اند که از یک طرف در دفاع از هر آنچه که ارزش‌های ملی نامیده می‌شود

قوام می‌یابد و از طرف دیگر نقش بیداری وجدان و وفاداری نسبت به میراث‌های گذشته را با خود داراست که جهت فراخوانی صلح، آشتی، اقامه عدالت اجتماعی و همه این‌ها جریان می‌یابد که کارکردی به جز از بر طرف کردن ظلم، فساد، ترغیب و تشویق برای اجتماع برتر در چارچوب زندگی روزانه و وجدان جمعی ندارند (ر. ک: ریاض محنایه، ۱۳۸۹: ۸۱).

شاعران و هنرمندان مقاومت که با سلاح برنده، پر توان و کارای خویش در مسیر رسولان الهی گام‌های استوار بر می‌دارند، با شور آفرینی هنرمندانه به بیان حقایق هم می‌پردازند که با آموخته‌های مکتبی و انقلابی چنان جان‌مایه‌ای به اثر خود می‌دهند که ضمن جلب مشتاقان، راه درست زیستن، رویارویی با ظلم و فساد را نیز به آن‌ها می‌آموزند (طغیانی، ۱۳۷۳: ۳۴۵). که در نهایت شعر و ادبیات مقاومت دارای دو هدف کلی و جزئی است، که اهداف کلی و عام شعر و ادبیات مقاومت را مبارزه در برابر هر آنچه زشتی و پلشتی خوانده می‌شود با پاسداری از وقار و عزت مردم و جستجوی راه‌های سعادت و آرامش فکری و معنوی مردم شکل می‌دهد و اهداف جزئی آن را یک سلسله مسایل ظریف و قابل تأمل دیگری رقم می‌زنند که شاعران مقاومت به نحوی از انحا در لابلاي اشعارشان به آن می‌پردازند و ما در این جا به بررسی و تحلیل برخی از آن اهداف ذیلا اشاره می‌کنیم:

۲- ۵- ۱- دعوت به اتحاد و بارور سازی عشق نسبت به وطن

اتحاد و یکپارچگی با وجود آن که در متن یک سرزمین از الزامات و نیازهای اساسی آن پنداشته می‌شود؛ بازهم به آسانی به دست نمی‌آید مگر اینکه اشتراکات، پیوند خوردگی‌ها و درهم تنیدگی‌های جدایی ناپذیری در میان مردم آن نمود بارز و برجسته‌ای داشته باشند.

راه‌های اتحاد و یکپارچگی گذشته از آن که در یک سرزمین از بعد سیاست و جامعه شناسی با فرایند پروسه ملی، مؤلفه‌ها و عناصر زیادی از اشتراکات را در بر می‌گیرد، از دید شاعران مقاومت بارورسازی عشق نسبت به وطن در قلب‌های مردم از اساسی‌ترین راه‌های آن در برابر دشمن پنداشته می‌شود.

شاعران مقاومت که به عنوان پیشگامان فکری مردم نقش فعال و سازنده‌ای را با خود دارند، به خوبی می‌دانند که بارور ساختن بذر عشق نسبت به وطن از یک طرف رابطه عاطفی انفصال ناپذیری را میان مردم و وطن ایجاد می‌کند و از طرف دیگر با ایجاد تعلق قلبی، احتمال از دست دادن آن را برای دشمن غیر ممکن می‌سازد و روحیه اتحاد و یکپارچگی را در برابر دشمن به مراتب شدت می‌بخشد؛ ازینجاست که شاعران مقاومت با ادغام دو مقوله رزم و بزم از یک طرف لحن خشن و سبک حماسی شعر و ادبیات مقاومت را عاطفی و غنایی می‌سازند و از طرف دیگر با درهم تنیدن حماسه و عشق زمینه برپایی و قیام مردم را با یک صف واحد فراهم می‌سازد؛ مسلماً در هر جایی که عشق رخنه نماید جا خالی کردن عاشق در تقابل حریف و دشمن هم کار دشوار و ناممکن است و هم جان باختن و فدا کردن عاشق کار ساده و ممکن؛ بنابراین جستجوی راه‌های اتحاد در باروری عشق نسبت به وطن یکی از اهداف عمده شعر و ادبیات مقاومت به حساب می‌آید که شاعران از مجراهای مختلف آن را پوشش عاطفی می‌دهند.

۲-۵-۲- تشجیع رزمندگان و تهییج مردم به جهاد

شاعران مقاومت خود را ملزم می‌دانند تا از یک طرف روحیه شجاعت و جسارت را در رزمندگان تقویه نمایند و از طرف دیگر برای رویارویی و نبرد در برابر دشمنان مهاجم و متجاوز اوج احساسات و غلیان عواطف مردم را از دریچه شعر و شاعری برانگیزانند تا زمینه شکست و سقوط دشمن فراهم گردد؛ چنانچه «یکی از کارکردهای هنر و شعر، [هم] تحریر و تحریک احساسات است» (اکبری و دیگران، ۱۳۹۴: ۲۸) و هم متحول کردن روح و روان انسان‌ها؛ بنابراین شاعران مقاومت اهدافی را دنبال می‌کنند تا از یک طرف با تلنگر روانی رزمندگان را تشجیع نمایند و از طرف دیگر زمینه تحریک و تهییج مردم را در فراگرفتن مقوله جهاد فراهم سازند.

تشجیع رزمندگان و تهییج مردم در گستره شعر و ادبیات مقاومت که با فنون هنری و تکنیک‌های زبانی صورت می‌گیرد، عملی است عقلانی، هدفمند و از قبل تعیین شده که از دریچه خیال، عاطفه‌گرایی و ذهنی بودن چندان سنخیتی با اساس شعر ندارد؛ ولی با توجه به رسالت شعر از دریچه تعهد و التزام می‌تواند یکی از عناصر بنیادین در قلمرو شعر و

ادبیات محسوب گردد. بدین لحاظ کارایی آن در گستره شعر مقاومت که هم احساسات و عواطف شاعر را میان بیم و امید بر می‌انگیزاند و بر محور بیم از دست دادن وطن و امید به آزادی آن می‌چرخد و هم برانگیختن احساسات دیگران را بر اساس پشتوانه‌های دینی و عاطفی یک جمع سبب می‌گردد قابل بحث و اهمیت است (ر. ک: فایز، ۱۳۹۵: ۲۷۸) که شاعران مقاومت با اهداف بلندی که دارند نسبت به آن توجه خاصی از خود نشان می‌دهند.

۲-۵-۳- بازتاب مظلومیت مردم و توصیف خون شهدا

طبق معمول در هر جایی که جنگ و خونریزی صورت می‌گیرد قطعاً دو نیروی ظالم و مظلوم نیز در مقابل یکدیگر صف آرایی می‌نمایند که بنا به باورهای دینی و فرهنگی؛ گروه مهاجم و متجاوز که تمامیت ارضی، حقوق و آزادی یک سرزمین را نقص می‌نماید ظالم و گروه مورد هجوم و تجاوز که از داشتن استقلال و سایر امتیازات ملی و میهنی خویش دور نگهداشته می‌شود مظلوم پنداشته می‌شود. در این میان انسان‌های که با ایثار و فداکاری برای دفاع از سرزمین و حقوق انسانی هم‌میهنان خویش جان‌های شیرین خود را فدا می‌نمایند، از منظر باورهای دینی و آسمانی شهید به حساب می‌آیند، که بازتاب خون شهدا و توصیف شهید از دریچه شعر و هنر نشان دهنده اوج احساسات و غلیان عواطف یک هنرمند و شاعر است، که با چشم داشت‌ها و گفت و شنودها از جریان قتل و کشتار انسان‌های بی‌گناه و مظلوم هم کاسه صبر و تحمل عاطفی‌اش لبریز می‌گردد و هم با اهداف مقاصدی که دارند چگونگی مظلومیت مردم مورد تهاجم و تجاوز را در همراهی با خون شهدای آن سرزمین یکجا بازتاب می‌دهند تا از یک طرف زمینه‌ترحم و دلسوزی انسان‌ها و کشورهای مستقل دیگر را در امر دفاع از مظلومان فراهم سازند و از طرف دیگر از جانفشانی‌ها، ایثارها و فداکاری‌های شهدا تجلیل نمایند- در ردیف اساسی‌ترین اهداف و مقاصد شعر و ادبیات مقاومت قرار می‌گیرد.

۲- ۵- ۴- مرثیه‌سرایی و ثبت فجایع

مرثیه و فجایع با وجودی که در عرض هم به وجود می‌آیند، با یکدیگر رابطه بسیار تنگاتنگ و ناگسستنی دارند. مسلماً در هر جایی که پای فجایع در میان آیند مرثیه هم شکل می‌گیرد.

از آنجای که فجایع پس از تراژدی، غم‌انگیزترین رویدادها را در جامعه انسانی رقم می‌زنند، بروز هر فاجعه‌ای که در رویارویی نیروهای متخاصم به وجود می‌آید، بی‌رحمانه‌ترین رفتارها، تکانه‌دهنده‌ترین رویدادها و جانسوزترین ماجراها و دلخراش‌ترین سانحه‌ها به شکل از قبل برنامه‌ریزی شده و هدفمندانه‌ای در مقابل یکدیگر بوقوع می‌پیوندند، شاعران مقاومت را و می‌دارند تا به سرایش مرثی و سوگ سروده‌هایی دست بزنند که در جریان فجایع و رخدادهای استخوان‌سوز رخ داده‌اند.

مرثی و سوگ سروده‌ها که «خود نمایانه بر انگیختن احساس هم‌دردی دیگران است» (یونگ، ۱۳۹۲: ۴۴) با زیر ساخت برجسته ساختن احساس ترحم و دلسوزی دیگران نسبت به وقایع تراژیک و فاجعه‌آمیز به وجود می‌آیند با ثبت فجایع و رویدادهای تلخ، اهداف و مقاصدی را در بر می‌گیرند که هم زمینه هم‌دردی مخاطبان را در عرصه ملی و بین‌المللی با مظلومان فراهم سازد و هم فجایع را به عنوان نمادی از ظلم و بی‌عدالتی غرض عبرت نسل‌های آینده ثبت نماید تا نسل‌های آینده جوامع بشری از تکرار هم‌چون رویدادهای تکانه‌دهنده‌ای از مجراهای مختلف جلوگیری نمایند.

۲- ۵- ۵- بیگانه ستیزی و نکوهش دشمن

بیگانه ستیزی یکی از اهداف اساسی شعر و ادبیات مقاومت به حساب می‌آید که به نحوی از انحازم و نکوهش دشمن را نیز در پی دارد. شاعر مقاومت برای آن که درفش میهن پرستی را به اهتزاز درآورد دست به ذم و نکوهش دشمن می‌زند؛ تا از یک طرف بدی‌ها و پلشتی‌های مهاجمان را برملا نماید و از طرف دیگر نفی بیگانگان را از دریچه شعر و هنر ممکن و میسر سازد؛ بدین لحاظ اگر «زمینه‌های عاطفی هجو را خشم و اعتراض جهت دار و معطوف به آزادی که احساسات آن مالا مال از نفرت و تحقیر باشد» (زرقانی، ۱۳۸۸: ۳۸۶-۳۸۷) در نظر بگیریم هجوسرایی و بیگانه‌ستیزی پیرامون شعر و

ادبیات مقاومت معنا و مفهوم بیشتری می‌یابد؛ چنانکه بنا به گفته آدرنو «وضعیت اجتماعی، هجو را می‌آفریند و هجو نیز به صورتی نهفته، به افشای ذات وضعیت اجتماعی می‌پردازد» (آدرنو و دگران، ۱۳۷۷: ۱۰۷). افشای این وضعیت مسلما درایت و جسارت بیگانه‌ستیزی یک سرزمین یا یک ملت را بیش از پیش فراهم ساخته و روحیه آزادی‌خواهی و استقلال‌طلبی آنان را تشدید می‌نماید.

۲-۵-۶- کسب آزادی و استقلال

کسب آزادی و استقلال از اهداف و مقاصد نهایی شعر و ادبیات مقاومت به حساب می‌آید که شاعران مقاومت راه‌های به دست آوردن آن را فقط از دریچه نفی بیگانگان و برون‌راندن نیروهای مهاجم و اشغالگر ممکن می‌دانند؛ بنابراین شاعران مقاومت از ابعاد مختلف چه از طریق بسیج همگانی، تشجیع رزمندگان، تحریک مردم به جهاد در برابر دشمن و به کارگیری سایر راه‌ها و فنون در داخل کشور و چه از دریچه بازتاب مظلومیت‌های مردم و شهدا، سرایش مرثی، ثبت فجایع و برملا ساختن زشتی‌ها و پلشتی‌های متجاوزان برای سایر ملل و کشورها در خارج، سعی به خرچ می‌دهند تا استقلال و آزادی کشورش را به دست آورند؛ از اینجاست که آزادی در گستره شعر و ادبیات مقاومت گاهی نقش یک معشوق گم‌گشته را به خود می‌گیرد و شاعران زیادی برای به دست آوردن آن شعرهای متعدد می‌سرایند و گاهی به یک هدف و ارزش بی‌بدیل تبدیل می‌شود که جای آن را به جز از خودش هیچ چیز دیگری نمی‌تواند پر نماید.

۲-۵-۷- ترسیم خطوط ارتباطی میان دیروز، امروز و فردا

آنچه فلسفه وجودی شعر و ادبیات مقاومت را رقم می‌زند، حفظ هویت و مفاخر ملی است، که شاعر مقاومت با ایجاد خطوط ارتباطی میان دیروز و امروز، استراتژی چگونه زیستن را با سربلندی و افتخار برای نسل‌های فردا ترسیم می‌نماید، تا در نبود هر نوعی از زشتی، پلشتی، خیانت، سرافکندگی، خودفروشی، وطن‌فروشی و زیر پا گذاشتن حرمت‌ها بتواند از وطن و نوامیس ملی خویش پاسداری و محافظت نمایند.

شاعر مقاومت از ابعاد گوناگون روایتگر تاریخ پر فراز و نشیب ملتی است که نیاکانش در گذشته ارزش‌ها و افتخارات وطنش را در برابر توفان‌های ویرانگر و دشمنان متجاوز حفظ کرده‌اند و امروز دشمنان از دریچه‌های دیگری هویت و مفاخر ملی آنان را در معرض انقراض و

نابودی قرار داده‌اند، او را و می‌دارد تا با توسل به مفاخر گذشته، نشانه‌ها، سمبل‌ها و نمادهای اساطیری و دینی را که با روح و جان مردم عجین شده‌اند فرا راه نیروهای مبارز ملی قرار دهد تا رگه‌هایی از شجاعت، دلیری، مناعت، ایثار، فداکاری و بیداری باشندگان همان سرزمین را به جوش و خروش درآورد و در برابر خطوط ویرانگر و متجاوز دشمن به مقابله و رویارویی جسورانه‌ای دست بزنند و رابطه تنگاتنگ امروز و دیروز سرزمینش را با دفاع از تمامیت ارضی و موارث با افتخار گذشته برقرار نماید؛ بدین لحاظ می‌توان گفت که شعر مقاومت با تمام وجود شعر پویا و متحرک بوده و شاعر مقاومت همچنان هدفمند و آرمانگراست که در گام نخست «من شخصی خود را کنار گذاشته است و به آرمان جهانی و انسانی پیوند خورده و با دشواری‌های زیادی روبرو است» (روز بهانی، ۱۳۸۹: ۲۱-۲۲) و در گام بعدی با برقراری خطوط ارتباطی میان نسل‌های دیروز، امروز و فردا راه چگونه زیستن را در پیوند با حفظ وطن و مفاخر ملی به ارمغان می‌آورد و خود را در تعالی فرهنگی و تقویت احساسات و عواطف ملی و میهنی متعهد و وفادار می‌داند.

۳- نتیجه گیری

شعر و ادبیات یک پدیدهٔ مطلقاً اجتماعی و نسبتاً سیاسی است. سیاسی نه به آن مفهوم که برای به دست آوردن قدرت فردی، حفظ و انبساط آن تلاش‌های را به خرج دهد؛ بلکه برای مدیریت سالم امور، رهبری درست جامعه و حفظ ارزش‌های انسانی، مفاخر ملی و میهنی از هیچ‌گونه سعی و تلاشی روی گردان نیست و برای تعالی فرهنگی و اعتلای پرچم انسانی همت‌های دراز دامن و خستگی ناپذیری را روی دست می‌گیرد، که از دریچهٔ تعهد و التزام یکی از برجسته‌ترین اهداف و مقاصد شعر و ادبیات را در ورای جامعه، تاریخ و فرهنگ رقم می‌زند.

با توجه به این موضوع، شعر و ادبیات مقاومت یکی از برجسته‌ترین رویکردهای متعهدانهٔ هنر نسبت به بررسی رویدادها و وقایع اجتماعی، فرهنگی و سیاسی است که برحسب ضرورت‌های زمانی و مکانی، گاهی بر پایهٔ اعتراض و انتقاد استوار است و گاهی هم ترسیم خطوط فکری و معنوی یک ملت را در برابر هرآنچه با پلشتی و زشتی سر و کار دارند به عهده می‌گیرد تا از خوبی‌ها و هر آنچه اهورایی دانسته می‌شود، در برابر بدی‌ها و هر آنچه اهریمنی پنداشته می‌شود دفاع نماید؛ بنابراین شعر و ادبیات مقاومت در برابر جریان‌ها و رویدادهای که معنویات و ارزش‌های یک سرزمین را در معرض انقراض، نابودی یا کاهش فزاینده قرار می‌دهد با تمام قدرت و توانایی می‌ایستد و باشندگان یک سرزمین را برای حفظ آن ملزم می‌داند.

شعر مقاومت که بر پایهٔ دو عاطفهٔ عشق و نفرت دور می‌زند، بذر عشق را در برابر وطن، خوبی‌ها، هنجارها و ارزش‌های ملی و نفرت را در برابر بدی‌ها، پلشتی‌ها، زشتی‌ها و دشمنان خاک و وطن بارور می‌سازد تا با پرورش ساختارهای عشق در دل باشندگان یک سرزمین قوت‌ها را از قوه به فعل درآورد و زمینهٔ برپایی و رستاخیز همگانی را علیه دشمنان مهاجم و کینه‌جو فراهم سازد و با افزایش شعله‌های خشم و نفرت در برابر دشمن هر چه زودتر زمینهٔ نفی، طرد و برون رفتن آنان را از سرزمین تحت اشغال و هجوم مساعد و میسر گرداند؛ بنابراین شعر و ادبیات مقاومت نه تنها محدود و منحصر به یک زمان و مکان خاص است؛ بلکه در تمام مقاطع زمانی و همه اماکن بشری که حرف‌هایی از ظلم، بی‌عدالتی

در برابر عدالت، خوبی‌ها، دیانت و انسانیت به میان آید خود را متعهد و ملزم می‌داند تا از حق در برابر باطل و از مظلوم در برابر ظالم و از شایستگی‌ها در برابر نارسایی‌ها دفاع نماید و رسالت مهم و خطیر خود را در عرصه انسانیت و آزادگی از مجراها و ابعاد مختلف ادا نماید.

شعر و ادبیات مقاومت در تمام مقاطع زمانی و مکانی که حقوق و ارزش‌های انسانی در دل فرهنگ و هنجارهای وابسته به سرزمین‌ها از طرف نیروهای زورگو، قلدور، متجاوز و مهاجم از هر مجرای بی‌مورد بی‌حرمتی و تجاوز قرار می‌گیرد، اهداف و استراتژی‌های را دنبال می‌نماید که استراتژی آن را جز شکست دشمنان انسانیت، آزادگی، حقیقت و عدالت چیز دیگری در بر نمی‌گیرد و اهداف والا و بلند آن را مسلماً دفاع از حقوق انسان-های مظلوم، رهایی سرزمین‌های اشغال شده، ارج گذاشتن به زندگی و خون انسان‌های ایثارگر و فداکار و بازتاب مظلومیت‌های مردم مظلوم و دعوت به اتحاد و یکپارچگی در برابر دشمنان متجاوز و در نهایت کسب استقلال و آزادی سرزمین‌ها و اعاده حقوق انسان‌های دربند رقم می‌زند؛ بدین لحاظ شعر و ادبیات مقاومت در کل خود را برای باروری انسانیت، شرف، خوبی‌ها، ارزش‌ها و بازگرداندن حقوق و امتیازات از دست رفته انسان‌های مظلوم و ریشه کن کردن ظلم، بی‌عدالتی، زشتی و پلشتی از یک سرزمین یا در کل از جوامع بشری ملزم می‌داند و در هر جایی که ظلم، اختناق و خفقان رو نما گردد قطعاً شعر و ادبیات مقاومت هم در آنجا پایه می‌گیرد و مسیر درست و انسانی خود در امر خدمت به انسانیت و آزادگی می‌پیماید.

منابع

۱. اکبری، منوچهر و دیگران. (۱۳۹۴). جلوه‌های پایداری در اشعار فدوی طوقان و سپیده کاشانی. نشریه ادبیات پایداری. سال هفتم شماره دوازدهم.
۲. آدورنو، تئودور و دیگران. (۱۳۷۷). درآمدی بر جامعه‌شناسی ادبیات. ترجمه جعفر پوینده. چاپ اول، تهران: نقش جهان.
۳. بصیری، محمد صادق. (۱۳۸۸). سیر تحلیلی شعر مقاومت در ادبیات فارسی (از آغاز تا عصر پهلوی). ج. ۱. کرمان: انتشارات دانشگاه شهید با هنر کرمان.
۴. ترابی، ضیاءالدین. (۱۳۸۹). آشنایی با ادبیات مقاومت جهان. تهران: بنیاد حفظ آثار و نشر ارزش‌های دفاع مقدس.
۵. حسینی، حسن. (۱۳۸۱). گزیده شعر جنگ و دفاع مقدس. تهران: سوره مهر.
۶. خراسانی، احمد امیری. (۱۳۸۷). شعر پایداری هنر مبارزه با دشمنان سه گانه اثر فروغ صهبا، نامه پایداری (مجموعه مقالات اولین کنگره ادبیات پایداری - کرمان ۱۳۸۴، چ. اول. تهران: بنیاد حفظ آثار و نشر ارزش‌های دفاع مقدس. ص ۳۱۸-۳۳۰
۷. _____ (۱۳۹۱). ادبیات پایداری، سلاح مبارزه با جنگ نرم فرهنگی دشمن، اثر علی باقری دولت آبادی. نامه پایداری (مجموعه مقالات سومین کنگره ادبیات پایداری - کرمان)، چ. اول، کرمان: انتشارات گرا و دانشگاه شهید با هنر کرمان. ص ۱۵۳-۱۵۴
۸. ربانی، جعفر. (۱۳۷۷). دفاع مقدس در کتاب‌های درسی دانش آموزان. نامه پژوهش، شماره ۹، تابستان، ص، ۲۳۵
۹. روز بهانی، محبوبه محمدی. (۱۳۸۹). قسم به نخل قسم به زیتون؛ بررسی تطبیقی شعر مقاومت ایران و فلسطین. چاپ اول. تهران: بنیاد حفظ آثار و نشر ارزش‌های دفاع مقدس.
۱۰. ریاض، محنایه. (۱۳۸۹). گفتاری در ادبیات جنگ و ادبیات مقاومت. ترجمه سیده زهرا حق دوست راد. مجله کتاب ماه ادبیات. شماره ۴۰. پیاپی ۱۵۴. مرداد. ص ۸۱-۹۵
۱۱. زرقانی، مهدی. (۱۳۸۸). تاریخ ادبی ایران و قلمرو زبان فارسی. چاپ اول. تهران: انتشارات سخن.
۱۲. سارتر، ژان پل. (۱۳۴۸). ادبیات چیست؟. ترجمه ابوالحسن نجفی. ج. اول. تهران: کتاب زمان.

۱۳. شکری، عالی، ۱۳۶۶، ادب مقاومت، ترجمه حسین روحانی، چ.اول، تهران: نشر نو.
۱۴. صنعتی، محمد حسین. (۱۳۸۹). آشنایی با ادبیات دفاع مقدس. چ.اول، تهران: بنیاد حفظ آثار و نشر ارزش های دفاع مقدس.
۱۵. طغیانی، اسحاق. (۱۳۷۳). جهت کلی ادبیات انقلاب اسلامی. مجموعه مقاله های سمینار بررسی ادبیات انقلاب اسلامی ایران. تهران: سمت، ص ۳۴۵
۱۶. فایز، محمد ظاهر. (۱۳۹۵). بررسی و تحلیل جنبه های غنایی در شعر معاصر افغانستان با تکیه بر آثار پنج تن از شاعران مشهور. پایان نامه دکتری زبان و ادبیات فارسی دانشگاه اصفهان.
۱۷. فرشیدورد، خسرو. (۱۳۶۳). درباره ادبیات و نقد ادبی. تهران: امیرکبیر.
۱۸. قنبری، حمید. (۱۳۸۹). مروری بر کارکردهای جامعه شناسانه ادبیات پایداری. تهران: سوره مهر.
۱۹. نجفی، ابوالحسن. (۱۳۵۶). وظیفه ادبیات. چ.اول. تهران: کتاب زمان.
۲۰. ولک، رنه و وارن آوستن. (۱۳۸۲). نظریه ادبیات. ترجمه ضیا موحد و پرویز مهاجر، تهران: انتشارات نیلوفر.
۲۱. یونگ، کارل گوستاو. (۱۳۹۲). رؤیاهای. ترجمه ابوالقاسم اسماعیل پور. تهران: انتشارات قطره.

22. Speculation on posture of resistance poems and literature

بررسی میزان کیفیت تدریس در دانشگاه بامیان، از نظر محصلان

پوهندوی داکتر باز محمد فروغ

دیپارتمنت مدیریت آموزشی، پوهنچی تعلیم و تربیه، پوهنتون بامیان

bforogh3@gmail.com

چکیده

هدف این تحقیق بررسی میزان کیفیت تدریس در دانشگاه بامیان از نظر محصلان در سال تحصیلی ۱۳۹۸ بود. این تحقیق از لحاظ هدف کاربردی و از نوع توصیفی - پیمایشی بود. جامعه آماری تحقیق کلیه محصلان روزانه دانشگاه بامیان (۶۲۳۴) نفر در سال تحصیلی ۱۳۹۸ بودند. حجم نمونه از بین افراد جامعه مذکور به روش نمونه‌گیری در دسترس ۱۰۰ نفر (۶۱ نفر از محصلان ذکور و ۳۹ نفر از محصلان اناث) تعیین شدند. جمع‌آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه‌ای بررسی کیفیت تدریس که حاوی ۲۸ سؤال بود صورت گرفت و کیفیت تدریس در دانشگاه بامیان را در هفت بعد (تسلط بر محتوا، طرح تدوین شده، مهارت‌های تدریس، مدیریت صنف درسی، راهنمایی و مشاوره، مهارت‌های ارتباطی استاد با دانشجو و رعایت مسائل اخلاقی در آموزش و تدریس) که در پنج طیف لیکرت درجه‌بندی شده بود، موردسنجش قرار داد. اطلاعات جمع‌آوری شده توسط نرم‌افزار spss24 با روش‌های آمار توصیفی و استنباطی مورد تحلیل و تجزیه قرار گرفت. نتایج تحقیق حاکی از آن است که اوسط عمومی کیفیت تدریس در دانشگاه بامیان از نظر محصلان ذکور با میانگین (3.56) و از نظر محصلان اناث با میانگین (3.44) قرار داشت. از نظر ابعاد، بعد رعایت مسائل اخلاقی با میانگین (۳/۷۳) بیشترین و بعد راهنمایی و مشاوره با میانگین (۳/۴۱) کمترین میانگین را داشت. یافته‌های ذکر شده بیانگر آن است که کیفیت تدریس در دانشگاه بامیان در حد متوسط قرار دارد و به رعایت مسائل اخلاقی

توجه ممکن صورت گرفته و اما راهنمایی و مشاوره کمتر عطف توجه بوده است. براین اساس از این که میانگین حد مطلوب، یعنی (۵) در هیچ یک از ابعاد به دست نیامده است، برای رسیدن به کیفیت مطلوب تدریس توجه بیشتر نیاز است.

کلیدواژه‌ها: کیفیت تدریس، دانشگاه بامیان، محصلان

مقدمه

تحصیلات عالی، در هر کشوری نشان دهنده سرمایه گذاری در منابع بشری است و آموزش با کیفیت بالا برای توسعه فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، تکنالوژی، سیاسی و علمی هر کشوری از اهمیت خاصی برخوردار است. از طرف دیگر منابع مالی و انسانی که در این نظام وارد می شوند در هنگام خروج نیز می توانند بر نظام های بزرگتر (اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی، حقوقی و امثال آن) تأثیر بگذارند. براین اساس توجه به کمیت و کیفیت این منابع به خصوص منابع بشری اهمیت زیادی دارد. از طرف دیگر، با در نظر داشت این که دانشگاه ها و مؤسسات تحصیلات عالی کشور با چالش های زیادی مواجه هستند، ضرورت می افتد تا آن ها نسبت به افرادی که از این نظام استفاده می کنند و یا گرداننده آن هستند در قبال آنان، پاسخگو باشند تا از هدر رفتن این منابع جلوگیری به عمل آید (سید رضا، ۱۳۹۵: ۵۶).

از جانب دیگر، از این که یکی از کارکردهای مهم هر دانشگاه تدریس و یادگیری است، کم توجهی بر آموزش با کیفیت، به تولید نیروی انسانی ناکارآمد و ناتوان منجر می شود در حالی که تدریس با کیفیت مطلوب در دانشگاه و تحصیلات عالی با ارتقای فرصت های اثربخش برای محصلین همراه است؛ بنابراین نهادهای تحصیلات عالی با تأکید بر کیفیت تدریس، می توانند کیفیت خود را تضمین کنند. براین مبنا، پژوهش درباره کیفیت تدریس در دانشگاه از جمله مهم ترین مسائلی است که از یک سو بازخورد (فیدبک)، مناسب برای تجزیه و تحلیل مسائل آموزشی، تصمیم گیری های اساسی و برنامه ریزی های استراتژیک در اختیار مسئولان و دست اندرکاران دانشگاه و تحصیلات عالی قرار می دهد، از سوی دیگر اساتید با آگاهی از کیفیت عملکرد خود در فعالیت های تدریس، قادر خواهند شد به

اصلاح شیوه‌ها و روش‌های آموزشی و در نتیجه، به افزایش کیفیت تدریس خود پردازند (ذوالفقار، ۱۳۷۵ ص ۱)

همچنین، تحقیق درباره‌ی ارزیابی و شناخت فعالیت‌های تدریس اساتید اهمیت اساسی دارد؛ چراکه می‌تواند زمینه‌ساز را برای توسعه‌ی حرفه‌ای اساتید جهت غنی‌سازی فرایند تدریس - یادگیری فراهم کند (غلامی و اسدی، ۱۳۹۲، ص ۶). از این جهت است که ارزیابی و بهبود مستمر کیفیت تدریس و یادگیری در تحصیلات عالی طی دهه‌های اخیر از سوی دانشگاه‌ها در سراسر جهان مورد توجه ویژه‌ای قرار گرفته است تا آنجا که امروز بسیاری از دانشگاه‌ها به ایجاد سیستم‌های تضمین کیفیت مبادرت ورزیده اند (مارتیز، ۱۹۹۸، ص ۱).

با در نظر داشت آنچه در مورد اهمیت کیفیت تدریس بیان شد، در دانشگاه بامیان به عنوان یک محیط علمی و اکادمیک جوان که در حال حاضر ۶۲۳۴ نفر محصل روزانه (۴۰۶۸ نفر ذکور و ۲۱۶۶ نفر اناث) و ۱۸۶ نفر محصل شبانه (۱۴۷ نفر ذکور و ۳۹ نفر اناث) و ۱۶۹ نفر استاد در فرایند یاددهی و یادگیری مصروف اند، کیفیت تدریس یکی از مسئولیت‌های اساسی آن به حساب می‌آید و توجه به کیفیت تدریس بسیار مهم تلقی می‌شود؛ براین اساس تحقیق حاضر به بررسی میزان کیفیت تدریس از نظر محصلان پرداخت و میزان کیفیت تدریس در هفت بعد (تسلط بر محتوا، طرح تدوین شده، مهارت‌های تدریس، مدیریت صنف درسی، راهنمایی و مشاوره، مهارت‌های ارتباطی استاد با دانشجو و رعایت مسائل اخلاقی در آموزش و تدریس) مورد بررسی قرار گرفت تا مسئولین امور در صورت لزوم از نتایج آن در پلان گذاری‌ها و تصمیم‌گیری‌ها استفاده نمایند.

بیان مسئله

کیفیت تدریس مستلزم ارتقاء سطح کیفیت یادگیری است. کیفیت یادگیری بر پایه دیگرگونی کیفی به روندهای یادگیری و رویکردهای تدریس مفهوم‌پردازی می‌شوند. تدریس با کیفیت در دانشگاه معمولاً با ارتقای فرصت‌های یادگیری اثر بخش برای فراگیران تعریف می‌شوند. به منظور فراهم آوردن آموزش‌های با کیفیت مطلوب باید کیفیت درون

داد، کیفیت فرایند و کیفیت برون داد نظام را مدنظر قرارداد و به طور مستمر آن را بهبود بخشید (شعبانی و رکی، ۱۳۹۷، ص ۲۲).

پژوهش گران در ده سال اخیر کاوش های زیادی در ارتباط با تدریس اثربخش انجام داده اند و واژه های مختلفی مانند: تدریس خوب ۱ (وات کینز و ژانگ، ۲۰۰۶)، تدریس اثربخش ۲ (ویچر ۳، ان ویچ بوز ۴ و مینور ۵)، تدریس موفق را به کار برده اند.

در این راستا با توجه به اهمیت جهانی تدریس با کیفیت، با وجود اینکه تعلیم و تربیه در کشور ما از نظر کمی از پیشرفت و توسعه خوبی برخوردار است؛ اما تا هنوز در عمل و عرصه کاربردی، کمتر شاهد تحولات چشم گیر هستیم، آیا کم توجهی به کیفیت تدریس یکی از دلایل آن بوده میتواند؟ این سوالی است که جواب آن به بررسی و تحقیق نیاز دارد.

از جانب دیگر، بهبود کیفیت تدریس که یکی از مسئولیت های مهم و انکار ناپذیر هر دانشگاه می باشد دانشگاه بامیان با توجه به نیازهای کشور و محیط، مسئولیت مضاعف دارد، اما این که این دانشگاه تا چه حدی در مورد کیفیت تدریس توجه کرده است؟ نتیجه مشخصی در دسترس نیست. براین اساس ایجاب نمود که در این زمینه تحقیق علمی صورت گیرد و در تحقیق حاضر به بررسی کیفیت تدریس در دانشگاه بامیان پرداخته شد تا نتایج آن به عنوان اطلاعات جدید و انعکاس دهنده واقیعت های عینی شرایط حاکم بر کیفیت تدریس، در اختیار مسئولین ذی ربط قرار گیرد.

اهمیت و ضرورت تحقیق

دانشگاه ها و مراکز تحصیلات عالی از جمله سازمان هایی مهم محسوب می شوند که نقش استراتژیک در توسعه یک کشور دارند. به همین منظور، از دانشگاه ها انتظار می رود به تولید دانش پرداخته و به تربیت نیروی انسانی متخصص و متعهد مورد نیاز کشور همت

1 . good teaching

2 . effective teaching

3 . Witcher

4 . Onwuegbuz

5 . Minor

گمارند. این امر زمانی دست‌یافتی است که دانشگاه‌ها باید این ظرفیت را در خود ایجاد کرده باشند. در این راستا یکی از مهم‌ترین و اساسی‌ترین موضوع، اهمیت دادن به کیفیت تدریس است.

سنترا^۱، آبرامی^۲ و هربرت مارش^۳ معتقدند که ارزشیابی دانشجویان از کیفیت تدریس دانشگاهی، نتایج مفیدی را برای تصمیم‌گیری‌های اساسی نظیر فیدبک تشخیصی به دانشکده‌ها در مورد عملکرد استادان، انتخاب و گزینش استادان برجسته و استفاده از اطلاعات به دست آمده برای راهنمایی دانشجویان در انتخاب دروس با استادانی که از شایستگی علمی برخوردارند در اختیار مسئولین نظام آموزشی قرار می‌دهد (شکورنیا^۴ و همکاران، ۲۰۰۸).

در این شرایط چنانچه دانشگاه‌ها بخواهند به طور مطلوب به ایفای مأموریت‌های خود بپردازند، لازم است اطمینان ذینفعان خود (جامعه، دولت، هیئت علمی، دانشجویان و غیره) را نسبت به این موضوع که کوشش‌های دانشگاهی از کیفیت لازم برخوردار است، جلب کنند و از سازوکارهای لازم برای بهبود کیفیت استفاده نمایند بازرگان، حجازی و اسحاقی (۱۳۸۶). در این راستا یکی از سازوکارهای مهم، بررسی کیفیت تدریس در دانشگاه محسوب می‌گردد.

با در نظر داشت اینکه شواهد و واقعیت‌های موجود بیانگر عدم مشخص بودن میزان کیفیت تدریس از نظر دانشجویان دانشگاه بامیان است، در نتیجه این تحقیق میزان کیفیت تدریس در دانشگاه بامیان مشخص می‌گردد تا در پرتو نتایج این تحقیق مسئولین امور اقدامات لازم را در زمینه توسعه دانشگاه که بستگی به کیفیت تدریس دارد، به عمل آورند.

1 . Sentra
2 . Abramy
3 . Herberte Marsh
4 . Shakournia

اهداف تحقیق

این تحقیق باهدف کلی بررسی میزان کیفیت تدریس در دانشگاه بامیان انجام شد
اهداف جزئی زیر را در بردارد:

- ✓ بررسی کیفیت محتوای تعیین شده برای تدریس در دانشگاه بامیان؛
- ✓ تشخیص میزان مهارتهای تدریس استادان در دانشگاه بامیان؛
- ✓ شناسایی رعایت مسائل اخلاقی در آموزش و تدریس در دانشگاه بامیان.

سوال اصلی تحقیق

رضایت دانشجویان دانشگاه بامیان از کیفیت تدریس به چه میزان است؟

سوالات فرعی تحقیق

- ۱- رضایت دانشجویان از محتوای درسی تعیین شده به چه میزان است؟
- ۲- رضایت دانشجویان از رعایت مسائل اخلاقی در آموزش و تدریس به کدام پیمانانه است؟

۳- رضایت دانشجویان از راهنمایی و مشاوره اساتید در چه حد است؟

مواد و روش کار

این تحقیق از لحاظ هدف کاربردی و از نوع توصیفی - پیمایشی بود که باهدف میزان بررسی کیفیت تدریس در دانشگاه بامیان انجام شد. جامعه آماری آن تمام محصلان روزانه دانشگاه بامیان (۶۲۳۴) نفر در سال تحصیلی ۱۳۹۸ در هفت پوهنحی (تعلیم و تربیه، اقتصاد، زمین شناسی، زراعت، علوم اجتماعی، علوم طبیعی و شرعیات) بودند. از میان محصلان جامعه آماری مذکور، ۱۰۰ نفر محصل (به تعداد ۶۱ نفر از محصلان ذکور و ۳۹ نفر از محصلان اناث) به عنوان حجم نمونه با شیوه نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند و به پرسشنامه پاسخ گفتند. جمع آوری اطلاعات با استفاده از پرسشنامه بررسی میزان کیفیت تدریس صورت گرفت که دارای ۲۸ سوال در هفت بعد (تسلط بر محتوا، طرح تدوین شده، مهارت های تدریس، مدیریت صنف درسی، راهنمایی و مشاوره، مهارت های ارتباطی استاد با محصلین و رعایت مسایل اخلاقی در آموزش و تدریس) بود و در پنج

طیف لیکرت درجه‌بندی شده بود و کیفیت تدریس را در دانشگاه بامیان موردسنجش قرارداد. اعتبار پرسشنامه (ابزار تحقیق) از طریق آلفای کرونباخ با نمره‌ای (۰/۸۷) ثابت شد و در جامعه آماری مورد نظر (دانشگاه بامیان) قابل اجرا بود. تحلیل و تجزیه اطلاعات توسط نرم‌افزار SPSS 24 صورت گرفت و از تکنیک‌های آمار توصیفی و استنباطی چون توزیع فراوانی و درصدی و درصدی معتبر، تی تست تک نمونه‌ای و اوسط عمومی متغیرها استفاده شد.

مبانی نظری

استفاده رسمی از فرایند ارزشیابی دانشجویان از اساتید در سال ۱۹۶۰ آغاز شد و تاکنون گسترش زیادی یافته است. امروزه به عنوان یکی از منابع اصلی برای ارزیابی اساتید در زمینه عملکرد تدریس استفاده می‌شود (وکیلی، آقاجانی، رشیدی پور و قربانی، ۲۰۱۱) مهم‌ترین هدف ارزشیابی کمک به اساتید در جهت اصلاح و بهبود روشها و فعالیت‌های آموزشی، کمک به مدیران برای تصمیم‌گیری معقول‌تر در مورد استخدام، ترفیع استادان و در نهایت ارتقای تعلیم به عنوان یک حرفه است (ذوالفقار و مهر محمدی، ۱۳۸۳) همچنین نظرخواهی از دانشجویان به عنوان تنها کسانی که تأثیر کامل یاردهی را در دوره درسی تجربه می‌کنند، امروزه مورد تأکید بیشتری قرار گرفته است (سلیمی و رضانی، ۱۳۹۳)

تعریف کیفیت تدریس

هینارد و روسیور (۲۰۱۲) تدریس کیفی را استفاده از فن‌های آموزشی برای تولید نتایج یادگیری برای فراگیران می‌داند و مارش و دیگران (۲۰۰۹) معتقدند کیفیت تدریس آن چیزی است که دانشجویان و اعضای هیئت علمی آن را تدریس اثربخش می‌دانند که مؤلفه‌های کلی تدریس و یادگیری را در بردارد.

مارش و دیگران (۲۰۰۹) معتقدند کیفیت تدریس آن چیزی است که دانشجویان و اعضای هیئت علمی آن را تدریس اثربخش می‌دانند که مؤلفه‌های کلی تدریس و یادگیری را در بردارد.

مفهوم کیفیت تدریس در تحصیلات عالی چند بعدی است؛ اما قبل از این که به شکل امروزی در تحصیلات عالی مطرح شود، در صنعت و دیگر خدمات مطرح شده بود.

مفاهیم مدیریت کیفیت جامع، الگوی عمومی ارزیابی تعالی کیفیت و غیره نمونه‌هایی از این دست هستند. از این که تلاش شده است این مفاهیم در تحصیلات عالی و دانشگاه‌ها نیز به کار رود، از نظر نویسندگان مختلف، حاکمیت الگوهای کیفیت، برگرفته از دنیای صنعت و تجارت بر تحصیلات عالی، کاربرد این الگوها در تحصیلات عالی به دلیل تبعیت از ساختارهای خشک و فرهنگ ایستای محیط صنعتی با شک و تردیدهای جدی و اعتراضات گسترده روبه‌رو مواجه ساخته است؛ چون الگوهای بازار مادی محور، روابط اجتماعی و فرهنگ غیر متعارف حاکم بر بنگاه‌های اقتصادی را بر مدیریت تحصیلات عالی مسلط می‌سازد (مهر علی زاده، ۱۳۸۷: ۵۵-۸۲).

مفهوم کیفیت تدریس دانشگاهی

دیدگاه‌های مختلفی راجع به کیفیت در حوزه‌های آموزشی و پژوهشی مطرح شده است. برخی آن را کمی پذیر نمی‌دانند برخی دیگر معتقدند که تعریف دقیق و جهان‌شمول از کیفیت تدریس وجود ندارد. به هر حال، کیفیت به مجموعه‌ای از عوامل بستگی دارد که در بین آن‌ها محیط برانگیزنده‌ای از نظر فکری، حداقل شرایط پذیرش مطلوب، مواد آموزشی و استاد که مشارکت و تمایل دانش‌آموزان را برانگیزاند و بدانند آن‌ها را به سطحی جدید از درک و شناخت از بعد شناختی، عاطفی یا حسی - حرکتی برسانند، اهمیت زیاد دارد.

نظریه‌های کیفیت تدریس تحصیلات عالی

در مورد کیفیت تدریس در تحصیلات عالی، دیدگاه‌ها و نظریه‌های متعددی مطرح شده است در ادامه به برخی از آنان اشاره شده است.

نظریه اول: کیفیت تدریس به معنای بازگویی و انتقال اطلاعات: عام‌ترین جهت‌گیری در مقاطع مختلف تحصیلی به‌ویژه مقطع متوسط و عالی رویکرد انتقال دانش است (پرات، ۲۰۰۲) تعداد زیادی از استادان در تحصیلات عالی آشکارا معتقدند که کارکرد کیفیت تدریس در دانشگاه انتقال مجموعه‌ای از محتواهای معتبر به دانشجویان است در چنین شرایطی اکثر دانشجویان گیرنده منفعل دانش و اطلاعاتی هستند که از سوی استاد ارائه می‌شود.

نظریه دوم: کیفیت تدریس به معنای سازماندهی فعالیت دانشجویان: در نظریه دوم جهت گیری از استاد به سوی دانشجو معطوف می شود در این نظریه بر ارتباط با دانشجویان و فعال ساختن آنان توجه شده است. همچنین روشهای اثربخش برای ارائه موضوعات درسی به کار گرفته می شود.

نظریه سوم: کیفیت تدریس به معنای ایجاد امکان یادگیری: دیک و بروس (۲۰۰۲) و دالبی (۲۰۰۱) معتقدند که هدف اصلی تدریس اثربخش یادگیری دانشجویان است، لذا تدریس به عنوان عاملی است که فرصت هایی برای یادگیری دانشجویان فراهم می کند، در نظر گرفته می شود. از دیگر ویژگی های این نظریه آن است که مطالبی که باید آموخته شود و مشکلاتی که دانشجویان در ارتباط با یادگیری آن مطالب دارند، روشهای مورد استفاده استاد را تعیین می کند. همچنین در این نظریه این نکته مورد توجه است که دانش مربوط به محتوای درس به صورت فعالانه ای بوسیله یادگیرندگان ساخته می شود (صفری و نامی، ۱۳۹۰ ص ۵).

ریچاردسون (۲۰۰۵) کیفیت تدریس را به عنوان داشتن احساس وظیفه (هنر تدریس) و احساس موفقیت (یادگیری دانشجو) می داند. زمانی که احساس وظیفه تدریس به خوبی حاصل شود به عنوان تدریس خوب مطرح است و زمانی که احساس موفقیت تدریس ایجاد می شود تدریس موفق نامیده می شود و زمانی که هر دو حاصل شود کیفیت تدریس اتفاق می افتد.

باید توجه داشت که کیفیت تدریس توسط ارزیابی مشخص می شود. ارزیابی از کیفیت تدریس، مسئولیت و چگونگی انجام آن در کشورهای مختلف متفاوت است. در زیر به نمونه های آن اشاره شده است.

شماره	نام کشور	مسئول انجام ارزیابی تدریس	چگونگی انجام ارزیابی تدریس
۱	فرانسه	منتقدان خارجی	توسط منابع گوناگون؛ اما مسئولیت نهایی برعهده استادان

۲	آمریکا	منتقدان خارجی و همکاران	استفاده از رویکرد تضمین کیفیت تدریس و ارزیابی توسط همکاران
۳	انگلستان	ارزیابی همکاران	استفاده عمده از ارزیابی همکاران
۴	استرالیا	دانشگاه	به صورت عمده استفاده از ارزشیابی های دانشجویی
۵	هند	مؤسسات آموزش عالی	ارزیابی توسط خود مؤسسات و یا استادان بسه به میزان استقلال موسسه، عموماً به صورت الکترونیکی
۶	جاپان	دانشکده یا موسسه	ارزیابی دستاوردها و شایستگی های استادان در تدریس و خلاقیت در آن
۷	افغانستان	دانشکده و دبیرتمنت	ارزیابی دانشجویان از شایستگی استادان در تدریس، اخلاق و رفتار در اخیرهرسمستر

یکی از مبانی نظری مهم در این زمینه، چارچوب آراء فنسترماخر و سولتیزا (۲۰۰۴) است که در آن الگوی اساسی تدریس از پنج عنصر اصلی شامل روش ۲، آگاهی ۳ از شاگردان، دانش ۴ محتوا، مقصد ۵ که اهداف و ایده های تدریس را توصیف می کند و روابط ۶ که بین استاد و دانشجویان برقرار است، تشکیل شده است.

همچنین معیارهای هشتگانه تدریس اثربخش دانشگاه سانفرانسیسکو (۲۰۰۵) شامل شش مؤلفه (۱- سازماندهی محتوا، دانش و مواد درسی ۲- مهارتهای ارتباطی و روابط انسانی واضح با دانشجویان ۳- فراهم سازی محیط یادگیری برای دانشجویان ۵- ارائه بازخورد فوری، نظرها، ارزیابی ها و امتحانات عادلانه اثربخشی کلی تدریس اساتید) و دو مؤلفه ضعیف (۱- توجه داشتن به یادگیری دانشجویان ۲- مشکل برانگیز بودن مواد درسی) است (به نقل از عنذلیب و احمدی، ۱۳۸۶).

- 1 . Fenstermacher & Soltis
- 2 . Method
- 3 . Awareness
- 4 . Knowledge of content
- 5 . Ends
- 6 . Relationship

بیگز و تنگ (۲۰۰۷) معتقدند، کیفیت تدریس موجب بازدهی آموزشی می‌شود، خدمات تخصصی را بهبود می‌بخشد و همچنین تدریس پویا موجب تغییرات علمی و رشد فرهیختگان می‌شود.

کولیک ۲ دو هدف را برای ارزشیابی تدریس مطرح کرد یکی، یاری‌رساندن به اساتید در جهت بهبود تدریس و دیگر، کمک به مدیران به منظور دنبال کردن فعالیت‌های مربوط با تقویت کیفیت تدریس در تحصیلات عالی.

پیشینه تحقیق

الف) پیشینه خارجی

حسینی و سرچشمی (۱۳۸۱) طی تحقیقی در دانشگاه علوم پزشکی قزوین به نتایج زیر دست یافتند: الف) ۸۵/۲ درصد پاسخ‌دهندگان، تسلط بر موضوع درس را به عنوان اولویت خیلی مهم مطرح کرده بودند. ب) در بخش ویژگی‌های فردی، داشتن اعتمادبه‌نفس توسط ۸۷/۵ درصد واحدهای مورد مطالعه به عنوان اولویت خیلی مهم برای استاد مطرح شده بود.

مرندی (۱۳۸۰) در نتیجه پژوهشی دریافت که از نظر دانشجویان مهم‌ترین ویژگی یک استاد خوب روش تدریس و تسلط استاد بر موضوع درس است و از نظر شخصیت فردی، مهم‌ترین عامل شیوایی بیان اساتید است (به نقل از فرخ نژاد و پیردادیان، ۱۳۹۰).

فرخ نژاد و پیردادیان (۱۳۹۰) طی پژوهشی به این نتیجه رسیدند که دانشجویان به لحاظ ویژگی‌های فردی (جنسیت، رشته تحصیلی، معدل و سمستر تحصیلی) نگرش متفاوتی به کیفیت فرایند تدریس - یادگیری دارند. همچنان بین نظرات رشته‌های مختلف نسبت به کیفیت تدریس - یادگیری تفاوت وجود دارد.

عبدلی، پورشافعی و زین‌الدینی میمند (۱۳۹۶) در نتیجه پژوهشی دریافتند اکثر دانشجویان دانشگاه علمی- کاربردی خراسان جنوبی براین اعتقاد بودند که در

1 . Biggs & Tang

2 . Kulik

فعالیت‌های علمی صنف، مشارکت داده نمی‌شوند و بین استاد و دانشجو در فرایند یاددهی و یادگیری، تعامل علمی وجود ندارد و صرفاً تدریس کنندگان به ارائه درس بدون به چالش کشیدن ذهن دانشجویان می‌پردازند.

پیشینه داخلی تحقیق

بررسی‌هایی که در مورد پیشینه داخلی این تحقیق صورت گرفت، تحقیق خاصی در این زمینه پیدا نشد.

یافته‌های تحقیق

تحقیق حاضر که به منظور بررسی میزان کیفیت تدریس در دانشگاه بامیان انجام شد، نتایج آن در جداول زیر نشان داده شده‌اند.

جدول شماره (۱) مشخصات پاسخ‌دهندگان براساس رشته تحصیلی

رشته تحصیلی	فراوانی	رشته تحصیلی	فراوانی
دانشکده تعلیم تربیه	۱۴	دانشکده شرعیات	۱۲
دانشکده علوم اجتماعی	۱۶	دانشکده علوم طبیعی	۱۶
دانشکده زمین‌شناسی	۱۴	دانشکده زراعت	۱۴
دانشکده اقتصاد	۱۴		

جدول شماره (۲) میانگین ابعاد پرسشنامه

ابعاد	میانگین	انحراف معیار	فریکونسی	دامنه تغییرات
تسلط بر محتوا	۳/۵۷	۰/۶۴	۰/۴۱	۰/۴۱
طرح تدوین شده	۳/۵۱	۰/۷۰	۰/۵۰	۳/۴۰
مهارت‌های تدریس	۳/۴۹	۰/۷۴	۰/۵۵	۳/۶۰
مدیریت صنف درسی	۳/۴۳	۰/۸۴	۰/۷۱	۳/۷۵
راهنمایی و مشاوره	۳/۴۱	۰/۹۲	۰/۸۵	۳/۶۷
مهارت‌های ارتباطی استاد	۳/۴۸	۰/۸۳	۰/۶۹	۳/۳۳
رعایت مسایل اخلاقی	۳/۷۳	۰/۹۹	۰/۹۹	۳/۳۳

همان گونه که در جدول بالا مشاهده می‌شود، بیشترین میانگین متعلق به بُعد رعایت مسایل اخلاقی (۳/۷۳) و کمترین میانگین متعلق به بعد راهنمایی و مشاوره (۳/۴۱) می‌باشد. نتیجه به دست آمده نشان دهنده این امر است که رعایت مسایل اخلاقی در کیفیت تدریس، در دانشگاه بامیان بیشتر مورد توجه قرار دارد و نسبت به راهنمایی و مشاوره محصلان توجه کمتری صورت می‌گیرد.

جدول شماره (۳) مقایسه اوسط عمومی نظر به جنسیت

جنسیت	میانگین	تعداد
محصلان ذکور	۳/۵۶	۶۱
محصلان اناث	۳/۴۴	۳۹

مقایسه میانگین کیفیت تدریس نظر به جنسیت، محصلان ذکور با میانگین (۳/۵۶) و محصلان اناث با میانگین (۳/۴۴) بیانگر آن است که محصلان ذکور در کل به تمام ابعاد کیفیت تدریس نظر به محصلان اناث، نظر مساعدتری دارند و کیفیت تدریس را در دانشگاه بامیان خوب می‌دانند.

جدول (۴) مقایسه اوسط عمومی از لحاظ رشته تحصیلی

رشته تحصیلی	میانگین	تعداد
دانشکده تعلیم و تربیه	۳/۶۴	۱۴
دانشکده علوم اجتماعی	۳/۳۳	۱۶
دانشکده زمین شناسی	۳/۵۳	۱۴
دانشکده اقتصاد	۳/۴۵	۱۴
دانشکده زراعت	۳/۴۴	۱۴
دانشکده علوم طبیعی	۳/۸۰	۱۶
شرعیات	۳/۳۹	۱۲

مقایسه میانگین کیفیت تدریس نظر به رشته تحصیلی نشان داد که محصلان پوهنحی علوم طبیعی با میانگین (۳/۸۰) بیشترین میانگین و محصلان پوهنحی علوم اجتماعی با میانگین (۳/۳۳) کمترین میانگین را داشته اند. این موضوع نشان دهنده آن است که محصلان پوهنحی علوم طبیعی نسبت به سایر پوهنحی ها کیفیت تدریس را در دانشگاه بامیان خوبتر ارزیابی نموده اند، در حالی که محصلان پوهنحی علوم اجتماعی با تفاوت اندکی، کیفیت تدریس را کمتر مطلوب دانسته اند.

جدول شماره (۵) نتیجه تی تست با نمونه مستقل

بجاء	سؤال	جنسیت محصل	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین خطای معیار
تسلط بر محتوا	تسلط استاد بر موضوع آموزش	پسر	۶۱	۳٫۹۸	۰٫۹۰۴	۰٫۱۱۶
		دختر	۳۹	۳٫۷۷	۰٫۸۷۲	۰٫۱۴۰
	دانش عمومی استاد در استفاده از تکنالوژی آموزشی	پسر	۶۱	۳٫۳۸	۰٫۹۶۹	۰٫۱۲۴
		دختر	۳۹	۳٫۱۸	۰٫۹۱۴	۰٫۱۴۶
	تناسب محتوای درس باسر فصل ها و کار خانگی محصلان	پسر	۶۱	۳٫۴۹	۱٫۰۷۴	۰٫۱۳۸
		دختر	۳۹	۳٫۵۱	۱٫۰۹۷	۰٫۱۷۶
	تناسب محتوا با موضوع های تدریس شده	پسر	۶۱	۳٫۷۰	۱٫۰۳۸	۰٫۱۳۳
		دختر	۳۹	۳٫۶۴	۱٫۰۸۸	۰٫۱۷۴
طرح تدوین شده	معرفی منابع باکیفیت (جدید، مفید و کافی)	پسر	۶۱	۳٫۴۱	۱٫۱۱۶	۰٫۱۴۳
		دختر	۳۹	۳٫۵۹	۱٫۰۱۹	۰٫۱۶۳
	داشتن پلان درسی مناسب و جامع	پسر	۶۱	۳٫۶۲	۱٫۱۹۹	۰٫۱۵۴
		دختر	۳۹	۳٫۵۴	۱٫۱۴۴	۰٫۱۸۳
	طرح جامعیت و پیوستگی در ارایه مطالب	پسر	۶۱	۳٫۵۴	۱٫۰۵۸	۰٫۱۳۵
		دختر	۳۹	۳٫۵۴	۰٫۷۹۰	۰٫۱۲۶
	بیان اهداف آموزشی دوره	پسر	۶۱	۳٫۴۶	۱٫۱۰۴	۰٫۱۴۱
		دختر	۳۹	۳	۱٫۰۱۳	۰٫۱۶۲
	ارزشیابی مستمر آموخته های دانشجویان	پسر	۶۱	۳٫۴۱	۱٫۱۸۹	۰٫۱۵۲
		دختر	۳۹	۳٫۵۴	۱٫۰۹۷	۰٫۱۷۶

ایجاد	سؤال	جنسیت محصل	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین خطای معیار
	تناسب شیوه‌های آموزش با اهداف آموزشی	پسر	۶۱	۳٫۵۹	۰٫۹۹۰	۰٫۱۲۷
		دختر	۳۹	۳٫۴۹	۰٫۸۸۵	۰٫۱۴۲
مهارت‌های تدریس	قدرت بیان، تفهیم و انتقال مطالب درسی	پسر	۶۱	۳٫۸۲	۱٫۰۲۵	۰٫۱۳۱
		دختر	۳۹	۳٫۶۹	۱٫۱۵۱	۰٫۱۸۴
	ارایه عناوین تنظیم‌شده و رعایت پیوستگی مطالب	پسر	۶۱	۳٫۴۱	۱٫۱۰۱	۰٫۱۴۱
		دختر	۳۹	۳٫۶۹	۱٫۱۷۳	۰٫۱۸۸
	جامع‌نگری و ژرف‌اندیشی استاد در ارایه ماهیت درس	پسر	۶۱	۳٫۴۶	۱٫۰۷۴	۰٫۱۳۷
		دختر	۳۹	۳٫۴۶	۱٫۱۴۴	۰٫۱۸۳
	چگونگی تجزیه و تحلیل مطالب درسی	پسر	۶۱	۳٫۷۲	۱٫۰۰۲	۰٫۱۲۸
		دختر	۳۹	۳٫۶۴	۰٫۹۳۲	۰٫۱۴۹
	به‌کارگیری وسایل کمک‌آموزشی	پسر	۶۱	۲٫۹۷	۱٫۰۴۸	۰٫۱۴۴
		دختر	۳۹	۳٫۱۵	۱٫۰۱۴	۰٫۱۶۲
مدیریت صنف	توانایی مدیریت، کنترل و اداره صنف	پسر	۶۱	۳٫۹۷	۰٫۹۴۸	۰٫۱۲۱
		دختر	۳۹	۳٫۵۴	۰٫۹۹۶	۰٫۱۵۹
	توانایی استاد در تشویق دانشجویان برای شرکت در بحث پیرامون درس در صنف	پسر	۶۱	۳٫۶۹	۱٫۱۴۸	۰٫۱۴۷
		دختر	۳۹	۳٫۶۲	۱٫۱۱۵	۰٫۱۷۹
	ایجاد محیط برای بکارگیری آموخته‌ها	پسر	۶۱	۳٫۳۱	۱٫۲۸۵	۰٫۱۶۵
		دختر	۳۹	۳٫۲۱	۱٫۱۰۵	۰٫۱۷۷
رهنمایی و مشاوره	تلاش در جهت رفع نقایص و اشکالات درسی دانشجو	پسر	۶۱	۳٫۱۵	۱٫۲۳۶	۰٫۱۵۸
		دختر	۳۹	۲٫۸۲	۱٫۲۵۴	۰٫۲۰۱
	مشاوره به دانشجویان در مورد مسایل مطروحه	پسر	۶۱	۳٫۴۳	۱٫۱۹۰	۰٫۱۵۲
		دختر	۳۹	۲٫۸۷	۱٫۱۰۵	۰٫۱۷۷
	اختصاص دادن وقت کافی برای پاسخ به سوالات دانشجویان	پسر	۶۱	۳٫۸۲	۱٫۱۲۸	۰٫۱۴۴
		دختر	۳۹	۳٫۱۸	۱٫۳۱۵	۰٫۲۱۱
مهارت‌های ارتباطی	قدرت تحلیل و ارایه مشاوره درست در زمینه سوالات	پسر	۶۱	۳٫۷۴	۰٫۹۹۸	۰٫۱۲۸
		دختر	۳۹	۳٫۳۱	۱٫۰۳۰	۰٫۱۶۵
		پسر	۶۱	۳٫۶۱	۱٫۱۵۹	۰٫۱۶۸

ایجاد	سؤال	جنسیت محصل	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین خطای معیار
رعایت مسائل اخلاقی در آموزش	علاقمندی و استقبال استاد برای پاسخگویی در ساعات تعیین شده	دختر	۳۹	۳٫۵۴	۱٫۰۲۷	۰٫۱۷۲
	واکنش منطقی و معقول به پیشنهادهای، انتقادات و دیدگاههای دانشجویان	پسر	۶۱	۳٫۳۴	۱٫۱۵۳	۰٫۱۴۸
		دختر	۳۹	۳٫۲۱	۱٫۱۰۵	۰٫۱۷۷
	ایجاد انگیزه در دانشجویان برای مطالعه و تحقیق	پسر	۶۱	۳٫۶۱	۱٫۱۸۷	۰٫۱۵۲
		دختر	۳۹	۳٫۵۱	۱٫۱۶۷	۰٫۱۸۷
	رعایت ادب و احترام در تعامل با دانشجویان	پسر	۶۱	۳٫۸۰	۱٫۱۹۵	۰٫۱۵۳
		دختر	۳۹	۳٫۷۹	۱٫۱۷۴	۰٫۱۸۸
	توجه به همه دانشجویان هنگام تدریس	پسر	۶۱	۳٫۷۷	۱٫۲۰۳	۰٫۱۵۴
		دختر	۳۹	۳٫۷۹	۱٫۱۵۱	۰٫۱۸۴
	نحوه برخورد اجتماعی استاد با دانشجویان	پسر	۶۱	۳٫۶۲	۱٫۳۰۶	۰٫۱۶۷
دختر		۳۹	۳٫۶۴	۱٫۲۴۶	۰٫۱۹۹	

جدول بالا که نشان دهنده نظرات محصلان اشتراک کننده در تحقیق در برابر تک تک سؤالات است در عین حال بیانگر آن است که محصلان ذکور با میانگین (۳/۹۸) و انحراف استاندارد (۰/۹۰۴) و خطای معیار (۰/۱۱۶) تسلط استاد بر موضوع آموزش را نسبت به تمام گویه ها مطلوب دانسته اند. در حالی که به کارگیری وسایل کمک آموزشی را با میانگین (۲/۹۷) و انحراف استاندارد (۱/۰۴۸) و خطای معیار (۰/۱۳۴) خیلی اندک دانسته اند. همچنین، محصلان اناث با میانگین (۳/۹۷)، انحراف استاندارد (۰/۹۴۸) و خطای معیار (۰/۱۲۱) توانایی مدیریت، اداره و کنترل صنف را نسبت به تمام گویه ها مطلوب ارزیابی کرده اند و همچنین تلاش در جهت رفع نقایص و اشکالات درسی دانشجویان را با میانگین (۲/۸۲)، انحراف استاندارد (۱/۲۵۴) و خطای معیار (۰/۲۰۱) نسبت به سایر گویه ها ضعیف تلقی کرده اند.

مناقشه

این تحقیق باهدف بررسی میزان کیفیت تدریس در دانشگاه بامیان با استفاده از پرسشنامه انجام گرفت. به صورت عموم، نتایج تجزیه و تحلیل آن حاکی از آن است که بیشتر محصلان رعایت مسایل اخلاقی را در کیفیت تدریس مؤثر قلمداد می کنند.

یافته های این تحقیق با یافته های تحقیق یانک و همکارانش (۲۰۰۴) مشابهت دارد؛ زیرا آن ها نیز فرصت برای یادگیری و کیفیت تدریس را مهم ترین پیش بینی کننده ها برای یادگیری دانش آموزان می دانند.

با توجه به این که در نتیجه این تحقیق رعایت مسائل اخلاقی از مهم ترین عوامل اثرگذار در کیفیت تدریس اثبات شده است این نتیجه با نتیجه تحقیق کریمز و ریزایت (۱۹۹۹) همخوانی دارد که در آن متغیرهای جو صنف مورد تأکید قرار گرفته بود.

همچنین یافته های این تحقیق با یافته های مارتیز (۱۹۹۸) مشابهت دارد؛ چنانکه آن ها کیفیت مطلوب تدریس را برآیند کیفیت مطلوب یادگیری در مراکز آموزش عالی و اصولاً ارتقای فرصت های یادگیری مؤثر برای دانشجویان دانسته بودند، در تحقیق حاضر نیز ابعادی که منجر به ارتقای کیفیت تدریس و در نهایت توسعه دانشگاه شود، تأکید صورت گرفته است.

نتیجه‌گیری

تحقیق حاضر که باهدف بررسی میزان کیفیت تدریس در دانشگاه بامیان انجام شده است. کیفیت تدریس در هفت بعد شامل تسلط بر محتوا، تدوین طرح شده، مهارت‌های تدریس، مدیریت صنف درسی، راهنمایی و مشاوره، مهارت‌های ارتباطی استاد با دانشجو و رعایت مسایل اخلاقی در آموزش و تدریس موردسنجش قرار گرفت. نتایج تحقیق بیانگر آن است که بیشتر محصلان دانشگاه بامیان رعایت مسایل اخلاقی را در کیفیت تدریس بیشتر از ابعاد دیگر مورد تأکید قرار داده اند و کمترین رضایت را از بعد راهنمایی و مشاوره داشته اند.

این تحقیق که نظر ۱۰۰ نفر از محصلان را در هفت پوهنحی در رابطه با کیفیت تدریس در مقیاس ۲۸ سئوال موردبررسی قرار داده است میانگین هر سئوال را با تفکیک جنسیتی و رشته ای موردسنجش قرارداد و در جدول شماره (۵) خلاصه شد تا به صورت واضح و مشخص میزان رضایت محصلان از کیفیت تدریس در برابر هر سئوال نشان داده شود و مسئولین محترم را در جریان دیدگاه محصلان قرار دهد.

همچنین نتیجه این تحقیق در یک مقایسه کلی، نشان می دهد که محصلان ذکور با میانگین (۳/۹۸) و انحراف استاندارد (۰.۹۰۴) و خطای معیار (۰.۱۱۶) تسلط استاد بر موضوع آموزش را نسبت به تمام گویه ها مطلوب دانسته اند. در حالی که به کارگیری وسائل کمک آموزشی را با میانگین (۲/۹۷) و انحراف استاندارد (۱/۰۴۸) و خطای معیار (۰.۱۳۴) خیلی اندک دانسته اند.

از سوی دیگر، در مقایسه کلی، محصلان اناث با میانگین (۳/۹۷)، انحراف استاندارد (۰.۹۴۸) و خطای معیار (۰.۱۲۱) توانایی مدیریتی، اداره و کنترل صنف توسط اساتید را نسبت به تمام گویه ها مطلوب ارزیابی کرده اند و همچنین تلاش در جهت رفع نقایص و اشکالات درسی دانشجو را با میانگین (۲/۸۲)، انحراف استاندارد (۱/۲۵۴) و خطای معیار (۰.۲۰۱) نسبت به سایر گویه ها ضعیف تلقی کرده اند.

در برداشت کلی از میزان کیفیت تدریس در دانشگاه بامیان می توان اظهار داشت، از اینکه مقیاس امتیازدهی براساس ۱ تا ۵ نمره گذاری شده بود، نمره ۵ حد مطلوب میزان

کیفیت تدریس در دانشگاه بامیان بود، ولی در نتایج به دست آمده بالاترین میانگین از نظر محصلان ذکور ۳/۵۶ و از نظر محصلان اناث ۳/۴۴ بود که از حد متوسط بیشتر، اما از حد مطلوب فاصله داشت. این یافته‌ها بیانگر آن است که برای رسیدن به حد مطلوب میزان کیفیت تدریس در دانشگاه بامیان تلاش بیشتر و مقتضی از طرف مسئولین امور و اساتید محترم نیاز است.

لازم به ذکر است که به دلیل فقدان ابزار جامع از قبل طراحی شده و کمتر نهادینه شدن روحیه تحقیق در میان محصلان، ممکن است این نتایج از جامعیت کامل برخوردار نباشد؛ اما جسارت و گام اولیه ای است که بررسی مسائل مبتلابه و مبتنی بر ضرورت عینی دانشگاه بامیان را به صورت حداقل عهده دار شده است. براین اساس پیشنهاد می‌گردد که در آینده یک تیم متخصص و توانمند میزان کیفیت تدریس در دانشگاه بامیان را به صورت همه جانبه مورد بررسی و تحقیق قرار دهند و نتایج جامع‌تری را به دست آورند.

منابع و مأخذ

۱. بازرگان، عباس؛ حجازی، یوسف؛ اسحاقی، فاخته (۱۳۸۶). فرایند اجرای ارزیابی درونی در گروه‌های آموزشی دانشگاه (راهنمای عملی)، تهران: نشر دوران.
۲. دریح، کریمه، بیان، محمد فواد (۱۳۹۶). میتود عمومی تدریس. چاپ سوم، کابل: انتشارات سعید.
۳. ذوالفقار، محسن (۱۳۷۵). بررسی و تحلیل کیفیت تدریس مربیان. ارایه شده در کنفرانس علوم تربیتی.
۴. ذوالفقار، محسن و مهرمحمدی، محمود (۱۳۸۶). ارزیابی دانشجویان از کیفیت تدریس اعضای هیات علمی رشته های علوم انسانی دانشگاه‌های شهر تهران، دوماهنامه دانشور، سال یازدهم، شماره ۶.
۵. سروری، خلیل الرحمن (۱۳۹۵). روش‌های تحقیق در روانشناسی و علوم تربیتی. کابل: انتشارات سعید.
۶. سید کلان، سید محمد و حسن پور، توفیق (۱۳۹۷) بررسی عوامل موثر بر کیفیت آموزش و تدریس در دانشگاه فرهنگیان. دوره ۱۱، شماره ۴۲، صص ۷۷-۹۶.
۷. سید رضا، عطیه (۱۳۹۵). بررسی تطبیقی ارزیابی کیفیت تدریس در آموزش عالی. نامه آموزش عالی، دوره جدید (۳۵)، صص ۷۵-۵۵.
۸. سرچشمی، رامین و حسینی، مسعود (۱۳۸۱). "تعیین دیدگاه‌های دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی قزوین در مورد اولویت‌های ارزشیابی اساتید در نیمسال دوم تحصیلی ۸۰-۱۳۷۹"، مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی، ویژه نامه پنجمین همایش کشوری آموزش پزشکی.
۹. سلیمی، جمال و رمضانی، قباد (۱۳۹۳). ارزیابی کیفیت تدریس اعضای هیات علمی دانشگاه‌های کردستان و علوم پزشکی سنندج. نما، نشریه مطالعات آموزشی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارتش. سال سوم (۱)، صص ۸-۱.
۱۰. صالحی، شایسته (۱۳۸۰). تدریس اثربخش. مجله دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، دوره سوم، شماره ۲، صص ۸۰-۶۶.
۱۱. عبدلی، افسانه؛ پورشافعی، هادی؛ زین‌الدینی میمند، فاطمه (۱۳۹۶). بررسی وضعیت کیفیت تدریس مدرسان دز نظام آموزش عالی: ضرورت توجه به تدریس تعاملی (مورد

- مطالعه: دانشجویان کارشناسی دانشگاه جامع علمی - کاربردی خراسان جنوبی). فصلنامه علمی ترویجی مطالعات فرهنگی - اجتماعی خراسان، سال ۱۱، (۳)، صص ۷۶-۴۷.
۱۲. عندلیب، بهاره و احمدی، غلامرضا (۱۳۸۶). میزان به کارگیری معیارهای تدریس اثربخش در دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان از نظر دانشجویان در سال تحصیلی ۸۶-۱۳۸۵. دانش و پژوهش در علوم تربیتی، صص ۸۲-۶۷.
۱۳. غلامی، خلیل و اسدی، محمد (۱۳۹۲). تجربه حرفه‌ای اساتید در ارتباط با پدیده تدریس اثربخش در آموزش عالی. دو فصلنامه نظریه و عمل در برنامه درسی، سال اول (۲)، صص ۲۶-۵.
۱۴. فرخ نژاد، خدا نظر و پیردادیان، معصومه (۱۳۹۰). تضمین کیفیت از طریق ارزیابی کیفیت فرایند تدریس - یادگیری در نظام دانشگاهی. پنجمین همایش ارزیابی کیفیت در نظام دانشگاهی، دانشگاه تهران - پردیس دانشکده‌های فنی.
۱۵. فرهادی داد، حمید؛ هاشمی، سید جلال و رحمتی، فرزانه (۱۳۹۶). الگوی مشترک بهترین تجارب تدریس. نشریه علمی، پژوهش آموزش و ارزشیابی، سال یازدهم، شماره ۴۲، صص ۹۱-۱۱۵.
۱۶. قورچیان، نادر قلی (۱۳۷۳). تحلیلی بر مکتب کیفیت در نظام آموزش عالی. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزشی عالی، سال دوم، شماره ۷ و ۸، صص ۱۴۵-۱۲۳.
۱۷. لطیفیان، مرتضی و خوشبخت، فریبا (۱۳۹۰). بررسی قدرت پیش‌بینی کیفیت تدریس معلم و جو صنف برای یادگیری. مجله علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران اهواز، دوره ششم، شماره ۲، صص ۱۲۶-۱۰۷.
۱۸. مختاری نوری، جمیله؛ عبادی، عباس؛ الحانی، فاطمه (۱۳۸۹). اهمیت تدریس الگو محور در آموزش دانشجویان پرستاری. فصلنامه راهبردهای آموزش، دوره ۳، شماره ۴، صص ۱۵۴-۱۴۹.
۱۹. نامی، کلثوم و صفری، ثنا (۱۳۹۰). بررسی برخی عوامل مرتبط با کیفیت تدریس. آرایه شده در کنفرانس دانشکده فنی.
۲۰. یمنی دوزی سرخابی، محمد (۱۳۹۱). کیفیت در آموزش عالی. چاپ اول، تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت) و مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی.

21. Biggs, J., & Tang, C. (2007). Teaching for quality learning at University (Society for research into higher education).
22. Darling-Hammond, L. & Youngs, P. (2002). Defining “highly qualified what does” scientifically-based research actually tell us? “teachers:” Educational Researcher, 31(13).
23. Fenn, A. J. (2015). Student evaluation based indicators of teaching excellence from a highly selective liberal arts college. International Review of Economics Education, 18, 11–24.
24. Kulik, J. A. (2001). Student ratings: Validity, utility, and controversy. New directions for institutional research, 2001(109), 9-25.
25. Marsh, H. W., et al. (2009). “Exploratory structural equation modeling, integrating CFA and EFA: Application to students’ evaluations of university teaching”. Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, Vol. 16, No. 3: 439-476.
26. Shakournia A, Elhampour H, Mozaffari A, Dasht 3. Bozorgi B.(2008). Ten Year Trends in Faculty Members’ Evaluation Results in Jondi Shapour University of Medical Sciences. Iranian Journal of Medical Education, 7 (2), 309-316.
27. Shevlin, Mark; et al, (2000), The Validity of Student Evaluation of Teaching in Higher Education: love me, love my lectures; Assessment & Evaluation in Higher Education; 25, 397-405.
28. Vakili A, hajaghajani S, Rashidy-pour A, Ghorbani 6. R. An investigation of factors influencing student evaluation of teacher performance: A comprehensive study in Semnan University of Medical Sciences. Koomesh, Journal of Semnan University of Medical Sciences, 2011; 12 (2): 93- 103.
29. Watkins, D. A. & Zhang, Q. (2006). The good teacher: a cross-cultural perspective. In D. McInerney, M. Dowson, & S. van Etten (Eds.), Effective schools (pp. 185-204). Greenwich: Connecticut Information Age Publishing.
30. Witcher, A. E. Onwuegbuzie, A. J. & Minor, L. C. (2001). Characteristics of effective teachers: perceptions of preservice teachers. Research in the Schools, 8(2), 5-45.
31. Wong, K. (2002). A basic introduction to mastery learning. LTS news, 2, 1-5.

مطالعه کیفیت آب‌های زیرزمینی حوزه کابل با استفاده از شاخص‌های کیفیت آب

پوهنبار انجنیر حسین علی جوادی

استاد دیپارتمنت جیولوجی پوهنحی زمین‌شناسی پوهنتون بامیان

Hussainali.jawadi@gmail.com

Hussainali.jawadi@daad-alumni.de

چکیده

کابل یکی از شهرهای بزرگ و پر نفوس افغانستان است که درین اواخر میزان رشد نفوس این ولایت چشم‌گیر بوده است. از سوی هم رشد بی‌پیشینه نفوس درین شهر یکی از معضلات بزرگ محیط زیستی به شمار می‌رود. همچنان، این شهر از نقطه نظر گسترش سیستم شهری به دو بخش - ساحات دارای سیستم کانالایزاسیون منظم و نقاط فاقد سیستم منظم شهری یا ساحات غیر پلان شهری - تقسیم می‌شوند. تحقیق فعلی روی کیفیت آب‌های زیرزمینی حوزه کابل به منظور تشخیص چگونگی آب‌های زیرزمینی این حوزه از نظر کیفی و مناسب بودن آن برای نوشیدن، تمرکز می‌کند. به این منظور از پانزده نقطه مشاهداتی در سراسر حوزه کابل نمونه اخذ و بعضی پارامترهای مهم فیزیکی-کیمیای درین نقاط مورد بررسی قرار گرفته است. همچنان برای درک بهتر خصوصیات آب‌های زیرزمینی حوزه کابل، شاخص کیفیت آب‌ها مورد مطالعه قرار گرفته و صنف‌بندی آن‌ها نظر به این شاخص انجام شده است. نتایج مطالعه پارامترهای فیزیکی-کیمیای آب‌های زیرزمینی حوزه کابل نشان می‌دهد که آب‌های زیرزمینی این حوزه توسط عناصر و ترکیبات کیمیای مختلف آلوده گردیده، طوری که مقدار آن‌ها به مراتب بیشتر از حد مجاز قبول شده در استندردهای جهانی می‌باشند. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که در حدود ۸۵٪ آب‌های زیرزمینی حوزه کابل خیلی سخت و ۱۳٪ آن از نوع آب سخت

به‌شمار می‌رود. همچنان آب‌های زیرزمینی این حوزه از نوع کلسیم، مگنیزیم و بایکاربونیتی می‌باشند. نتایج شاخص کیفیت آب‌های زیرزمینی حوزه کابل - که به کمک پارامترهای اساسی فیزیکی-کیمیای به‌شمول تعدادی از عناصر سنگین مانند بروم موجود در آب مطالعه شده است- نشان می‌دهد که بیشتر از ۵٪ این آب‌ها قابل نوشیدن نبوده، به مقدار ۱۳٪ آن آب دارای کیفیت خیلی پایین، در حدود ۴۰٪ آن دارای کیفیت پایین و تنها ۴۰٪ باقی‌مانده آن دارای کیفیت خوب می‌باشند. همچنان مقدار کل مواد جامد محلول در آب‌های زیرزمینی حوزه کابل بیشتر از حد نرمال آن تثبیت شده است. بصورت کل می‌توان گفت که مقدار زیاد آب‌های زیرزمینی حوزه کابل به دلیل آلودگی‌های مختلف دارای کیفیت مناسب برای نوشیدن نمی‌باشد.

کلمات کلیدی: آب‌های زیرزمینی، کیفیت آب‌های زمینی، آلودگی، حوزه کابل، شاخص کیفیت آب، خصوصیات فیزیکی-کیمیای

مقدمه

مطالعه کیفیت آب‌های زیرزمینی یکی از مهم‌ترین مسئله محیط زیستی-جیوکیمیای می‌باشد. کیفیت در آب‌های زیرزمینی متغیر بوده و در صورت تماس آن با انواع مختلف احجار و خاک‌ها- که دارای ترکیبات منرالی مختلف بوده- کیفیت آب نیز تغییر می‌کند. از سوی دیگر، آب‌های زیرزمینی یکی از منابع مهم و مطمئن آب‌های شیرین محسوب گردیده که برای نوشیدن، شست‌وشو، زراعت، صنعت و اکولوژی (Ecology) مورد استفاده قرار می‌گیرند. بناء "دانستن نوعیت اجزای منحل در آب‌های زیرزمینی بسیار مهم بوده و درک این مسئله بدون تعیین پارامترهای آب‌های زیرزمینی و تعیین کیفیت آن ناممکن می‌باشد.

به‌صورت عموم پارامتر آب‌های زیرزمینی به سه بخش یعنی فیزیکی، کیمیای و بیولوژیکی تقسیم می‌شوند. پارامترهای کیمیای نشان‌دهنده موجودیت انواع مختلف عناصر و ترکیبات کیمیای در آب می‌باشد درحالی‌که پارامترهای فیزیکی شامل رنگ،

غلظت، بوی، مزه و درجه حرارت می‌گردند؛ پارامترهای بیولوژیکی آب به معنی تعیین میزان بکتری‌ها مخصوصاً کلیفورم‌ها (Coliform) در آب می‌باشد (Chakraborty, 2016).

برای فهم بیشتر کیفیت آب‌های زیرزمینی بهتر است تا مقدار مواد منحل در آب را همراه با استانداردهای جهانی نظیر استاندارد سازمان صحتی جهان (WHO) مقایسه نموده و در مورد چگونگی آن قضاوت کنیم.

بر علاوه از مطالعه پارامترهای فیزیکی-کیمیایی، شاخص کیفیت آب (WQI) کمک می‌کند تا در مورد کیفیت آن معلومات حاصل نمایم. این شاخص به نحوی سیستم ارتباطی میان معلومات به‌دست‌آمده و مدیریت آن می‌باشد که ازین طریق شخص مسئول می‌تواند در مورد چگونگی کیفیت آب قضاوت نموده و در صورت نامناسب بودن آن برای نوشیدن در امر بالا بردن کیفیت آب تصمیم لازم را اتخاذ نماید (Chakraborty, 2016).

تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده مربوط به کیفیت آب روش‌های مختلف دارد و در صورت حجم زیاد معلومات جمع‌آوری‌شده، می‌توان آن را به‌صورت گرافیکی نیز ارائه کرد و پایپر دیاگرام یکی از آن روش‌ها است. این دیاگرام ساخته‌شده از دو مثلث- که نشان‌دهنده کتیون‌ها و آنیون‌های موجود در آب می‌باشند- و یک لوزی می‌باشد (Appelo, 2005).

تغییر کیفیت آب‌های زیرزمینی به‌نحوی ارتباط با ساختار جیولوجیکی ساحه تغذیه آب‌های زیرزمینی نیز دارد. این عمل به دلیل انحلال زیاد بعضی از احجار نظیر احجار رسوبی در آب طوری صورت می‌گیرند که؛ در صورت تماس احجار دارای قابلیت انحلال با محیط آبی، منرال‌های بیشتر دارای این خاصیت شروع به حل شدن در آب نموده و در نتیجه فعل‌وانفعالات کیمیایی، منرال‌های انحلال یافته به آیون‌ها تجزیه‌شده و آهسته‌آهسته میزان این آیون‌ها در آب افزایش می‌یابد. با تزاید اندازه این مواد در آب، خاصیت طبیعی آن تغییر نموده و اندازه مواد منحل در آن بیشتر از حد مجاز گردیده و چنین است که آب آلوده می‌گردند (Appelo, 2005; Merkel, 2005).

از سوی دیگر، رشد چشم‌گیر جمعیت در کلان‌شهرها و گسترش فعالیت‌های صنعتی در حومه این شهرها از دلایل عمده کمبود و آلودگی آب‌های زیرزمینی می‌باشند. بر اساس آمار که توسط دولت افغانستان بیرون داده شده است، در حدود بیشتر از پنج میلیون نفر

در شهر کابل زندگی می‌کنند در حالی که این شهر تنها برای در حدود ۲/۵-۳ میلیون نفر دیزاین و طراحی شده است. بناء" با چنین افزایش نفوس در شهر کابل، روزانه مقدار زیاد آب‌های زیرزمینی استخراج گردیده که این عمل باعث پایین رفتن سطح آب‌های زیرزمینی در حوزه کابل شده است. پس می‌توان گفت که مطالعه کیفی و کمی آب‌های زیرزمینی در شهر کابل از ضروریات بوده و مسئولین باید میزان کم‌شدن مقدار آب‌های زیرزمینی و افزایش آلوده‌کننده‌ها را در حوزه کابل به‌صورت مداوم و سیستماتیک بررسی و کنترل نموده و در امر جلوگیری از کاهش ذخیره آب‌های زیرزمینی و افزایش آلودگی آن تدابیر جدی اتخاذ نمایند.

معلومات درباره ساحه مورد مطالعه

ازنقطه نظر جغرافیایی، کوه گذرگاه- آسمایی حوزه کابل را به دو بخش - بالایی و پایینی- تقسیم می‌کنند. حوزه فرعی بالایی در قسمت شمال شرقی شهر کابل موقعیت داشته که آب این حوزه از طریق قسمت‌های بالایی دریای کابل و دریای پغمان در آن جریان می‌یابد. قسمت پایینی دریای کابل در نتیجه اتصال دو دریای ذکرشده، قبل از رسیدن به تنگی شیر دروازه- مکانی برای اتصال حوزات فرعی بالایی و پایینی کابل- تشکیل می‌گردند. حوزه فرعی پایینی کابل در قسمت شمالی شهر کابل قرار داشته که آب آن از طریق دریای کابل و دریای لوگر قبل از رسیدن به تنگی غارو در آن جریان می‌یابد (Saffi, 2011).



شکل ۱: حوزه کابل، خصوصیات جغرافیایی و حوزه‌های فرعی کابل را نشان می‌دهد (Thomas, 2010). طوری که در شکل نشان داده شده است، حوزه کابل دارای سه بخش

عمده مانند ساحه پغمان- کابل بالایی، شهر کابل و مرکز شهر- جایی که بیشترین مردم در آنجا زندگی می کنند- و ساحه لوگر تقسیم می شود.

ازنقطه نظر هایدرولوجیکی، حوزه کابل به سه حوزه فرعی مانند حوزه فرعی لوگر- کابل بالایی، پنجشیر و کابل پایینی تقسیم می شوند (شکل ۱). این حوزات به صورت کل سه واحد هایدرولوجیکی چون لایه های آبدار یا اکویفیر (Aquifer) احجار کرستالین و ترشیری بالایی (نیوجن) و لایه قسما" آبدار یا اکویتارد (Aquitard) رسوبات چهارمی را می سازند. براساس مطالعات جیولوجیکی، ضخامت لایه های رسوبی در حوزه کابل در حدود ۶۰۰ متر می رسد؛ اما بنا بر معلومات ریاست سروی جیولوجی افغانستان (AGS)، ضخامت لایه های رسوبی دارای عمر نیوجن در حوزه کابل پایینی یا حوزه فرعی کابل- لوگر نزدیک به ۶۴۷ متر می باشد. همچنان، ضخامت لایه های رسوبی نیوجن حوزه کابل بالایی یا حوزه فرعی دارالامان- پغمان به ۶۹۰ متر می رسد. در نظر باید داشت که دریای کابل یکی از منابع مهم تغذیه آب های زیرزمینی حوزه کابل بوده که تنها در فصل بارندگی و زمان ذوب شدن برف دارای آب بوده و در سایر زمان ها خشک می باشد. ازنقطه نظر هایدروجیولوجیکی، به صورت عموم حوزه کابل به چهار لایه آبدار (اکویفیر) تقسیم می شود. حوزه آبدار کابل بالایی یا حوزه فرعی دارالامان- پغمان دولایه آبدار که در امتداد دریای پغمان و قسمت بالایی دریای کابل موقعیت دارد- را تشکیل می دهد و دولایه باقی مانده در حوزه کابل پایینی یا حوزه فرعی کابل- لوگر در امتداد دریای لوگر و قسمت پایینی دریای کابل موقعیت دارند (Frischmann, 2012; Saffi, 2011).

کیفیت آب های زیرزمینی حوزه کابل در ساحات مختلف متفاوت بوده و مربوط به میزان گسترش نفوس و سیستم شهری می باشد. ساحات که دارای نفوس کمتر بوده و دارای سیستم شهری منظم تر می باشند، کیفیت آب های زیرزمینی بهتر و ساحات دارای نفوس بیشتر و یا سیستم شهری نامنظم، آب های زیرزمینی آن دارای کیفیت خوب نیست. آب های زیرزمینی ساحات مزدحم دارای نمکیت، نایتريت، برون و کلیفورم بیشتر و از نوع آب های سخت به حساب می آیند (Saffi, 2011; Thomas, 2010).

خصوصیات جیولوژیکی این حوزه مانند کیفیت آب‌های زیرزمینی آن در ساحات مختلف متفاوت می‌باشد. حوزه کابل توسط سلسله کوه‌های دارای احجار مختلف احاطه شده است. در قسمت شمالی و شرقی، احجار میتامورفیکی مانند گنایس‌ها، گرانیت- گنایسی، امفیبولیت‌ها، میکا، شیل، کوارتس، مرمر دارای عمر پری کامبرین و بعضی احجار جوان‌تر مانند سنگ آهکومارل با عمر پالیوزوئیک فوقانی دیده می‌شود. قسمت‌های فرورفته حوزه کابل توسط مواد متراکم و نامتراکم کلاستیک و رسوبات الویالی (Alluvial Sediments) مانند گل، ریگ، گراویل و کانگلو میرات دوره چهارمی پر شده است (Frischmann, 2012).

روش کار

نمونه‌گیری

نظر به وسعت حوزه کابل، در یک‌زمان محدود نمونه‌گیری از تمام این ساحه کار دشوار است. به همین دلیل نمونه‌گیری نظر به شرایط هایدرو جیولوژیکی مانند کمبود آب نوشیدنی و پایین بودن کیفیت آب‌های زیرزمینی توسط مطالعه خصوصیات ظاهری شان مانند رنگ و بوی، از پانزده نقطه مشاهداتی اخذ شده است.

انالیز فیزیکی - کیمیاوی

بر علاوه نمونه‌گیری از هر نقطه، بعضی خصوصیات فیزیکی آب مانند خاصیت برقی (EC) به $\mu\text{s/cm}$ ، مقدار مجموعی انحلالات (mg/l)، ظرفیت اکسیدیش- ریدکشن (mv) pH، درجه حرارت، قلیوی مجموعی در حالت CaCO_3 ، کاربونات، سلفیت، فلوراید، نایتريت، فاسفیت، برون، سختی مجموعی، سودیم، پوتاشیم، کلسیم، کرومیم، مگنیزیم، امونیا، منگنیز، مس، المونیم، آهن، آرسنیک و فیکل کلیفورم (Fecal Chloroform) نیز در ساحه و لابراتوار بررسی شده است (جدول ۴) نمونه‌گیری آب‌های زیرزمینی در ساحه مورد مطالعه در ماه‌های مارچ و اپریل سال ۲۰۱۸ صورت گرفته است.

بعد از بررسی پارامترهای فیزیکی - کیمیاوی، یک تعداد آن که دارای اهمیت بیشتر در تغییر کیفیت آب می‌باشند، انتخاب گردیده و همراه با استندردهای قبول شده جهانی

مانند استاندارد سازمان صحتی جهان (WHO) و استاندارد افغانستان مقایسه گردیده است. همچنان برای دریافت رابطه میان این پارامترها از برنامه اکسل ۲۰۱۳ استفاده شده است. در کنار آن، پروگرام کامپیوتری Geochemist's Workbench 12.0 برای ترسیم پایپر دیاگرام و تعیین نوعیت آب‌های زیرزمینی حوزه کابل به کار گرفته شده است.

تعیین سختی آب

آن‌گونه که (Wurts, 2016)، شرح می‌دهد، موجودیت بعضی آیون‌ها مانند کلسیم، مگنیزیم و آهن در آب نشان‌دهنده سختی آن است. اما به صورت عموم سختی آب توسط مقدار عناصر کلسیم و مگنیزیم در آب تعیین می‌شود. به هر اندازه که مقدار این عناصر در آب بیشتر باشد به همان اندازه آب مذکور سخت و برعکس هرچه از مقدار این عناصر در آب کاسته شود در نتیجه سختی آب مذکور کاهش می‌یابد.

برای تعیین میزان سختی آب روش‌های مختلف وجود دارد؛ به طور مثال، در صورت مشخص بودن مقدار کلسیم و مگنیزیم در آب می‌توان با استفاده از فورمول ریاضیکی سختی آب را از روی مقدار این دو عنصر تعیین نمود. همچنان می‌توان سختی آب را در لابراتوار به کمک ابزارهای دست‌داشته نیز تعیین نمود، روش که درین تحقیق از آن استفاده شده است.

با به دست آوردن قیمت‌های عددی میزان سختی آب، به کمک استانداردهای مختلف می‌توان در مورد چگونگی آب از نظر سختی قضاوت کرد. درینجا می‌توان از استاندارد سازمان صحتی جهان یاد کرد. بر اساس این استاندارد، اگر قیمت عددی سختی آب کمتر از 500mg/L باشد آب نرم و بیشتر ازین قیمت آب را سخت قبول می‌کنند. در تحقیق فعلی به دلیل عمومی بودن این استاندارد از آن استفاده نشده است، بلکه به جای آن استاندارد اداره سروی جیولوجی آمریکا (USGS) به کار برده شده است. براساس این استاندارد تقسیمات آب نظر به درجه سختی در جدول ذیل نشان داده شده است.

جدول ۱: سختی آب را نظر به استاندارد اداره سروی جیولوجی آمریکا (USGS) نشان می دهد

کتهگوری ها	
اندازه [mg/L]	کتهگوری
<60	نرم
60-120	نسبتاً سخت
120-180	سخت
>180	خیلی سخت

محاسبه شاخص کیفیت آب

به منظور درک بهتر از چگونگی کیفیت آب های زیرزمینی حوزه کابل، شاخص کیفیت آب مورد استفاده قرار گرفت. بر اساس نظریه Chakraborty, 2016 شاخص کیفیت آب بیان گر یک سلسله است که منعکس کننده تأثیرات پارامترهای فیزیکی-کیمیای آب بالای کیفیت آن می باشد. درینجا شاخص کیفیت آب به کمک استاندارد سازمان صحت جهان طی مراحل ذیل محاسبه گردیده است. در ابتدا دوازده پارامتر از میان تمام پارامترهای بررسی شده بر اساس میزان گسترش آن ها در آب، انتخاب شد و این پارامترها شامل pH, TDS, turbidity، سختی کلی، ترکیب آیونی، فلوراید، برون، آهن، نایتريت، سلفیت، کلسیم، مگنیزیم و کلوراید می باشند. بعداً نظر به اهمیت این پارامترها روی تغییر کیفیت آب، هر پارامتر توسط یک عدد شامل انترول ۵-۱ نشانه گذاری و به (wi) نشان داده شد. این عمل طوری صورت گرفت که پارامتر دارای اهمیت بیشتر روی کیفیت آب توسط عدد ۱ و پارامتر دارای کمترین تأثیر روی کیفیت آب توسط عدد ۵ نشانی گردید.

بعد از شماره گذاری، (Wi) relative weight تمام پارامترها به کمک فورمول ذیل محاسبه و نتایج آن درج جدول ۲ گردید.

$$W_i = \frac{w_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

درین رابطه، Wi عبارت از relative weight، wi وزن هر پارامتر و n تعداد پارامترهای در نظر گرفته شده است.

پس از محاسبه Wi، quality rating scale (qi) هر پارامتر به استثنای pH توسط فورمول ذیل محاسبه گردید:

$$q_i = \left(\frac{C_i}{S_i}\right) \times 100$$

درین رابطه، qi نشان دهنده quality rating scale، Ci (mg/l) اندازه هر پارامتر فیزیکی - کیمیای و Si اندازه قبول شده هر پارامتر در استاندارد بوده که درینجا از استاندارد سازمان صحتی جهان استفاده شده است.

جدول 2: محاسبه Relative Weights پارامترها براساس استاندارد سازمان صحتی جهان

پارامترها	استندرد افغانی	وزن (wi)	وزن مخصوص (Wi)
[]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]
pH	6.5-8.5	4	0.108
کل مواد جامد	1000	4	0.108
سختی مجموعی	500	3	0.054
تیرگی	5NTU	3	0.081
سلفیت	250	5	0.108
کلسیم	75	2	0.054

0.054	2	30	مگنیزیم
0.081	3	250	کلوراید
0.108	4	1.5	فلوراید
0.081	3	2.4	برون
0.108	4	0.3	آهن
0.054	2	50	نایتريت
1.000	30		مجموع

باید در نظر داشت که q_i برای pH و اکسیجن منحل، توسط رابطه فوق قابل محاسبه نبوده بناءً این دو پارامتر را توسط رابطه ذیل که توسط (Jawad Alobaidy, 2010; Tiwari, 2014) پیشنهاد گردیده است، محاسبه شد:

$$Q_{pH,DO} = \left[\frac{C_i - V_i}{S_i - V_i} \right] \times 100$$

درینجا C_i قیمت پارامتر که توسط تحلیل لابراتواری به دست آمده است، می باشد و S_i قیمت پارامتر در استاندارد را نشان می دهد و V_i قیمت ایدئالی است که برای pH مساوی به ۷ و برای اکسیجن منحل مساوی به ۱۴٫۶ می باشد. به ادامه این محاسبات، اندیکس فرعی (SI_i) هر پارامتر و بعداً شاخص کیفیت آب توسط فورمول های ذیل محاسبه گردید:

$$SI_i = W_i \times q_i$$

$$WQI = \sum SI_{i-n}$$

درین روابط، SI_i عبارت از اندیکس فرعی پارامتر i ام، W_i relative weight پارامتر i ام q_i نشان دهنده quality rating بر اساس اندازه پارامتر i ام و n تعداد پارامترها می باشند.

آن گونه که (Etim, 2013; Yogendra, 2008) بیان می کنند، آب به صورت عموم به اساس شاخص کیفیت آب به گروپ های ذیل تقسیم می شوند:

جدول ۳: نشان دهنده انواع آب براساس شاخص کیفیت آب (WQI) می باشد
(Etim, 2013; Yoendra, 2008)

انتروال	نوعیت آب
0-25	آب دارای کیفیت عالی
26-50	آب دارای کیفیت خوب
51-75	آب دارای کیفیت فقیر
76-100	آب دارای کیفیت خیلی فقیر
>100	آب نامناسب برای نوشیدن

شاخص کیفیت آب

مناقشه

پارامترها

از آنجایی که آب در بخش های مختلف زندگی انسان دارای ارزش زیاد می باشد و چگونگی کیفیت آن رابطه مستقیم برصحت انسان ها دارد، بناء "کیفیت آب قبل از استفاده آن باید به کمک آزمایش ها به صورت دقیق مورد مطالعه قرار بگیرد. مهم ترین هدف آزمایش آب دریافت انواع مختلف مواد بیگانه در آن است که به صورت منحل شامل آب می گردند. هرکدام از ماده منحل به نام پارامتر یاد می گردند. پس آزمایش کیفی آب

به معنی تعیین پارامترهای آن است که به بخش‌های فیزیکی، کیمیاوی و بیولوژیکی دسته‌بندی می‌شوند. از سوی هم تغییر کیفیت آب‌های زیرزمینی مربوط به چگونگی حالت آب‌های تغذیوی آن و فعل‌وانفعال بین آب و احجار- خاک‌ها در ساحه تجمع آب‌های زیرزمینی می‌باشد. با در نظر داشت تفاوت وسیع ترکیب منرالی احجار و خاک‌ها و همچنان وسعت تنوع آلاینده‌ها، مطالعه همه‌جانبه پارامترها در آب تا حدی ناممکن است اما مطالعه نوعیت و تعداد پارامترهای کیفی آب‌های زیرزمینی نظر به هدف مطالعه انتخاب می‌گردند (Appelo, 2005; Patil 2012).

درینجا به بعضی پارامترهای مهم که در ساحه مورد مطالعه در نظر گرفته شده است، پرداخته می‌شود.

pH: نظر به تعریف فیتز (۲۰۱۴)، pH عبارت از لوگارتیم منفی غلظت آیون هایدروجن در آب است که قیمت آن در انتروال ۱-۱۲ تغییر می‌نماید. در آب‌های طبیعی مقدار آیون‌های هایدروجن و هایدروکسیل باهم مساوی اند.

تیزابیت آب‌های زیرزمینی حوزه کابل در ساحات مختلف از هم فرق دارند، طوری که بزرگ‌ترین کمیت این پارامتر برابر به $8/44$ تعیین شده است که مربوط به نقطه مشاهداتی شماره ۱۲ در مربوطات حوزه فرعی لوگر می‌شود. کاهش pH درین ساحه به دلیل موجودیت مقدار زیاد کاربن مونواکساید درین ساحه بوده که توسط فعالیت‌های اکسیدیشن به صورت بیولوژیکی تشکیل می‌شود. در کنار آن کمترین قیمت این پارامتر در حدود $7/59$ بوده که در نقطه مشاهداتی شماره ۲ در مربوطات حوزه فرعی پل چرخشی تشخیص شده است. این قیمت نشان می‌دهد که آب‌های زیرزمینی این ساحه پاک بوده و هیچ‌گونه آلاینده که باعث کاهش قیمت pH در آب‌های این ساحه شوند در آب شامل نیست (جدول ۴) به صورت کل، با مطالعه این پارامتر پی می‌بریم که در حوزه کابل سیستم بفر (Bafar System) خیلی خوب صورت می‌گیرند.

جدول 4: قیمت تمام پارامترهای در نظر گرفته شده در تمام نقاط مشاهداتی نشان می دهد.

نقاط مشاهداتی	pH	کل مواد جامد [mg/l]	سختی کلی بشکل (CaCO ₃) [mg/l]	تیرگی [NTU]	سلفیت [mg/l]	کلسیم [mg/l]	مگنیزم [mg/l]	کلوراید [mg/l]	فلوراید [mg/l]	برون [mg/l]	آهن مجموعی [mg/l]	نایتريت [mg/l]
2	7.59	757	430	0.48	46	35	70	100	0.52	0.67	0.05	58.4
4	8.01	289	190	4.41	80	23	23	33	0.89	0.28	0.04	25
12	8.44	594	380	2.23	60	22	60	57	0.53	0.51	0.07	11.16
16	7.7	561	390	0.35	64	36	41	58	0.57	0.41	0.07	40.8
172	7.97	360	270	24.44	18	36	17	25	0.83	0.35	0.05	21.4
310	7.77	417	300	12.95	87	48	32	29	0.68	0.4	0.05	15.3
311	7.75	408	290	6.85	78	40	30	25	0.69	0.36	0.05	20.4
312	7.77	452	460	2	106	41	34	22	0.85	0.47	0.06	20.06
313	7.87	497	290	1.17	128	40	39	32	0.89	0.28	0.06	54
314	7.72	506	350	9.15	112	36	35	88	0.82	0.31	0.09	60.2
317	8.4	864	390	3.92	195	69	70	155	0.96	0.3	0.05	63
331	8.39	859	420	3.05	120	32	100	105	0.92	1.7	0.07	55
411	8.04	1940	700	5	224	140	80	145	2.02	2.84	0.09	29.52
439	7.78	564	390	2.41	85	35.2	31	31	0.66	0.37	0.07	40.18
448	7.99	670	520	1.9	40	53	50	82	0.54	1.21	0.02	12.18

سختی کلی (Total Hardness)

از نقطه نظر سختی، بیشتر از ۸۶٪ آب‌های زیرزمینی حوزه کابل خیلی سخت و تنها ۱۳٪ آن آب سخت می‌باشد (لسیم در آب‌ها را افزایش می‌دهد).

جدول 5 دیده شود). این پدیده نشان می‌دهد که مقدار عناصر کلسیم، منگنیزیم و بعضی عناصر دیگر در آب‌های زیرزمینی حوزه کابل زیاد می‌باشند. وسعت گسترش این عناصر که باعث افزایش چشم‌گیر سختی آب در حوزه کابل گردیده است، نشان می‌دهد که از نظر جیولوجیکی در حوزه کابل منرال‌های دارای ترکیب کلسیمی و منگنیزی می‌گسترش زیاد دارند. راپورهای جیولوجیکی نشان می‌دهد که کاربونات‌ها- که دارای انحلالیت بسیار خوب می‌باشند- در حوزه فرعی لوگر گسترش وسیع دارد. منرال‌های آن حاوی مقدار زیاد کلسیم بوده و هرگاه در تماس با محیط آبی قرار می‌گیرند، منحل شده و مقدار کلسیم در آب‌ها را افزایش می‌دهد.

جدول 5 : سختی نمونه‌های مطالعه شده، گروپ‌ها و نوعیت آب‌های زیرزمینی حوزه کابل را نظر به درجه سختی آن نشان می‌دهد.

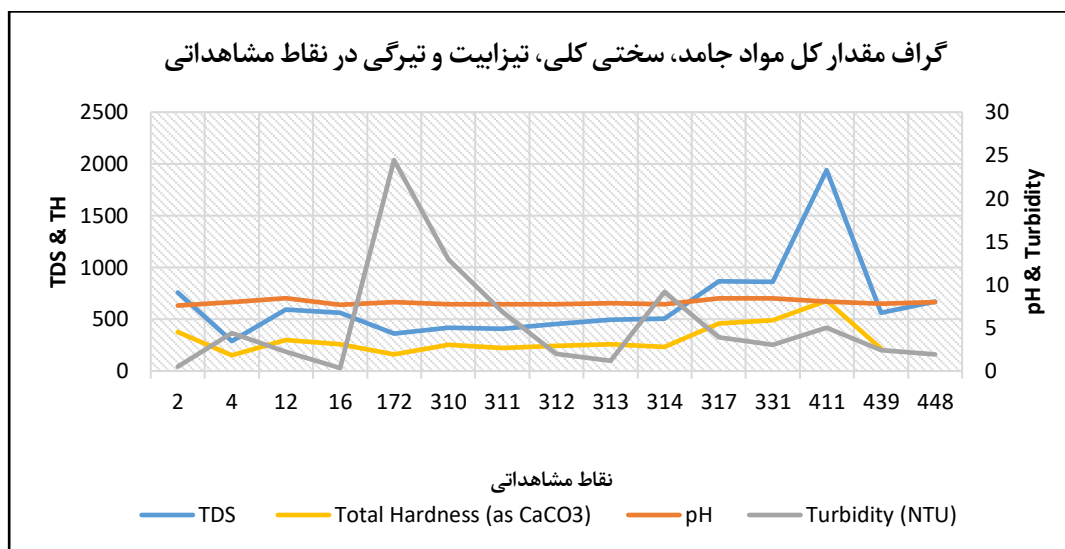
نمبر نقاط مشاهداتی	سختی نمونه‌ها	نوعیت سختی	فی صدی آب مورد مطالعه نظر به درجه سختی	
			خیلی سخت	سخت
[]	[mg/l]	[]	[%]	[%]
2	376	خیلی سخت	86.7	13.3
4	152	سخت		
12	302	خیلی سخت		
16	259	خیلی سخت		
172	160	سخت		
310	252	خیلی سخت		
311	223	خیلی سخت		

	خیلی سخت	242	312
	خیلی سخت	261	313
	خیلی سخت	234	314
	خیلی سخت	461	317
	خیلی سخت	492	331
	خیلی سخت	679	411
	خیلی سخت	216	439
	خیلی سخت	338	448

کل مواد جامد محلول (Total Dissolved Solid)

این پارامتر موجودیت مواد منحل مانند بایکاربونیت، کاربونیت، سلفیت، کلوراید، نایتریت، کلسیم، مگنیزیم، سدیم، پوتاشیم و بعضی عناصر سنگین در آب را نشان می‌دهد. غلظت این پارامتر از ۲۰ ملی‌گرم در لیتر تا به ۱۰۰۰۰۰ ملی‌گرم در لیتر آب تغییر می‌کند (Wurts, 2016)؛ اما میزان کل مواد جامد محلول در آب‌های نوشیدنی در استاندارد سازمان صحتی جهان (WHO) مساوی به 500mg/l تعیین شده است.

آن‌گونه که در (شکل ۲) نشان داده شده است، مقدار کل مواد جامد محلول در آب‌های زیرزمینی حوزه کابل بیشتر از حد نرمال آن است. افزایش این پارامتر در حوزه مورد مطالعه به دلیل مقدار زیاد جریان‌های سطحی که مهم‌ترین منبع تغذیه آب‌های زیرزمینی کابل را تشکیل می‌دهد، در زمان آب شدن برف اتفاق می‌افتد. در هنگام نفوذ جریان‌های سطحی در لایه‌های نفوذپذیر خاک‌ها و احجار، مقدار زیاد مواد عضوی فاسد شده و مواد جامد منحل در آب، وارد سیستم آب‌های زیرزمینی حوزه کابل می‌گردند. از سوی دیگر، کابل دارای ساختار جیولوجیکی مغلق می‌باشد و در زمان ذوب شدن برف و تشکیل جریان‌های سطحی، مقدار زیاد منرال‌های قابل انحلال، در آب حل گردیده تا در نتیجه تغذیه آب‌های زیرزمینی، مقدار کل مواد جامد منحل در آن را افزایش می‌دهند.



شکل ۲: تغییرات در اندازه تیزابی، تیرگی، مقدار کل مواد جامد و سختی کلی در نمونه‌های مورد مطالعه را نشان می‌دهد. طوری که در شکل نشان داده شده است، از نظر تیزابیت تقریباً اکثر نقاط دارای عین خاصیت می‌باشند؛ در حالیکه از نظر تیرگی و مقدار کل مواد جامد تغییرات چشم‌گیری در نقاط مشاهداتی دیده می‌شود. نقطه مشاهداتی شماره ۱۷۲ دارای بیشترین تیرگی و نقطه ۴۱۱ دارای بزرگترین قیمت کل مواد جامد است.

تیرگی (Turbidity)

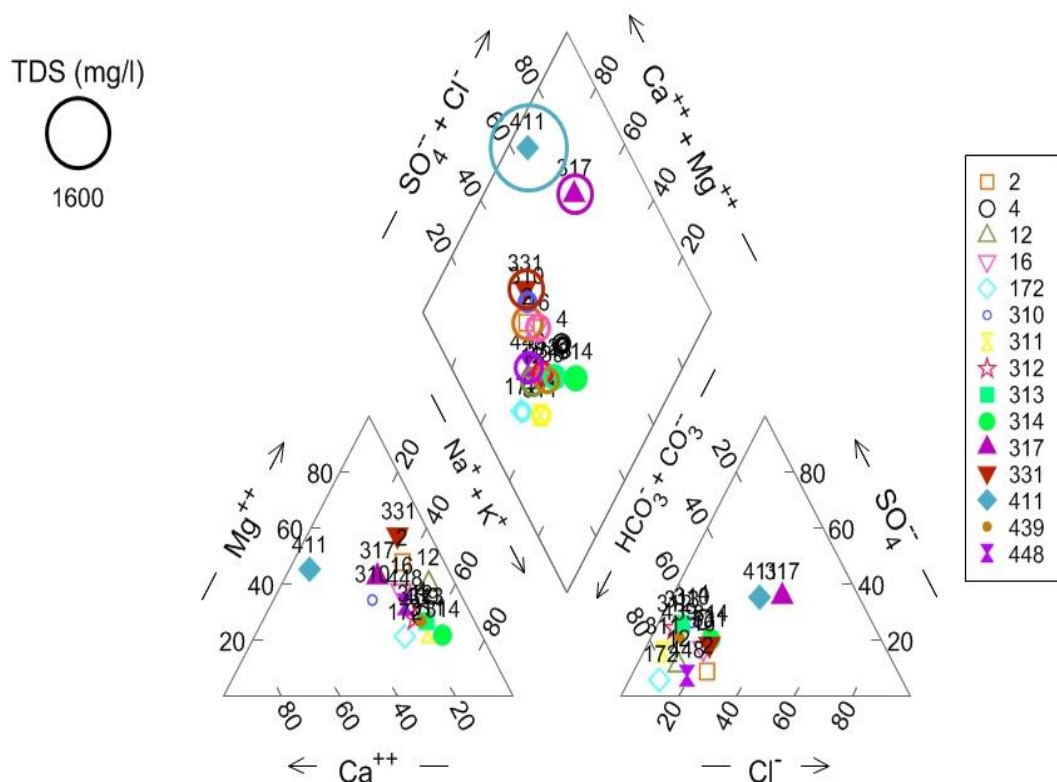
اندازه‌گیری غلظت آب که در نتیجه موجودیت ذرات معلق به وجود می‌آید به نام تیرگی یا غلظت آب یاد می‌گردند. این پدیده توسط مواد عضوی مانند مواد حیوانی و نباتی و همچنان توسط مواد غیرعضوی همچون سیلت، گل و بعضی مواد کیمیاوی طبیعی و یک تعداد ارگانیزم‌های بیولوژیکی مانند الجی صورت می‌گیرند. از سوی دیگر، باران‌ها و سیلاب‌های عظیم، تخریب بسترهای آبی توسط انسان‌ها و حیوانات نیز نقش بزرگ در تیرگی آب‌بازی می‌کنند (Meyer, 2010; Manitoba, 2011).

آن‌گونه که در شکل ۲ دیده می‌شود، آب‌های زیرزمینی کابل به جز ساحات کوهی پغمان از نقطه نظر تیرگی در حالت خوب قرار دارد. در ساحه پغمان به دلیل بارندگی سنگین مخصوصاً در فصل زمستان و بهار جریان‌های سطحی توربولینتی تشکیل شده و

باعث داخل شدن مقدار زیاد ذرات در آب می گردند و در نتیجه آب های زیرزمینی این ساحه تیره تر می شوند.

ترکیب آیونی

مطالعه نوعیت آب های زیرزمینی به کمک پایپر دیاگرام (Pipar diagram) صورت گرفته است. طوری که در شکل ۳ دیده می شود، از نقطه نظر ترکیب آیونی، آب های زیرزمینی حوزه کابل از نوع کلسیمی- مگنیزیمی- بایکاربونیتی می باشند. مقدار اعظمی کلسیم درین حوزه 140mg/l و مقدار اصغری آن 22mg/l ثبت گردیده است. کمیت این عنصر و همچنان عناصر مانند مگنیزیم و آیون های چون سلفیت و کلوراید تا حدی مساوی با استاندارد می باشند. این عناصر و آیون ها از انحلال منرال های کلسیت، دولومیت و بیوتیت و همچنان در نتیجه تغییرات آیونی در آب منشأ می گیرند.



شکل ۳: نوعیت آب های زیرزمینی حوزه کابل به روی پایپر دیاگرام.

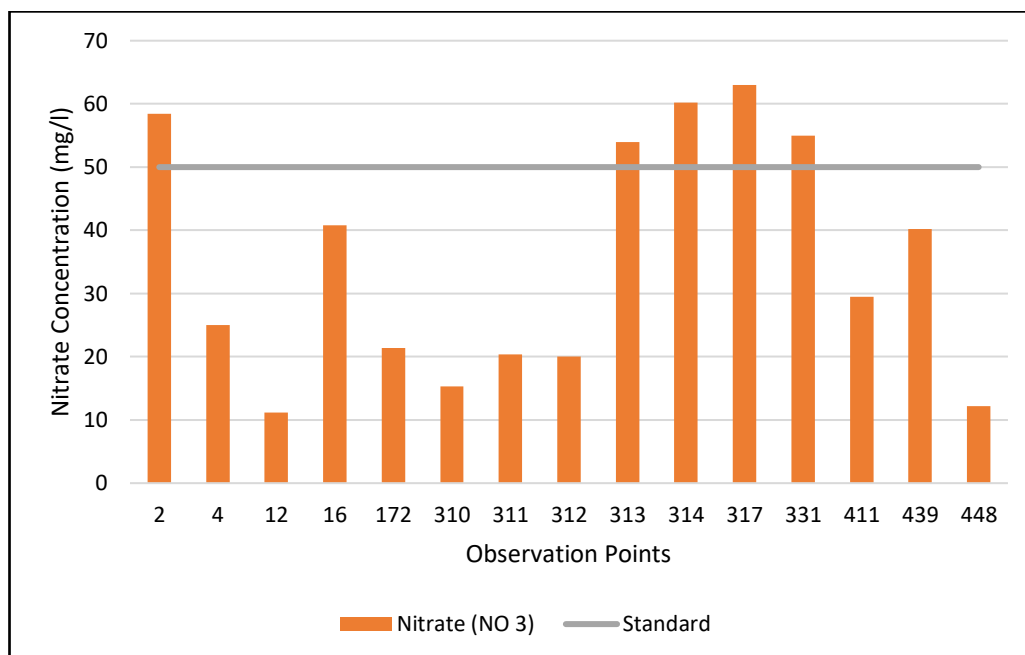
فلوراید

براساس استاندارد سازمان صحتی جهان و استاندارد اروپایی، فلوراید در انواع مختلف آب به شمول آب‌های زیرزمینی می‌تواند وجود داشته باشد و تصفیه آن به صورت قانونمند ناممکن بوده و تنها راه حل آن رقیق‌سازی به کمک آب‌های دارای مقدار کمتر فلوراید می‌باشد.

مقدار این آیون در آب‌های زیرزمینی حوزه کابل از ۰/۵۲ تا ۲/۰۲ ملی‌گرام در لیتر آب تغییر می‌کند طوری که مقدار اعظمی آن در مقایسه با استاندارد بیشتر می‌باشد.

نایتريت

موجودیت نایتريت در ترکیب آب‌های زیرزمینی کابل یکی از مشکلات اساسی به حساب می‌آید. طوری که شکل ۴ نشان داده شده است، مقدار اعظمی این آلاینده در آب‌های زیرزمینی حوزه کابل برابر به 63mg/l بوده که قسماً از مقدار قبول شده در استانداردها (50mg/l) بیشتر می‌باشد. اما مقدار اصغری این مواد در آب‌های زیرزمینی حوزه کابل برابر به 11.6mg/l تشخیص شده است. معمولاً بیشتری مقدار این آلاینده کیمیاوی در حوزه فرعی لوگر تثبیت شده و نشان می‌دهد که این حوزه ظرفیت بالایی تولید نایتريت را دارا می‌باشد. نایتريت درین حوزه از منابع چون فاضلاب حیوانی، چاه‌های سیپتیک شخصی، فاضلاب، کودهای کیمیاوی استفاده شده در ساحات زراعتی منشأ می‌گیرند. تولیدات نایتريت ازین منابع به دلیل رشد سریع جمعیت و عدم پلان‌گذاری شهری درین حوزه تولید می‌شوند.



شکل ۴: مقدار نایتریت را در نقاط مشاهداتی نشان می‌دهد و همچنان حجم آنرا با مقدار پذیرفته شده در استانداردها مقایسه می‌کند. طوری که در شکل دیده می‌شود، از جمله پانزده نقطه مشاهداتی فقط در پنج نقطه آن مقدار نایتریت از حالت استاندارد بیشتر است و در باقی ساحات مقدار نایترجن در آب‌های زیرزمینی قابل قبول می‌باشد.

برون

این عنصر به دلیل کم بودن مقدار آن در مقایسه با سایر عناصر خیلی مشکل جدی را در حوزه کابل به وجود نمی‌آورد. آن گونه در (

جدول 4) نشان داده شده است مقدار اعظمی این عنصر در آب‌های زیرزمینی حوزه کابل 2.84mg/l ثبت شده که اندکی بیشتر از مقدار استاندارد می‌باشد. این مقدار تنها در یک نقطه مشاهداتی (۴۱۱) در حوزه فرعی لوگر تثبیت گردیده است. این عنصر از منابع مختلف مانند تبخیر منطقه‌ی آب‌های سطحی، آلودگی انتروپوژینی و آفت‌کش‌ها، فاضلاب و همچنان در نتیجه انحلال منرال‌های دارای ترکیب برون منشأ می‌گیرند.

مجموع آهن

موجودیت آهن در ساحات معدنی یکی از مشکلات اساسی به حساب می آید اما این عنصر در ترکیب آب های زیرزمینی در شهرهای چون کابل تأثیر چندانی ندارند. آن گونه که در جدول ۴ نشان داده شده است، مقدار این عنصر در آب های زیرزمینی حوزه کابل کمتر از مقدار مجاز قبول شده در استانداردها می باشد.

مقایسه پارامترهای فیزیکی - کیمیاوی با استانداردهای جهانی

به منظور درک بیشتر در مورد کیفیت آب های زیرزمینی حوزه کابل، نتیجه آنالیز کیفیت آب های زیرزمینی این حوزه همراه با بعضی استانداردهای جهانی مقایسه شده است (

جدول 6 دیده شود). آن گونه که درین جدول نشان داده شده است، مقدار بعضی پارامترهای فیزیکی - کیمیاوی به مراتب بیشتر از حد مجاز قبول شده در استانداردها می باشند.

جدول 6 : چگونگی پارامترهای اندازه گیری شده و مقایسه آن با استانداردهای جهانی

مانند سازمان صحتی جهان و استاندارد هند و افغانستان

Parameters	Standards			Current Samples	
	Afghan	WHO	Indian	Max	Min
pH	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	8.44	7.59
TDS	1000	259-500	500-2000	1940	289
TH	500	200	300-600	679	152
Turbidity	5NTU	5-25	10-25	24.44	0.35
Sulphates	250	200-400	200-400	224	18
Calcium	75	75-200	75-200	140	22
Magnesium	30	30-150	30-100	100	17
Chloride	250-1000	200-600	250-1000	155	22
Fluoride	<1.5	/	1-1.5	2.02	0.52
Boron	2.4	2.4		2.84	0.28
Total Iron	0.3	0.1-1.0	0.3-1.0	0.09	0.02
Nitrate	50	50	45-100	63	11.16

ازنقطه نظر تیزابیت، آب‌های زیرزمینی حوزه کابل باقیمت‌های ترتیبی اعظمی و اصغری ۸/۴۴ و ۷/۵۹ "قسما" دارای خاصیت تیزابی اند که اندکی از اندازه قبول شده این پارامتر در استندردها بالاتر است. علاوه بر آن، مقدار کل مواد جامد در سازمان صحتی جهان (WHO) 259-500mg/l قبول شده است درحالی که سازمان کیفیت آب‌های نوشیدنی هند در حدود 500-2000mg/l این مواد در آب را می‌پذیرد، اما قیمت اعظمی کل مواد جامد در ساحه مورد مطالعه به 1940mg/l می‌رسد.

اندازه بعضی ترکیبات و عناصر کیمیاوی مانند سلفیت‌ها، کلوراید، کلسیم و مگنسیسم پایین‌تر از حد مجاز بوده درحالی که مقدار فلوراید باقیمت 2.02mg/l اندکی از حد مجاز بیشتر به اثبات رسیده است.

مطالعه رابطه میان پارامترها

مطالعه رابطه یا وابستگی میان دو متغیر بنام ضریب ارتباط یاد می‌شود. ساده‌ترین ضریب ارتباط بین دو پارامتر نشان‌دهنده تأثیرگذاری متغیر اولی بالای متغیر دومی می‌باشد. بر علاوه، این فکتور برای تعیین رابطه میان دو متغیر استفاده می‌شود طوری که متحول (X) تنها متأثر از تابع (Y) و یا برعکس آن باشد. رابطه میان پارامترها در انتروال (+۱ الی -۱) تغییر می‌نماید. هرگاه قیمت این پارامتر +۱ یا -۱ باشد این دو متغیر باهم بهترین رابطه را دارند. برعکس، در صورت قیمت این پارامتر مساوی به صفر باشد نشان می‌دهد که متغیرها هیچ وابستگی به هم دیگر ندارند و هر متغیر بدون دخالت متغیر دومی می‌تواند تغییر نماید (Asuero, 2006; Chakraborty, 2016). آن‌گونه که (Asuero, 2006) اشاره می‌کند، ضریب ارتباط را می‌توان توسط فورمول ذیل محاسبه کرد:

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx}S_{yy}}} = \frac{\sum X_i Y_i - \frac{(\sum X_i Y_i)^2}{n}}{\sqrt{(\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n})(\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{n})}}$$

درین رابطه r ضریب ارتباط، X و Y متغیرها و n تعداد پارامترها را نشان می‌دهد.

آسوره در سال ۲۰۰۶ ضریب ارتباط میان دو متغیر را طور ذیل تقسیم‌بندی نموده است:

جدول ۷: میزان تغییرات ضریب ارتباط (Correlation Coefficient) بین دو متغیر بر اساس قیمت r

نوعیت ارتباط	ضریب ارتباط (r)
دارای قوی‌ترین رابطه	۰٫۹-۱
دارای رابطه قوی	۰٫۷۰-۰٫۸۹
دارای رابطه متوسط	۰٫۵۰-۰٫۶۹
دارای رابطه کم	۰٫۳۰-۰٫۴۹
دارای کم‌ترین رابطه	۰٫۰۰-۰٫۲۹

در تحقیق فعلی رابطه میان پانزده پارامتر با استفاده از پروگرام اکسل مورد مطالعه قرار گرفته و نتایج آن درج جدول گردیده است.

طوری که در جدول ۸ نشان داده شده است، شاخص کیفیت آب (WQI) قوی‌ترین رابطه را با قابلیت انتقال برق داشته زیرا قیمت ضریب ارتباط میان این دو پارامتر مساوی به ۱ می‌باشد. همچنان این پارامتر به صورت بسیار قوی با پارامتر کل مواد جامد مرتبط‌اند؛ این نشان می‌دهد که با افزایش قابلیت انتقال برقی آب شاخص کیفیت آب نیز افزایش می‌یابد. همچنان در صورت تزاید حجم کل مواد جامد در آب، شاخص کیفیت آن نیز بیشتر می‌شود. شاخص کیفیت آب و مقدار آيون‌های کیمیاوی مانند فلوراید، کلوراید و برون باهم دیگر دارای رابطه خوب می‌باشند. نتیجه نشان می‌دهد که با افزایش مقدار کلسیم، کلوراید و فلوراید شاخص کیفیت آب نیز افزایش چشم‌گیر می‌یابد.

جدول ۸: ضریب ارتباطی میان متغیرها و شاخص کیفیت آب در ۱۵ نقطه مشاهداتی ساحه مورد مطالعه را نشان می دهد.

شاخص کیفیت آب	کل مواد	pH	قابلیت	ظرفیت	کل مواد	سختی	تیرگی	سلفیت	کلسیم	مگنیزیم	کلوراید	فلوراید	برون	آهن	نایتريت
1	0.381	0.918	-0.105	0.918	0.690	0.158	0.816	0.845	0.709	0.808	0.841	0.813	0.522	0.261	
1	0.280	0.280	0.616	0.280	0.129	-0.214	0.334	0.095	0.587	0.455	0.180	0.271	0.055	0.002	
1	0.852	1.000	-0.344	0.852	0.852	-0.115	0.695	0.896	0.695	0.757	0.830	0.892	0.446	0.139	
1	-0.344	-0.344	1	-0.313	-0.024	-0.040	-0.469	0.283	0.147	0.147	-0.398	-0.330	-0.122	0.221	
1	0.852	1	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.139
1	0.852	1	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	-0.054
1	0.852	1	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	-0.172
1	0.852	1	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.374
1	0.852	1	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	-0.011
1	0.852	1	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.369
1	0.852	1	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.493
1	0.852	1	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.102
1	0.852	1	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	-0.067
1	0.852	1	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.335
1	0.852	1	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	1

نوعیت آب‌های زیرزمینی کابل با در نظر داشت شاخص کیفیت آب

شاخص کیفیت آب نشان‌دهنده کیفیت آب به صورت عددی بوده و برای اهداف مختلف استفاده می‌شود. شاخص کیفیت آب بصورت عددی ارائه کننده تاثیرگذاری یک پارامتر روی پارامترهای دیگر می‌باشد. این شاخص یکی از روش‌های بسیار مهم و کاربردی برای تعیین کیفیت آب‌های زیرزمینی بوده که به منظور تعیین کیفیت آب، مدیریت و برنامه‌ریزی آب‌های زیرزمینی استفاده می‌شود. از سوی دیگر، این یک روش ساده برای ارائه حجم بسیار زیاد معلومات مربوط به آب‌های زیرزمینی به صورت ساده‌تر و عام فهم‌تر می‌باشد. دقت این روش بستگی به نحوه انتخاب پارامترها دارد (Tiwari, 2014; Khwakaram 2012).

جدول 7 : نوعیت و فی صدی آب‌های حوزه کابل را با در نظر داشت شاخص کیفیت آب نشان می‌دهد.

فیصدی انواع آب					انواع آب	شاخص کیفیت آب	نقاط مشاهداتی
غیرقابل نوشیدن	خیلی پایین	پایین	خوب	بسیار خوب			
6.66%	13.33%	40%	40%	0%	کیفیت پایین	52.36	2
					کیفیت خوب	41.4	4
					کیفیت پایین	50.59	12
					کیفیت خوب	42.91	16
					کیفیت پایین	71.89	172
					کیفیت پایین	57.88	310
					کیفیت خوب	46.68	311
					کیفیت خوب	45.03	312
					کیفیت خوب	48.47	313
					کیفیت پایین	62.53	314
					کیفیت خیلی پایین	77.52	317
					کیفیت خیلی پایین	78.47	331
					غیرقابل نوشیدن	113.51	411
					کیفیت خوب	45.47	439
کیفیت پایین	50.27	448					

درینجا شاخص کیفیت آب به منظور درک بهتر و بیشتر کیفیت آب‌های زیرزمینی در حوزه مورد مطالعه استفاده شد. قیمت‌های محاسبه شده شاخص کیفیت آب، نوعیت آب نظر به این شاخص و فی‌صدی این آب‌ها در حوزه کابل شامل جدول ۸ گردیده است. براساس نتایج به دست آمده، شاخص کیفیت آب در حوزه کابل متفاوت بوده و از ۴۰ الی ۱۱۰ تغییر میکند. همچنان تحقیقات فعلی نشان می‌دهد که در حوزه کابل آب‌های زیرزمینی دارای کیفیت بسیار خوب (۰-۲۵٪) اصلاً وجود نداشته در حالی که فقط ۴۰٪ آب‌های مطالعه شده کیفیت خوب دارند. در کنار آن، بیشتر از ۵۰٪ آب‌های حوزه کابل دارای کیفیت پایین و خیلی پایین بوده و بیشتر از ۶٪ آن‌ها اصلاً قابل نوشیدن نیست. آب‌های که نباید نوشیده شود از نقطه مشاهداتی شماره ۴۱۱ که مربوط به قریه دامنه کمری ولسوالی بگرامی از مربوطات حوزه فرعی لوگر نمونه‌گیری شده است.

براساس نتایج آنالیز شاخص کیفیت آب در حوزه کابل و مطالعه پارامترهای فزیک-کیمیای درین حوزه، مقدار زیاد مواد انحلال یافته شامل این آب گردیده است طوری که مقدار آن در انتروپ $2000-2820 \mu\text{m/cm}$ متغیر می‌باشد. این پدیده روی شاخص کیفیت آب تاثیر زیاد دارد.

نتایج به دست آمده از مطالعه شاخص کیفیت آب نشان می‌دهد که آب‌های زیرزمینی ساحه بگرامی مربوط حوزه فرعی لوگر به دلیل رشد نفوس درین ساحه و عدم سیستم منظم شهری دارای کیفیت خیلی پایین می‌باشد؛ اما ناحیه ۲۱ام که بخش دوم این حوزه را تشکیل می‌دهد آب‌های زیرزمینی دارای کیفیت بهتر دارد.

نتیجه گیری

بر اساس معلومات به دست آمده و همچنان مطالعه استندردهای کیفیت آب، میزان پارامترهای فیزیکی-کیمیای آبهای زیرزمینی حوزه کابل قابل پذیرش نیست زیرا این آب تا حدی دارای خاصیت تیزابی می باشد. همچنان اندازه بعضی از عناصر کیمیای مانند کلسیم، مگنیزیم، برون و آهن و همچنان ترکیبات و آیونهای کیمیای مانند کلوراید و نایتريت نظر به مقدار آنها در استندرد بیشتر می باشند. بر اساس نتیجه کل مواد جامد در آب، آبهای زیرزمینی حوزه کابل به صورت کیمیای آلوده می باشد. همچنان نتایج این تحقیق نشان می دهد که آبهای زیرزمینی حوزه کابل به دلیل موجودیت عناصر کلسیم و مگنیزیم خیلی سخت می باشد.

نتایج به دست آمده نشان می دهد که بعضی از پارامترها مطالعه شده به شدت وابسته به هم می باشند. مثلاً شاخص کیفیت آب همراه با قابلیت انتقال برق، کل مواد جامد، سلفیت و کلوراید رابطه نزدیک دارند. در کنار آن متغیرهای قابلیت انتقال برق و کل مواد جامد نیز به صورت مستقیم باهم وابستگی دارند.

شاخص کیفیت آب برای تشخیص کیفیت آب برای نوشیدن مورد استفاده قرار گرفت و در نتیجه پی برده شد که آبهای زیرزمینی با کیفیت عالی در حوزه کابل موجود نیست در حالی که بیشتر از نصف آبهای زیرزمینی در ساحه مورد مطالعه دارای کیفیت خیلی پایین می باشند.

در نتیجه می توان گفت که بر اساس این تحقیق کیفیت آبهای زیرزمینی حوزه کابل در وضعیت خیلی بد قرار داشته و به دلیل شدت آلودگی برای نوشیدن مناسب نیست. بنا اکیداً پیشنهاد می گردند تا شهروندان کابل قبل از نوشیدن آب، آن را فلتتر و جوش داده و بعداً بنوشند. در غیر آن با نوشیدن آبهای آلوده و دارای کیفیت پایین مبتلا به امراض مختلف خواهند شد.

Refrence

1. Abdul Hameed M. Jawad Alobaidy, H. S .(2010) ,June 26 .Application of Water Quality Index for Assessment of Dokan Lake Ecosystem, Kurdistan Region, Iraq .Water Resource and Protection,792-798.
2. Ahamd I. Khwakaram, S. N.(2012), Sept 15 .Determination of Water Quality Index (WQI) for Qalyasan Stream in Sulaimani City/ Kurdistan Region of Iraq . Internation Journal of Plant, Animal and Enviromental Science148-157
3. Appelo, C .(2005) .Geochemistry, groundwater and pollution (Amsterdam: CRC Press.
4. Ashwani Kumar Tiwari, P. K.(2014) ,September 05 .GIS-Based Evaluation of Water Quality Index of Groundwater Resources in West Bokaro Coalfield, India .Current World Environment,9(3),843-850.
5. Asuero, A., Sayago, A & ,Gonzlez, A .(2006) .The Correlation Coefficients: An Overview .Critical Review in Analytical Chemistry36,41-59 .
doi:10.1080/10408340500526766
6. Chakraborty, A. K .(2016) ,August 16 .Hydrogeochemistry and Water Quality Index in the Assessment of Groundwater quality for Drinking Uses .ResearchGate ,607-617
7. Chandaluri Subba Rao, B. R .(2010), July .Determination of Water Quality Index of Some Areas in Guntur District of Andhra Pradesh .International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology,1(1).
8. Etim, E., Odoh, R & ,Itodo, A .(2013) .Water Quality Index for the Assessment of Water Quality from Different Sources in the Niger Delta Retgion of Nigeria . Frontiers in Science 3(3),89-95
9. Fetter .(2014) .Applied Hydrogeology 4th .(PEARSON)
10. Frischmann, P .(2012) .Afghanistan Resource Conrridor Development: Water Strategy Final Kabul River Basin Report .The world Bank.
11. Lafta, J. G .(2015) ,November 12 .Analysis of Water Quality using- Chemical-Physical- Biological Parameters of the Kinds of Water used for Drinking in the Baghdad Province Al Adhamiya City .Chemical and Materials Research ,7th.
12. Mack, o(2009) .Conceptual Model of Water Resources in the Kabul Basin, Afghanistan .U.S. Geological Survey, U.S. Department of the Interior .USGS.
13. Manitoba .(2011) ,March 12 .Drinking water turbidity.Turbidity in Manitoba Water Supplies.
14. Merkel, B. J.(2005) .Groundwater Geochemistry) .D. K. Nordstrom (Nework: Springer.
15. Meyer, G. M .(2010) .Turbidity as an Indicator of Water Quality in Diverse Watersheds of the Upper Pecos River Basin .Groundwater Quality Bureau273-284

16. North Ireland Environment Agency .(2011) .European and National Drinking Water Quality Standards .Northern Ireland Environment Agency, Regional Development .Northern Ireland Environment Agency.
17. Patil. P.N, S. D .(2012) ,November 3 .Physical- chemical parameters for testing of water- A review . International journal of environmental sciences ,3,1196-12-6.
18. Robert E. Broshears, M. A .(2005) .Inventory of Grond-Water Resources in the Kabul Basin, Afghanistan .U.S. geological Survey, U.S. Depratment of the Interior .Virginia: USGS.
19. Saffi, M. H .(2011) .Groundwater natural resources and quality concerns in Kabul Basin, Afghanistan .DACAAR .Kabul: DACAAR.
20. Thomas J. Mack, M. A .(2010) .Conceptual Model of Water Resources in the Kabul Basin, Afghanistan .Virginia: USGS.
21. WHO. (2011). Guidelines for drinking-water quality," World Health Organization , Geneva
22. Wurts, W. A .(2016) ,August 27 .Undrestnding Water Hardness .ResearchGate.
23. Yogendra, K & ,Puttaiah, E .(2008) .Detemination of Water Quality Index and Suitibility of an Urban Waterbody in Shimoga Town, Karnataka در .M. a. Sengupta , The 12th World Lake Conference (242-246) .Department of P.G. Studies and Research in Environmental science.
24. Yogendra. K, E. P .(2008) .Detemination of Water Quality Index and Suitibility of an Urban Waterbody in Shimoga Town, Karnataka .M. a. Sengupta ,The 12th World Lake Conference (242-246) .Department of P.G. Studies and Research in Environmental science.

اثربخشی درمان CBT (شناختی-رفتاری) بر کاهش علائم آسیب شناختی استرس پس از سانحه در نوجوانان ساکن در شهر کابل

پوهنیارعلی اکبر ابراهیمی

استاد دبیارتمنت روان‌شناسی، دانشکده تعلیم و تربیه، پوهنتون بامیان

spourtash@yahoo.com

چکیده:

تحقیق حاضر با هدف بررسی اثربخشی درمان شناختی - رفتاری بر کاهش علائم آسیب شناختی اختلال پس از سانحه در نوجوانان ساکن در شهر کابل انجام گرفت. بدین منظور، ۱۲ نوجوان دارای تشخیص اختلال پس از سانحه ساکن در شهر کابل بر اساس نمرات مقیاس تجدید نظر شده تأثیر حوادث و مصاحبه کلینیکی ساختار یافته انتخاب و به صورت تصادفی در گروه های آزمایش و کنترل جایگزین گردیدند. اعضای گروه آزمایش در ده جلسه درمان شناختی - رفتاری شرکت کردند، در حالی که اعضای گروه کنترل هیچ مداخله ای دریافت نکردند. ابزارهای تحقیق شامل مصاحبه کلینیکی ساختار یافته، مقیاس تجدید نظر شده تأثیر حوادث و مقیاس اضطراب چند بعدی بود که شرکت کنندگان در مراحل پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری آن‌ها را تکمیل کردند. بررسی داده‌های تحقیق با استفاده از تحلیل واریانس مختلط نشان داد که درمان شناختی - رفتاری تأثیر معناداری در کاهش شدت علائم آسیب شناختی اختلال استرس پس از سانحه در تمامی ابعاد داشته است. نتایج این تحقیق ضمن تأیید یافته‌های مطالعات پیشین که در ایران صورت گرفته اند در زمینه اثربخشی درمان شناختی - رفتاری بر علائم اختلال استرس پس از سانحه، بر اهمیت مداخله زودهنگام در شرایط بحران برای

جلوگیری از تداوم پیامدهای منفی مواجهه با رویدادهای آسیب‌زا به‌ویژه در گروه‌های سنی جوان نیز تأکید می‌کند.

کلمات کلیدی: اختلال استرس پس از سانحه، درمان شناختی-رفتاری و نوجوانان.

مقدمه

پنجمین ویراست راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی، اختلال استرس پس‌ضربه‌ی را به‌عنوان مجموعه‌ای از علائم تعریف می‌کند که در پی تجربه، مشاهده یا مواجهه با رویدادهای تهدیدکننده زندگی یا تمامیت جسمانی خود یا دیگران ظاهر می‌شوند. پاسخ فرد نسبت به این رویدادها شامل ترس گسترده، ناامیدی یا وحشت بوده و سه گروه اصلی از علائم آسیب شناختی آن شامل تجربه مجدد حادثه به صورت مزاحم، رفتارهای اجتنابی و علائم مستمر برانگیختگی بیش از حد معمول می‌باشد. آمارها نشان می‌دهند که اختلالات مرتبط با ضربه‌های روان‌شناختی پس از بیماری‌های قلبی پرهزینه‌ترین مشکلات مرتبط با سلامت هستند (جی دی فورد، ۲۰۰۹).

نرخ اختلال استرس پس‌ضربه‌ی در جمعیت عمومی پس از الکلیسم، افسردگی اساسی و هراس اجتماعی دارای بیشترین میزان است که این اختلال را به‌چهارمین اختلال شایع روان‌پزشکی تبدیل می‌کند (دی اچ بارلو، ۲۰۰۲). شیوع نسبتاً بالایی اختلال استرس پس‌ضربه‌ی در جمعیت عمومی در حالی است که این اختلال در برخی از گروه‌های آسیب‌پذیر دارای گستردگی بیشتری می‌باشد که از جمله آنها می‌توان به کودکان و نوجوانان اشاره کرد؛ در واقع، گروه‌های سنی جوان به دلیل شرایط خاص جسمانی و سنی و عدم رشد راهبردهای مقابله‌ی برای مواجهه با صدمات جسمی و روحی ناشی از یک رویداد آسیب‌زا، بیشتر با این رویدادها مواجه شده و بیش از بزرگسالان نیز به اختلال استرس پس‌ضربه‌ی مبتلا می‌شوند. مطالعات انجام‌شده در این زمینه نیز بر این ادعا صحت گذاشته و نشان داده‌اند که ۱۵ تا ۴۳ درصد از دختران و ۱۴ تا ۴۳ درصد از پسران در طول زندگی خود حداقل یک رویداد آسیب‌زا را تجربه کرده‌اند که از این تعداد

1: Ford JD

2: Barlow DH

۳ تا ۱۵ درصد از دختران و ۱ تا ۶ درصد از پسران واجد ملاک‌های تشخیصی اختلال استرس پس‌ضربه‌ی هستند (جی همبلن ۱، ۲۰۱۳).

گسترده‌ی اختلال استرس پس‌ضربه‌ی در کودکان و نوجوانان از یک سو و تأثیرات منفی این اختلال بر ابعاد مختلف عمل کرد آن‌ها از سوی دیگر منجر به انجام مطالعات گسترده در زمینه درمان اختلال استرس پس‌ضربه‌ی در گروه‌های سنی جوان شده و از روش‌های درمانی مختلفی نظیر درمان‌های شناختی-رفتاری، حساسیت‌زدایی با حرکات چشم و پردازش مجدد، درمان‌های روان‌پویشی و دارودرمانی استفاده شده است (جی دی فورد، ۲۰۰۹). در این مطالعات، رویکردهای شناختی-رفتاری بیشترین شواهد تجربی را به خود اختصاص داده و تبدیل به گزینه نخست درمانی برای کودکان و نوجوانان مبتلا به اختلال استرس پس‌ضربه‌ی شده اند (سی ل دانلی ول آمایا جکسون ۲، ۲۰۰۲).

با وجود پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه تأثیر درمان شناختی-رفتاری در کاهش علائم اختلال استرس پس‌ضربه‌ی در کودکان و نوجوانان، بخش اعظمی از این مطالعات بر گروه‌هایی با سابقه سوء استفاده جنسی و تجربه ضربه‌های مزمن تمرکز داشته‌اند (سی ام پاسرلا و دیگران ۳، ۲۰۱۰). اگرچه نتایج این مطالعات مؤید تأثیر درمان در کاهش نشانه‌های اختلال استرس پس‌ضربه‌ی بوده است، اما این نتایج از آن جهت قابل بحث است که گروه‌هایی با سابقه سوء استفاده جنسی و تجربه ضربه‌های مزمن در مقایسه با گروه‌هایی با سابقه تجربه رویدادهای آسیب‌زای منفرد (برای مثال زلزله، سیل، تصادف، جنگ، انتحار و...)، تصویر نشانگان متفاوتی داشته و به‌برنامه‌های درمانی خاصی نیاز دارند (ان سی فینی و دیگران ۴، ۲۰۰۴) بر این اساس، نمی‌توان نتایج مطالعات مربوط به کودکانی با سابقه تجربه سوء استفاده جنسی را به گروه‌هایی با سابقه تجربه رویداد‌های آسیب‌زایی غیر از این تعمیم داد. با این حال، مطالعات صورت گرفته در زمینه اثربخشی درمان شناختی-رفتاری در زیرگروه‌های دیگری غیر از سوء استفاده جنسی نیز حاکی از تأثیر درمان در کاهش نشانه‌های استرس پس‌ضربه‌ی کودکان و نوجوانان بوده است (سی

1: Hamblen J

4: Donnelly CL, Amaya – Jackson L

5: Passarella CM, Mendes DD and Mari JJ

4: Feeny NC, Foa EB, Treadwell KR, et al

دی روس و دیگران ۱، (۲۰۱۱)، اما بازهم محدودیت های این مطالعات نظیر استفاده از نمونه هایی با نشانه های استرس پس ضربه ی (و نه الزاماً تشخیص اختلال استرس پس ضربه ی)، عدم انتساب تصادفی شرکت کنندگان و عدم پیگیری پیامد های درمانی، تعمیم نتایج آن ها را دشوار می سازد. در مجموع اگرچه شواهد پژوهشی در درمان اختلال استرس پس ضربه ی کودکان و نوجوانان به نفع رویکرد های شناختی- رفتاری است، اما محدودیت های این مطالعات به ویژه تمرکز عمده آن بر ضربه های آسیب زای مزمن نظیر سوء استفاده جنسی و عدم استفاده از گروه هایی با تشخیص اختلال استرس پس ضربه ی، تعمیم نتایج آن ها را دشوار می سازد؛ بنا براین انجام پژوهش های بیشتر با زیرگروه های دیگری غیر از سوء استفاده جنسی به منظور ارزیابی اثربخش این رویکرد درمانی بر ابعاد مختلف اختلال استرس پس ضربه ی کودکان و نوجوانان ضروری به نظر می رسد. بر این اساس، مطالعه حاضر با هدف بررسی اثر بخشی درمان شناختی- رفتاری در کاهش شدت علائم اختلال استرس پس ضربه ی (یعنی تجربه مجدد، اجتناب و بیش برانگیختگی) و اضطراب ناشی از حوادثی چون انتحار و انفجار در ولایت کابل در نوجوانان انجام شد.

بیان مسئله

افغانستان یک کشور جنگ زده و در حال جنگ و ناامنی است، هر روز ده ها تبعه این کشور قربانی جنگ، انتحار و انفجار می شوند. نبود امنیت نسبی، زندگی اتباع این کشور را به چالش موجه ساخته است. قربانیان جنگ و ناامنی های اخیر که قسمت عمده آن را مردم ملکی تشکیل می دهند دچار مشکل جدی و اساسی می باشند، یکی از عمده ترین مشکلات آن ها اختلالات روانی - عاطفی می باشد که ناشی از در معرض قرار گرفتن جنگ، خشونت، انتحار و انفجار می باشد. از طرف دیگر کمبود مراکز روان درمانی و مشاوره که بتواند افراد متاثر از سانحه را که دچار اختلالات روانی شده اند درمان و مشاوره بدهند، بناء باتوجه به احساس این مشکل پژوهشگر بر آن شدم که تحقیقی را در این مورد انجام

دهد تا مشخص شود که آیا پروتوکل های روان درمانی می تواند آسیب روانی ناشی از سانحه را درمان و یا حد اقل کاهش بدهد یا خیر؟

اهداف تحقیق

- ۱: بررسی اثربخشی درمان CBT (شناختی - رفتاری) بر کاهش علائم آسیب شناختی استرس پس از سانحه در نوجوانان ساکن در شهر کابل.
- ۲: شناسایی و معرفی بهترین و مؤثرترین پروتوکل های درمانی جهت کاهش و درمان اختلالات روانی ناشی از جنگ و حملات تروریستی.

مواد و روش کار

شرکت کنندگان و طرح پژوهش

طرح پژوهش حاضر از نوع شبه آزمایشی با اندازه گیری مکرر بود. جامعه آماری این مطالعه شامل تمام نوجوانان دارای تشخیص اختلال استرس پس ضربه‌ی ناشی از انتحار و انفجار های اخیر در شهر کابل می باشند. به منظور انتخاب نمونه پژوهش، در گام نخست به شفاخانه صحت روانی و مراکز مشاوره و روان درمانی موجود در شهر کابل مراجعه شد و با هم کاری مسئولین این نهاد ها، مقیاس تجدید نظر شده تأثیر حوادث در اختیار نوجوانانیکه در معرض حوادث اخیر در شهر کابل قرار گرفته بودند قرار گرفت. بعد از تکمیل این مقیاس، در گام بعد نوجوانانیکه که بالاترین نمره را کسب کرده بودند انتخاب شده و با انجام مصاحبه بالینی ساختار یافته و مطابق با ملاک های ورود و خروج، ۱۲ نفر به صورت نمونه گیری در دسترس انتخاب شده و بصورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل (در هر گروه شش نفر) جایگزین شدند. ملاک های ورود به پژوهش شامل دارا بودن تشخیص اختلال استرس پس ضربه‌ی، قرار داشتن در دامنه سنی ۱۶ الی ۱۸ سال و رضایت کتبی جهت شرکت در پژوهش بود. علاوه بر این، وجود سایر اختلالات همزمان و دریافت همزمان سایر مداخلات دوائی یا روان شناختی نیز به عنوان ملاک های خروج از پژوهش در نظر گرفته شدند.

ابزارها

۱. مصاحبه بالینی ساختار یافته برای اختلالات محور

مصاحبه مذکور یک ابزار جامع و استاندارد است که برای تشخیص اختلالات روانی طراحی شده است. اعتبار و روایی مطلوب این مصاحبه آن را به پرکاربردترین مصاحبه تشخیصی در بین سایر ابزارهای استاندارد تبدیل کرده است (ام فرست و دیگران، ۱، ۱۹۹۶). در بررسی‌های صورت گرفته ضریب کاپای ۶۰ درصد را به عنوان ضریب اعتبار بین ارزیابی‌ها برای این مصاحبه گزارش کرده اند (جی کیو تران و جی پی سمیت، ۲، ۲۰۰۴). بررسی نسخه فارسی این مصاحبه نیز نشان دهنده توافق تشخیصی متوسط تا خوب (کاپای بالاتر از ۶۰ درصد) برای اکثر تشخیص‌های خاص و کلی بوده است. علاوه بر این، توافق کلی به دست آمده نیز رضایت بخش گزارش شده است (کاپای کل تشخیص‌های فعلی ۵۲ درصد و برای کل تشخیص‌های طول عمر ۵۵ درصد) (وی شریفی و دیگران، ۳، ۲۰۰۴).

۲. مقیاس تجدید نظر شده تأثیر حوادث

این مقیاس که برای تشخیص اختلال استرس پس ضربه‌ی تدوین شده است، یک ابزار خود گزارشی ۲۲ ماده‌ای می‌باشد که بر روی طیف لیکرت پنج درجه‌ای (از صفر تا چهار) نمره‌گذاری شده و سه بعد اصلی اختلال، یعنی تجربه مجدد، اجتناب و برانگیختگی بیش از حد را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. در مطالعه ویس و مارمار، هم‌سانی درونی این سه خرده مقیاس بسیار بالا بوده و ضرایب آلفای بین ۰/۷۹ تا ۰/۹۲ برای آن‌ها گزارش شده است. علاوه بر این ضرایب اعتبار بازآزمایی نیز در دامنه ۰/۵۱ تا ۰/۵۹ قرار داشت. اعتباریابی نسخه فارسی این مقیاس نیز نشان داده است که ماده‌های آن دارای هم‌سانی درونی مناسب با ضرایب آلفای کرونباخ بین ۰/۶۷ تا ۰/۸۷ هستند (ال پناغی و دیگران، ۵، ۲۰۰۶).

1: First M, Spitzer R, Gibbon M, et al

2: Tran GQ, Smith GP

3: Sharifi V, Assadi SM, Mohammadi MR, et al.

4: Weiss DS and Marmar CR.

5: Panaghi L, Hakim Shoostari M, Attari Moghadam J.

۳. مقیاس اضطراب چند بعدی

این مقیاس یک ابزار خود گزارشی و متشکل از ۳۹ ماده است و برای ارزیابی نشانه‌های اضطراب و گروه‌های سنی ۸ الی ۱۹ سال مورد استفاده قرار می‌گیرد. هر ماده بر روی یک طیف لیکرت چهار درجه‌ای (از صفر تا سه) نمره‌گذاری می‌شود و بنا بر این نمره کلی این مقیاس در دامنه ۱۱۷-۰ قرار می‌گیرد (جی اس مارچ و دیگران ۱، ۱۹۹۷). ایوار سون ۲ ضریب آلفای ۰/۸۷ را برای کل مقیاس گزارش کرده است. ضریب آلفای کرونباخ نسخه فارسی این مقیاس نیز ۰/۷۹ محاسبه شده است. علاوه بر این، همبستگی این مقیاس اضطراب آشکار و مقیاس افسردگی کودکان نیز به ترتیب برابر با ۰/۳۸ و ۰/۰۳ بود که روایی هم‌گرا و واگرای این مقیاس را در جامعه ایران مورد تأیید قرار می‌دهد (مشهدی و دیگران ۳، ۲۰۱۲).

درمان شناختی- رفتاری

درمان شناختی- رفتاری در این پژوهش بر گرفته از راهنمای درمان شناختی- رفتاری اختلال استرس پس‌ضربه‌ی برای کودکان و نوجوانان بود که توسط اسمیت و هم‌کاران ۴ برای کار با کودکان ۱۸- ۸ ساله‌ای که به دنبال یک رویداد آسیب‌زای منفرد دچار اختلال استرس پس‌ضربه‌ی شده‌اند، طراحی شده است. برنامه درمان شامل یک جلسه ارزیابی شناختی در مقایسه با سایر جلسات تا اندازه‌ای ساختاریافته‌تر بود، اما جلسات درمانی اول تا دهم برای هر مراجع متفاوت بوده و بسته به فرمول‌بندی خاص او بر اساس مدل، شامل همه یا بخشی از مؤلفه‌های درمانی گنجانده شده در راهنما بود. در جدول ۱ خلاصه‌ای از ساختار جلسات درمانی ارائه شده است.

روش اجرا

پس از انتخاب گروه نمونه و کسب رضایت کتبی از شرکت‌کنندگان و انتخاب تصادفی آنها به گروه‌های آزمایشی و کنترل، ابزارهای لازم توسط شرکت‌کنندگان در مرحله پیش‌آزمون تکمیل شدند. پس از تکمیل ابزارهای پژوهش در مرحله پیش‌آزمون، شرکت

1: March JS, Parker JD, Sullivan K, et al.

2: Ivarsson T.

3: Mashhadi A, Soltanishal R, Mirdoragi F, et al.

4: Smith P, Yule W, Perrin S, et al.

کنندگان گروه آزمایشی طی ۱۰ جلسه هفتگی به صورت فردی تحت درمان شناختی - رفتاری قرار گرفتند، در حالی که شرکت کنندگان گروه کنترل در این مدت هیچ درمانی دریافت نمی کردند. پس از گذشت ۱۰ هفته تمامی ابزارها در مرحله پس آزمون مجدداً تکمیل شدند. همچنین به منظور بررسی ماندگاری تأثیرات برنامه درمانی، شرکت کنندگان دو ماه پس از اتمام درمان نیز در مرحله پی گیری بار دیگر به تمامی ابزارهای پژوهش پاسخ دادند. در نهایت، داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته های تحقیق

گروه آزمایش شامل ۶ نفر (۴ پسر و ۲ دختر) با میانگین سنی $16/67 \pm 0/81$ و گروه کنترل نیز شامل ۶ نفر (۳ دختر و ۳ پسر) با میانگین سنی $16/83 \pm 0/75$ بود. علاوه بر این، میانگین سطح تحصیلات در گروه آزمایش برابر با $10/17 \pm 0/98$ و در گروه کنترل برابر با $10 \pm 0/89$ بود. نتایج آزمون t گروه های مستقل نشان داد که بین دو گروه از نظر متغیرهای سن ($t(10) = 0/3, p > 0/05$) و سطح تحصیلات ($t(10) = 0/3, p < 0/05$) تفاوت معناداری وجود ندارد که بیان گر همتا بودن گروه های مورد مطالعه در این متغیرهای جمعیت شناختی است. در ابتداء به منظور درک روند تغییرات متغیرهای پژوهش در دو گروه آزمایش و کنترل، شاخص های آمار توصیفی در سه مرحله پیش آزمون، پس آزمون و پی گیری ارائه شده است.

جدول ۱: ساختار جلسات درمان شناختی- رفتاری اختلال استرس پس ضربه‌ی برای کودکان و نوجوانان

جلسات اهداف

اول	ارائه اطلاعات درباره ماهیت و درمان اختلال استرس پس ضربه‌ی و تشویق فرد برای شرکت در فعالیت های لذت بخش قبلی
------------	--

دوم	تجدید خاطره تصویری از طریق ایجاد یک داستان روایی منسجم و مفصل در خصوص رویداد آسیب‌زا
سوم	بازسازی شناختی از طریق شناسایی و اصلاح ارزیابی‌های نادرست از رویداد آسیب‌زا
چهارم	تجدید خاطره تصویری همراه با بازسازی شناختی و ادغام نتایج حاصل از بازسازی شناختی در خاطره مربوط به رویداد آسیب‌زا
پنجم	کار کردن با تصورات از طریق دست‌کاری مستقیم آن‌ها و ارزیابی و اصلاح معانی مرتبط با رویداد آسیب‌زا
ششم	تمایز محرک از طریق کمک به مراجع برای تشخیص یادآوری‌های رویداد آسیب‌زا و تمایز بین گذشته و حال
هفتم	کار بر روی روش‌های فعلی پاسخ‌دهی و کمک به مراجع برای تشخیص راهبردهای مقابله‌ای ناکارآمد و حذف آنها
هشتم	بازدید از صحنه حادثه و کمک به مراجع برای جمع‌آوری اطلاعات در جهت به‌روز کردن خاطره مربوط به رویداد آسیب‌زا
نهم	بهداشت خواب و کمک به مراجع برای دستیابی مجدد به یک روال خواب طبیعی‌تر
دهم	پیش‌گیری از عود و برنامه‌ریزی برای استفاده از مهارت‌های یادگرفته‌شده در موقعیت‌های اضطراب‌زا

جدول ۲: شاخص‌های توصیفی مربوط به تفاوت نمرات متغیرهای پژوهش در سه مرحله آزمون‌گیری در دو گروه آزمایش و کنترل

پیش‌آزمون (n = ۱۲)		پس‌آزمون (n = ۱۲)		پی‌گیری (n = ۱۲)	
گروه آزمایش	گروه کنترل	گروه آزمایش	گروه کنترل	گروه آزمایش	گروه کنترل
M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)
تجربه					
۲۱/۵ (۲/۸۸)	۲۲/۶۷ (۲/۲۵)	۱۷ (۲/۵۳)	۲۲/۱۷ (۲/۶۳)	۱۶/۳۳ (۲/۶۵)	۲۰/۸۳ (۱/۹۴)
مجدد					
اجتناب					
۱۸/۳۳ (۱/۶۳)	۱۸/۶۷ (۱/۸۶)	۱۴/۱۷ (۱/۳۲)	۱۷/۸۳ (۱/۶)	۱۳/۵ (۱/۹۷)	۱۶/۳۳ (۱/۳۶)
برانگیختگی					
۱۶ (۱/۷۸)	۱۶/۵ (۲/۱۶)	۱۲/۳۳ (۱/۲۱)	۱۶ (۳/۱۶)	۱۱/۳۳ (۰/۸۱)	۱۴/۸۳ (۲/۴۸)
اضطراب					
۶۲/۳۳ (۹/۰۹)	۶۶/۶۷ (۵/۸۲)	۵۳ (۸/۸۹)	۶۶/۱۷ (۶/۹۶)	۵۱/۵ (۹/۱۱)	۶۴/۱۷ (۷/۰۲)

یادداشت: M = میانگین؛ SD = انحراف استاندارد

در ادامه به منظور بررسی تأثیر درمان بر کاهش شدت علائم اختلاس استرس پس از ضربه‌ی و اضطراب از روش تحلیل واریانس مختلط که شامل یک عامل بین‌گروهی (درمان) و یک عامل درون‌گروهی (زمان که شامل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پی‌گیری است) بود استفاده شد. در تحلیل واریانس مختلط باید فرض هم‌سانی کوواریانس‌ها وجود داشته باشد که به منظور بررسی این مفروضه از آزمون کرویت موچلی استفاده شد. نتایج این آزمون نشان‌دهنده هم‌سانی کوواریانس‌ها در تمام متغیرها بود. با تأیید کروی بودن توزیع نمرات، مقدار F و معناداری میانگین‌ها به منظور مقایسه تغییرات درون‌آزمونی در متغیرهای پژوهش محاسبه شد. که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳: یافته‌های حاصل از تحلیل واریانس یک راهه با اندازه‌گیری مکرر در مورد متغیرهای پژوهش به‌منظور بررسی تغییرات درون‌آزمودنی.

مجدورات ()	F	میانگین مجدورات	درجه آزادی	مجموع مجدورات	منبع تغییرات	آزمون موچلی	
						سطح معناداری	درجه آزادی
۰/۶۸	**۲۱/۴	۳۹	۲	۷۸	اثر اصلی نمره تجربه مجدد	۰/۱۴	۲
۲	**۷/۵۶	۱۳/۷۷	۲	۲۷/۵۵	نمره تجربه مجدد* گروه		
---	---	۱/۸۲	۲۰	۳۶/۴۴	خطا		
۰/۸۴	**۵۴/۴۴	۴۰/۵۲	۲	۸۱/۰۵	اثر اصلی نمره اجتناب	۰/۳۳	۲
۲	**۱۲/۱۲	۹/۰۲	۲	۱۸/۰۵	نمره اجتناب* گروه		
---	---	۰/۷۴	۲۰	۱۴/۸۸	خطا		
۰/۷۱	**۲۲/۴۳	۳۱/۰۸	۲	۶۲/۱۶	اثر اصلی نمره برانگیختگی بیش از حد	۰/۵۲	۲
۰/۴۲	**۷/۴۸	۹/۵۲	۲	۱۹/۰۵	نمره برانگیختگی بیش از حد* گروه		
---	---	۱/۲۷	۲۰	۲۵/۴۴	خطا		
۰/۸۱	**۴۳/۷۳	۱۴۳/۳۶	۲	۲۸۶/۷۲	اثر اصلی نمره اضطراب	۰/۶۴	۲
۰/۶۹	**۲۲/۵۳	۷۳/۸۶	۲	۱۴۷/۷۲	نمره اضطراب* گروه		
---	---	۳/۲۷	۲۰	۶۵/۵۵	خطا		

یادداشت: $p < 0/01$ * $p < 0/01$ **

جدول ۴: یافته‌های حاصل از تحلیل واریانس یک راهه با اندازه‌گیری مکرر در مورد متغیرهای پژوهش به‌منظور بررسی تغییرات بین آزمودنی.

مجدور (اتا)	F	میانگین مجدورات	درجه آزادی	مجموع مجدورات	منبع تغییرات	
۰/۴۳	*۷/۷۵	۱۱۷/۳۶	۱	۱۱۷/۳۶	اثر اصلی گروه	تجربه مجدد
---	---	۱۵/۱۳	۱۰	۱۵۱/۳۸	خطا	
۰/۴۱	*۷/۰۴	۴۶/۶۹	۱	۴۶/۶۹	اثر اصلی گروه	اجتناب
---	---	۶/۶۲	۱۰	۶۶/۲۷	خطا	
۰/۳۵	*۵/۵۶	۵۸/۷۷	۱	۵۸/۷۷	اثر اصلی گروه	برانگیختگی بیش از حد
---	---	۱۰/۵۵	۱۰	۱۰۵/۵۵	خطا	
۰/۳۳	*۵/۰۱	۹۱۰/۰۲	۱	۹۱۰/۰۲	اثر اصلی گروه	اضطراب
---	---	۱۸۱/۸۲	۱۰	۱۸۱۸/۲۷	خطا	

یادداشت: $p < 0/001$ ** $p < 0/05$ *

با توجه به نتایج و با تأکید بر میزان F به دست آمده از تأثیر مداخله بر روی گروه آزمایش، می‌توان مطرح کرد که تفاوت معناداری در خرده مقیاس‌های مقیاس تجدید نظر شده تأثیر حوادث و نمره کل اضطراب در سه سطح اندازه‌گیری وجود دارد. به عبارت دیگر، روند تغییر میانگین نمرات گروه آزمایش در شدت علائم اختلال استرس پس‌ضربه‌ای و میزان اضطراب رو به کاهش بوده است.

علاوه بر این، به منظور بررسی تأثیر درمان شناختی - رفتاری و مقایسه آن با گروه کنترل، تغییرات بین آزمودنی با استفاده از تحلیل واریانس یک راهه با اندازه گیری مکرر محاسبه شد که نتایج آن در جدول ۴ ارائه شده است.

همان طور که در جدول ۴ مشاهده می شود، تفاوت معناداری بین دو گروه آزمایش و کنترل در شدت علائم اختلال استرس پس ضربه‌ی و اضطراب در سه سطح اندازه گیری وجود دارد.

بحث

هدف پژوهش حاضر بررسی اثربخشی درمان شناختی - رفتاری بر کاهش علائم اختلال استرس پس ضربه‌ی و اضطراب در نوجوانان متأثر از حوادث اخیر (انفجار و انتحار) ساکن در شهر کابل بود. نتایج نشان داد که درمان شناختی - رفتاری در کاهش شدت تمامی علائم اختلال استرس پس ضربه‌ی در نوجوانان مؤثر است. به عبارت دیگر، شدت علائم در گروه آزمایش که در جلسات درمان شناختی - رفتاری شرکت کرده بودند، در مقایسه با گروه کنترل کاهش معناداری را نشان می داد که این امر حاکی از اثربخشی درمان بر اختلال استرس پس ضربه‌ی نوجوانان می باشد و این کاهش علائم در پی گیری دو ماهه نیز تداوم داشت. این یافته با یافته‌های مطالعات قبلی هم سو است (حکیم شوشتری و دیگران، ۲۰۰۸).

مطابق با مدل شناختی اهلرز و کلارک ۱ اختلال استرس پس ضربه‌ی به واسطه ۱) حافظه از هم گسیخته و بسط نیافته از رویداد آسیب‌زا، ۲) ارزیابی‌های فردی نادرست از رویداد آسیب‌زا و نشانه‌های مرتبط با آن‌ها و ۳) راهبردهای مقابله‌ای ناکارآمد تداوم می یابد. راهنمای درمانی پژوهش حاضر که براساس این مدل طراحی شده بود، بر مقابله با عوامل تداوم بخش فوق تمرکز داشت. در این رویکرد درمانی در جهت مقابله با عوامل تداوم بخش اول، تأکید خاصی بر بسط و توضیح دقیق خاطره تصوری نیز که مهم ترین تکنیک درمانی بود در همین راستا صورت گرفت. تجدید خاطره تصوری برای نوجوان

1: Ehlers A, Clark DM.

فرصتی فراهم می آورد تا در یک محیط حمایتی در خصوص رویداد آسیب‌زا، پیامدها و احساسات مرتبط با آن صحبت کند. کمک به نوجوان برای توضیح دقیق خاطره مربوط به رویداد آسیب‌زا و یادآوری عمدی آن، از طرفی علائم تجربه مجدد و احساس خطر در زمان حال را کاهش می دهد و از طرف دیگر با آموزش به نوجوان برای یادآوری عمدی رویداد آسیب‌زا، مقابله با الگوهای اجتنابی ناکارآمد (به ویژه اجتناب‌های شناختی مانند سرکوب فکر و توجه برگردانی) را الگودهی می کند و همین امر می تواند منجر به کاهش علائم اجتناب نیز در نوجوانان مبتلا به اختلال استرس پس ضربه‌ی شود.

از سوی دیگر، در خلال تجدید خاطره تصویری فرصتی برای شناسایی ارزیابی‌های نادرست از خاطره مربوط به رویداد آسیب‌زا فراهم می شود که این ارزیابی‌ها بعداً با استفاده از فنون شناختی اصلاح شده و در درون تجدید خاطره تصویری ادغام می شوند. مطابق با مدل شناختی - رفتاری اهلرز و کلارک، تأثیر درمان شناختی - رفتاری بر علائم اختلال استرس پس ضربه‌ی به وسیله تغییر در این ارزیابی‌های نادرست واسطه‌گری می شود: بنابراین شناسایی این ارزیابی‌های نادرست در خلال تجدید خاطره تصویری و اصلاح آن‌ها با استفاده از بازسازی شناختی می تواند کاهش علائم اختلال استرس پس ضربه‌ی در نوجوانان را تبیین کند.

اگر چه تجدید خاطره تصویری به عنوان مهم‌ترین تکنیک درمانی، تأثیرات غیر مستقیمی نیز بر علائم اجتناب و برانگیختگی بیش از حد در نوجوانان دارد، اما در پژوهش حاضر از راهبردهای دیگری نیز برای هدف قرار دادن مستقیم این علائم استفاده شد که می تواند کاهش شدت آن‌ها را تبیین کند. همان طور که در جدول یک مشاهده می شود، تشویق نوجوانان برای شرکت در فعالیت‌هایی که پس از تجربه رویداد آسیب‌زا آن‌ها را کنار گذاشته بود به عنوان نخستین مؤلفه درمانی ارائه شد. بخشی از این کاهش سطح فعالیت می تواند ناشی از اجتناب از یادآوری‌های رویداد آسیب‌زا باشد که با تشویق نوجوان برای شروع مجدد این فعالیت‌ها سطح اجتناب نیز کاهش می یابد. به علاوه، مواجهه در محیط طبیعی که در جلسه هشتم به آن پرداخته شد نیز به طور مستقیم با اجتناب رفتاری مقابله می کند و همین امر شدت اجتناب را در نوجوانان کاهش می دهد.

کار بر روی روش های فعلی پاسخ دهی که در جلسه هفتم به آن پرداخته شد نیز می تواند تأثیر مستقیمی بر اجتناب داشته باشد. این تکنیک که بر مشخص کردن راهبردهای مقابله ای ناکارآمد (اجتناب های شناختی و رفتاری) و مقابله با آن ها تأکید دارد، علاوه بر این که در بسط و توضیح دقیق خاطره مربوط به رویداد آسیب زا و در نتیجه کاهش علائم مجدد و احساس خطر در زمان حال به نوجوان کمک می کند، به طور مستقیم با اجتناب نیز مقابله می کند و همین امر می تواند کاهش اجتناب در نوجوانان مبتلا به اختلال استرس پس ضربه ی را تبیین کند.

در نهایت، کاهش شدت برانگیختگی بیش از حد نیز می تواند قابل استناد به تکنیک تجدید خاطره تصویری و مواجهه در محیط طبیعی باشد، چون کاهش تجربه مجدد افکار و تصاویر ذهنی که ناشی از این تکنیک هاست می تواند بر کاهش برانگیختگی نیز تأثیر داشته باشد و متقابلاً کاهش برانگیختگی نیز منجر به کاهش تجربه این افکار مزاحم شود (حکیم شوشتری و دیگران، ۲۰۰۸). علاوه بر این، در درمان به طور مستقیم نیز بانسانه های برانگیختگی بیش از حد مقابله شد؛ به این ترتیب که با استفاده آزمایش های رفتاری پیامدهای کنار گذاشتن رفتارهای اطمینان بخشی مانند گوش به زنگی مفرط به عنوان یکی از علائم برانگیختگی بیش از حد مورد آزمون قرار گرفت. همچنین بخشی از کار نیز به بهداشت خواب (جلسه نهم) اختصاص داشت که به طور مستقیم بر روی اشکال در خواب رفتن یا تداوم خواب به عنوان یکی دیگر از نشانه های برانگیختگی بیش از حد تمرکز داشت و همین امر می تواند کاهش برانگیختگی بیش از حد را تبیین کند.

یکی دیگر از نتایج پژوهش حاضر، تأثیر درمان شناختی - رفتاری در کاهش اضطراب بود. در تبیین این یافته می توان به دو نکته اشاره کرد. در درجه نخست همان طور که اسمیت و همکاران ۱ اشاره می کنند، کاهش علائم اختلال استرس پس ضربه ی می تواند تأثیر مستقیمی نیز بر کاهش نشانه های اضطراب به عنوان مشکلات ثانویه داشته باشد. در درجه دوم، می توان کاهش اضطراب را با کاهش برانگیختگی مرتبط دانست و همان طور که در بالا نیز به آن اشاره شد، این کاهش برانگیختگی می تواند ناشی از کاهش تجربه

1: Smith P, Yule W, Perrin S, et al

مجدد افکار و خاطرات مزاحم باشد ۱ از سوی دیگر، تجدید خاطره تصویری رویداد آسیب‌زا در مراحل ابتدایی درمان با سطوح بالایی از ناراحتی و اضطراب همراه است، اما به‌نظر می‌رسد که با تکرار این مواجهه تصویری و پس از آن مواجهه در محیط واقعی به‌نوعی خوگیری اتفاق می‌افتد و سطح اضطراب به‌تدریج کاهش می‌یابد.

در مجموع نتایج پژوهش حاضر حاکی از تأثیر درمان شناختی-رفتاری در کاهش علائم اختلال استرس پس‌ضربه‌ی و اضطراب نوجوانان پس از تجربه حوادث (انفجار و انتحار) هستند. مطالعه حاضر با محدودیت‌هایی نیز همراه بود که از آن جمله می‌توان به حجم کم نمونه و پیگیری کوتاه مدت نتایج درمانی اشاره کرد. البته لازم به ذکر است که دسترسی به همین تعداد نمونه نیز در نواحی آسیب دیده به دلیل شرایط خاص همان منطقه پس از وقوع حادثه با دشواری‌های خاصی همراه بود. پژوهش‌های آتی می‌توانند ضمن رفع محدودیت‌های مطالعه حاضر به بررسی تطبیقی اثربخش رویکردهای مختلف درمان در کاهش علائم اختلال استرس پس‌ضربه‌ی متمرکز شوند.

References

- 1) American psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder, 4t Edn. Washington: APA; 2000.
- 2) Ford JD. Posttraumatic Stress Disorder: Science and Practice. New York: Elsevier Inc; 2009.
- 3) Barlow DH. Anxiety and Its Disorders: The Nature and Treatment of Anxiety and Panic. New York: Guilford Press; 2002.
- 4) Hamblen J. PTSD in Children and Adolescents. 2007. Available from: http://www.ncptsd.org/facts/specific/fs_children.html. Accessed 2013.
- 5) Donnelly CL, Amaya-Jackson L. Posttraumatic Stress Disorder in Children and Adolescents: Epidemiology, Diagnosis and Treatment Options. *Pediatr Drugs*. 2002; 4:159 – 170.
- 6) Deblinger E, Mannarino AP, Cohen J, et al. Trauma- Focused Cognitive Behavioral Therapy for Children: Impact of the Trauma Narrative and Treatment Length. *Depress Anxiety*. 2011; 28: 67-75.
- 7) Passarela CM, Mendes DD, Mari JJ. A systematic review to study the efficacy of cognitive behavioral therapy for sexually abused children and adolescents with posttraumatic stress disorder. *Revista de Psiquiatria Clinica*. 2010; 37: 60-65
- 8) Feeny NC, Foa EB, Treadwell KR, et al. Posttraumatic stress disorder in youth: a critical review of the cognitive and behavioral treatment outcome literature. *Prof Psychol: Res Pract*. 2004; 35: 466- 76.
- 9) De roos C, Greenwald R, Den Hollander M, et al. A randomized comparison of cognitive behavioral therapy and eye movement desensitization and reprocessing in disaster-exposed children. *Eur J Psychotrauma*. 2011; 2: 1 – 11.
- 10) Hakim Shooshtari M, Panaghi L, Attari Moghadam, J. Outcome of Cognitive Behavioral Therapy in Adolescents after Natural Disaster. *J Adolesc Health*. 2008; 42: 466-72
- 11) First M, Spitzer R, Gibbon M, et al. User's guide for the Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis I Disorders: SCID-I Clinical Version. Washington: APA; 1996.

- 12) Tran GQ, Smith GP. Behavioral assessment in the measurement of treatment outcome. In: Hayne SN, Heiby EM, Editors. *Comprehensive Handbook of Psychological assessment*. New York: John Wiley & Sons; 2004: 269- 9.
- 13) Sharifi V, Assadi SM, Mohammadi MR, et al. Reliability and feasibility of the Persian Translation of the Structured Clinical Interview for DSM-IV (SCID). *Adv Cogn Sci*. 2004; 6: 10-22.
- 14) Weiss DS, Marmar CR. The Impact of Event Scale- Revised. In: Wilson JP, Keane TM, Editors. *Assessing psychological trauma and PTSD*. New York: Guilford Press; 1997: 168-90.
- 15) Panaghi L, Hakim Shooshtari M, Attari Moghadam J. Persian version validation in impact of event scalerevised. *J Tehran Univ Med Sci*. 2006; 64(3): 52-60 [In Persian].
- 16) March JS, Parker JD, Sullivan K, et al. The multidimensional anxiety scale for children (MASC): Factor structure, reliability and validity. *J Am Acad child Adolesc Psychiatry*. 1997; 36(4): 554-65.
- 17) Ivarsson T. Normative data for the Multidimensional Anxiety Scale for Children in Swedish adolescents. *Nord J Psychiatry*. 2006; 60(2): 107-13.
- 18) Mashhadi A, Soltanishal R, Mirdoragi F, et al. Psychometric properties of the Multidimensional Anxiety Scale for children. *J Appl Psychol*. 2012; 6(1): 70-87 [In Persian].
- 19) Smith P, Yule W, Perrin S, et al. Cognitive-behavioural therapy in children and adolescents with PTSD: A preliminary randomized controlled trial. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2007; 46: 1051-61.
- 20) Ehlers A, Clark DM. A cognitive model of posttraumatic stress disorder. *Behavior Research and Therapy*. 2000; 38: 319-45.

سنتز نانو ذرات LaFeO₃ به روش سل- ژل توسط ریشه‌ای گیاه اسکورزونرا تورتورسیسیما و کاربرد آن در سنتز مشتقات کینولین

پوهنیار عبدالروف راشد

استاد دیپارتمنت کیمیا پوهنچی علوم طبیعی

abd.rauofrashid@gmail.com

چکیده

در این پژوهش با توجه به کاربرد کاتالیستی نانو ذرات لانتانیم فریت (LaFeO₃) در سنتز ترکیبات هتروسیکل سعی بر آن شد تا نانو کاتالیست ذکر شده را به روش سل-ژل توسط عصاره گیاه اسکورزونرا تورتورسیسیما از مواد اولیه لانتانیم نترات ۵ آب- [La(NO₃)₃.5H₂O]، آهن نترات ۹ آب- [Fe(NO₃)₃.9H₂O] سنتز نموده و از آن در سنتز گروه مهم از مرکبات با خواص داروی (مشتقات کینولین) از مواد اولیه ۲- آمینوبنزوفنون و مشتقات دی کتون در حلال سبز (اتیلن گلیکول) استفاده گردید. بررسی فاز و ساختار نانوذره با استفاده از پراش اشعه ایکس ۱ (XRD)، میکروسکوپ الکترونی روبشی ۲ (FESEM)، آنالیز مقناطیس سنجی نمونه ارتعاشی ۳ (VSM)، آنالیز طیف سنجی پراش انرژی اشعه ایکس ۴ (EDX) و طیف سنجی مادون قرمز ۵ (IR) انجام شد، اندازه نانو ذرات با استفاده از طیف XRD و معادله شرر به طور میانگین ۲۶/۷ nm به دست آمد. نتایج به دست آمده نشان می دهد که نانو ذرات LaFeO₃ به صورت خالص

1 X-ray diffraction

2 Field Emission Scanning Electron Microscopy

3 Vibrating sample magnetometer

4 Energy Dispersive X-ray Analysis

5 infrared spectroscopy

به دست آمده است. محصولات تعامل با فی صدی ۸۵-۹۸% به دست آمد، کاتالیست بازیافت و چندین مرتبه مورد استفاده قرار گرفت و کاهش در فی صدی محصولات مشاهده نگردیده است.

واژه‌های کلیدی: نانوذره، LaFeO_3 ، سل-ژل، اسکورزنا تورتورسیسیما، مشتقات کینولین.

مقدمه

کینولین یا بنزو [b] پیریدین ترکیب نایتروجن دار هتروسیکل با فرمول مالیکولی $\text{C}_9\text{H}_7\text{N}$ و وزن مالیکولی ۱۲۹/۱۶ می باشد [راجش، ۲۰۱۸]. منابع اصلی کینولین شامل نفت و زغال سنگ می باشد [پراجاپاتی، ۲۰۱۴]، این ترکیب برای اولین بار در سال ۱۹۳۴ توسط فریدل فردیناند رنج ۱ از زغال سنگ استخراج گردید، کینولین ها به روش های مختلف از جمله اسکراپ، دابنر- وان میلر، فریدلاندر، کومبس، پاوارو، فیتزینگر سنتز گردیده است [سلما، ۱۳۹۱]. روش فریدلاندر به صورت یک روش عمومی تاکنون مورد استفاده قرار می گیرد، در این روش ۲-آمینوبنزوفنون با کتون یا -کتون ها واکنش نموده مشتقات کینولین سنتز می گردد [ذاکری نسب، ۲۰۱۵]. علاوه بر این، کینولین در گیاهان به شکل آلکالوئیدها وجود دارد که برای طراحی بسیاری از ترکیبات مصنوعی با فعالیت های مختلف دارویی مورد استفاده قرار می گیرد [پاتاک، ۲۰۱۶]. تعداد زیادی از ترکیبات دارای حلقه کینولین خواص دارویی از خود نشان می دهند [افسانه، ۱۳۹۸]. به عنوان مثال آلکالوئید کینین ۲ که یک داروی ضد مالاریا است و در تقویت کننده ها نیز مورد استفاده قرار می گیرد [کرسمیری، ۱۹۹ و ولاحو، ۱۹۹۰]، سپروفلاکسسین ۳، کلروکین ۴ [روستی، ۲۰۱۱ و کریمی، ۲۰۱۶] و... اشاره نمود. اولین ترکیب هتروسیکلی که خاصیت ضد میکروبی دارد ۸- هیدروکسی کینولین می باشد که در سال ۱۹۱۰ توسط نیکل ۵ بررسی گردیده است [افسانه، ۱۳۹۸]. حلال ها مواد کیمیاوی هستند که در

1 Friedel Ferdinand Runge

2 Alkhloie quinine

3 Ciprofloxacin

4 Choroquine

5 Nicoll

مقادیر زیادی برای کاربردهای مختلف استفاده می‌شوند. یکی از زمینه‌های مهم کیمیای سبز حذف حلال‌ها در فرآیندهای کیمیایی یا جایگزینی حلال‌های خطرناک با حلال‌های سازگار با محیط‌زیست می‌باشد [ناصری، ۲۰۱۵]. در این پژوهش از حلال سبز اتیلن گلیکول که دارای نقطه جوش بسیار بالا و سازگار با محیط‌زیست می‌باشد استفاده گردیده است.

بخش تجربی

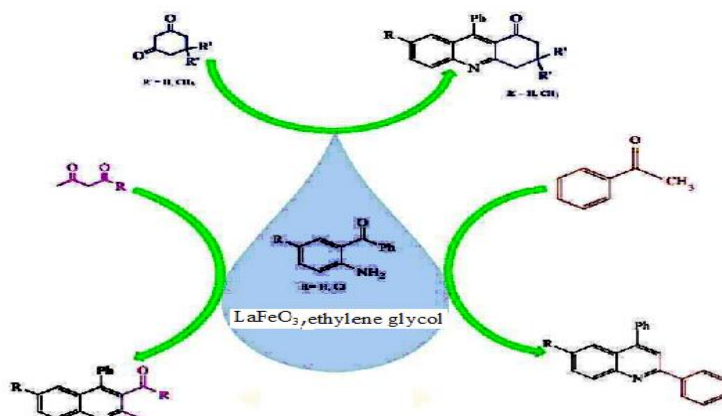
الف- روش تهیه کاتالیست

برای تهیه نانو کاتالیزور LaFeO_3 به روش سل-ژل توسط عصاره ریشه‌ی گیاه اسکورزنرا تورتوسیسیما، ابتدا ۳۰ میلی لیتر عصاره ریشه‌ی گیاه اسکورزنرا تورتوسیسیما را در ۱۶ میلی لیتر آب دیونیزه حل نموده تا تشکیل محلول هموزن در دمای اتاق با هم زن مقناطیسی هم زده شد. ۰/۸۶۲ گرم لانتانیم نیترات ۶ آبه و ۲ گرم آهن نیترات ۹ آبه را در ۳۰ میلی لیتر آب دیونیزه حل نموده و به صورت آهسته به محلول اول اضافه گردیده و مخلوط مدت ۲ ساعت در دمای اتاق شدیداً هم زده شد. محلول به دست آمده به مدت ۴ ساعت در دمای ۱۰۰ درجه سلسیوس قرار داده می‌شود تا کاملاً خشک گردد. در انتها رسوب به دست آمده به مدت ۲ ساعت در کوره در دمای ۸۰۰ درجه سلسیوس قرار داده تا کلسینه شدن رخ دهد و نانو کاتالیزور LaFeO_3 سنتز گردید.

ب- روش عمومی سنتز مشتقات کینولین توسط نانو کاتالیست LaFeO_3

یک میلی مول مشتق ۲-آمینوبنزوفنون، یک میلی مول ۱ و ۳-سیکلوهاگزادی اون، ۰/۴ میلی لیتر ایتلن گلیکول و ۰/۰۲ گرم نانو کاتالیزور LaFeO_3 را در یک بالن ته گرد افزوده با همزن مقناطیسی در دمای ۱۱۰ درجه سلسیوس هم زده شد. پیشرفت واکنش توسط TLC کنترل گردید. پس از کامل شدن واکنش مخلوط را در استون حل نموده و کاتالیزور با سانتریفیوژ از محیط واکنش خارج می‌گردد. در نهایت بعد از حذف حلال استون و اضافه کردن آب و ایتل استات (۲۰ میلی لیتر ۱:۱) فاز آلی جدا و با حذف حلال

محصول جداسازی می‌گردد. برای کریستاله کردن از اتانول استفاده شد. راندمان واکنش بین ۹۸-۸۰٪ به دست می‌آید و نتایج آن در جدول (۱) آورده شده است (شکل ۱).



شکل (۱) سنتز عمومی مشتقات کینولین [۱۲]

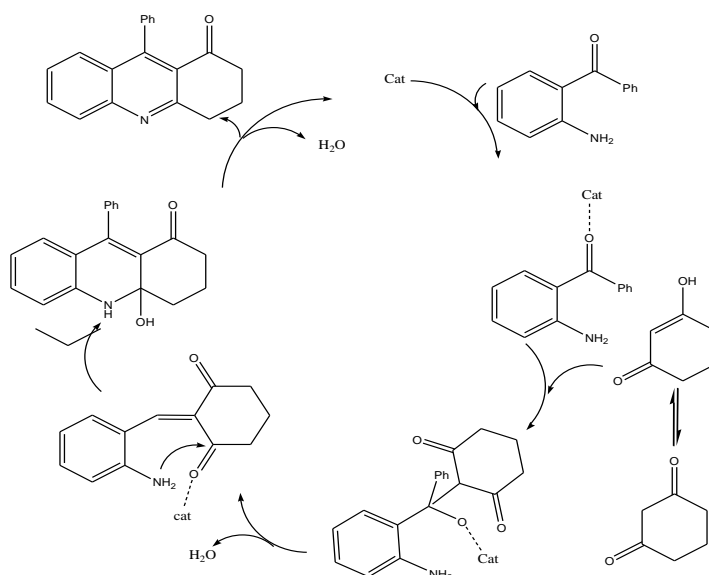
جدول (۱) سنتز مشتقات کینولین در حضور نانو کاتالیست $LaFeO_3$

شماره	تعامل کنند ها		زمان (دقیقه)	فیصدی محصول
1	2- Aminobenzophenone	1,3- Cyclohexadi-one	55	98
2	2- Aminobenzophenone	Dimedone	62	98
3	2- Aminobenzophenone	Cyclopentanone	90	90
4	2- Aminobenzophenone	Cyclohexanone	90	88
5	2- Aminobenzophenone	Cycloheptanone	90	85
6	5- Chloro- 2- Aminobenzophenone	1,3- Cyclohexadi-one	45	98
7	5- Chloro- 2- Aminobenzophenone	Dimedone	50	98
8	5- Chloro- 2- Aminobenzophenone	Cyclopentanone	95	95
9	5- Chloro- 2- Aminobenzophenone	Cyclohexanone	95	92
10	5- Chloro- 2- Aminobenzophenone	Cycloheptanone	95	85

شرایط انجام تعامل: مشتقات ۲- آمینوبنزوفنون (یک ملی مول)، مشتقات دی کتون (یک ملی مول)، دمای ۱۱۰ درجه سلسیوس، ۰/۴ ملی لیتر اتیلن گلیکول و ۰/۰۲ گرم نانو کاتالیست LaFeO_3 .

ج - مکانیسم سنتز مشتقات کینولین در حضور نانو ذرات LaFeO_3

در شکل (۲) مکانیسم پیشنهادی سنتز مشتقات کینولین ارائه گردیده است. در این مکانیسم نانو ذرات LaFeO_3 به عنوان کاتالیست عمل نموده باعث افزایش سرعت تعامل می گردد.



شکل (۲) مکانیسم سنتز کینولین در حضور نانو کاتالیست LaFeO_3

بحث و نتیجه گیری

روش استفاده شده در این پژوهش به منظور سنتز مشتقات کینولین در حضور نانو کاتالیست LaFeO_3 در حلال سبز اتیلن گلیکول دارای مزایای زیادی می باشد که می توان به استفاده کاتالیست متجانس، غیر سمی و پایدار آن در مقابل حرارت، بازیافت ساده کاتالیست، فی صدی و خلوص مطلوب محصولات، استفاده از روشی ساده و دانستن محصولات جانبی به دلیلی استفاده از کاتالیست مناسب یادآوری نمود.

منابع

1. Rajesh, Y. B. (2018). Quinoline Heterocycles: Synthesis and Bioactivity. In Heterocycles- Synthesis and Biological Activities. IntechOpen.
 2. Prajapati, S. M., Patel, K. D., Vekariya, R. H., Panchal, S. N., & Patel, H. D. (2014). Recent advances in the synthesis of quinolines: a review. *Rsc Advances*, 4(47), 24463-24476.
 3. Zakerinasab, B., Nasser, M. A., & Kamali, F. (2015). Efficient procedure for the synthesis of quinoline derivatives by NbCl₅. PEG and NbCl₅ in glycerol as green solvent. *Iranian Chemical Communication*, 3, 335-347.
 4. Pathak, D., & Singh, D. (2016). Quinoline: a diverse therapeutic agent. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 7(1), 1-13
 5. Kremery, S., Naber, K. G., German Ciprofloxacin, U. T. I., Group, U. S., Naber, K. G., R Barth, M., ... & K Schalkhäuser, D. (1999). Ciprofloxacin once versus twice daily in the treatment of complicated urinary tract infections. *International journal of antimicrobial agents*, 11(2), 133-138.
 6. Vlahov, R., Vlahov, J., Nickel, P., & Snatzke, G. (1990). Synthesis of some new quinoline derivatives-potential antimalarial drugs. *Pure and applied chemistry*, 62(7), 1303-1306.
 7. Awasthi, G., Prasad, G. B. K. S., & Das, A. (2011). Population genetic analyses of Plasmodium falciparum chloroquine receptor transporter gene haplotypes reveal the evolutionary history of chloroquine-resistant malaria in India. *International journal for parasitology*, 41(7), 705-709.
 8. Nasser, M. A., Zakerinasab, B., & Kamayestani, S. (2015). Proficient procedure for preparation of quinoline derivatives catalyzed by NbCl₅ in glycerol as green solvent. *Journal of Applied Chemistry*, 2015.
 9. Hemmat, K., Nasser, M. A., & Allahresani, A. (2019). CoFe₂O₄@ SiO₂@ Co (III) Salen Complex: A Magnetically Recyclable Heterogeneous Catalyst for the Synthesis of Quinoline Derivatives in Water. *ChemistrySelect*, 4(14), 4339-4346.
۱۰. انوار، سلما. (۱۳۹۱). ارائه روش های سبز برای سنتز کینولین ها. پایان نامه دکتری. دانشگاه اصفهان.
۱۱. فیض، افسانه. (۱۳۸۹). سنتز مشتقات اکسیندول و اسپایرواکسیندول. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی.
۱۲. کریمی، صفورا، تحقیقی، & آذر. (۲۰۱۶). بررسی مروری اهمیت حلقه کینولون در دستیابی به داروهای ضد مالاریای جدید. *Razi Journal of Medical Sciences*, ۲۳(۱۴۲).

بیان مفهوم فرسایش از دیدگاه جیومورفولوژی و مقایسه‌ی آن با دیدگاه منابع طبیعی

پوهنیا آقاشرین زمانی

استاد دیپارتمنت جغرافیه، دانشکده زمین شناسی، پوهنتون بامیان

aqashireen.zamani786@gmail.com

چکیده

فرسایش به معنای برداشت، انتقال و به جاگذاری (رسوب) مواد است. فرسایش مفهوم بسیار گسترده‌ای بوده که در رشته‌های مختلف تعاریف متفاوتی دارد. هدف از این پژوهش بررسی مفهوم فرسایش از دیدگاه جیومورفولوژی و مقایسه‌ی آن با دیدگاه منابع طبیعی است. برای رسیدن به این هدف سعی شده تا با استفاده از روش کتابخانه‌ای، تحلیل و مقایسه یافته‌های این کار صورت گیرد نتایج نشان می‌دهد که بیشترین تفاوت بین این دیدگاه‌ها، اختلاف زمانی، مکانی، عوامل و فرایندهای فرسایشی است. از دیدگاه جیومورفولوژیست‌ها فرسایش پدیده‌ای طبیعی و آرام بوده که موجب شکل‌گیری لندفرم برکه‌ها و چشم‌اندازهایی شده که امروزه منابع محیطی مناسبی جهت حیات انسانی به حساب می‌آیند. اما از نظر منابع طبیعی فرسایش باعث نابودی خاک‌های حاصل خیز شده و اثرات منفی زیادی بر زندگی ساکنان کره زمین داشته است. متخصصان منابع طبیعی حتا فرسایش خاک را پدیده‌ای می‌دانند که باعث نابودی تمدن‌ها نیز شده است. درحالی‌که جیومورفولوژیست‌ها تشکیل خاک را جزء اثرات جریان‌های فرسایشی

می‌دانند. به‌طور کلی مفهوم فرسایش با توجه به نوع و دامنه مطالعه از دیدگاه جیومورفولوژی تفاوت‌های چشم‌گیری با منابع طبیعی دارد.

واژه‌گان کلیدی: فرسایش، جیومورفولوژی، منابع طبیعی، لندفارم‌های جیومورفولوژیکی.

مقدمه

زمین از بدو پیدایش، در اثر نیروهای درونی و بیرونی دائماً در حال تحول و دگرگونی بوده است.

یکی از عواملی که موجب تغییر و تحول در نقاط مختلف زمین شده پدیده فرسایش است. این فرایند موجب پدید آمدن اشکال و لندفارم‌های جیومورفولوژیکی متعددی در جهان شده است. با وجود اینکه فرایند فرسایش بسیار قدیمی‌تر از عمر انسان بوده اما خیلی دیر به این مفهوم پرداخته شده است. در واقع واژه فرسایش در نوزدهم برای عموم شناخته شده است کلمه فرسایش در آلمانی Abtrag و در انگلیسی و فرانسوی Erosion گفته می‌شود از کلمه لاتین Eroder گرفته شده است (مجدی و همکاران، ۱۳۸۳).

فرسایش مجموعه فعالیت‌هایی است که در آن ماده خاکی یا سنگ شسته، شل یا حل می‌گردد یا بخشی از زمین کنار برداشته شده و شامل فرایندهای آبشویی، حلالیت و انتقال است فرسایش ممکن است توسط فرایندهای آب، باد یا یخچال و غیره صورت بگیرد. فرایند فرسایش شامل سه مرحله تخریب، انتقال و رسوب‌گذاری است. در واقع فرسایش پدیده‌ای است که به جدا شدن و انحلال مواد پست شدن و تسطیح برجستگی‌ها منتهی می‌شود، برجستگی‌هایی که در اثر زمین‌ساخت یا دیگر عوامل محیطی به وجود می‌آیند. کلمه فرسایش مفهوم وسیعی دارد که بر تخریب، حمل مواد کنده شده و بر جاگذاری آن‌ها یعنی رهاشدن و جمع شدن مواد تخریبی اطلاق می‌شود (۱۳۸۶، عارض).

در این صورت فرسایش مجموع‌های از عوامل بیرونی است که ناهمواری‌ها را تغییر می‌دهد و با عوامل درونی در شکل زمین‌ساختی یا شکل‌زایی مشارکت می‌کند. این پدیده از نظر علوم مختلف از جمله آب‌خیزی، منابع طبیعی، جیومورفولوژی و غیره مفاهیم متفاوتی دارد. جیومورفولوژیست‌ها با توجه اشکال و لندفارم‌های موجود به مفهوم فرسایش

می‌پردازند. درحالی‌که منابع طبیعی مفهوم فرسایش را فقط در مورد خاک به کار می‌برند. هدف از این پژوهش بررسی و تبیین مفهوم فرسایش از دیدگاه جیومورفولوژی و مقایسه‌ی آن با دیدگاه منابع طبیعی است.

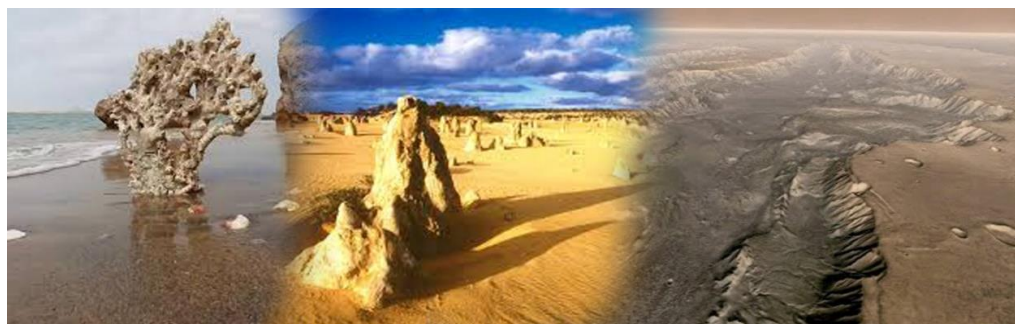
فرسایش‌های بادی



فرسایش‌های یخچالی



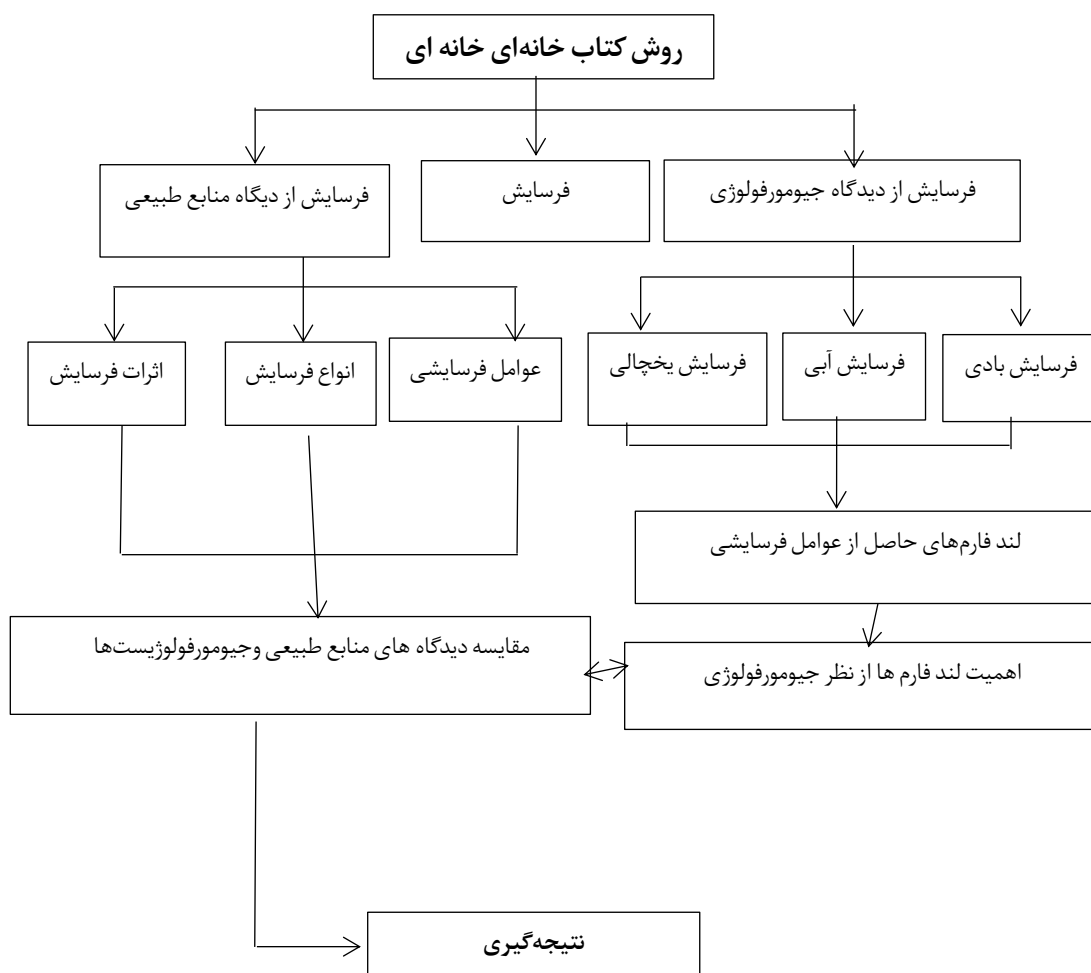
فرسایش‌های آبی



شکل ۱. اشکال فرسایشی ناشی از عمل‌کردهای باد، یخچال‌ها، و آب‌ها.

روش تحقیق

از جمله مزیت های هر تحقیق خوب برگزیدن روش مناسب است . با توجه به نوع تحقیق، ابتدا اطلاعات لازم از طریق روش کتابخانه ای و اسنادی گردآوری شده بعد دسته بندی مطالب انجام شده است . سپس مفهوم فرسایش در جیومورفولوژی بررسی و برای رسیدن به هدف پژوهش دیدگاه منابع طبیعی نیز ارزیابی شده است . با توجه به مطالب ارائه شده در متون و آثار محققان منابع طبیعی و جیومورفولوژیست ها مقایسه دیدگاه های دو علم پیرامون مسائل فرسایش انجام و در پایان نتیجه گیری شده است



شکل ۲. نمودار روش تحقیق

فرسایش از دیدگاه جیومورفولوژی

فرسوده شدن قسمتی از سطح زمین، تخریب، حمل و نقل مواد آن و انباشته کردن این مواد، در (اصطلاح) علم جیومورفولوژی فرسایش نامیده می‌شود در جیومورفولوژی از فرسایش به عنوان یک فرایند نام برده می‌شود.

جیومورفولوژی علم بررسی اشکال و ناهمواری‌های سطح زمین است، بنابراین یکی از کارهای آن مطالعه جریان‌هایی بوده که منجر به ایجاد لندفارم‌ها و اشکال جیومورفولوژیکی در نقاط مختلف گردیده است.

پروسه فرسایش در زمان‌های طولانی منجر به شکل‌گیری لندفارم‌های متعددی شده که توسط آب، باد، یخچال و غیره صورت می‌گیرد، این جریان در جیومورفولوژی اهمیت قابل توجهی دارد، چنانچه که اولین و مهم‌ترین مدل جیومورفولوژیکی را ویلیام موریس دیویس بین سال‌های ۱۸۸۴ تا ۱۸۸۹ برای اشکال ناهمواری‌ها ارائه کرد. وی در چرخه فرضی خود سه چرخه فرسایش را در نظر گرفت مرحله‌ی جوانی، بلوغ و پیری. دیویس مدل زمان‌سنجی، تخریب و فرسایش را ارائه کرد این مدل در حقیقت بازسازی تحول اشکال مختلف زمین برای منطقه‌های مشخص در طول زمان است بنابراین ساده‌ترین حالت بازسازی زمان‌سنجی فرسایش و تخریب، بر این فرضیه استوار است که مجموعه شکل‌های زمین، بازمانده بخش‌های انطباق یافته چرخه‌های فرسایشی مختلف است مقامی فرسایشی دیویسی بعدها توسط دانشمندان جیومورفولوژی نقد و در مواردی رد شد. پس فرسایش در جیومورفولوژی پروسه‌است که منجر به شکل‌گیری لندفارم‌ها می‌شود.

درواقع این پروسه در کنار سایر عوامل محیطی از جمله زمین‌ساخت، موجب تغییر و تحولات متعددی در چهره ناهمواری‌های کره زمین شده است. درمجموع تأثیر عوامل محیطی مانند دما، رطوبت، تابش خورشید، جنس و نوع لیتولوژی، عوامل درونی و غیره. میزان حضور و تداوم این عوامل، سرعت فرسایش نیز متفاوت است. مثلاً هوازدگی‌های شیمیایی و مکانیکی که قسمتی از پروسه فرسایش محسوب می‌شوند در محیط‌های مختلف به یک اندازه نیستند در فرسایش مکانیکی مجموعه از عوامل فرسایش با تجزیه و

جدا ساختن اجزا به طور مستقیم عمل می کنند. مثلاً یخچال، دیوار سنگ ها را کنده، تناوب یخ بستن و ذوب یخ سنگ ها را تبدیل به واریزه کرده و باد مواد را حمل می کند و سنگ های محلی را در اثر برخورد به خرده سنگ ها تبدیل می نماید.

در مقابل، فرسایش شیمیایی به کمک انحلال روی مواد اثر می گذارد. مثلاً در نواحی آهکی فرسایش آهکی تسلط داشته زیرا آهک تحت تأثیر آب های باران که کم و بیش گاز کربنیک دارند قرار می گیرد. شکل گیری نواحی کارستی حاصل این نوع فرسایش بوده که ممکن است گسترش زیادی پیدا کنند. در محیط های مرطوب و معتدل هوازدگی شیمیایی و در محیط های خشک معمولاً هوازدگی فیزیکی برتری دارند؛ در محیط های مرطوب عامل فرسایشی آب و در محیط های خشک برتری با باد است. اشکالی که در نتیجه فرسایش در این محیط ها به وجود می آید از نظر وسعت و زمان شکل گیری نیز متفاوت خواهد بود. فرسایش ناحیه ای در سطح گسترده ای عمل می کند. این نوع فرسایش در اثر هموار کردن سطوح فرسایشی را به وجود می آورد سطوحی که از تسطیح ناهمواری های حاصل شده وسعت پیدا می کنند.

فرسایش خطی یا عمودی از نظر فضایی بسیار متمرکز است. دره های حاصل از عمل رودها به شکل V نمونه از این نوع فرسایش به شمار می روند. این نوع فرسایش از ویژگی های نواحی معتدل بوده و به آن ها فرسایش نورمال یا عادی می گویند. در ارتفاعات بلند به دلیل برودت هوا و سرمای زیاد یخ زدگی غالب بوده و اسباب فرسایش را فراهم می کند. بنابراین می توان گفت که سرعت فرسایش سطح زمین در نقاط مختلف بر اساس عوامل محیطی مربوط متفاوت بوده و ممکن است روند فرسایشی کند یا تند باشد و تغییرات ناگهانی موجب افزایش یا کاهش قابل توجه فرسایش شود. برای نمونه یک سیلاب ممکن است که در مدت زمانی کوتاه دو روز باعث حفر، برداشت و رسوب گذاری مقادیر زیادی از مواد در مقایسه با روند عادی شود. موجودیت عامل شیب نیز در میزان فرسایش از نظر جیومورفولوژی بسیار مهم است. در شیب های تند مواد فرسایشی زودتر به پایین انتقال می یابند یا سرعت آب در نشیبی های کند کمتر از نشیبی های تند خواهد بود. عرض جغرافیای نیز در نوع فرسایش تأثیرگذار است بدین صورت که در عرض های

بالتر به دلیل کاهش دما، عامل فرسایش، باد یا آب نیست یا تأثیر کمی در فرسایش دارد، در اینجا عامل یخچالی موجب فرسایش می‌شو. با توجه به مطالب فوق می‌توان گفت که نوع و میزان عمل‌کرد فرسایش، اشکال و لندفارم‌های به‌دست‌آمده در هر مکان با توجه به خصوصیات آن محیط به وجود می‌آیند. فرسایش نسبت به اقلیم نیز متفاوت است زیرا اقلیم به‌اشکال مختلف بر عوامل فرسایش تأثیر گذاشته و در نتیجه سیستم‌های فرسایشی گوناگونی را به وجود می‌آورد.

انواع فرسایش در جیومورفولوژی

فرسایش آبی

بارندگی و قطرات باران باعث خرد شدن سنگ‌ها و انحلال آن‌ها می‌شود و حفره‌های متعدد در سنگ به وجود می‌آید. آب باران به‌صورت آب‌های هرز جریان‌های کوچک را به وجود می‌آورد و به‌شکل جویبارهای کوچک باعث فرسایش طبقات می‌شود. اثرات آب‌های هرز در دامنه‌های پرشیب کوه‌ها به‌صورت شیارهای متعدد مشاهده می‌شود. جویبارهای کوچک در نهایت رودخانه‌ها را به وجود می‌آورد یا سیلاب‌های کوهستانی به‌ویژه هنگامی که بار فراوان از واریزه‌ها را حمل می‌کنند و فرسایش سیلابی را موجب می‌شوند. فرسایش رودخانه‌ها فرسایش خطی است و فرسایشی به‌صورت شبکه‌های دروگرافی در می‌آید. هر جریان آب حتا به شکل جویبار ساده آبرفت دارد یعنی بار مخصوصی که دلالت بر مواد حمل شده است و آن را در بریدگی‌های شیب در نقاطی که جریان آب شدت کمتری دارد به‌جا می‌گذارد.

به این عمل رسوب‌گذاری آبرفت می‌گویند. رسوب‌گذاری یا آبرفت‌گذاری اشکال مختلفی را به خود می‌گیرد این اشکال گاهی هموار و منطبق بر جریان آب بوده و گاهی هم از این انطباق خبری نیست و پادگانه‌ها را تشکیل می‌دهند. اشکال فرسایشی ناشی از عمل‌کرد امواج را نیز می‌توان جزء اشکال فرسایش آبی در نظر گرفت.

فرسایش بادی

در سراسر کره زمین کم‌وبیش آثار فرسایش بادی مشهود است. اما محیط طبیعی متناسب با عمل کرد آن باشد. رطوبت عامل بازدارنده فعالیت فرسایشی باد است. فرسایش بادی حاصل دخالت نیرویی است که از جریان هوا نشأت می‌گیرد. چنانچه در شرایط مساعد باد هنوز نیروی مازادی داشته باشد توانایی جابه‌جایی ماسه‌های بسیار ریزه دانه را خواهد داشت، فقط در چنین شرایطی است که می‌توان از فرسایش بادی سخن به میان آورد اگر میزان سرعت باد افزایش یابد فرسایش در مرحله کاوشی قرار می‌گیرد. ولی در صورت کاهش سرعت، فرسایش تراکمی خواهد بود.

از نظر جیومورفولوژیست هم‌باد عامل اصلی فرسایش در بیابان‌ها است. باد عامل برداشت مواد و رسوب آن‌ها است. با این حال نقش آب را هم نمی‌توان در شکل‌گیری پدیده‌های مورفولوژی این نواحی نادیده گرفت. فرسایش بادی به دو صورت است. سایش و روبش باد درونی است.

فرسایش یخچالی

هم‌زمان با حرکت یخ و مواد تخریبی همه‌ای آن، چشم‌انداز سطح زمین تغییر می‌یابد. فرسایش یخچالی در پیدایش شکل ناهمواری‌های زمین نقش دارند اشکالی که اساساً توسط فرسایش یخچالی ایجاد شده‌اند نسبتاً کم هستند. میزان فرسایش توسط یخچال به عوامل متعددی بستگی دارد. مقدار انباشتگی یخ و برف در یخچال، درجه حرارت یخ یخچالی، سرعت جریان یخچال، توپوگرافی بخش زیرین یخچال، سطوح سایشی یخچال، قطعات سنگی همراه یخچال، عرض جغرافیایی، دما و میزان رطوبت هوا و غیره از جمله این عوامل هستند یخچال‌ها مانند سایر عوامل فرسایش در وسعت قابل توجهی از خشکی‌ها نقش اساسی در سیستم شکل‌زایی ناهمواری‌ها دارد. قلمرو عمل کرد آن‌ها، نواحی قطبی، مجاور قطبی و ارتفاعات بلند در نواحی معتدل و استوایی است. شیوه عمل کرد یخ‌ها با فرایندهای مهم دیگر مانند آب‌های جاری و باد کاملاً متفاوت است، هرچند همانند آن‌ها عمل فرسایش شامل برداشت تخریب ترسب و

انتقال است فرسایش یخچالی که امروزه به کوهستان‌های مرتفع و مناطق قطبی محدود گردیده در کواترنری بخش‌های زیادی از کره زمین را متأثر ساخته است. اونق و همکاران (۱۳۸۳).

جدول ۱. لندفارم‌هاییکه از اثر عمل فرسایش آب، باد و یخچال به وجود می‌آید

عمل فرسایش	اشکال و لندفارم‌های حاصله
آب	دشت آبرفتی، دشتگون، مخروط‌های افکنه، دلتا، پادگانه‌های رودخا نه‌های، دره‌های آبرفتی، اینسلیبرگ، خندق، چکنده، چکیده، غار کارستی پیچان‌رود، پلانز، تراورتن، دولین، کانیون، آون، پولیه، کلوز، روز، دریا بار و غیره
باد	دشت ریگی، چاله‌های بادی، قلوه‌سنگ چندوجهی، کندوی بادی، تخته‌سنگ‌های قارچی، پیکان ماسه‌ای، نبکا، براخان، سیف، هرم ماس‌های، چین شکن ماسه‌ای، تپه ماسه‌های طولی و عرضی، تپه‌های ماس‌های ساحلی، لس بیابانی و غیره.
یخچال	سیرک، دره‌های معلق یخچالی، درو ملین، سالپوسکا، اسکر، وارو، لس یخچالی، فیورد، سنگ‌های سرگردان و غیره

اهمیت لند فرم‌ها از نظر جیومورفولوژی

هما طور که در جدول 1 مشاهده می‌شود، لندفارم‌های متعددی در اثر فرسایش به‌وسیله آب، باد و یخچال شکل گرفته است؛ با توجه به محدودیت نوشتاری در اینجا تنها به یک لندفارم و میزان اهمیت آن پرداخته می‌شود.

مخروط‌های افکنه

یکی از چهره‌های تراکم آبرفت‌ها، مخروط افکنه است. نام این عارضه از شکل تقریباً مخروطی آن در اثنای تراکم رسوب گرفته شده است. مخروط‌های افکنه رسوباتی هستند که

شبيه به مخروط‌های واريزه‌ای گسترش یافته می‌باشند. مخروط‌های افکنه مخروطی شکل با شیب آرام بوده که در طی هزاران تا میلیون‌ها سال توسط نهشته‌گذاری و فرسایش رسوب در یای دامنه‌های کوهستان تشکیل می‌شوند. این لندفرم‌ها به‌آسانی در محیط‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک قابل‌شناسایی هستند. مخروط‌های افکنه پدیده‌های رایج در دامنه‌های کوهستانی بوده. جایی که یک رودخانه از مسیری با سرعت زیاد از یک ناحیه با شیب زیاد به سمت قسمتی با شیب آرام حرکت کند. تغییر ناگهانی شیب، منتج به کاهش جریان پائین در فشار تنش برشی بستر و سرعت حمل رسوب شده و این امر منجر به رسوب‌گذاری محلی می‌گردد (Pavlopoulos et al., 2009)

درجایی که تعدادی از مخروط‌های منحصربه‌فرد در طول یک دامنه کوهستانی توسعه یافته باشند ممکن است از پهلو به یکدیگر متصل شده باشند که شکل نواری شیب‌داری از رسوب که با جادا یا باهادا نامیده می‌شوند. مخروط‌های افکنه از یک سو به دلیل ویژگی‌های توپوگرافی، مانند شیب کم و خاک حاصل خیز، مکان مناسبی برای تمرکز سکونت‌گاه‌ها و فعالیت‌های زراعتی محسوب می‌شوند و از سوی دیگر این پهنه‌های آبرفتی به‌ویژه در مناطق نیمه‌خشک از شبکه‌های آبروهای متعدد برخوردارند. بعضی از این آبراه‌ها ممکن است به کانون‌های آبخیز دائمی متصل باشند.

به همین جهت طی سال آب در بستر آن‌ها جریان دارد. آب‌های زیرزمینی این لند فرم‌ها نیز به‌تبعیت از شرایط اقلیمی و رسوبات آبرفتی از آب خود سفره‌های زیرزمینی غنی برخوردار هستند. وجود چنین شرایطی توجه روستاییان را جلب کرده و سبب استقرار اجتماعات انسانی و تجمع واحدهای زراعی و دام‌پروری بر روی پهنه‌های مخروط افکنه شده است. در نتیجه می‌توان گفت که لندفرم‌های جیومورفولوژیکی از نظر حیات انسانی و در اختیار قرار دادن منابع حیاتی برای بقا بسیار مؤثر هستند. بدین معنا که تحولات جیومورفولوژیکی منطقه و فرایندهای فرسایشی توانسته‌اند، شرایط توسعه و پیشرفت را در اختیار انسان قرار دهند. اگر فرسایش ناهمواری‌ها نبود چه‌بسا که هم‌اکنون در بعضی از نقاط از جمله حاشیه کوهستان‌ها یا دشت هیچ سکونت‌گاه و استقرارگاه انسانی دیده

نمی‌شد. یعنی شرایط برای حیات انسانی مهیا نبود که جمعیتی در آنجا دیده شود. (USGS, 2006)

فرسایش از دیدگاه منابع طبیعی و اثرات آن

علم منابع طبیعی و محققین مربوط به آن فرسایش و عمل‌کرد آن را فقط در مورد اثرات آن بر روی خاک‌های مناطق مختلف دنیا بررسی می‌کند.

بدین معناکه هرگاه در این علم صحبتی از فرسایش می‌شود بلافاصله بعد از آن واژه خاک قرار می‌گیرد، به‌طورکلی در مقابل اصطلاحات همچون حفاظت خاک و غیره از لغت فرسایش خاک استفاده می‌شود. واژه فرسایش خاک بعد از لغت فرسایش وارد فرهنگ اصطلاحات شده و مورد استفاده عمومی قرار گرفته است.

محققین منابع طبیعی از فرسایش تعبیرهای مختلفی دارند یکی از مهم‌ترین مسائل محیط زیست که امروزه بشر با آن روبرو است و موجودیت و کیفیت منابع طبیعی که آب و خاک را به مخاطره می‌اندازد، مسئله فرسایش خاک است. فرسایش خاک به دلیل خاصیت تشدید و اثرات چندجانبه آشکار و پنهان زیست‌محیطی و اجتماعی به سرطانی زمین شهرت یافته است فرسایش خاک جریان پیچیده، خطرناک جیومورفولوژیکی است و نرخ آن بازتابی از اقتصاد سیاسی، مدیریت زمین و شاخص توسعه‌یافتگی کشورها به شمار می‌رود. این امر عامل نابودی و از بین رفتن خاک است.

جلوگیری از فرسایش خاک برای حفظ ثروت‌های ارزشمند طبیعی امر حیاتی و ضروری به‌شمار می‌رود فرسایش خاک و پیامدهای ناشی از آن با تشدید بهره‌برداری انسان، اثرات منفی خود را بر تمام اکوسیستم‌های حیاتی وارد کرده است. بیابان‌زایی از دیگر عواملی است که بر اثر فرسایش خاک در مناطق خشک و نیمه‌خشک رخ داده و مشکل جدی در کشورهای در حال توسعه شمرده می‌شود. یکی دیگر از پیامدهای فرسایش خاک افزایش غلظت گازهای گلخانه‌ای CO_2 , CH_4 در اتمسفر زمین هست که باعث کرک شدن جهانی هوا می‌شود. فرسایش خاک گل‌آلود شدن آب و وجود مواد دیگری از قبیل ریگ و کلوخ سنگ و سنگ در سیلاب‌ها قدرت خراب کننده آب باعث فرسایش گردیده و با نیروی زیادتری باعث کنده شدن بستر رودخانه‌ها و کناره‌های

رودخانه‌ها می‌گردد و حتا خانه‌های مجاور رودخانه‌ها و آب‌روها را نیز ویران می‌کند و از این راه خسارات زیاد را وارد می‌سازد. خسارات عمده فرسایش نمود خود را در کاهش حاصل خیزی خاک نشان می‌دهد. بنابراین میزان محصول در خاک‌های تحت فرسایش کاهش یافته زیرا رشد محصول تحت تأثیر رطوبت و حاصل خیزی خاک بوده و تخریب ساختمان خاک به کمبود آب، مواد غذایی، هوا و گرما منجر می‌شود.

با گسترش فرسایش خاک در یک منطقه خاک سطحی به‌طور مستمر از دسترس خارج می‌شود. با هدر رفتن مواد غذایی نیتروژن، فسفر، پتاسیم و سایر عناصر کمیاب حاصل خیزی خاک و تولیدات گیاهی کاهش یافته و تولید محصول با شدت فرسایش رابطه منفی خواهد داشت. همان‌گونه که در مطالب فوق دیده می‌شود، محققان در مباحث مربوط به خاک فرسایش را به‌عنوان یک معضل و خطر می‌دانند؛ مخاطره‌ای که زندگی تمامی ساکنان کره زمین را در برمی‌گیرد.

عوامل فرسایش در منابع طبیعی

از نظر علم منابع طبیعی عوامل مختلفی وجود دارد که باعث فرسایش خاک می‌گردد که در یک دسته‌بندی کلی به عوامل محیطی و اقدامات انسانی تقسیم می‌گردد.

عوامل محیطی

دو عامل مهم آب و باد در محیط باعث فرسایش خاک می‌شوند. عوامل که موجب پدید آمدن این دو عامل اصلی می‌شوند وضعیت اقلیمی خشک، مرطوب، نوع خاک، پوشش گیاهی، شیب، جهت و فرکانس باد و غیره از جمله این عوامل هستند.

برای مثال پوشش گیاهی زمین باعث تغییر در انرژی جنبشی قطرات باران یا جریان سطحی آب شده و در نتیجه سرعت فرسایش تحت تأثیر آن قرار می‌گیرد به همین علت است که فرسایش در اراضی جنگلی به مراتب کمتر از مناطق دشتی و عاری از پوشش گیاهی است. در اراضی شیب‌دار قدرت فرسایش آب به مراتب بیشتر از اراضی مسطح است.

عوامل محیطی موجب سیر طبیعی فرسایش خاک می‌شوند به طوری که از زمان به وجود آمدن کره خاکی عوامل آب و باد در کنار سایر عوامل محیطی خاک را از یک نقطه فرسایش داده و به اندازه توان و نیروی خود توانسته ذرات خاک فرسایشی را از یک نقطه یا

مکانی خاص انتقال داده و به مکان خاص دیگری به جا بگذارند. بنابراین عوامل محیطی روند عادی در فرسایش خاک را طی می کنند.

عوامل انسانی

سیستم های نامناسب شخم زمین های زراعتی در شیب های تند و خاک های کم عمق و شخم زمین های حاشیه ای به دلیل کمبود زمین اولیه کشاورزی در برخی مناطق با تراکم جمعیتی زیاد یکی از عوامل است که موجب فرسایش خاک شده است. استفاده نامناسب از سیستم های آبیاری نیز روند فرسایش منابع خاک را افزوده است زیرا تولید بیش از ۹۰ درصد محصولات زراعتی به آبیاری نیاز دارد که در اثر کاربرد نادرست سیستم های مصرف آب تخریب و فرسایش خاک تشدید می شود و از دست رفتن ۲۰ درصد قابلیت تولید محصول بر اثر تخریب و اتلاف خاک به خصوص در هشت کشور آسیایی از جمله چین، هند، ایران، افغانستان... از پیامدهای آن است. بر اثر استفاده نامناسب از سیستم های آبیاری حدود ۱/۵ بلیون میگا گرام ۱۰۶

گرام از خاک های فوقانی شست و شو شده به حدر می رود. به طور کلی از وقتی که انسان در زمین به کشت و زرع و غیره مشغول شده باعث فرسایش بیش از حد فرسایش سریع و شدید خاک شده است.

انواع فرسایش در منابع طبیعی

فرسایش سطحی

این شکل فرسایش بیشتر منشأ بادی داشته ولی طبیعی است که فرسایش آبی نیز ابتدا به طور سطحی اتفاق می افتد و به علت فرسایش یکنواخت در تمام سطح، کمتر محسوس می شود.

فرسایش شیاری یا آبراهه ای

منشأ این تخریب اغلب باران است و در پیدایش آن عامل، شیب بسیار مؤثر است. فرسایش شیاری یا آبراهه ای در دامنه کوه ها و حتا در سطح زمین های کم شیب نیز به سهولت دیده می شود.

فرسایش چال‌های

این شکل فرسایش بیشتر منشأ بادی دارد. چاله‌ها در نتیجه توسعه فرسایش سطحی و بزرگ‌تر شدن چاله‌های کوچک نخستین به وجود می‌آید. بادهای شدید موادی را که از کندن این چاله‌ها به دست می‌آورد کیلومترها با خود می‌برد.

فرسایش آبکندی

نوعی از فرسایش آبی است که در نتیجه‌ی انحلال و قلیایی سازی در اراضی مختلف جنگلی، مرتعی و کشاورزی به وجود می‌آید.

فرسایش سیلابی

در این فرسایش جریان آب به‌ویژه آب‌های گل‌آلود حامل ریگ، شن و غیره، موجب شسته‌شدن اطراف آن و حمل مواد بیشتر با خود می‌گردد.

فرسایش توده‌ای

در فرسایش توده‌ای قسمتی از خاک دامنه کوه‌ها به حرکت درمی‌آید که ممکن است بر اثر اشباع شدن خاک طبقه رویی از آب و نفوذپذیری خاک طبقه زیری خاک رویی به حرکت درآید، یا بر اثر لغزش این عمل اتفاق افتد به این معنا که توده‌ای از کوه از محل اولیه خود جدا شده و در محل دیگری قرار می‌گیرد یا ممکن است در نتیجه ریزش باشد که در این حالت قسمتی از کوه ریزش می‌کند و در سطح‌های پایین‌تر روی هم انباشته می‌شود.

فرسایش تونلی

اشکال فرسایش تونلی ساختاری ساده داشته و شامل تعدادی حفره یا گودال‌های قیفی شکل با ابعاد گوناگون و یک شبکه زه‌کشی زیرزمینی است این شبکه توسط خروجی‌هایی به شبکه زه‌کشی سطحی متصل است

مقایسه دیدگاه‌های جیومورفولوژی و منابع طبیعی پیرامون مسئله فرسایش

همان‌گونه که ذکر شد، مفهوم فرسایش از نقطه نظر جیومورفولوژی با منابع طبیعی تفاوت زیادی با یکدیگر دارند. جیومورفولوک‌ها فرسایش را یک روند طبیعی در نظر می‌گیرند که جزء از چرخه‌ی طبیعت است و اگر فرسایش نبود هم‌اکنون بسیاری از

لندفارم‌ها وجود نداشتند. اما منابع طبیعی فرسایش را یک پدیده‌ی غیرطبیعی می‌دانند که اقدامات انسانی موجب تشدید آن شده موجب کاهش یا نابودی خاک‌های حاصل خیزی می‌شود که طی هزاران سال شکل گرفته‌اند باید گفت که منابع طبیعی فرسایش طبیعی را قبول دارند اما تأکید بیشتر آن‌ها بر روی فرسایش تشدید است. در واقع می‌توان گفت فرسایش در علم جیومورفولوژی به‌عنوان فرایندی است که اشکال متنوعی را در نقاط مختلف دنیا به‌وجود آورده و فرصت‌هایی جهت حیات انسانی فراهم کرده است. در حالی که در منابع طبیعی فرسایش به‌عنوان تهدیدکننده حیات انسانی بوده و حتا گاهی باعث نابودی تمدن‌ها نیز شده است. از نظر جیومورفولوژی فرایند فرسایش جزء از روند تکاملی کره زمین بوده (Williamsr, 2008).

در حالی که از نظر منابع طبیعی آخرین مرحله‌ی خاک‌زدایی نیز محسوب می‌شود. جیومورفولوک‌ها فرسایش را تقریباً از دوره کوارترنری یعنی چیزی در حدود ۲/۵ میلیون سال اخیر در نظر می‌گیرند. به‌اعتقاد آن‌ها این امر در طول زمان و به‌آرامی توانسته لندفارم‌ها و اشکال را به وجود آورد. در حالی که محققان منابع طبیعی فرسایش را فقط در مورد خاک آن‌هم از زمانی که انسان با کشاورزی و اقدامات خود برای تأمین معیشت خویش موجبات فرسایش خاک را فراهم نموده، بررسی کرده‌اند. یعنی محققان منابع طبیعی فرسایش را از حدود ۱۰ هزار سال اخیر بررسی می‌کنند. البته در دهه‌های اخیر محققان منابع طبیعی تحقیقات گسترده را در این باره انجام داده‌اند.

جیومورفولوک‌ها مفهوم فرسایش را در پهنه‌های وسیع و تقریباً می‌توان گفت در همه جای کره زمین به‌کار می‌برند. در عرض‌های بالا فرسایش یخچالی در مناطق مرطوب و جنگلی فرسایش آبی و در مناطق خشک و بیابانی فرسایش بادی را در نظر می‌گیرند. اما محققان منابع طبیعی فرسایش را فقط در مورد مکان‌هایی که انسان و فعالیت‌های انسانی در آنجا قرار دارد بررسی می‌کنند. در منابع طبیعی فرسایش فقط مربوط به سطح زمین می‌شود یعنی در این علم تغییر و تحولاتی که در سطح زمین منجر به فرسایش خاک شده بررسی می‌شود. اما محدوده مطالعاتی فرسایش جیومورفولوژی گاهی در زیر سطح زمین نیز صورت می‌گیرد.

بررسی اشکال فرسایشی مناطق کارستی و غارهای کارستی در اعماق زمین مثالی در این زمینه است، در جیومورفولوژی پیدایش خاک جزء از مرحله فرسایشی محسوب می‌شود. بدین صورت که فرایندهای فرسایشی موجب تشکیل رگولیت‌ها شده که در منابع طبیعی این مواد به‌عنوان مواد مادری در تشکیل خاک محسوب می‌شود. در جیومورفولوژی عوامل فرسایشی گاه حجم زیادی از رسوبات را از بالا به قسمت‌های پایین منتقل می‌کند که این حجم ممکن است مقدار قابل توجهی از خاک باشد. یعنی عوامل فرسایشی در بعضی از اوقات مستقیم و در فاصله زمانی کم باعث به وجود آمدن خاک شده و تشکیل لایه‌ای عمیق با ضخامت زیاد می‌دهند.

اما در منابع طبیعی فرسایش فقط مربوط به سطح بالایی این لایه که قابلیت زراعت دارد و با از بین رفتن آن خاک حاصل خیزی خود را از دست داده در مجموع می‌توان گفت که فرسایش در جیومورفولوژی با توجه به سطح دامنه نوع و هدف مطالعه مفهوم بسیار گسترده‌ای دارد و به‌عنوان پدیده‌ای مثبت تلقی می‌شود که به‌طور طبیعی و تدریجی در حال رخ دادن است. به‌طوری که طی عمر انسانی ملموس نبوده و فراتر از آن هست. (Rechard, 2003).

هرچندگاه جیومورفولوگ‌ها در بخش کاربردی و برنامه‌ریزی محیطی با توجه به مقتضیات ممکن است از فرسایش به‌عنوان پدیده‌ای خطرناک یاد کنند که منظورشان همان مفهوم فرسایش از دیدگاه اثرات انسانی بر روی فرسایش تشدید و جنبه مخاطراتی آن هست. در منابع طبیعی نیز فرسایش پدیده منفی محسوب شده که در نقاط مختلف جهان با سرعت‌های متفاوت نسبت به هم باعث نابودی یا کاهش حاصل خیزی خاک‌های زراعتی می‌گردد. در منابع طبیعی پدیده فرسایش خاک و اثرات آن در طول عمر انسان قابل مشاهده است. در منابع طبیعی تلاش بر این است که سرعت فرسایش در مدت زمان کوتاه کاهش یا متوقف گردد. در حالی که در جیومورفولوژی اگر سرعت افزایش یابد تکامل پدیده‌ها و لندفرم‌ها همانند مخروط‌های افکنه و دلتاها زودتر صورت می‌گیرد.

نتیجه‌گیری

فرسایش به معنای برداشت حمل و رسوب‌گذاری مواد است. فرسایش مفهوم بسیار کلی داشته و در علوم مختلف تعابیر متفاوتی از آن می‌شود.

مفهوم فرسایش در جیومورفولوژی به عنوان فرایندی شناخته می‌شود که در پی تداوم آن و به وسیله عوامل مختلف شرکت‌کننده در فرسایش، اشکال و لندفارم‌هایی متفاوت در محیط‌های گوناگون جغرافیایی به وجود می‌آیند. در جیومورفولوژی فرسایش توسط عوامل مختلفی از جمله آب، باد و یخچال صورت می‌گیرد که بسته به شرایط محیطی ممکن است یک یا دو عامل برتری داشته باشند.

در منابع طبیعی فرسایش به معنای تخریب و حمل و برجاگذاری خاک‌ها و قشر سطحی آن‌ها است که به طور کلی برداشتی منفی و حاکی از کاسته شدن خاک در دسترس یا حاصل خیزی آن را با خود دارد. بین جیومورفولوژی و منابع طبیعی در مورد مفهوم فرسایش تفاوت‌های بسیاری وجود دارد. از جمله این تفاوت‌ها می‌توان به زمان وقوع فرسایش اشاره کرد. جیومورفولوژیست‌ها زمان وقوع فرسایش را اغلب از دوران کوتاه‌تری در نظر می‌گیرد.

حال آنکه محققان منابع طبیعی فرسایش را از زمان آغاز فعالیت و معیشت مبتنی بر کشاورزی انسان محاسبه می‌کنند. از نظر جیومورفولوژیست‌ها فرسایش اغلب پدیده‌ای نسبتاً آرام و طبیعی بوده در حالی که در منابع طبیعی فرسایش غالباً پدیده‌ای تشدید می‌شود. دامنه و سطح فرسایش در جیومورفولوژی وسیع بوده در حالی که محققان منابع طبیعی فرسایش را فقط در مورد مناطق خاصی به کار می‌برند. از دیدگاه منابع طبیعی انسان در فرسایش تأثیرگذار بوده در حالی که در جیومورفولوژی اثر انسان در فرسایش بسیار محدود است مگر در محیط‌هایی که غلبه زیاد انسان را در اشکال مختلف بهره‌برداری از زمین می‌توان دید یا تغییر قابل توجهی در کاربری‌های ارضی به سمت کاربری‌های دائم و انسانی صورت گرفته باشد.

به طور کلی فرسایش از دیدگاه جیومورفولوژی منجر به زایش پدیده‌ها و لندفرم‌های متنوع می‌شود اما در منابع طبیعی فرسایش به معنای از دست رفتن کمی و کیفی خاک برشمرده می‌شود. در جیومورفولوژی روند فرسایش به طور طبیعی یا با دخالت انسان ادامه خواهد یافت. در حالی که در دیدگاه منابع طبیعی فرسایش به معنای بودی بوده و باعث از بین رفتن بسیاری از تمدن‌ها و زندگی انسان شده و بر زندگی بشر همواره اثرات منفی گذاشته می‌گذارد.

منابع :

۱. اونق، مجدی. ۱۳۸۳. رابطه واحدهای جیومورفولوژی و فرسایش در حوزه کاشی دار، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، تهران انتشارات دانشگاه تهران.
۲. بیاتی، خطیبی، مریم (۱۳۸۲). فرسایش، فرایند های فرسایشی و شکل های ناشی از آن ها، تهران انتشارات سمت.
۳. چورلی، ریچارد، استانلی شوم، دیوید سودن؛ ۱۳۸۷. جیومورفولوژی، جلد سوم، ترجمه احمد معتمد، انتشارات سمت تهران.
۴. داداش زاده، زهرا؛ ۱۳۹۳. ارزش و جایگاه جیومورفولوژی ساحلی در تعیین و محدوده و رفتار سلول های ساحلی، انتشارات سازمان بنادر دریایی تهران.
۵. عارض، غلام جیلانی؛ ۱۳۸۶. جغرافیائی طبعی افغانستان، کابل طبع پوهنتون کابل.
۶. کردوانی، پرویز؛ ۱۳۸۶. حفاظت خاک، انتشارات دانشگاه تهران.
۷. محمودی، فرج اله؛ ۱۳۸۲. جیومورفولوژی دینامیک، انتشارات دانشگاه پیام نور.
۸. نادر صفت، محمدحسین؛ ۱۳۷۵. جیومورفولوژی مناطق شهری، انتشارات دانشگاه پیام نور، چاپ دوم.
9. Allison R. (1996). Challenges for the Former Soviet south the Royal Institute for International affairs London.
10. Charlton، Ro، (2008) ،Fundamentals of Fluvial Geomorphology، Rroutlrdge ،London and New York.
11. Hugget ،Richard ، (2003) ، Fundamentals of Geomorphology، Routlrdge ،Londen and New York.
12. Tara Williams-Sether, 2008. Stream flow Characteristics Afghanistan Basin, U.S. Geological Survey.
13. USGS ، (2017). Natural Hazards on Alluvial Fans.
14. USGS,(2006). Flood Hazard on Gurapura River, Karnataka, india.
15. <http://journals.hsu.ac.ir/agi/article-1-57-fa.pdf>
16. http://jwem.areo.ir/arti-cle_101751_8541a8f27ee6e9e08eb751ce0dbaae1d.pdf .
17. http://www.geomorphologyjournal.ir/arti-cle_77981_6a92dc02770e86d6fd6c56dab05ae634.pdf.

باران‌های تیزابی و تاثیرات آن بالای محیط زیست

پوهنیار غلام حضرت غلامی

پوهنتون بامیان استاد دیپارتمنت جنگلات و منابع طبیعی پوهنچی زراعت

ghulamighulamhazra@gmail.com

چکیده

آب باران به علت انحلال جزئی کاربن دای اکساید هوا در آن اندکی تیزابی است اما مفهوم باران تیزابی به نوع خاصی از باران اتلاق می‌شود که به علت انحلال آلودگی‌های موجود در جو، از جمله اکساید و ذرات که در آن تیزابی بالاتری دارد می‌توان بر نباتات، حیوانات و در مجموع بر اکوسیستم اثرات نامطلوبی داشته باشد. از این رو آب را یکی از اشکال ثانویه آلودگی جو به حساب می‌آورند که غالباً بر اثر یکسری واکنش‌های کیمیاوی بین آلاینده‌های موجود در جو و رطوبت هوا شکل می‌گیرد. در واقع باران تیزابی فرایندی است که به پاکیزگی جو کمک می‌کند ولی موجب آلودگی زمین می‌شود. آلاینده‌های اولیه‌ای که در تشکیل باران تیزابی نقش دارند ممکن است منشأ طبیعی داشته باشند و یا بر اثر مصرف سوخت‌های فسیلی وارد جو شده باشند. یکی از مسائل حادی که جوامع شهری در دهه‌های اخیر از آن رنج می‌برند باران تیزابی است که نتیجه ورود بیش از حد برخی از گازهای آلاینده مانند SO_2 ، NO ، NO_2 ، NH_3 به درون هوای این مناطق است، با توجه به غلظت ایون‌ها و میزان متوسط بارندگی سالانه محاسبه و به امور محیط‌زیستی توجه بیشتر می‌شود. از نظر علمی به شرایطی از وضع هوا که در آن غلظت مواد موجود در هوا بیش از حد متعارف باشد و روی انسان، حیوان، گیاه و اشیاء محیط تاثیر قابل توجهی داشته باشد، هوای آلوده یا آلودگی هوا گفته می‌شود.

کلیدواژه‌ها: تیزاب‌ها، ترسبات‌تر، ترسبات خشک، اکوسیستم‌آبی، جنگلی و خاکی.

مقدمه

یکی از مشکلاتی حادی که ما و شما در اکثر نقاط این کره خاکی درگیر آن هستیم، باران‌های تیزابی می‌باشد. قدرت تیزابی مواد محلول در آب، معمولاً بر حسب PH (لگاریتم منفی غلظت ایون‌های هیدروجن) اندازه‌گیری می‌شود. بر این اساس اگر PH محلول کمتر از ۷/۰ باشد محلول تیزابی و اگر بزرگتر از ۷/۰ باشد به آن قلوی گفته می‌شود. معمولاً PH باران‌های غیر تیزابی بین ۵/۰ و ۵/۶ است، یعنی باران‌ها معمولاً به خودی خود کمی تیزابی هستند، دلیل آن حل شدن CO₂ موجود در جو در آب باران و تولید کاربونیک اسید است. با ورود SO₂ و NO₂ به داخل جو و حل شدن آن در آب باران اسید سلفوریک و اسید نایتریک حاصل می‌شود و قدرت تیزابی باران افزایش می‌یابد، البته گاهی اوقات بخشی از این اسیدها در حضور قلیوی‌های مانند Ca و Mg که تمایل به افزایش PH را دارند خنثی می‌شوند. (شاه ۱، ۲۰۰۰)

در حقیقت باران‌ها وقتی تیزابی گفته می‌شوند که PH آن‌ها از ۵/۶ کمتر باشد و چنانچه مقدار PH از ۴/۶ کمتر شود باران تیزابی به شدت خطرناک خواهد شد. بارش باران تیزابی روی زمین از آنجای که خاک‌ها معمولاً قلیوی هستند، بخشی از اسید موجود در باران خنثی می‌شود و به این ترتیب کمی از قدرت تخریب تیزابی آن کاسته خواهد شد. اما در مناطقی که خاک‌ها قلیوی نباشد و یا ضخامت لایه قلیوی خاک کم باشد، در نتیجه ریزش باران اسیدی، خاک خاصیت خود را از دست می‌دهد و گیاهان در چنین خاکی قادر به ادامه حیات نخواهند بود. هم‌چنین آب سطحی موجود در چنین مناطقی از قدرت تیزابی بالایی برخوردار بوده و با ورود به تالاب‌ها و دریاچه‌ها ممکن است حیات موجودات آبی را به خطر بیندازد. باران‌های تیزابی قبل از آن که به سطح زمین برسند از قدرت تخریبی زیادی برخوردار است و می‌توانند به مناطقی با پوشش نباتی مانند جنگل‌ها و مزارع خسارات زیادی وارد نمایند، در مناطق شهری نیز گاهی تاثیر باران‌های تیزابی بر نمای ساختمان‌ها و سایر مواد قابل توجه است. (فریادی، ۱۳۹۲)

باران تیزابی به پدیده‌های مانند غبار تیزابی، ژاله تیزابی، شبنم تیزابی و برف تیزابی که با نزول مقادیر قابل ملاحظه اسید از آسمان همراه هستند، اطلاق می‌شود. باران تیزابی دارای نتایج زیان‌بار اکولوژیکی می‌باشد و وجود تیزاب در هوا نیز بالای سلامتی انسان اثر مستقیم دارد و همچنین بالای پوشش گیاهی، مجسمه‌های تاریخی، وسایل نقلیه، ساختمان‌های آهکی و تمام مخلوقات کره زمین تاثیرات عمیقی دارا می‌باشد. (کوزبای، ۲۰۰۱)

در چند دهه اخیر میزان تیزابی باران‌ها در بسیاری از نقاط جهان افزایش یافته و به همین خاطر اصطلاح باران اسیدی یا تیزابی رایج شده است. برای شناخت این موضوع سوالات زیادی مطرح گردیده است که به عنوان مثال می‌توان به این موارد اشاره کرد: منشأ این عناصر چیست؟ چه عناصری باعث تغییر طبیعی باران می‌شود؟ این پدیده چگونه شکل می‌شود؟

تاریخچه:

پدیده باران تیزابی در سال‌های پایانی دهه ۱۸۰۰ در انگلستان کشف شد، اما پس از آن تا دهه ۱۹۶۰ به دست فراموشی سپرده شد. اولین بار رابرت انگوس "اسمیت" واژه باران تیزابی را به کار برد، وی در سال ۱۸۵۲ در مراسمی که در دانشکده ادبیات و علوم اجتماعی منچستر برگزار گردید، هنگامی سخنرانی در مورد باران‌هایی که در دوران انقلاب صنعتی در منچستر باریده بود، از واژه باران تیزابی استفاده نمود. او پی برد که ترکیب کیمیاوی باران تحت تاثیر عوامل چون جهت وزش باد، شدت بارندگی و توزیع آن، تجزیه ترکیبات آبی و سوخت‌های فسیلی می‌باشند. این محقق متوجه سلفوریک اسید در باران شد و عنوان نمود که این امر برای گیاهان و اشیای واقع در سطح زمین خطرناک است. (دور ۱۹۹۰۲)

"موتا" و "میلو" در سال ۱۹۸۷ عنوان داشتند که کاربن دای اکساید با سلفوریک اسید و نایتریک اسید عوامل اصلی تعیین کننده میزان تیزابی بودن آب باران هستند، چرا که در

1 Cosby
2 Dore

یک فاز آبی به صورت ایون‌های نایتريت و سلفیت در می‌آیند و چنین ایون‌های به آب باران خاصیت تیزابی می‌بخشند. (سچندلییر ۱ ۱۹۸۸)

مواد و روش تحقیق:

در این مقاله از روش تحقیق کتابخانه‌ای کار گرفته شده که کتب و مقالات دری و انگلیسی معتبری مورد مطالعه قرار گرفته که در نتیجه، موضوعات خلاصه و منسجم آن بعد از تحلیل و تعمق به طوری فشرده در این مقاله گنجانیده شده که موضوعات مربوطه قرار ذیل است:

باران‌های تیزابی چیست؟

ریزش‌های تیزابی به اشکال مختلف مانند برف، باران و ژاله صورت می‌گیرد. این ریزش‌ها یا بارش در مجاورت مناطقی رخ می‌دهد که به علت استفاده از سوخت‌های فسیلی، مقادیر زیادی از گازهای کاربن‌دای اکساید و اکسایدهای نایتريت و سلفیت تولید شده وارد جو می‌گردند. اگر چه نایتروجن اکساید نقشی اصلی را در تولید بارش‌های تیزابی برعهده دارند ولی اسیدهای دیگری نیز در این رابطه موثرند. (کوهستانی، ۱۳۹۵)

کاربن‌دای اکساید عمدتاً توسط منابع آلاینده ثابت مثل کارخانه‌جات حرارتی مصرف‌کننده سوخت‌های فوسیلی تولید می‌شوند در حالی که اکسایدهای نایتروجن هم توسط منابع آلاینده‌های ثابت و هم آلاینده‌های متحرک مثل وسایل نقلیه تولید می‌شوند. (فینگ، ۲۰۰۲)

رسوبات تیزابی باعث فرسودگی ریل‌های خطوط آهن، از هم‌پاشیدن تزیینات تاریخی، ایجاد حفره در مجسمه‌های عمومی و خورده‌شدن بناها می‌گردد. اکوسیستم‌های طبیعی وقتی در معرض طولانی باران‌های تیزابی قرار می‌گیرند، فرو می‌ریزند. تیزابی شدن سبب از رفتن ماهی‌ها در دریاها و از بین رفتن جنگل‌ها و محصولات می‌شود. در کشورهای که جدیداً صنعتی شده باران‌های تیزابی یک مشکل در حال رشد می‌باشد، زمانی که مقدار

1 Schindler

2 Feng

زیادی سلفردای اکساید SO₂، اکسایدی نایتروجن NO_x و کاربن دای اکساید CO₂ وارد جو می شوند همراه با رطوبت موجود در هوا تولید باران تیزابی می کنند. به باران که PH آن کمتر از ۵ باشد آن ها را باران تیزابی می گویند. (دریسکول، ۲۰۰۱، ۱)

عوامل موثر در تیزابی شدن باران

آب باران هیچ گاه، کاملاً خالص نبوده و با پیشرفت صنعت بر ناخالصی های آن افزوده شده است. ناخالصی طبیعی باران به طور عمده ناشی از نمک های دریایی است و گازها و دوده های ناشی از فعالیت انسان در فرایند ابرها دخالت می کنند. آتش سوزی جنگل ها نیز از جمله عواملی است که در میزان تیزابی شدن آب باران نقش دارد. فرایندهای بیولوژیکی، آتش فشانی و فعالیت های انسان، مواد آلوده کننده جو را در مقیاس محلی، منطقه ای و جهانی در فضا منتشر می کنند. به عنوان مثال در صورت وجود جریان های باد در نواحی صنعتی، مواد خارج شده از دودکش های کارخانه ها در سطح وسیعی در فضا پراکنده می شوند.

باران تیزابی اغلب از عوارض صنعتی شدن است، تیزابی شدن باران بوسیله گازهای متصاعد شده سلفر و نایتروجن ناشی از احتراق سوخت های فسیلی به ویژه ذغال سنگ در کارخانه های برق و نفت در موتورهای وسائط نقلیه تولید می شود. اصطلاح باران تیزابی هم شامل رسوب گذاری نایتروژن ها و سلفیت ها است زمانیکه آن ها ته نشین می شوند و هم شامل رسوب گذاری رطوبی باران، ژاله، برف و غبار تیزابی می شود. (عظیمی، ۱۳۸۵)

اسیدهای موجود در باران اسیدی

اسیدهای عمده در باران تیزابی عبارتند از: SO₂، NO، NO₂ و NH₃ می باشند، که در جریان عمیات جوی به ایون های سلفیت، نایتريت و امونیم تبدیل شده و باعث تیزابی شدن باران می شوند. به طور کلی این اسیدها به هنگام حمل توده های هوایی که آلاینده های نوع اول را در بردارند، به وجود می آیند. از این رو معمولاً محل نزول باران تیزابی دورتر از منبع آلاینده ها می باشد. باران تیزابی یک مشکل آلودگی است که به

علت حمل دور از مناطق تولید شده و بردن آلاینده های هوا توسط باد حد و مرز جغرافیایی نمی شناسد.

ترسبات تر ۱

برای تشکیل ابر و بارندگی لازم است که هوای مرطوب سرد شود، این عمل باید در حضور ذرات جامد و مایع ریزی که بنام هواویزها یاد می شود، صورت می گیرد. آزمایش نشان داده است که در هوای کاملاً پاک، اگر رطوبت نسبی حتماً تا چهار برابر بالا برود، قطرات آب شکل نمی گیرند، در حالیکه در یک هوای معمولی که تعداد ذرات جامد و مایع در واحد حجم به اندازه قابل قبولی وجود دارد، اگر رطوبت نسبی از یک برابر نیز کمتر باشد، قطره های ابر تشکیل می شوند، بنابراین موجودیت ذرات خورد جامد و مایع ضروری اند. هواویزها ممکن است به صورت خوشه های از ایون، ذرات گرد و غبار، خاکستر و یا سایر مواد طبیعی و یا غیر طبیعی باشند. از جمله موادی که به صورت طبیعی داخل جو می شوند می توان از ایون های SO_2 و NO_3 را نام برد. البته بخشی از SO_2 موجود در جو نتیجه تبخیر آب دریاها و اقیانوس هاست. این مواد در آب اقیانوس ها به صورت محلول وجود دارد و تبخیر آب باعث رها شدن این گازها به داخل جو می شود. (گزارش چهارم گروه باران های تیزابی انگلستان، ۱۹۹۷). ابرهای که حامل این ایون ها هستند، تیزابی بوده و باران هایی که از این ابرها می بارند به عنوان باران تیزابی شناخته می شوند.

ترسبات خشک ۲

در فرایند ترسوب خشک ذرات آلاینده کننده های تیزابی مانند SO_2 و NOX به طور مستقیم و تحت تاثیر نیروی جاذبه بر سطح زمین فرود می آیند. در این حالت اگر سطح مرطوب باشد، فرایند تشکیل اسید مانند درون ابر انجام شده و اسید شکل می گیرد. نقش ترسوبی خشک بیشتر در مورد ساختمان ها و سایر وسایل در مناطق شهری اهمیت دارد. سلفردای اکساید می تواند در حضور رطوبت جوی با آهک موجود در ساختمان ها

1 Wet Depositions

2 Dry Depositions

ترکیب شده و کلسیم سلفیت را تولید نماید. این نوع سلفیت پیش از حل شدن در آب می تواند موجب آسیب به بناها، پیکره های مرمری، نقاشی ها و افت کیفیت منسوجات، وسایل چرمی و کاغذی را فراهم کند. (هیل، ۱۹۸۷)

اثرات باران تیزابی بالای اکوسیستم

آلاینده های نوع اول هوا آب باران را چندان تیزابی نمی کنند، اما این آلاینده ها می توانند طی چند ساعت یا چند روز به آلاینده های نوع دومی تبدیل شوند که در آب بسیار انحلال پذیر و جزء اسیدهای قوی می باشند. در واقع تمام قدرت تیزابی در باران تیزابی به علت وجود اسیدهای نوع دومی است.

میزان تاثیر باران تیزابی بر روی محیط زیست در یک منطقه به ترکیب خاک و صخره سنگی که در زیر لایه سطحی زمین آن منطقه واقع است، بستگی دارد. مناطقی که در زیر لایه سطحی زمین گرانیت یا کوارتز دارند، بیشتر تحت تاثیر قرار می گیرند، زیرا خاک وابسته به آن ظرفیت کمی برای خنثی کردن اسید دارد. چنانچه صخره سنگی در زیر لایه سطحی زمین از نوع سنگ آهک یا گچ باشد، اسید به طور موثر خنثی می شود، زیرا کلسیم کاربونات به صورت باز عمل کرده و یا به اسید وارده واکنش نشان می دهد. (محقق، ۱۳۸۹)

تاثیر روی اکوسیستم آبی

دریاچه های تیزابی شده به علت شسته شدن سنگها به وسیله ایون هاییدروجن که دارای غلظت های بالای المونیم هستند. قدرت تیزابی بالا و غلظت های بالای المونیم عامل اصلی کاهش جمعیت ماهی هاست. ترکیب محیط زیستی دریاچه های تیزابی شده به شدت دچار تغییر می شود و تكثر ماهی ها در آب های دارای قدرت تیزابی بالا کاهش می یابد. وقتی PH خیلی پایین تر از ۵ باشد، گونه های اندکی زنده مانده و تولید مثل می کنند. آب دریاچه های تیزابی شده اغلب زلال و شفاف می باشند و این به علت از بین رفتن زندگی گیاهی و جانوری این دریاچه ها می باشند. (فریادی، ۱۳۹۲)

تأثیر روی نباتات و جنگل‌ها

تأثیر باران تیزابی بر روی جنگل‌ها و محصولات زراعتی را به‌دشواری می‌توان تعیین کرد. ولی با این وجود بررسی‌های آزمایشگاهی حاکی از این هستند که نباتات زراعتی رشدیافته در شرایط باران‌های تیزابی رفتار متفاوتی نشان می‌دهند. محصولات برخی افزایش یافته و محصولات گروهی کاهش می‌یابند. آلودگی هوا اثرات بدی روی درختان دارد. تیزابی شدن خاک‌ها، مواد غذایی موجود در آن را شسته و از بین می‌برد. باران تیزابی که در جنگل‌ها می‌ریزد، ازون و سایر اکسیدکننده‌های هوا، که درختان جنگلی در معرض آن‌ها قرار دارند، تأثیر نامطلوبی روی درختان و پوشش نباتی می‌گذارد و این تأثیرات نامطلوب وقتی با خشکسالی، دمای بالا و بیماری همراه باشد، ممکن است باعث خشک شدن درختان شود.

جنگل‌های ارتفاعات بالا بیش از همه تحت تأثیر ریزش باران تیزابی هستند، قدرت تیزابی در مه و شب‌نم بیش از باران است، زیرا در مه و شب‌نم آبی که موجب رقیق شدن اسید شود کمتر است. درختان برگ‌ریز که با باران تیزابی آسیب می‌بینند، به تدریج برگ‌های خود را از بالا به پائین از دست می‌دهند و اکثر برگ‌های خشک شده در بهار بعدی تجدید نمی‌شوند. (جعفریان، ۱۳۹۴)

تأثیر روی فرسایش خاک

باران‌های تیزابی نیز منجر به فرسایش خاک شده می‌تواند، قسمی که در موضوعات قبلی ذکر شد، باران‌های تیزابی باعث از بین بردن و تضعیف موجودات زنده در روی زمین می‌گردد و در نتیجه می‌تواند که آن‌ها را به مرور زمان از بین ببرد. باران‌های تیزابی می‌توانند در روی زمین نباتات و جنگلات را نابود کنند همین نابودی نباتات و جنگلات باعث می‌شود که خاک حالت استحکامی خود را از دست بدهد زمانی که خاک این حالت را از دست داد، به مرور زمان با تخریب مواجه می‌شود، بنابر آن گفته می‌توانیم که باران تیزابی نیز باعث تخریب خاک می‌شود. (انتشارات شبکه اطلاع رسانی محیط‌زیست، ۱۳۹۵)

نتیجه‌گیری

بصورت کلی از موضوع فوق چنین نتیجه بدست می‌آید که باران تیزابی عبارت از بارانی است که PH آن کمتر از ۵ باشد و مشکلات و اثرات ناگواری را بالای طبیعت و اکوسیستم بیار می‌آورد که عبارتند از: تیزابی ساختن خاک‌ها، تخریب جنگل‌ها، ریختن برگ‌ها، تخریب ریشه توسط باکتری‌ها، کاهش روندرشد، تقلیل میزان محصول دهی، کم‌شدن قدرت حیات، خطرناک بودن برای دریاچه‌ها، مرگ صدها گونه‌ای زیستی، تسریع در خوردگی مواد، خوردگی وسایل نقلیه و بناهای تاریخی.

منابع

۱. انتشارات شبکه اطلاع‌رسانی محیط زیست. ۱۳۹۵/۱۲/۲۰. باران‌های اسیدی.
<http://www.software602.com>
۲. تبریزیان، محمود. ۱۳۸۲/۸/۲۰. باران تیزابی و تاثیر آن بر محیط. <http://tabriz-aftab.ir>
۳. جعفریان، وهب. ۱۳۹۴/۲/۵. تاثیر باران‌های تیزابی بر ویژگی‌های ریخت‌شناسی و فیزیولوژیکی
افرای پلت. <https://paperpdf.ir/10001430>
۴. عظیمی، نورالدین. ۱۳۸۵. آلودگی محیط زیست.
۵. فریادی، شهرزاد. ۱۳۹۲. بهداشت محیط زیست.
۶. کوهستانی، نثاراحمد. ۱۳۹۵. حفاظت محیط زیست.
۷. محقق، عبدالصیر. ۱۳۸۹. مجموعه مقالات سمینارهای حوادث طبیعی و محیط زیست.
8. D. W. SCHINDLER. 1988. Effects of Acid Rain on Freshwater Ecosystems. 149-157.
9. G. E. Likens, C. T. Driscoll, D. C. Buso. 1996. Long-Term Effects of Acid Rain: Response and Recovery of a Forest Ecosystem. Science. vol.272.
10. Dale W. Johnson, John Turner, J.M. Kelly. 1982. The Effects of Acid Rain on Forest Nutrient Status. Water Resources Research, vol. 18, No. 3. 449-461.
11. Shah, J., et al. 2000. Integrated Analysis for Acid Rain in Asia: Policy Implications and Results of Rains-Asia Model. Annu. Rev. Energ. Env. 25. 339-375.
12. Cosby, B. J., et al. 2001. Modelling the Effects of Acid Deposition: Refinements, Adjustments and Inclusion of Nitrogen Dynamics in the Magic Model. Hydrol. Earth Sys. Sci. 5. 499-518.
13. Feng, Z. W., et al. 2002. Effects of Acid Deposition on Terrestrial Ecosystems and Their Rehabilitation Strategies in China. J. Environ. Sci. China, 14, 227-233.
14. Baker, J.P., et al., 1996. Episodic acidification of small streams in the northeastern United States: effects on fish populations. Ecological Applications 6, 422-437.
15. Driscoll, C.T., et al., 2001. Acidic deposition in the northeastern United States: sources and inputs, ecosystem effects, and management strategies. Bioscience 51, 180-198.
16. Dore AJ. 1990. Ph.D. Thesis, University of Manchester Institute of Science and Technology.
17. Hill, F.F, Choulartin, T.W, K.A. and Penket, S.A. 1987. A model of sulphore deposition in a cap cloud and subsequent turbulent deposition onto the hill surface. Atmos. Env.20, 1763-1771.

زبان و فکر در نظر پیاژه

پوهنیار محمدیاسین محمدی

دیپارتمنت پیداکوژی پوهنحی تعلیم و تربیه

Muhammadpozhoish@gmail.com

چکیده

پیاژه در آغاز پژوهش‌هایش به روابط نزدیک زبان و فکر باور داشت، اما با بررسی قلم‌رو هوش حسی - حرکتی به وجود یک منطق هماهنگی اعمال، قبل از منطق به زبان پی برد و بر مبنای یافته‌های تجربی نشان داد که زبان شرط لازم استقرار ساخت‌های منطقی است بدون آنکه شرط کافی باشد و هر اندازه ساخت‌های منطقی - ریاضی ابتدایی‌تر باشند، نقش زبان به همان اندازه کمتر است. در این مقاله، با بررسی گام‌به‌گام روابط زبان و منطق در دوره‌های مختلف نشان داده شده که: ۱) (قبل از عملیاتی که به وسیله زبان بیان می‌شود، نوعی منطق هماهنگی اعمال وجود دارد که روابط ترتیبی و اندراجی (جزء و کل) را در برمی‌گیرد؛ ۲) عملیات به منزله نتیجه درونی شدن اعمال و هماهنگی آن‌ها، مدت‌های مدید مستقل از زبان باقی می‌ماند؛ ۳) تقلید که نشانه دست‌یابی به رمزها یا نمادهاست، شرط اصلی اکتساب زبان تفکر تجسمی است و تمایز بین دال و مدلول را امکان‌پذیر می‌سازد؛ ۴) زبان نقش بنیادی را در اتمام ساخت‌های عملیاتی صورتی یا فرضی - استنتاجی ایفا می‌کند؛ ۵) آموزش کلامی فقط هنگامی ثمربخش است که امکان درون‌سازی آن در ساخت‌ها وجود داشته باشد؛ ۶) یک تأخیر قابل ملاحظه زبان می‌تواند بدون اختلال در عملیات عقلی و یا بالعکس؛ تأخیر عملیاتی بدون اختلال زبان مشاهده می‌شود. پس اگر بتوان برای زبان به منزله یکی از تظاهرات کنش رمزی، نقشی در

شکل‌گیری فکر قائل شد، باید این نکته را هم پذیرفت که تحول کنش رمزی، متقابلاً تحت تأثیر هوش درکنش اولی کلی آن قرار می‌گیرد.

واژه‌های کلیدی: زبان، کنش رمزی، منطق حسی - حرکتی، عملیاتی

مقدمه

پیاژه از زمان انتشار نخستین آثارش به روابط نزدیک بین زبان و فکر معتقد بود اما فقط به بررسی فکر لفظی می‌پرداخت و هرگز تصور نمی‌کرد که زبان بدن و شکل‌های زبان‌شناختی کودکان با فکر آنها مطابقت داشته باشد. کوشش وی بر این بود که در ماورای زبان بدن به فکر دست یابد؛ فکری که الزاماً به‌طور کامل به‌وسیله زبان بیان نمی‌شود. پیاژه نارسایی زبان را ناشی از نارسایی فکر نمی‌دانست بلکه بر این باور بود که با طرح پرسش‌هایی می‌توان به زوایای فکر کودک دست یافت. بالعکس، وقتی به نظر می‌رسید که زبان بدن منعکس‌کننده فکر است، سعی می‌کرد که تا مطمئن شود که جمله‌ها دارای همان معانی‌ای هستند که ظاهراً بیان می‌کنند.

پیاژه بعدها، نخستین آثار خود را که مورد انتقاد قرار گرفت و تکیه بر گفته‌های کودکان برای دستیابی به ظرفیت عقلی آنها را نادرست دانست. در نتیجه، پس از دهه چهارم قرن بیستم، توجه وی به گفته‌ها کمتر و به اعمال بیشتر شد.

بررسی هوش حسی - حرکتی قبل از زبان، نتایج پژوهش‌های ری (۱۹۳۵) در زمینه هوش عملی کودک و بالاخره مجموعه عملیات عینی طبقه‌ها، روابط و اعداد همراه با ساخت‌های شبه منطقی در زمینه عملیات فضایی و اندازه‌گیری‌ها که بین سنین ۷ تا ۱۲ سالگی یعنی قبل از طراز عملیات قضیه‌ای تحول می‌یابند، پیاژه (۱۹۲۱) را به این باور رساندند که منطق هماهنگی اعمال، پیش از منطق وابسته به زبان و به‌مراتب قبل از منطق قضایا به معنای محدود کلمه وجود دارد؛ به عبارت دیگر، او به کشف این نکته نائل شد که ریشه‌های منطق در اعمال قرار دارند نه در کلمات، پیاژه تحول منطق اعمال را در دوره بلوغ دنبال کرد و متوجه شد که کودکان در هر گام از مسیری که طی می‌کنند، توانایی انجام اعمال هوشمندانه‌ای را دارند بدون آنکه بتوانند همان اعمال را به‌صورت

لفظی بیان کنند. به طور خلاصه، اولین کشف وی این بود که زبان ابزاری نیست که ارزشیابی طراز عقلی یک کودک را ممکن سازد چون بخش بزرگی از منطق اعمال کودکان در بیان لفظی آن‌ها ظاهر نمی‌شود (پیاژه، ۱۹۵۱، ۱۹۵۴).

بی‌تردید، زبان شرط لازم اتمام ساخت‌های منطقی، لااقل در طراز ساخت‌های قضیه‌ای است اما شرط کافی شکل‌گیری ساخت‌های منطقی - ریاضی ابتدایی‌تر نیست. پیاژه در مورد عدم کفایت زبان پافشاری می‌کند و می‌گوید که هر چند همه متوجه سهم زبان در این شکل‌گیری هستند اما اغلب سهم اعمال و هوش عملیاتی به‌خودی‌خود را فراموش می‌کنند (۱۹۵۴، ۱۹۷۷).

روش کار

از نظر پیاژه زبان و فکر روابط بسیار نزدیک باهم دارند و نقش بسزای در زندگی هر فرد دارد، و در این تحقیق کتابخانه‌ای با بهره‌گیری از منابع معتبر مانند کتاب‌ها و مقالات مرتبط با هدف شناسایی ویژه‌گی‌ها و انواع ارتباط‌های زبان با فکر و نقش آن در حیات فردی و اجتماعی جوامع بشری مورد بررسی قرار گرفت.

منطق و زبان در خلال تحول

الف) دوره حسی - حرکتی: منطق قبل از زبان

زبان به‌منزله نظام علامت‌های متمایز شده و قراردادی، هم در ارتباط‌های بین - فردی و درون - فردی و هم در شکل‌گیری مفاهیم بیش‌ازپیش تعمیم‌یافته و انتزاعی در خلال دو مرحله پایانی دوره حسی - حرکتی، ایفای نقش می‌کند. نوزادان به طریقی هوشمندانه عمل می‌کنند بدین معنا در روابطی که برقرار می‌کنند در جستجوی نوع پیوستگی هستند و رفتارشان را برحسب ویژگی‌های موقعیت تغییر می‌دهند. می‌توان گفت که در آغاز، کودکان فقط دارای بازتاب‌هایی هستند که در تمام موقعیت‌ها به کار می‌اندازند و در صورت لزوم تغییراتی در آن‌ها ایجاد می‌کنند و هر چه بیشتر توانایی‌های خود را به کار برند بهتر می‌توانند خود را با موقعیت‌های متفاوت سازش دهند و به هماهنگی‌ها و تمایزهایی در رفتارهای خود دست یابند.

کودکان در اعمال خود از راه شناختی که از جهان دارند، ساخت‌هایی به وجود می‌آورند و به ساختن منطق خود نیز با طبقه‌بندی، ترتیب و نگهداری، نائل می‌شوند. به تدریج می‌فهمند که می‌توان بعضی از اشیاء را گرفت اما نه همه آن‌ها را، بعضی دیگر را اگر فشار دهیم حرکت می‌کنند اما نه آن‌های دیگر، برخی را اگر رها کنیم می‌افتند و بعضی دیگر این ویژگی را ندارند.

برای گرفتن یک شیء باید دست را باز کرد، آن را روی شیء قرارداد و سپس آن را بست. اگر ترتیب عمل تغییر کند نتیجه به دست نخواهد آمد. اگر شیء در نتیجه تصادم تاب بخورد، باز هم تاب خواهد خورد. همه این دانستنی‌ها مستقل از زبان هستند (اورانس، ۱۹۷۳).

هر مورد از آنچه گفته شد نشان‌دهنده چیزی است که پیازه روان بنه نامیده است و مجموعه روان بنه‌ها مجموعه دانستنی‌هاست. آماده شدن این نظام روان بنه‌ها در طراز حسی - حرکتی قبل از زبان قابل مشاهده است. یک روان بنه در واقع چیزی است که در یک عمل قابل تعمیم است یعنی نوعی مفهوم عملی که با کمک آن کودک سعی می‌کند تا یک شیء جدید را درون سازی کند.

مثلاً کودکی را در نظر بگیریم که می‌خواهد به یک شیء دست یابد که دور از دسترس وی روی پتو قرار دارد. برای گرفتن شیء کودک پتو را به طرف خود می‌کشد. فرض کنیم که این کار را بر حسب تصادف انجام دهد و سپس متوجه شود که روش مناسبی است؛ بنابراین، دفعه بعد همان کار را با قصد انجام خواهد داد. در مورد اخیر، می‌توان از یک روان بنه سخن به میان آورد زیرا کودک کشف نخستین خود را به موارد دیگر و موقعیت‌های متفاوت تعمیم داده است. شیء ممکن است بالاتر یا پایین‌تر، نزدیک‌تر یا دورتر از پتو قرار گرفته باشد یا اینکه احتمال دارد روی چیزی دیگری گذاشته شده باشد و حتی ممکن است کودک از هر دودست خود استفاده کند؛ بنابراین، ما با نوعی شرطی شدن حرکتی که به کودک امکان می‌دهد که چند حرکت تصنعی را از روان بنه‌ای که در اختیار دارد به عاریت بگیرد، سروکار نداریم بلکه می‌توان روان بنه را با یک قاعده دستوری مقایسه کرد: آن‌هایی که حرف می‌زنند جمله‌هایی می‌سازند که هر گز نشنیده یا بیان نکرده‌اند، اما

نظام دستوری را فهمیده و در موارد مختلف به کار می‌برند. کودکی که روابطی برقرار کرده یا به روان بنه‌ای دست‌یافته است نیز به همین‌گونه عمل می‌کند (شو بر، ۱۹۷۳).

کودک تجسمی از آنچه می‌داند ندارد. وقتی در گهواره اش خوابیده نمی‌تواند به تجسم اعمال خود پردازد و فقط موقع که فرصتی پیش می‌آید به صورت مناسب عمل می‌کند چون نه تنها هنوز قادر به گفتار نیست بلکه به هیچ‌وجه توانایی مجسم کردن اشیاء غایب را ندارد. پیازه در کتاب بازی، تقلید و خواب‌دیده‌ها، (۱۹۵۱)، ظرفیت تجسم چیزی به وسیله چیز دیگر را توصیف کرده است. بازی، تقلید و خواب‌دیده، سه وسیله‌ای هستند که کودکان با تکیه بر آن‌ها، می‌توانند آنچه را از دنیا می‌دانند، مجسم کنند. مسلم است که زبان نیز به همین کار می‌آید. در همین اثر، پیازه از نهادهای دفاع می‌کند که بر حسب آن، اولین تجسم درونی کودک، نخستین «فکر بدون عمل» به صورت «تقلید درونی شده» است.

تقلید از نخستین روزهای زندگی به صورت «بازتاب گرفتن» و تقلید غیرارادی صوت‌ها مشاهده می‌شود؛ اما رفتار تقلید مدت‌ها بعد به صورت کنش تجسمی درمی‌آید یعنی کودک با نیت قبلی به تقلید می‌پردازد و از تقلید برای مجسم کردن چیزی که آن را با عمل خود متفاوت می‌داند، استفاده می‌کند. با تقلید یک عمل، کودک روان بنه‌هایی می‌سازد که امکان درک عمل را ایجاد می‌کنند. پیازه این نکته را در مورد کودک یک سال و سه‌ماهه‌ای خاطر نشان کرده که پاهای عروسکش در لباسش گیر کرده بودند. پس از آنکه عروسک را بیرون کشید، انگشت خود را به همان ترتیب در لباس فروبرد و سپس آن را بیرون کشید تا بتواند مسئله را بفهمد. وی با انگشت خود، پاهای عروسک را تقلید یا به عبارت دیگر، پای عروسک را به وسیله انگشت خود مجسم کرد (پیازه، ۱۹۵۱).

بنابراین، روان بنه‌ها ابزار درک هستند و از این‌رو هم‌عرض مفاهیم شمرده می‌شوند، بدون آنکه واجد فکر یا تجسم باشند. این‌ها مفاهیم عملی‌اند و بدین ترتیب است که وقتی به کودک یک شیء جدید مانند یک قوطی سیگرت داده می‌شود، وی آن را می‌مکد، نگاه می‌کند، رویش مشت می‌کوبد، به گهواره اش می‌مالد یا تکان می‌دهد و غیره؛ یعنی همه روان بنه‌هایی را که در اختیار دارد در مورد این شیء به کار می‌بندد تا به خواص آن پی‌برد.

در آغاز، روان بنه‌ها از راه تعمیم، نوعی طبقه‌بندی را تشکیل می‌دهند، مثلاً یک هدف می‌تواند با چندین وسیله مطابقت داشته باشد و یک وسیله به چند هدف برسد. طبقه‌ها از دیدگاه آزمودنی واجد «فهم» یعنی مجموعه کیفیات مشترکی هستند که به تعمیم منجر می‌شوند. از سوی دیگر شامل گسترش (مجموعه موقعیت‌هایی که در آن به کار می‌افتند) نیز می‌باشند؛ اما گسترش فقط از دید آزمایشگر وجود دارد چون آزمودنی دارای توانایی تجسم‌های متفاوت نیست (پیاز، ۱۹۶۹).

هماهنگی روان بنه‌ها به یک استنباط عملی نیز منجر می‌شود، مثلاً وقتی کودک ۱۶ تا ۱۸ ماهه، یک شیء را زیر یکپارچه که کلاهی هم زیر آن قرار دارد جستجو می‌کند و با بلند کردن پارچه شیء را نمی‌بیند فوراً نتیجه می‌گیرد که شیء زیر کلاه است (پیاز، ۱۹۷۷).

در روان بنه‌های حسی- حرکتی، خطوط کلی مفاهیم نگهداری ذهنی و بازگشت‌پذیری عملیاتی نیز مشاهده می‌شوند بدین ترتیب است که از اوسط سال اول تا اوسط سال دوم زندگی، شکل ابتدایی نگهداری ذهنی که همان روان بنه شیء دائم است آماده می‌شود. این روان بنه نوعی نامتغیر گروه را تشکیل می‌دهد چون در واقع جستجوی یک شیء ناپدیدشده تابع تعیین موضع آن است و تعیین مواضع امکان‌پذیر نیستند مگر آن که گروه عملی را جابجایی‌ها که دور زدن‌ها (شرکت‌پذیری گروه) و بازگشت‌ها (بازگشت‌پذیری) را هماهنگ می‌کند، تشکیل شود.

گروهی یک نظام تغییر شکل‌هاست که عملیات مختلف را بر حسب چهار ویژگی هماهنگ می‌کند: ترکیب (عمل مستقیم)، بازگشت‌پذیری (عمل معکوس)، همسانی و شرکت‌پذیری.

ساخت گروهی را می‌توان در زمینه گروه عملی جابجایی‌ها مشاهده کرد:

عمل مستقیم: دو جابه‌جایی باهم ترکیب می‌شوند:

$$(A \rightarrow B) + (B \rightarrow C) = (A \rightarrow C)$$

عمل عکس (بازگشت‌پذیری): یک جابجایی ممکن است به صورت معکوس صورت

گیرد:

$(B \rightarrow A) = (A \rightarrow B)$. به عبارت دیگر، بازگشت آزمودنی را در نقطه شروع قرار

می دهد.

- عمل همسان : جابجا نشدن

شرکت پذیری: به نقطه مفروض D می توان از راه های متفاوت رسید.

بنا بر آنچه گفته شد باید قبول کرد که قبل از عملیاتی که به صورت لفظی بیان می شوند، نوعی منطق هماهنگی اعمال وجود دارد که شامل روابط ترتیبی و روابط جزء و کل است. از سوی دیگر، اگر درزمینه تجسم ها و افکار بعدی، یک جنبه وابسته به تجسم حالت ها را مشخص کنیم، نمی توانیم از برقراری یک رابطه زنجیره ای بین عملیات ناشی از عمل و درونی شدن آن با منطق هماهنگی اعمال اجتناب کنیم (پیاژه، ۱۹۶۹).

ب) نیم دوره پیش عملیاتی

این نکته آشکار است که کنش زبان فقط یک کنش ارتباطی نیست بلکه دارای کنش نشانه ای نیز هست و بدین ترتیب یکی از مبانی فکر آزمودنی را تشکیل می دهد (آپوستل، مان دل بروت و مرف، ۱۹۵۷).

پیاژه با مشاهده تجلیات زبان شناختی آزمودنی های ۴ تا ۷ ساله نشان داد که این تجلیات فقط جنبه ارتباطی ندارند بلکه دارای یک ویژگی شخصی وجود میان بین هستند. برای این کودکان، زبان فقط برای ارتباط بکار نمی رود بلکه به توصیف عملی که در جریان است نیز می پردازد. وقتی چندین کودک باهم بازی می کنند می توان مشاهده کرد که گفته های آنان - حتی وقتی به نظر می رسد که متوجه مخاطب است - همواره برای ایجاد ارتباط نیست بلکه به منظور توصیف اعمال شخصی است (پیاژه، ۱۹۵۴).

از این زاویه، پیاژه از تک گویی ها و تک گویی های جمعی سخن می گوید و نشان می دهد که کنش آن ها برخلاف زبان اجتماعی شده که برای ایجاد ارتباط بکار می رود، عمل را همراهی و تقویت می کند یا جانشین آن می شود (پیاژه، ۱۹۵۴، ۱۹۶۹). مع هذا، این گفتار خود میان بین به تدریج کاهش می یابد تا در خلال وهله پیش عملیاتی کاملاً ناپدید شود. می توان فرض کرد که این رفتار نیز مانند دیگر رفتارها در خلال تحول به تدریج

درونی سازی می شود. بالعکس در آنچه مربوط به گفتار اجتماعی شده است، پیازه نشان می دهد که این گفتار در عین حال به سوی اشکال تعاون یا همکاری بیش از پیش متمایز و مبادله جهت می یابد.

بنابراین، باید گفت که به رغم دستیابی به کنش های رمزی، اعمال بلافاصله تبدیل به عملیات نمی شوند و بین سنین ۷ - ۸ سالگی انتظار کشید تا کودک به سطح کنش وری عملیاتی دست یابد. در خلال این نیم دوره پیش عملیاتی، کودک فقط با ساخت های ناتمامی می رسد که بر اساس فقدان ترکیب ها و در نتیجه فقدان منطق مشخص می شوند (کولن، ۱۹۷۹).

ج) نیم دوره عملیات عینی

عملیات به عنوان نتیجه درونی شدن اعمال و هماهنگی آن ها، مدت ها بالنسبه مستقل از زبان باقی می ماندند. بدین ترتیب است که بین ۷ تا ۱۲ سالگی یعنی قبل از تشکیل عملیات قضیه ای و فرضی - استنتاجی که با زبان وابستگی نزدیک می یابند، دوره طولانی مشاهده می شود که علامت مشخصه آن عملیات عینی (طبقات، روابط، اعداد) وابسته به دست ورزی اشیاء به خودی خود است یکی از نشانه های عملیات اخیر، تشکیل مفهوم نگهداری ذهنی است که از مفهوم شیء دائم عمومی تر است: مثلاً در آزمون خمر شکل سازی، آزمودنی ها در حدود ۷ - ۸ سالگی به نگهداری ذهنی ماده، در حدود ۹ - ۱۰ سالگی به نگهداری ذهنی وزن و بالاخره در حدود ۱۱ - ۱۲ سالگی به نگهداری ذهنی حجم نائل می شوند. ولی با وجود این نا همرازی های زمانی، کودک برای توجیه نگهداری های ذهنی متوالی، جمله های دقیقاً مشابهی را بکار می برد: «فقط این درازتر شده» (خمر شکل سازی)، «هیچ چیز بر نداشته و هیچ چیز اضافه نکرده ایم» «درازتر اما نازکتر است» و غیره. بکار بردن استدلال های مشابه اما بافاصله زمانی نسبتاً فراوان، برای نگهداری های ذهنی ماده، وزن و حجم، نشانه آن است که چنین مفاهیمی تنها به زبان وابسته نیستند بلکه به ساخت بندی تدریجی شیء بر حسب کیفیات متفاوت آن بستگی دارد و بیش از اعمال که روی اشیاء انجام می گیرند ناشی می شوند تا نامیدن لفظی آن (پیاژه، ۱۹۵۴).

د) نقش زبان در اتمام ساخت‌های عملیات انتزاعی

در طراز عملیات صوری یا فرضی - استنتاجی می‌توان نقش زبان را به‌وضوح بررسی کرد. چون این عملیات مانند عملیات عینی تنها در مورد اشیاء عمل نمی‌کنند بلکه به‌صورت قضایا یا فرضیه‌های لفظی و غیره بکار می‌روند.

عملیات قضیه‌ای در حد ۱۱ - ۱۲ تا ۱۴ - ۱۵ سالگی استقرار می‌یابند با تمرین و اکتساب کلامی وابستگی بیشتر دارند و نمی‌توان تصور کرد که بتوانند بدون استفاده از زبان متحول شده یا اتمام یابند.

تحول زبان گفتاری در ناشنوایان

در بررسی هوش کودک ناشنوا، افزون بر روی آورد به‌وسیله آزمون‌ها، دیدگاه پیاژه به تعدادی از پژوهش‌های تجربی در مورد سطوح عملیات عینی و انتزاعی این کودکان منجر شده است (کولر، ۱۹۷۹).

آلرون وهرن (۱۹۶۱) با استفاده از آزمون‌های کمیت مایعات و وضع به این نتیجه رسیده‌اند که کودکان ناشنوا دارای ۶ - ۵ تأخیر هستند. فرث (۱۹۶۴، ۱۹۶۶) نیز به ۵ سال تأخیر در نگهداری ذهنی مایعات و دو سال تأخیر در نگهداری ذهنی وزن دست یافت ناهمگرایی نتایج آزمون اخیر را می‌توان به تفاوت روش دو مؤلف، نسبت داد.

آزمون‌های مختلف طبقه‌بندی پیاژه‌ای را نیز در مورد ناشنوایان به‌کاربرده‌اند که از آن میان می‌توان به پژوهش‌های آلرون (۱۹۵۱) و نسان - بوری (۱۹۵۷)، روزن اشتاین (۱۹۶۰) و فرس (۱۹۶۳) اشاره کرد. از بین این پژوهش‌ها فقط و نسان - بوری (۱۹۵۷) به تأخیر قابل ملاحظه‌ای در ناشنوایان دست‌یافت. مع‌هذا باید به پژوهش‌های کراوات (۱۹۷۴، ۱۹۶۶) توجه خاص مبذول شود چون نظام‌دارترین و منسجم‌ترین پژوهش‌هایی هستند که تاکنون بر اساس آزمون‌های پیاژه‌ای انجام‌شده‌اند. این پژوهشگر، افزون بر آنکه دو آزمون نگهداری ذهنی را در گروهی از کودکان ۷؛۶ تا ۸؛۶ ساله اجرا کرد، شش آزمایش در مورد گروه‌های ضربی را نیز به‌کاربرد. به‌رغم محدودیت این پژوهش از لحاظ تحولی، نتایج آن جالب‌توجه‌اند چون در همه آزمون‌ها به استثنای آزمون‌های تجسم فضایی، کودکان ناشنوا به سطح عملیاتی نرسیدند.

در آزمون‌های ردیف کردن از آزمودنی‌ها خواسته می‌شود تا اشیایی را که طول آن‌ها به ترتیبی فزاینده افزایش می‌یابد، ردیف کنند. در ساده‌ترین موارد، فقط یک ردیف به کار می‌رود. در موارد پیچیده‌تر، آزمودنی باید به مطابقت دوگانه بپردازد: برای مثال بین یک ردیف از عروسک‌هایی که معرف انسان‌ها هستند و یک ردیف از عصاها با یک ردیف از کوله‌پشتی‌ها (پیاژه و شمینسکا، ۱۹۴۱). پیاژه نشان داده است که با استفاده از چنین ابزارهایی، ردیف کردن ساده و بدون پی‌گردی بین ۷ تا ۸ سالگی به دست می‌آید.

(بورلی ۱۹۵۱) از این آزمون‌ها برای مقایسه ناشنویان و شنویان استفاده کرد و بین دو گروه شنوا و ناشنوا در ردیف کردن دوگانه با تأخیر اندکی مواجه شد.

در ردیف کردن کمیت‌ها، یک عنصر بسیار جالب، تعدی است. اگر $A > B$ و $B > C$ باشد بزرگ‌سال بلافاصله نتیجه می‌گیرد که $A > C$ است. اما کودکان خردسال نمی‌توانند به این نتیجه برسند. فرث و یونی (۱۹۶۵) به مقایسه کودکان شنوا و ناشنوا بر اساس آزمون‌های تعدی پرداختند و به هیچ تفاوتی بین کودکان ناشنوا با میانگین سنی ۸؛۹ سال و کودکان شنوای با میانگین سنی ۹؛۲ سال دست نیافتند. از آنجاکه موقعیت تعدی با روان بنه منطقی مطابقت دارد، مؤلفان نتیجه گرفتند که کودکان ناشنوا مانند کودکان شنوا به سطح عملیات تعدی دست می‌یابند و این سطح، مستقل از زبان است.

پس از ۱۱ تا ۱۲ سالگی یعنی در آغاز دوره انتزاعی، کودک می‌تواند نه تنها بر محتوای عینی بلکه بر ممکن و فرضی نیز استدلال کند. ویژگی اصلی فکر صوری این است که منطق را درباره قضایایی که به صورت کلامی بیان می‌شود به کار می‌بندد. این منطق قضایا یا در تضاد با منطق طبقات و روابط که در سطح عینی و به طور مستقیم بر اشیاء عمل می‌کنند قرار می‌گیرد و روابط تنگاتنگی با گفتار دارد. آزمون‌های انتزاعی را می‌توان درباره کودکان ناشنوا به کاربرد به شرطی که سن آن‌ها در حدی باشد که شناخت کافی از زبان داشته باشند.

(راس ۱۹۶۶) از یک آزمون احتمالات و فرس و یونیس (۱۹۷۱) از آزمون‌های ترکیبی پیاژه و اینهلدر (۱۹۵۱) الهام گرفتند. در آزمون احتمالات، راس (۱۹۶۶) به مقایسه ناشنویان و شنویان ۱۱ تا ۱۵ ساله پرداخت و تحول مشابهی را در دو گروه مشاهده کرد.

فرث و یونیس (۱۹۷۱) یک گروه ناشنوای ۱۴ تا ۲۰ ساله را بررسی کردند و به نتایج قابل مقایسه با آزمودنی‌های شنوایی روستایی که دارای میانگین سنی مشابهی بودند دست یافتند. این نتایج اندکی از نتایج آزمودنی‌های شنوای شهری کمتر بود. در آزمون‌های ترکیبی، به تحلیل نتایج روش‌ها و راهبردهای آزمودنی‌ها پرداخته شد تفاوت بین ناشنوایان و شنوایان به دست نیامد. مؤلفان مذکور، به چندین آزمایش درباره کاربرد نمادهای منطقی نیز پرداختند و ظرفیت ایجاد ارتباط بین نمادها و تجسم‌های شکلی و غیر شکلی و معنا دادن به نمادها و دست‌کاری آن‌ها را بررسی کردند. در این آزمایش‌ها، پژوهشگران از یک آزمون کاربرد نمادها (تأیید، نفی، اتصال، انفصال) و یک آزمون اکتشاف استفاده کردند. در اولین آزمایش، معنای نمادها بیان شد کاربرد صحیح آن‌ها در مثال‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفت. در دومین آزمایش، آزمودنی‌ها می‌بایست معنای نمادها را مشخص می‌کردند و سپس آن‌ها را به موقعیت دیگری منتقل می‌کردند. ناشنوایان در آزمون کاربرد نمادها با گروه کنترل قابل قیاس بودند اما در آزمون انتقال، نتایج به مراتب ضعیف‌تری به دست آوردند.

در یک جمع‌بندی کلی می‌توان گفت که پیامدهای شناختی ناشنوایی متفاوت هستند. در یکی از آزمایش‌ها (کنراد و راش، ۱۹۶۵) به تفاوت‌های بین شنوایان و ناشنوایان در به رمز درآوری آزمون‌های حافظه دست یافتند. با توجه به مداخله پردازش صوتی و آوایی در حافظه کوتاه‌مدت، چنین نتیجه‌ای شگفت‌انگیز نیست. اگر کنترل‌های آزمایشی به اندازه کافی دقیق باشند می‌توان ثابت کرد که این نتیجه منعکس‌کننده تفاوت‌هایی در نظام‌های حافظه‌ای است بیش از آنکه ناشی از معلولیت شنوایی باشد (کنراد، ۱۹۷۹). فرث (۱۹۶۶، ۱۹۷۱) به این یافته دست یافت که کارآمدی ناشنوایان در آزمون‌های پیازه‌ای نسبتاً بهنجار بوده است. مروری بر نتایج آزمون‌هایی مانند نگهداری ذهنی به طیفی از نتایج ناهم‌سو که از عدم معلولیت تا دو سال تأخیر گسترده‌اند منجر شده است.

(فرث ۱۹۷۳) به این نتیجه رسید که نوجوانان ناشنوا در استدلال منطقی نمادین بیش از شنوایان دارای مشکلات هستند. این پژوهشگر، چنین نتایجی را تأییدی بر

فرضیه‌ای پیاژه مبنی بر عدم ضرورت گفتار برای تحول بهنجار شناختی دانست تفاوت‌های بین شنوایان و ناشنوایان را به فقدان تجربه‌ها و آموزش‌های کودکان ناشنوا نسبت داد.

مع‌هذا باید گفت که اغلب کودکان ناشنوا، زبان علامت‌ها را از خردسالی فرامی‌گیرد و در نتیجه، دستیابی به نتایج قانع‌کننده درباره فقدان زبان، مشکل است. بست (۱۹۷۳) خاطرنشان کرد که هراندازه قرار گرفتن کودکان ناشنوا در معرض زبان علامتی بیشتر باشد کارآمدی آن‌ها در آزمون‌های پیاژه‌ای بیشتر است. به‌طور خلاصه، تفاوت‌های آشکاری بین کودکان شنوا و ناشنوا مشاهده می‌شود اما هنوز روشن نیست که آیا کارآمدی زبان‌شناختی یک گروه برتر از گروه دیگر باشد.

نقش آموزش ساخت‌های عملیاتی از طریق زبان گفتاری

اگر جنبه دیگری از زبان و فکر را موردنظر قرار دهیم: بسیاری از عبارت‌هایی که به کار می‌بریم بیان‌کننده روابط منطقی هستند. برخی تصور می‌کند که آموزش دودست شکل‌های زبان‌شناختی به تحول فکری کودک کمک می‌کند. به‌خوبی می‌دانیم که زبان منعکس‌کننده طرزهای متفاوت طبقه‌بندی است؛ مثلاً بعضی از پرندگان گنجشک هستند ولی همه گنجشکان پرنده‌اند. یا نخود هم دانه و هم غذا است و این دو جنبه باهم وجود دارند. زبان منعکس‌کننده مقایسه‌هاست: چاق، چاق‌تر، بیشتر، کمتر و غیره.

بنابراین به نظر می‌رسد که چون این روابط در زبان وجود دارند، کودکان فقط با دقت بیشتری می‌توانند به درک آن‌ها نائل شوند. این سخن به معنای قبول این نکته است که وقتی کودک کلمه‌ای را می‌شنود دقیقاً به معنای دقیق آن پی می‌برد. درحالی‌که دلایل متعدد نشان می‌دهند که کودکان مسیر فکری خود را دنبال و زبان را به شیوه خود تفسیر می‌کنند؛ شیوه‌ای که لزوماً با فکر اشخاصی که حرف می‌زنند مطابقت ندارد.

پیاژه در مقاله‌ای که با عنوان «روان‌شناسی هوش» در سال ۱۹۲۱ به رشته تحریر درآورد، چگونگی به کار بردن کلمه‌های «چند و همه» را بررسی کرد. سپس زمانی که نظریه‌هایش به‌گونه‌ای که امروز شناخته‌شده‌اند درآمدند، بررسی مسئله را از سر گرفت. او

متوجه شد که برای کودکان کلمه‌های «چند و همه» همان معنای را که ما از آن‌ها استنباط می‌کنیم، ندارند. آزمایش که در پی می‌آید، این نظریه را تأیید می‌کند: به کودکان چند دایره قرمز و آبی و مربع‌های قرمز (بدون مربع‌های آبی) نشان داده می‌شود. یکی از سؤال‌های که از کودک پرسیده می‌شود این است که آیا همه مربع‌ها قرمزند؟ کودکان ۵ - ۶ ساله معمولاً پاسخ می‌دهند «نه» چون دایره‌های قرمز هم هست.

در آزمایش دیگری، پس از آنکه کودکان قبول می‌کردند که گاوها و اسب‌ها همه حیوان هستند، اگر به آن‌ها مجموعه‌ای از شش اسب و دو گاو نشان داده می‌شد می‌گفتند که اسب‌ها از حیوانات بیشترند چون فقط دو گاو وجود دارد.

مسلماً کودکان در هر دو آزمایش، روابط دیگری جز آن‌هایی که این‌گونه مسائل را به ما تلقین می‌کنند در نظر می‌گیرند. یکی از همکاران پیاژه (پا پرت نقل از مرف، ۱۹۵۹ ب) به تکرار آزمایش اخیر با افزودن یک پرسش پرداخت. در این آزمایش، پس از آنکه به کودکان نشان داده شد که شش اسب و دو گاو وجود دارند که همه حیوان هستند از آن‌ها پرسیده شد: «اسب بیشتر است یا حیوان بیشتر است؟»

- اسب‌ها بیشترند چون فقط دو گاو وجود دارد.

- از تو چه پرسیدم؟

- اسب‌ها بیشترند یا گاوها؟

- خوب، حالا خوب گوش بیدی. اسب‌ها بیشترند یا حیوان‌ها؟

- اسب‌ها بیشترند چون فقط دو گاو است.

- از تو چه پرسیدم؟

- اسب‌ها بیشترند یا گاوها؟ همین‌طور تا آخر ...

کودک به مقایسه اسب‌ها و گاوها می‌پردازد و با وجودی کلمه‌های که آزمایشگر به کار می‌برد، او به همان مقایسه خود ادامه می‌دهد. تفسیر پیاژه این است که کودک نمی‌تواند اسب‌ها را درعین حال هم اسب و هم حیوان بداند. ولی تفسیر هرچه باشد کلمه‌های آزمایشگر در کودک اثری ندارد و بامعنایی که ما از آن‌ها استنباط می‌کنیم در ذهن وی رسوخ نمی‌کنند.

تغییر شکل‌های دیگری را که کودکان در بیان یا انجام آنچه به آن‌ها گفته می‌شود پدید می‌آورند همین مسئله را تأیید می‌کند. (۱۹۶۷) از کودکان خواست تا به یک عروسک بیشتر از عروسک دیگر، آب‌نبات بدهند. وقتی چیزی را که به آن‌ها گفته شده بود انجام دادند، به آن‌ها گفت تا دستوری را که شنیده بودند تکرار کنند. کودکان گفتند که «باید یک عالم به این یکی و کمی به آن یکی می‌دادیم»؛ جمله‌ای که لزوماً همان معنا را ندارد اما نشان‌دهنده طریقه‌ای است که کودکان معانی بیشتر کمتر را می‌فهمند.

این نتیجه، پژوهش‌های لایف (۱۹۷۰ نقل از شوبر، ۱۹۷۳) را به خاطر می‌آورد که در امریکا به بررسی ویژگی‌های زبان کودکان مناطق فقیرنشین پرداخته بود. در این آزمایش وقتی به کودکان جمله‌ای گفته می‌شد که از لحاظ نحوی با ساخت جمله‌های آن‌ها مطابقت نداشت نمی‌توانستند جمله را با همان کلمه عیناً تکرار کنند و آن را به شیوه خود بیان می‌کردند یعنی با کلمه‌های دیگر که ضمن داشتن همان معنا، متفاوت بودند.

بین این کودکان و آزمودنی‌های ژنو تفاوتی وجود دارد. کودکان امریکایی، کلمه‌های را که می‌شنوند و معنای دقیقی را که آزمایشگر به آن‌ها می‌دهد می‌فهمند اما همان معنا را با کلمه‌های خاص خود بیان می‌کنند اما کودکان ژنوی، قصد گوینده را در نظر نمی‌گیرند و از گفته آزمایشگر چیزی دیگری استنباط می‌کنند. ولی در هر دو مورد یک وجه مشترک وجود دارد: کلمه‌ها آن قدر از نظر کودکان بی‌اهمیت‌اند که بلافاصله کلمه‌های دیگری را که برای بیان مطلب به نظرشان بهتر می‌آیند جانشین آن‌ها می‌کنند.

(سینکلر ۱۹۶۷) در پژوهشی به مقیاس وسیع، روابط بین طراز زبان و طراز عقلی را بررسی کرد. نخستین فرضیه‌ای وی این بود که بهتر بودن بیان کودکان موجب می‌شود که در آزمون‌های پیازه‌ای نتایج بهتری به دست آورند. بنابراین، زبان پیشرفته‌تر می‌تواند مبین فکر تحول‌یافته‌تر باشد.

آزمایش‌های که این پژوهش‌گر برای کنترل فرضیه خود انتخاب کرد آزمایش‌های شناخته‌شده جابجایی مایعات (مقدار ثابت مایع با ظروف به اشکال مختلف) و ردیف کردن (ده تیره چوب با اندازه‌های متفاوت) بودند. نتایج در وهله اول نشان دادند کودکان که در این آزمایش‌ها موفق می‌شدند از لحاظ ساخت زبان هم در مرتبه بالاتری قرار داشتند.

سپس در مرحله دوم آزمایش سعی کرد تا زبان کودکان پیشرفته‌تر را به آن‌ها یک‌بار دارای نگهداری ذهنی نبودند بیاموزد چون تصور می‌کرد که این آموزش به موفقیت آن‌ها در آزمون‌های هوش کمک خواهند کرد؛ اما نتایج آزمایش نشان دادند:

- آموزش ساخت‌های زبان شناختی به کودکان اخیر بسیار مشکل است،

- به نظر می‌رسد که طراز عقلی کودکان حد زبان آن‌ها را مشخص می‌کنند.

با وجود این، سینکلر توانست پیشرفت‌های در اغلب کودکان ایجاد کند اما به این نتیجه رسید که به‌رغم زبان پیشرفته‌تر، کودکان نتایج بهتری در آزمون‌های عملیاتی به دست نمی‌آورند؛ بنابراین، برخلاف فرضیه نخستین خود، نتیجه گرفت که اکتساب زبان تابع طراز فکر است بیش از آنکه در شکل‌گیری فکر نقش تعیین‌کننده داشته باشد.

در زمینه تأثیر آموزش لفظی عملیات قبل از اکتساب ارتجالی آن توسط کودکان، بررسی‌های دیگری انجام شده‌اند. پژوهش‌های حرف (۱۹۵۹ الف و ب) درباره کودکانی که در حدفصل عملیات عینی و انتزاعی قرار داشتند از آن جمله است. این پژوهشگر با استفاده از مسائل استدلالی که شامل استلزام‌ها، انفصال‌ها و غیره بودند ابتدا به تحلیل راه‌حل‌های ارتجالی آزمودنی‌ها پرداخت. سپس اطلاعات لفظی را با تکرار پرسش‌ها یا با ادای توضیح‌های مکمل در اختیار کودکان قرارداد. نتایج حاصل از این آموزش جز در مورد آزمودنی‌های که به‌طور ارتجالی یکی از مسائل را از راه فرضی - استنتاجی حل کرده بودند منفی بود و تنها گروه اخیر توانستند از اطلاعات مکملی که در اختیار قرار گرفته بود برای حل مسائل که در آغاز نتوانسته بودند پاسخ گویند، سود جویند.

پژوهش‌های نوع دیگری توسط اینهلدر (۱۹۷۲) که به دعوت برونر در دانشگاه هاروارد بود، انجام شد. در این پژوهش‌ها، به آزمودنی‌های که در مورد جابجا شدن مایعات به نگهداری ذهنی دست نیافته بودند آموزش لفظی داده شد. مثلاً به آن‌ها گفته شد که «ظرف A در عین حال درازتر و باریک‌تر از ظرف B است» و غیره. مسئله عبارت از تحلیل این نکته بود که چگونه آزمودنی‌ها به فهم این‌گونه روابط نائل می‌شود و آیا چنین آموزش‌های به تغییر قضاوت آن‌ها در زمینه نگهداری ذهنی کمک می‌کنند > نتایج اولیه نشان دادند:

– مشکلات آزمودنی‌ها در فهم تدریجی عبارتهای لفظی مشابه موانع است که در زمینه اکتساب نگهداری ذهنی دارند.

– بین فهم لفظی و استدلال عینی وابستگی کمی وجود دارد و به نظر می‌رسد که در دو طراز متفاوت قرار دارند.

مناقشه

زبان و فکر از نظر پیاژه اهمیت فوق‌العاده در زندگی هر فرد دارد، زبان و فکر زبان دو پدیده است که باهم رابطه‌ای بسیار نزدیک دارد. و آنچه در فکر است به واسطه ای زبان بیان می‌گردد، در واقع زبان می‌تواند انعکاس‌دهنده‌ای تمام افکار و پدیده‌های ذهنی باشد. بنابراین، کلمه‌ها به ایجاد معنا، قصد یا احساس منجر نمی‌شوند بلکه فقط آن‌ها را همراهی می‌کنند یا سعی در بیان آن‌ها دارند. به هر حال باید به این نکته تأکید کرد که زبان از راه تقلید فراگرفته می‌شود و می‌توان آن را مکملی ضروری در اکتساب زبان دانست چون اگر یادگیری زبان تنها نتیجه شرطی شدن بود کودک به مراتب زودتر به آن دست می‌یافت؛ اما از آنجاکه تحول تقلید همگام با تحول مجموعه‌ای رفتار عقلی است، پس اگر بتوان برای زبان به منزله یکی از تظاهرات کنش رمزی نقشی در شکل‌گیری فکر قائل شد باید این نکته را هم پذیرفت که تحول کنش رمزی متقابلاً تحت تأثیر هوش در کنش وری کلی آن قرار می‌گیرد (پیاژه، ۱۹۹۷، ۱۹۶۹).

اما باید متذکر شد که اگر از یک‌سو، عملیات در هماهنگی اعمال پیش از زبان ریشه می‌گیرند، از سوی دیگر، مانند عملیات قضیه‌ای از زبان فراتر می‌روند و به ساختن نظام‌های پیچیده‌ای نائل می‌شوند که به عنوان نظام در زبان وجود ندارند. این نظام‌ها از یک‌سو، نظام عملیات ترکیبی و از سوی دیگر، گروه تغییرات چهارگانه هستند؛ گروهی که عکس‌ها و تقابل‌ها یعنی دو شکل بازگشت‌پذیری را که تا این زمان مجزا بوده‌اند هماهنگ می‌کند (امکان برگرداندن یک شیء به حال اول آن). این دو ساخت مجموعه‌ای همبسته به وسیله مجموعه روان‌بنه‌های عملیاتی جدید (نظام‌های مرجع دوگانه، نسبت‌ها، احتمالات ترکیبی) که وحدت کنشی را تضمین می‌کنند در رفتار آزمودنی ظاهر می‌شوند.

این ساخت‌های بزرگ مجموعه‌ای، از زبان آزمودنی فراتر می‌روند و حتی در بسیاری از موارد فقط به کمک زبان متداول بیان نمی‌شوند. تشکیل چنین ساخت‌های مسائل متعددی را مطرح می‌کند و مسئله اصلی، دانستن این نکته است که آیا زبان در مورد شکل‌گیری آن‌ها دارای یک نقش سازنده است یا فقط نقش غیرمستقیم و کمکی را بر عهده دارد؟ پاسخ قاطع به این پرسش میسر نیست مگر آن‌که پژوهش‌های مکاتب مختلف زبان‌شناختی ساختی نگر از یک‌سو و تحلیل جبری و برهانی میکانیزم‌های فکر از سوی دیگر، به فصل‌های مشترکی دست یابند.

بالعکس، از همین اکنون می‌توان پذیرفت که در طراز عملیات صوری یا قضیه‌ای، تأثیر زبان از راه انتقال ساخت‌های کلامی صورت نمی‌گیرد بلکه از طریق نوعی تربیت فکر یا استدلال که از شرایط ارتباطی و پیش-تصحیح خطاها ناشی می‌شوند، اثر می‌کند؛ به عبارت دیگر، این امکان وجود دارد که نظام منطق صوری و نظام زبان بر اصل مشترکی که می‌توان آن را نظام «غیرمنطقی» نامید متکی باشند. آپوستل، مندل بروت و مُرف (۱۹۵۷) نشان داده اند که این نظام مشترک از نظریه کدها ناشی می‌شود؛ نظام که پیش تصحیح خطاهای را که بین به رمز درآوردن و از رمز درآوردن به وجود می‌آید، ممکن می‌سازد (مُرف، ۱۹۵۹ الف).

بنابراین، بر مبنای کنش وری و منبع احتمالی نگر مشترک است که می‌توان اثر سازنده زبان را بر عملیات تصور کرد و این نکته را پذیرفت که این عمل سازنده از چهارچوب زبان فراتر می‌رود و فرایند تعادل جویی را که نقش عمده‌ای در زمینه هماهنگی اعمال دارد به قلمرو هماهنگی اعمال و روابط اجتماعی گسترش می‌دهد.

پژوهش‌های آموزنده دیگری توسط آژوریگرا و اینهلدر (۱۹۶۲) درباره روابط بین طراز زبان‌شناختی و طراز عملیاتی آزمودنی‌ها که دارای اختلال‌های در زمینه زبان یا تحول عقلی بودند تحقق یافته‌اند. نکته جالب که این پژوهش‌ها آشکار کردند این بود که در موارد متعدد، تأخیر زبان‌شناختی شدید با اختلال‌های عملیاتی همراه نبود و بالعکس تأخیر عملیاتی بدون اختلال‌های زبان هم مشاهده شد.

نتیجه‌گیری

بی‌تردید تشکیل فکر به‌منزله تجسم مفاهیم در کودک، با اکتساب زبان همبسته است اما نمی‌توان فرایند نخست را نتیجه علی ساده دومی دانست، چون هردو با فرایند عمومی‌تری که تشکیل کنش رمزی یا نشانه‌ای است همگام‌اند.

درواقع، زبان در همان طراز تحولی ظهور می‌کند که بازی‌های رمزی، تقلید در غیاب الگو و بدون شک تصویر ذهنی به‌منزله تقلید درونی شده نیز آشکار می‌شوند. علامت مشخصه کنش‌های نشانه‌ای در جنبه‌های مختلف آن، تمایز دال‌های متمایز شده از یک‌سو و توانایی به خاطر آوردن مدلول‌های که به‌طور مستقیم ادراک نمی‌شوند با استفاده از دال‌های متمایز شده از سوی دیگر است.

این دو ویژگی، علائم کلامی، رمزهای حرکتی، تجسمی و لهوی را در مقابل نشانه‌ها و علامت‌های حسی - حرکتی متمایز نشده از مدلول شان قرار می‌دهند زیرا نشان‌ها و علائم اخیر نمی‌توانند برای بخاطر آوردن اشیاء یا حوادث که مستقیماً ادراک نمی‌شوند به کار روند (پیاژه، ۱۹۵۴).

گذار از رفتارهای حسی - حرکتی به رفتارهای رمزی یا تجسمی به وسیله تقلید امکان پذیر می‌شود؛ تقلیدی که تمایز یافتگی و درونی‌سازی آن، تمایز دال‌ها و مدلول‌ها را میسر می‌سازد. چون بدن کودک اولین چیزی است که برای تقلید در اختیار اوست بنابراین، تحلیل‌ها و هماهنگی‌های آن به صورت عمل در می‌آیند و سپس به تدریج توانایی درونی کردن این تقلیدها و اجرای ذهنی آن‌ها ایجاد می‌شود؛ به عبارت دیگر، طفل متوجه می‌شود که اشیاء به موجودیت خود پس از خارج شدن از زمینه‌ای ادراکی ادامه می‌دهند. او می‌فهمد که موجودیت آن‌ها به این علت نیست که آن‌ها را نگاه می‌کند، می‌گیرد یا سعی می‌کند به دست آورد، بلکه امکان به یاد آوردن اشیاء در غیاب آن‌ها نیز وجود دارد.

در همین سنین، کودک به استفاده از زبان می‌پردازد. بی‌تردید کلمه‌ها همواره وی را احاطه کرده و بخشی از موقعیت‌هایی بوده‌اند که در آن‌ها قرار داشته است؛ اما وقتی می‌تواند چیزی را برای مجسم کردن چیز دیگری به کار برد، کلمه‌ها را هم در اختیار می‌گیرد و به کمک آنها به تجسم اشیاء غایب می‌پردازد (سینکلر، ۱۹۶۷).

بنابراین، کلمه‌ها به ایجاد معنا، قصد یا احساس منجر نمی‌شوند بلکه فقط آنها را همراهی می‌کنند یا سعی در بیان آنها دارند. به هر حال باید به این نکته تأکید کرد که زبان از راه تقلید فرا گرفته می‌شود و می‌توان آن را مکملی ضروری در اکتساب زبان دانست چون اگر یادگیری زبان تنها نتیجه شرطی شدن بود کودک به مراتب زودتر به آن دست می‌یافت؛ اما از آن جا که تحول تقلید همگام با تحول مجموعه ای رفتار عقلی است، پس اگر بتوان برای زبان به منزله یکی از تظاهرات کنش رمزی نقشی در شکل‌گیری فکر قائل شد باید این نکته را هم پذیرفت که تحول کنش رمزی متقابلاً تحت تأثیر هوش در کنش وری کلی آن قرار می‌گیرد (پیاژه، ۱۹۹۷، ۱۹۶۹).

اما باید متذکر شد که اگر از یک سو، عملیات در هماهنگی اعمال پیش از زبان ریشه می‌گیرند، از سوی دیگر، مانند عملیات قضیه ای از زبان فراتر می‌روند و به ساختن نظام‌های پیچیده ای نایل می‌شوند که به عنوان نظام در زبان وجود ندارند.

این نظام‌ها از یک سو، نظام عملیات ترکیبی و از سوی دیگر، گروه تغییرات چهارگانه هستند؛ گروهی که عکسها و تقابل‌ها یعنی دو شکل بازگشت پذیری را که تا این زمان مجزا بوده اند هماهنگ می‌کند (امکان برگرداندن یک شیء به حال اول آن). این دو ساخت مجموعه ای همبسته به وسیله مجموعه روان بنه‌های عملیاتی جدید (نظام‌های مرجع دوگانه، نسبت‌ها، احتمالات ترکیبی) که وحدت کنشی را تضمین می‌کنند در رفتار آزمودنی ظاهر می‌شوند.

این ساخت‌های بزرگ مجموعه ای، از زبان آزمودنی فراتر می‌روند و حتی در بسیاری از موارد فقط به کمک زبان متداول بیان نمی‌شوند. تشکیل چنین ساخت‌های مسائل متعددی را مطرح می‌کند و مسئله اصلی، دانستن این نکته است که آیا زبان در مورد شکل‌گیری آنها دارای یک نقش سازنده است یا فقط نقش غیر مستقیم و کمکی را بر عهده دارد؟ پاسخ قاطع به این پرسش میسر نیست مگر آن که پژوهش‌های مکاتب مختلف زبان‌شناختی ساختی نگر از یک سو و تحلیل جبری و برهانی میکانیزم‌های فکر از سوی دیگر، به فصل‌های مشترکی دست یابند.

منابع

۱. اکبری، محمد نقی (۱۳۹۱). آزمون های روانی و ذهنی، تهران: انتشارات، سمت.
۲. امیدوار، سعید، قرمزی، خدا مراد، اژدری، میر ارسلان، ابوذر (۱۳۹۰). رابطه هوش معنوی با خودتنظیمی و عملکرد تحصیلی دانشجویان کارشناسی ارشد، تهران: دانشگاه آزاد اسلامی.
۳. اکروز، آدرین (۱۳۸۱). ارزیابی، برنامه ریزی آموزشی و بازپروری کودکان. جلد اول، تهران: انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه ها (سمت).
۴. ساروجانی، باقر (۱۳۹۲). مقدمه بر جامعه شناسی خانواده، تهران: انتشارات سروش.
۵. اصغری، فیروزه (۱۳۹۴). ملاحظات روش شناختی در مطالعات حوزه جنسیت، فصلنامه مطالعات میان رشته ای در علوم انسانی، دوره هفتم. شماره ۸. ص. ۳۴
۶. بهرامی، نسیم، سلیمانی، محمدعلی، یعقوب زاده؛ آمنه و رنجبر، هادی (۱۳۹۴). محقق به عنوان ابزار در تحقیقات کیفی: چالش ها و فرصت ها، نشریه علمی - تحقیقی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی. شماره ۱۵. ص. ۳۴
۷. بازرگان، عباس (۱۳۸۳). علوم تربیتی ماهیت و قلمرو آن، تهران: چاپ دوم، انتشارات، سمت.
۸. پیازه، ژان (۱۹۷۲). دیدگاه پیازه در گستره تحول روانی، ترجمه منصور، تهران: بعثت.
۹. حبیب زاده، شهرام، علیزاده، هما، پور فرضی، فرهاد، قاسمی، احمد و ملکی، طاهر امینی (۱۳۹۰). بررسی میزان افت تحصیلی و عوامل مؤثر بر آن در دانشجویان. شماره ۱۲. ص. ۱۴
۱۰. حسینی، حمید مستخدمین (۱۳۹۴). مقدمه ای بر روش تحقیق در علوم انسانی، ماهنامه اجتماعی، اقتصادی، علمی و فرهنگی کار و جامعه شماره ۱۸۷. ص. ۴۵
11. Chatav, Y. Wishman, M.A. (2009). Partner schemas and relationship functioning : a states of mind analysis. Behavior Therapy; 4(40) : 50-56.

12. Cho, Y.N. And Devaney, S. A. (2010), Understanding college students' opinions on a smoking policy. *International Journal of Consumer Studies*, 3(34) : 388-393.
13. Dan, V. Blalock. Alexis, T. Franzese. Kyla, A. Machell. Timothy, J. Strauman. (2015). Attachment style and self-regulation : How our patterns in relationships reflect broader motivational styles. *Personality and Individual Differences*.
14. Gao, G. (2001). Intimacy, Passion, and commitment in Chinese and US American romantic relationship. *International journal of intercultural relation*, 52(3). 329-342.
15. Grant S, Langan-Fox J, Anglim J. (2009). The big five traits as predictors of subjective and psychological well-being. *Psychol Rep*. 105(1); 205-31.

ردیابی ویروس موزاییک بادرنگ

(Detection the Cucumber mosaic virus)

پوهنیار توره‌باز پویش پوهیالی حبیب‌الله بهلولزاده

پوهنځی زراعت و مالدارۍ، پوهنتون بامیان، دیپارتمنت خاک‌شناسی و آبیاری

habib.bahlol@ut.ac.ir

poyesh04@gmail.com

چکیده

آزمایش‌های انتقال عصاره گیاهی، هنوز از متداول‌ترین روش‌های تشخیص بسیاری از ویروس‌های گیاهی است. این آزمایش‌ها حساس بوده و اطلاعات ضروری در مورد خصوصیات ویروس را فراهم می‌کند. در کارهای ویروس‌شناسی، نحوه انتقال ویروس، دامنه میزبانی و علائم ناشی از ویروس از مشخصات بسیار ساده است، که برای شناسایی ویروس‌ها استفاده می‌شوند. هدف این تحقیق ردیابی ویروس موزاییک بادرنگ Cucumber mosaic virus از طریق آلوده سازی مکانیکی روی گونه‌های مختلف گیاهان آزمایشی می‌باشد و شناسایی آن با استفاده از اطلاعات حاصل از نوع علائم، دامنه میزبانی و همچنین آزمایش الیزا صورت گرفت. گیاهان آزمایشی در این تحقیق شامل مرچ Capsicum (frutesche)، باقلا (Faba vulgaris)، لوبیا (Phaseolus vulgaris) تنباکو (Nicotian aglutinosa)، کدو (Cucurbita sp) و بادرنگ (Cucumis sativus) بودند. در باقلا، لوبیا، بادرنگ و تنباکو علائم واضحی مشاهده شد. سپس نمونه‌های برگ‌های گیاهان مذکور تهیه و مورد آزمون الیزا قرار گرفت. به دنبال آن توسط دستگاه الیزا ریدر بررسی شد و نتایج

آزمایش مثبت بود. این به این معنا می باشد که ویروس هدف به گیاهان آزمایشی منتقل شده است.

کلمات کلیدی: انتقال میکابیک، گیاهان آزمایشی، تلقیح، الیزا، ویروس موزاییک.

مقدمه

ویروس موزاییک بادرنگ از جنس Cucumovirus در خانواده Bromoviridae قرار دارد، که برای اولین بار در سال ۱۹۱۶ معرفی شد (Doolittle, 1916). این ویروس پراکنش جهانی دارد (Carrère et al, 1998). و بیشتر از ۱۲۸۷ گونه در قالب ۷۱ خانواده گیاهی؛ گیاهان را متأثر می سازد (Roossinck, 2001; Iqbal et al, 2011). ویروس موزاییک بادرنگ یکی از ۱۱ گونه ویروس در گیاهان مهم است که از نظر اقتصادی مورد بحث می باشد (رستگار و همکاران، ۱۳۹۳). و بیش از ۷۱ گونه از شته های افیت قادرند این ویروس را به شیوه غیر دائمی انتقال دهند (Gallitelli, D, 2000) همچنین به شیوه های مختلف توسط تخم نیز قابل انتقال میباشد (Yang et al, 1999).

ساختار ژنومی در این جنس از سه مولکول RNA تک رشته ای در سه پیکره جداگانه و یک RNA زیر ژنومی تشکیل شده است (روحی بخش، ۱۳۹۵). در خالص سازی بیولوژیک ویروس موزاییک بادرنگ با استفاده از بافر فسفات جهت تسهیل ورود پیکره ویروس؛ همچنان عملیه تلقیح توسط دست انجام شد. گیاهان میزبان و حساس که در برابر ویروس موزاییک بادرنگ لکه موضعی و علائم سیستمیک به خوبی از خود نشان می دهند جهت انجام خالص سازی بیولوژیکی حایز اهمیت است. گرچند امروزه برای ردیابی و شناسایی ویروس راه کارهای مختلفی پیشنهاد شده که یکی از روش های آسان و قابل دسترس، استفاده از روش ELISA DOS است. که واکنش اختصاصی بین انتی بادی و انتی ژن را می توان به خوبی بررسی نمود. بنابراین اهداف این طرح به صورت ذیل ذکر می گردد.

۱. ردیابی ویروس موزاییک بادرنگ.
۲. بررسی انتقال ویروس موزاییک بادرنگ به صورت میکابیک.
۳. خالص سازی بیولوژیکی ویروس موزاییک بادرنگ با استفاده از گیاهان آزمایشی.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در گلخانه گروه گیاه پزشکی دانشکده مهندسی زراعت دانشگاه تهران در زمستان ۱۳۹۷ انجام شد. در این تحقیق از طرح بلوک‌های کاملاً تصادفی استفاده گردید، طوریکه گیاهان مورد آزمایش در چهار تکرار کشت گردیده و برای ردیابی ویروس موزاییک بادرنگ مراحل زیر انجام شد.

۱-۲. خاک استریل

بافت خاک مورد استفاده برای کاشت گیاهان آزمایشی، شنی لومی بوده، که به مدت زمان ۲ ساعت، در دمای ۱۲۱ درجه سانتی‌گراد و فشار ۱/۱ اتمسفر در طی چندین مرحله قبل از کاشت و نشاء گیاهان آزمایشی، در اتوکلاو، استریل گردید. خاک‌های استریل شده در گلدان‌هایی از جنس پلاستیک که از قبل شسته و به مدت یک‌روز در محلول هیپوکلراید سدیم قرار داده شده بود ریخته شد.

۲-۲. بذر

بذر برخی از گیاهان مثل تنباکو، سلمه‌تره و داتوره بدلیل ریز بودن بهتر است ابتدا در یک گلدان، کاشته شده و زمانی‌که به اندازه کافی رشد کرد، به گلدان اصلی منتقل شود. بذرهای مورد نیاز که به‌وسیله قارچ‌کش ضد عفونی شده بود. با اطمینان از قوه نامیه آن‌ها در گلدان‌های ضد عفونی شده مورد کاشت قرار گرفت. به‌طور هم‌زمان بذور گیاهان مذکور کشت شد تا در مرحله گیاه چه بودن و زمان مناسب، برای نشاء مورد استفاده قرار گیرند.



شکل ۱: کشت بذر گیاهان مورد نظر در خاک استریل برای انجام آزمایش.

۲-۳. گیاهان آزمایشی

گیاهان آزمایشی مورد استفاده شامل لوبیا (*Phaseolus vulgaris*)، باقلا (*Faba vulgaris*)، فلفل (*Capsicum frutesche*)، دوگونه داتوره (*Datura. metal*)، داتوره (*Datura*)، تباکو (*Nicotiana glutinosa*)، کدو (*Cucurbita sp*) و بادرنگ (*Cucumis sativus*) بودند. ایزوله‌های ویروسی که بر روی این گیاهان مایه‌زنی شدند، متعلق به گروه C است، که از نمونه‌های نگهداری شده در آزمایشگاه ویروس‌شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران تهیه شده بودند.



شکل ۲: گیاهان آزمایشی مورد استفاده در آزمایش.

۲-۴. تلقیح گیاهان

نظر به نوع گیاه مرحله مایه‌زنی متفاوت می‌باشد. بهترین زمان مایه‌زنی در کدوبیان و حبوبات، مرحله ظهور برگ‌های کوتیلدونی است. یعنی در مرحله دو یا سه برگی شدن گیاه و همچنین برای گیاهان نشاء شده مانند تنباکو و سلمه‌تره بهترین زمان، مرحله ۳ تا ۴ برگی می‌باشد. نمونه‌های برگی آلوده پس از خارج شدن از فریزر در بافر فسفات (۱/۱۱)

موالر با اسیدیتته ۷/۲ همراه با ۲ درصد پلی ونیل پیرلیدون (PVP) به نسبت ۱ به ۱۱۱ گرم از بافت گیاهی با ۱۱ میلی لیتر از بافر) به طور کامل در هاون کوبیده و عصاره آن گرفته شده و برای مایه زنی به گلخانه منتقل گردید.

برای حفظ خاصیت عفونت‌زایی ویروس مورد نظر، عصاره مایه زنی شده در زمان تلقیح بر روی یخ قرار داده شد. همچنین در زمان مایه‌زنی برای بالا بردن انتقال از مواد خراش‌دهنده مانند پودر کاربراند استفاده شد که این ماده می‌تواند در سطح گیاه خراش‌های فوق‌العاده ریزی را ایجاد کند. آنگاه انگشت دست که به عصاره مایه‌زنی آغشته شده را به آرامی بر روی قسمت‌هایی از برگ که پودر کاربراند ریخته شده، کشیده می‌شود. در روش خالص سازی بیولوژیک باید گرفتن لکه‌های موضعی از گیاه ۲ مرتبه تکرار و بعد از آن به روی میزبان سیستمیک منتقل شود. استرین تهیه شده از آزمایشگاه به روی گیاهان باقلا، لوبیا، بادرنگ، کدو مایه‌زنی شد. پس از هفت روز علائم لکه موضعی روی گیاه باقلا مشاهده شد قبل از نکرور شدن (عصاره تهیه کرده و مجدداً به روی میزبان‌های تنباکو، کدو و لوبیا چیتی تلقیح شد. با مشاهده‌ی علائم موضعی) پس از ۷ روز (روی گیاهان تنباکو و لوبیا عمل مایه‌زنی به روی گیاه کدو و تنباکو تکرار شد. در مرحله آخر، عصاره تنباکو به روی میزبان سیستمیک (تنباکو، داتوره و بادرنگ (مایه‌زنی شد و با ظهور علائم سیستمیک) پس از ۱۲ روز (آزمایش الیزا) صورت گرفت.

اساس این آزمایش تشخیص ارتباط بین آنتی‌ژن و آنتی‌بادی است اما این ارتباط به صورت مستقیم در این آزمایش برقرار نمی‌شود بلکه ارتباط غیر مستقیمی که بین آنتی‌ژن و آنتی‌بادی ایجاد می‌گردد و به بروز واکنش‌هایی درون چاهک منجر می‌گردد. برقراری واکنش بین آنتی‌ژن و آنتی‌بادی نتیجه مثبت را نشان خواهد داد و در غیر این صورت نتیجه منفی نشان داده خواهد شد.

روش کار الیزا

روش کار با الیزا مانند سایر روش‌های سرولوژیک، اولین مرحله، تهیه آنتی‌ژن است و شامل چند مرحله می‌گردد:

تهیه آنتی ژن خالص

تهیه آنتی بادی

تهیه آنتی بادی متصل به آنزیم (یکی از بهترین آنزیم ها؛ آنزیم آلکالین فسفاتاز است).

تهیه سوبسترای آنزیم (هر آنزیمی روی یک ماده‌ی زمینه اثر می‌کند که سوبسترا نامیده می‌شود). سوبسترایی که بیشتر استفاده می‌شود پارانیتروفیل فسفات است.

تهیه پلیت‌های الیزا. جنس شان از ماده به نام پلی استیرین است. نوع جنس چاهک‌ها سبب می‌شود که هم آنتی ژن و آنتی بادی به دیواره چاهک بچسبند و جدا نشود.

انجام آزمون الیزا به روش ذیل صورت پذیرفت.

(۱) ابتدا به وسیله‌ی سمپلر به داخل چاهک‌ها آنتی بادی ریخته می‌شود.

(۲) پس از آن، محتویات پلیت با استفاده از بافر شست‌شو شسته می‌شود.

(۳) ریختن آنتی ژن به چاهک‌ها؛ توجه شود که بعد از اضافه کردن آنتی ژن به پلیت آن را به مدت یک شبانه روز در یخچال نگهداری شود.

(۴) شست‌وشوی مجدد چاهک‌ها با بافر به منظور حذف آنتی ژن‌های اضافی از داخل چاهک‌ها. انجام گردید.

(۵) ریختن آنتی بادی متصل به آنزیم (Conjugate) درون چاهک‌ها که برای تثبیت

اتصال آنتی بادی به آنتی ژن این مرحله حدود ۲ تا ۴ ساعت به طول انجامید

(۶) شست‌وشوی چاهک‌ها با بافر به منظور حذف کاندوگیت صورت گرفت.

(۸) افزودن سوبسترا (Phosphate Nitrophenyl- P) به چاهک‌ها

(۹) شست‌وشوی چاهک‌ها با بافر.

(۱۰) مشاهده‌ی تغییر یا عدم تغییر رنگ در چاهک‌ها

اگر ویروس با آنتی بادی مرتبط باشد قطعاً تغییر رنگ در چاهک‌ها دیده خواهد شد و

زرد خواهد بود که رنگ ماده حاصل از تجزیه سوبسترا به وسیله‌ی آنزیم Phosphate

Nitrophenyl- P است. عدم مشاهده‌ی رنگ زرد نشانه‌ی عدم ارتباط بین آنتی بادی و

آنتی ژن است. و این روش، روش ساندویچی دو طرفه گفته می شود. نتیجه این است که در کمترین زمان ویروس هایی را که به صورت عصاره ی خالص تهیه کرده ایم شناسایی کنیم.

آزمون الیزا

نمونه های برگه ای از گیاهان مشکوک به آلودگی ویروسی شامل تنباکو، کدو، داتوره تهیه شد. و همزمان با نمونه برداری بر روی گلدان های مربوطه شماره گذاری صورت گرفت. آنگاه برای اطمینان از حضور ویروس در نمونه های مشکوک، آزمون الیزا انجام شد. آنتی بادی های اختصاصی گروه C از آزمایشگاه ویروس شناسی تهیه شد. بعد از انجام آزمایش الیزا، پلیت الیزا توسط دستگاه الیزایدی در طی چند مرحله مورد بررسی قرار گرفت و میزان دانسیته نوری نمونه ها بررسی شد.

نتایج و بحث

جنس کوکومو ویروس در طبیعت به صورت ناپایا با بیش از ۸۰ شته مختلف و در بیش از ۳۰ جنس گیاهی منتقل می شود همچنان با تلقیح میکابانیکی عصاره آلوده قابل انتقال می باشد (روحی بخش، ۱۳۹۵). ویروس موزاییک بادرنگ به شدت باعث کندی رشد گیاه شده ناصافی، بدشکلی، کاهش اندازه، پیچیدگی، بروز یک حالت موزاییکی، لکه پیسی و همراه با لکه های زرد می شود (اس تی کوئیک، ۱۳۹۱). ویروس عامل موزاییک بادرنگ در مقایسه با سایر ویروس ها وسیع ترین دامنه میزبانی را دارد. و به انواع بیشتری از سبزی ها، گیاهان زینتی، علف های هرزه و سایر گیاهان حمله می کند مهم ترین سبزی هایی که به موزاییک بادرنگ مبتلا می شود، انواع بادرنگ، گلایول، خربزه، طالبی، کدو، تربزه، فلفل، پالک، بادنجان رومی، کرفس، لبلبو، انواع لوبیا را نام برد (اگریوس، ۱۳۸۹). گیاهچه های جوان که حدود شش هفته از سن گیاه بگذرد و بوته ها در وضعیت رشد سریع باشد آلودگی رخ می دهد، ۱۰ روز بعد از تلقیح (مایه کوبی) برگ های جوان در حال رشد نشانه های پیسک، بدشکلی و پیچیدگی را بروز می دهند و حاشیه آن به سمت پایین خم می شود، در حاشیه برگ های قدیمی تر، ابتدا لکه های سبززد و سپس بافت مرده به وجود می آید، لکه ها در تمام سطح برگ گسترش می یابد و برگ های مرده می افتد. از اینجاست که شته ها ویروس را می گیرند و به گیاهان حساس انتقال می دهند. هنگامی که چند بوته

در مزرعه به CMV آلوده شدند، حشرات ناقل و یا از اثر تماس دست انسان و کارگران با بوته‌های آلوده آنرا به تعداد خیلی زیادتر به بوته سالم منتقل می‌کنند (اگریوس، ۱۳۸۹). در این پژوهش بر اساس مایه‌زنی‌های ابتدایی که بر روی گیاهان، لوبیا، بادرنگ، باقلا و کدو صورت گرفت. سپس با مشاهده تک لکه‌هایی روی برگ باقلا آن را به گیاهان جدید همان میزبان تنباکو، لوبیا و کدو در تکرارهای بعدی آزمایش که بر روی گیاهان کاشته شده صورت گرفت، بر روی برگ گیاهان، ابتدا لکه‌های موضعی رویت گردید سپس برای حصول اطمینان خالص سازی بیولوژیکی (از همین گیاهان آلوده تک لکه تهیه شده و بر روی میزبان دیگری تنباکو، کدو، داتوره) که لکه‌های موضعی می‌داد منتقل شد. در نهایت از لکه‌های موضعی بدست‌آمده بر روی گیاه دوم برای مایه زنی روی گیاه سیستمیک اصلی استفاده شد؛ بعد از مشاهده علائم بر روی گیاه سیستمیک (شکل ۳) و تطبیق آنها با علائمی که در منابع و کتابهای مرجع ذکر شده بود. ویروس موزاییک باد رنگ شناسایی شد. و در نهایت پس از بررسی نتایج حاصل از الیزایدن نمونه مربوط به گیاه کدو آلودگی به ویروس مورد نظر را دارا بود (شکل ۴).



شکل ۳: ایجاد علائم سیستمیک روی برگ تنباکو.



شکل ۴: انجام تست الیزا در پلیت‌ها.

جمع بندی

ویروس موزاییک بادرنگ یکی از ویروس‌های با دامنه میزبانی وسیع می‌باشد که توسط شته به تعداد زیادی گیاهان منتقل می‌شود یا با تماس دست و لباس انسان‌ها به صورت میکائیکی از یک گیاه به گیاه دیگر منتقل می‌شود. در این آزمایش ویروس موزاییک بادرنگ به صورت میکائیکی بر روی گیاهان افتراقی مایه کوبی گردید طوری که در ابتدا چهار تکرار از گیاهان شامل مرچ، باقلا، لوبیا، تنباکو، کدو، و بادرنگ کاشته شد. پس از سبز شدن در مرحله سه و چهار برگی گیاهان با ویروس موزاییک بادرنگ به صورت میکائیکی مایه کوبی گردید. بعد از گذشت ۷-۱۰ روز در تنباکو، علائم به صورت سیستمیک ظاهر شد. سپس لکه موضوعی از گیاه تنباکو گرفته و دوباره روی باقلا، لوبیا، بادرنگ، و تنباکو مایه‌زنی صورت گرفت سه بار به روش فوق خالص‌سازی صورت گرفت.

پس از خالص‌سازی بیولوژیک لکه موضعی‌ها برش داده شده و برای انجام تست الیزا در آزمایشگاه منتقل شد، انجام تست الیزا در چند مرحله صورت گرفت و سپس آلودگی توسط دستگاه الیزا ریدر بررسی گردید، ظهور علائم رنگ زرد در پلیت نشان‌دهنده ویروس موزاییک بادرنگ می‌باشد. اما پلیت‌های مربوط به عصاره آلوده کدو علائم زردی را نشان دادند و عدم بروز علائم در سایر گیاهان مایه‌زنی شده ممکن است به دلایل زیر رخ داده باشد:

خطا در نحوه مایه‌زنی، نامناسب بودن مرحله رشدی گیاه در زمان مایه‌زنی و گذر از شرایط بهینه آلودگی گیاه آزمایشی، مساعد نبودن شرایط محیطی مانند نور و دما در گلخانه، کاهش عفونت‌زایی ویروس به دلیل نگهداری طولانی مدت در شرایط آزمایشگاهی، پایین بودن تعداد تکرارها، طی نشدن مدت زمانی از مرحله مایه‌زنی تا بروز علائم، مناسب نبودن گیاه مایه‌زنی شده به عنوان میزبان برای ویروس مورد نظر، ناپایدار بودن یا کم‌پایدار بودن ویروس مایه‌زنی شده و کم بودن غلظت ویروس هنگام مایه زنی می‌باشد.

منابع

- (۱) اس تی کوئیک، پی. گلادرزو ا. او پاولوس، مترجم: بهداد، ا. ۱۳۹۱. بیماری‌های سبزیجات. انتشارات. رنگین. صفحات ۲۴۷.
- (۲) اگریوس، جورج، ان، مترجم: ایزدپناه، ک، اشکان، س. م، بنی هاشمی، ض، رحیمیان، ح، میناسیان، و، ۱۳۸۹. بیماری شناسی گیاهی (۳). انتشارات آییز صفحات ۸۷۵.
- (۳) ایزدپناه، ک، ۱۳۷۱. لیست مشروح بیماری های ویروسی و شبه ویروس گیاهان در فارس. انتشارات جهاد دانشگاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز. صفحات ۲۳۳-۲۹۰.
- (۴) جعفرپور، ب، ۱۳۷۲. ویروس شناسی گیاهی. انتشارات دانشگاه جهاد دانشگاهی. صفحات ۱۳۷.
- (۵) رستگار، م ح، شمس بخش، م، عزیززی، ع ب، ۱۳۹۳. شناسایی ویروس بذر برد مزارع بقولای استان خوزستان. مجله گیاه پزشکی. جلد ۳۷. شماره ۴. صفحات ۱۳.
- (۶) روحی بخش، ا، ۱۳۹۵. نگاهی اجمالی بر ویروس شناسی گیاهی. انتشارات گیلان. صفحات ۱۰۳.
- 7) Carrere, I., Tepfer, M., & Jacquemond, M. (1999). Recombinants of cucumber mosaic virus (CMV): determinants of host range and symptomatology. *Archives of Virology*, 144(2), 365-379.
- 8) Iqbal, S., Ashfaq, M., & Shah, H. (2011). Biological characterization of Pakistani isolates of Cucumber mosaic cucumovirus (CMV). *Pakistan Journal of Botany*, 43(6), 3041-3047.
- 9) Gallitelli, D. (2000). The ecology of Cucumber mosaic virus and sustainable agriculture. *Virus research*, 71(1-2), 9-21.
- 10) Doolittle, S. P. (1916). A new infectious mosaic disease of cucumber. *Phytopathology*, 6(2), 145-147..
- 11) Yang, Y., Kim, K. S., & Anderson, E. J. (1997). Seed transmission of cucumber mosaic virus in spinach. *Phytopathology*, 87(9), 924-931.
- 12) Roossinck, M. J. (2001). Cucumber mosaic virus, a model for RNA virus evolution. *Molecular Plant Pathology*, 2(2), 59-63.

نقش هورمون جیبرلین بالای نباتات

پوهنیار حسن کریمی،

دپارتمنت بیولوژی، پوهنحی علوم طبیعی، دانشگاه بامیان

hassankarmibu@gmail.com

چکیده

هدف از این تحقیق فهمیدن و دانستن نقش هورمون جیبرلین بالای نباتات می باشد. طرح این تحقیق کیفی و روش این تحقیق توصیفی بوده که از منابع معتبر و جدید به شکل کتابخانه ای جمع آوری گردیده که شامل؛ جیبرلین ها، کشف جیبرلین ها، بیوسنتز جیبرلین ها و نقش جیبرلین ها می باشد. از نتایج این تحقیق معلوم می شود که هورمون جیبرلین بالای نباتات نقش بسیار مهم و اساسی مخصوصاً در رشد حشرات حامی (حشرات متصل به جین های خیلی جوان که احتمالاً جذب مواد غذایی را برای آن تسهیل می کنند) دارد زیرا که اکثر فعالیت های فیزیولوژیکی و اناتومیکی نباتات وابسته به هورمون جیبرلین است. بدون آن رشد و نمو نباتات بطی و یا متوقف می گردد و بنا بر این هورمون جیبرلین به عنوان یکی از هورمون های رشد نباتی محسوب می گردد و با این اهمیت درین مقاله سعی شده که مطالب لازم و در خور موضوع نقش هورمون جیبرلین بالای نباتات به صورت منسجم و واضح در خدمت خوانندگان محترم قرار گیرند.

کلمات کلیدی: جیبرلین، هورمون، رشد و نمو

مقدمه

تنظیم کننده‌های رشد نباتی به‌دسته از مواد عضوی غیر از ویتامین‌ها و عناصر کم مصرف اتلاق می‌شود که در مقادیر کم فرآیندهای ناچیز فیزیولوژیک پیش برده و یا از انجام آن جلوگیری می‌کنند. این مواد جهت کنترل یک گروه از فراینده فیزیولوژیک از جمله گل‌دهی، تشکیل میوه و بکرزایی، توزیع مواد فتوسنتز جوانه‌زنی، تکثر غیر جنسی، توقف رشد، برگ‌ریزی و رسیدن پس از برداشت در تولید محصولات زراعی به‌کار می‌رود (ابراهیم زاده، ۱۳۸۶).

مواد که در داخل نبات تولید می‌شود به‌عنوان هورمون‌های نباتی یا فتوهورمون‌ها خوانده می‌شود که یکی از آن‌ها جیبرلین است که عکس‌العمل‌های نباتات نسبت به جیبرلین می‌توان چنین بیان نمود: الف- در همه نباتات قد کوتاه اگر جیبرلین روی آن‌ها مصرف شود، ارتفاع نبات در اثر افزایش میان‌گره‌های ساقه به حد گیاه طبیعی می‌رسد، در حالی که قسمت‌های بریده شده معمولاً به جیبرلین عکس‌العمل نشان نمی‌دهند. ب- غالب گونه‌های نباتی و ارقامی که به‌میزان کافی جیبرلین تولید می‌کنند، به‌منبع خارجی آن عکس‌العمل نشان نمی‌دهند. نباتات که از نظر جنتیکی قد کوتاه هستند به‌خصوص در آن‌هایی که قد کوتاهی با یک جین کنترل می‌شود به‌منبع خارجی جیبرلین عکس‌العمل نشان می‌دهند. ج- عکس‌العمل‌های مثبت نبات نسبت به جیبرلین در طیف وسیع از غلظت رخ می‌دهد (زایگر، ۱۳۸۴).

هورمون‌های جیبرلین و اثرات آن بالای نباتات یکی از ضروریات پنداشته می‌شود که یافته‌های جدیدی علمی در باره تأثیرات هورمون‌های جیبرلین در جهت بهبود، انکشاف و مطالعات دقیق از نظر فیزیولوژیکی، اناتومی و مورفولوژی امروزه در صنعت تولید و انتشار محصولاتی زراعتی از جایگاه و اهمیت خاصی اقتصادی برخوردار می‌باشد، بناءً موضوع فوق از اهمیت خاص علمی و تخصصی در رشته بیولوژی به‌خصوص نباتات برخوردار می‌باشد.

نباتات یکی از مضامین تخصصی در رشته بیولوژی میباشند. بناءً ایجاب می‌نماید که تحقیقات علمی و یافته‌های جدیدی علمی در مورد رشد، انکشاف و توسعه در مباحث علمی در این زمینه جهت کسب معلومات بیشتر برای مطالعه کنندگان از اهمیت خاص برخوردار است و در این مقطع زمانی نیاز بیشتر در رابطه با تحقیقات فعلی ایجاب می‌کند.

جیبرلین‌ها

نزدیک به ۳۰ سال بعد از کشف اکسین در سال (۱۹۷۳) و بیش از ۲۰ سال بعد از تعیین هویت ساختمان آن به‌عنوان ایندول ۳- اسیتیک اسید، دانشمندان علوم نباتی در غرب سعی نمودند تا کلیه اصول نموی در نبات را به‌اکسین نسبت دهند. اما همان طور که در این بحث خواهیم دید، رشد و نموی نبات از طریق انواع متفاوتی از هورمون‌ها که به‌شکل منفرد یا هماهنگ با یک دیگر عمل می‌کنند تنظیم می‌شود. فقط بعد از کشف دیگر ترکیبات هورمونی بود که طبیعت کنترل هورمونی به‌طور مستند آشکار شد. در دهه (۱۹۵۰) گروه دوم هورمون‌ها تحت عنوان جیبرلین‌ها شناسایی شدند. جیبرلین‌ها گروه بزرگی از ترکیبات مرتبط با هم اند (بیش از ۵۰ نوع شناسایی شده است) که نه از طریق فعالیت بیولوژیکی، بلکه از طریق ساختار کیمیایی شان مورد شناسایی قرار گرفتند و در واقع تعدادی از آن‌ها ترکیبات غیر فعال از نظر بیولوژیکی هستند. اثر اصلی این ترکیبات نقش آن‌ها در ارتفاع نبات است، به‌شکلی که ساقه نباتات قدبلند در مقایسه با نبات قدکوتاه حاوی مقادیر بیشتری از جیبرلین‌های فعال از نظر بیولوژیکی است. ساخت و کمیت این گروه از هورمون‌ها به‌طور آشکار تحت کنترل جنتیکی است. آلل‌های بلند / کوتاه مندل در نخود جن‌های هستند که متابولیزم‌ها را کنترل می‌کنند. در ذیل فرمول ساختمانی این هورمون به‌تصویر کشیده شده است (اله دادی، ۱۳۸۶).

کشف جیبرلین‌ها

تصور می‌شود که کشف جیبرلین‌ها قبل از اینکه توسط دانشمندان آمریکایی در دهه (۱۹۵۰) انجام گیرد، توسط دانشمندان جاپانی انجام شده است. مدت‌های طولانی بود که شالی کاران آسیایی با نوعی بیماری که در آن نباتات ارتفاع بلندی پیدا نموده ولی دانه

ای تولید نمی نمودند آشنایی داشتند. در جاپان این بیماری به عنوان بیماری (نشای آبله) و یا باکانا شناخته می شد. بیماری شناسان نباتی طی تحقیق روی این بیماری دریافتند که نبات از طریق یک ماده کیمیاوی مترشحه از فنجی نباتی به آن آلوده شده بود به افزایش ارتفاع تحریک شد. این ترکیبات کیمیاوی از طریق صافی های کشت فنجی جدا شده و بعد از نام گذاری فنجی تحت عنوان جیبرلا فوجی کوری، جیبرلین نام گرفت (ابراهیم زاده، ۱۳۸۶).

در دهه (۱۹۳۰) دانشمندان جاپانی موفق به استحصال کریستال های ناخالص ترکیبات فعال رشد سمارق شدند که آن را جیبرلین A نامی دند، اما به دلیل موانع ارتباطی و جنگ جهانی دوم اطلاعات به غرب نرسید. هنوز به واسطه دهه (۱۹۵۰) نرسیده بود که دو گروه، به ریاست بریان کراس در ایستگاه تحقیقات صنایع کیمیاوی حیاتی سلطنتی (ICI) در ولین انگلستان و فرانک استاد ولا در وزارت زراعت ایالات متحده (USDA) در پیئوریا ایلینویز، موفق به کشف ساختار موادی شدند که از صافی های کشت فنجی خالص سازی شده بودند. آن ها این ترکیبات را جیبرلیک اسید نامیدند. تقریباً در همین زمان، نوبوتا کاهاشی و سابور و تامورا در پوهنتون توکیو سه جیبرلین را از جیبرلین A اصلی جدا کرده و آن ها را جیبرلین A1، جیبرلین A2 و جیبرلین A3 نام نهادند. ثابت شد که جیبرلین A3 جیبرلیک اسید یکی هستند. معلوم شد که گروه کاملی از جیبرلین ها وجود داشته و در هر محیط کشت فنجی جیبرلین متفاوتی حالت غالب می یابد. هر چند جیبرلیک اسید همیشه به عنوان یک ترکیب اصلی مطرح است (زایگر، ۱۳۸۴).

به محض دست یابی به جیبرلیک اسید، فزیولوژیست های نباتی آزمایشات خود را روی این ترکیب و در انواع مختلفی از نباتات آغاز کردند. عکس العمل تماشایی در رشد طولی نباتات قدکوتاه و نباتات دارای رشد (Rosette) به دست آمد و خصوصاً این مسأله عموماً در نباتات قدکوتاه نخود (*Pisum sativum*)، جواری قدکوتاه (*zea mays*) و نیز نباتات (Rosette) یک ساله دیده شده. نباتات که به دلایل جنتیکی ارتفاع خیلی زیاد داشتند هیچ عکس العمل دیگری به جیبرلین نشان ندادند. اخیراً آزمایشاتی که روی جواری قدکوتاه و نخودهای قدکوتاه انجام شده است و مؤید این مطلب بودند که در واقع

رشد طولی طبیعی نباتات، همان طور که بعداً نیز به این مطلب اشاره خواهیم نمود، تحت کنترل جیبرلین هاست (اندرسون، ۱۳۸۱).

از آنجا که کاربردهای جیبرلین ها توانست در افزایش ارتفاع نباتات قد کوتاه مؤثر افتد، این سوال طبیعی بود که آیا خود نباتات محتوای جیبرلین ها هستند؟ کمی بعد از کشف اثرات جیبرلیک اسید روی رشد مارگارت رادلی در ICI و برنارد فیلی و همکاران در پوهنتون کالی - لوس - آنجلس نشان دادند که ترکیبات مشابه جیبرلین از تعدادی از انواع نباتی قابل استحصال اند. ترکیبات مشابه جیبرلین اشاره به عصاره نیمه خالص شده ای از ترکیبات نباتی دارد که فعالیت بیولوژیک آن ها مشابه اثرات ناشی از کاربرد جیبرلیک اسید یا ماده مشابه آن اما این عکس العمل این قضیه را به اثبات نمی رساند. اولین تشخیص قطعی در مورد جیبرلین A1 در سال (۱۹۵۸) توسط جک مک میلان که او نیز در ICI فعالیت می کرد، انجام پذیرفت. از آنجا که غلظت جیبرلین ها در بذور نابالغ در مقایسه با یک نسج جسمی بسیار بیشتر است. لذا این بذور نسج مورد انتخاب بودند. اما از آنجا که غلظت جیبرلین ها در نباتات بسیار کم است (چند قسمت در بیلیون در نسج جسمی و تا یک قسمت در ملیون در بذور)، مک میلان و همکاران چندین کیلوگرم بذر لوبیا (*Phaseolus coccieus*) را جهت انجام آزمایشات مورد استفاده قرار دادند. با استفاده از روش های در دسترس آن زمان، تعداد بسیاری از اعضای ایستگاه تحقیقاتی باید لوبیا را جهت تهیه ماده آزمایشی کافی برای خالص سازی و تعیین هویت کیمیایی ترکیبات پوست گیری کنند. با روش های کاملاً شناخته شده امروزی می توان جیبرلین های جدا شده کمتر از یک گرم نسج بذری را از طریق کیمیایی تشخیص داد (زایگر، ۱۳۸۴).

همین طور که جیبرلین های بیشتری از منابع فنجی مورد شناسایی قرار گرفتند، براساس ترتیب کشف تحت عنوان (Ax یا GAx) شماره گذاری می شدند. این طرح در سال (۱۹۶۸) برای تمام جیبرلین ها مورد پذیرش همگانی قرار گرفت. اما باید تاکید کرد که شماره جیبرلین، یک راهنمای آسان کننده است که برای جلوگیری از هر گونه بی نظمی در نام گذاری جیبرلین ها طراحی شده است. در مورد جیبرلین های با شماره های نزدیک به هم، این طرح هیچ دلالتی بر تشابه نزدیک کیمیایی یا ارتباطی متابولیکی آن ها

ندارد. نقل جالبی از تاریخچه کشف جیبرلین‌ها در سال (۱۹۸۳) توسط فینی به‌رشته تحریر در آمده است (افسری نژاد، ۱۳۸۰).

بیوسنتز جیبرلین

حد اکثر مقدار جیبرلین در بذور وجود داشته و اغلب آن‌ها در همان محل ساخته می‌شوند. اما انساج بذری یک نواخت نبوده و محتوای جیبرلینی آنها متفاوت است. این مسأله خصوصاً در مورد پوشش بذور جنین که انساج مادری و انساج نسل آینده را تشکیل می‌دهند، صدق می‌کند. هم چنین شواهدی وجود دارد که جیبرلین ممکن است در نقاط مختلفی از مسیر متابولیکی در بین انساج منتقل شود. به‌عنوان مثال GA29 که یک محصول غیر فعال در یک مرحله قبل از انتهای مسیر متابولیکی است) در می‌شده‌های نخود شکل می‌گیرد. اما مرحله بعدی متابولیزم (GA29-کا) فقط بعد از انتقال این ترکیب به پوشش بذر انجام می‌شود. ما فهمی واقعی در مورد عمل مقادیر بالای جیبرلین در بذور در حال نمو و تکامل نداریم. به نظرمی رسد جیبرلین‌ها در رشد حجرات حامی (حجرات متصل به جین‌های خیلی جوان که احتمالاً جذب مواد غذایی را برای آن تسهیل می‌کنند) نقش مهم را ایفا می‌کنند. در بذور مسن‌تر احتمال دارد که این ترکیبات به میوه‌ها صادر شوند و در آنجا موجب تحریک نمو میوه شوند. با توجه به اینکه مقدار جیبرلین در بذور رسیده تا سطح صفر کاهش می‌یابد، هیچ مدرکی مبتنی بر اینکه تمام جیبرلین ساخته شده موجود در بذور برای رشد نباتات جوان مورد استفاده قرار گیرد، وجود ندارد. هم چنین بذور رسیده محتوای GA12-آلدئید، پیش ماده ای بی واسطه جیبرلین، که در مراحل اولیه جوانه‌زنی به جیبرلین فعال رشد تبدیل می‌شوند. بازدارنده‌های ساخت جیبرلین که از طریق ممانعت از ساخت GA12-آلدئید عامل قد کوتاهی می‌شوند، اگر در طی مرحله جوانه زنی مورد استفاده قرار گیرند، اثر نخواهند داشت. اما کاربرد این بازدارنده‌ها در طی نموی بذر منجر به تولید نباتات قدکوتاه بعد از گذر از مرحله جوانه‌زنی می‌گردند. اما در یولاف وحشی و نوعی نیلوفر این ترکیبات از جوانه‌زنی جلوگیری نمی‌کنند که نشان می‌دهد جیبرلین برای جوانه‌زنی این انواع ضروری نیست (اله دادی، ۱۳۸۶).

مقادیر کمتر جیبرلین نیز در نسج سبز نباتات و در وهله اول در برگ‌های جوان؛ جوانه‌ها و بالای ساقه‌ها ایجاد می‌شود. به نظر می‌رسد که این انساج نیز به‌مکان‌های برای سنتز جیبرلین هستند. مراحل اول تولید جیبرلین ممکن است در یک نسج انجام شود و میتابولیزم جیبرلین‌های فعال در سایر انساج به‌وقوع پیوندد. بعضی از شواهد وجود دارند که جیبرلین‌ها در ریشه‌ها ساخته می‌شوند، اما این مسأله به‌شکل دقیق مورد بررسی و مطالعه قرار نگرفته است (حسن یار، ۱۳۵۲).

هیچ شواهدی مبنی بر اینکه بیوسنتز جیبرلین‌ها به‌یک اعضای خاص محدود می‌شود، وجود ندارد. مطالعاتی که روی عصاره‌های آنزیمی، خصوصاً عصاره‌های آنزیمی بادرنگ وحشی انجام شده است، نشان می‌دهند که آنزیم‌های بیوسنتز جیبرلین ضمن قابلیت اتصال به غشا، قابل حل نیز می‌باشند. آنزیم‌های که تبدیل ترکیبات حد واسط فسفریته شده محلول در آب را کاتالیز می‌کنند، قابل حل هستند، در حالیکه آنزیم‌های که در نهایت واسطه‌های آب‌گریز را اکساید می‌کنند در دولایه چربی غشاها قرار گرفته اند (حسن یار، ۱۳۵۲).

نقش جیبرلین‌ها

جیبرلین‌ها از نظر تعداد عکس‌العمل رشد که در نباتات ایجاد می‌کند در ردیف اکسین‌هاست فقط عکس‌العمل‌های که کامل‌تر بررسی شده اند بحث خواهد شد.

۱- طویل شدن حجرات: یکی از علایم بیماری در نباتات برنج که منجر به کشف جیبرلین‌ها گردید طویل شدن زائید بوته‌های آلوده بود. بعد از آن نشان داده شد که جیبرلین‌ها طویل شدن ساقه را در بسیاری از انواع نباتات رونق می‌دهد. به‌کاربردن جیبرلین‌ها به‌غلظت مناسب روی ارقام قدکوتاه نخود، جواری و لوبیا سبب شده است که نبات تقریباً به‌اندازه ارقام استاندارد رشد کند. کوتاه ماندن نبات آلوده یکی از علایم برخی از بیماری‌های ویروسی نباتات است. به‌کاربردن جیبرلین‌ها روی نباتات آلوده سبب می‌شود که آن‌ها به‌اندازه معمولی خود رشد کنند. اثرات جیبرلین‌ها که در بالا گفته شد همه در وهله اول نتیجه طویل شدن نواحی بین‌گره‌ها است، که خود آن‌ها به‌نوبه خود به‌طور عمده نتیجه طویل شدن حجرات است. اگر چه تقسیم حجروی تا حدودی ممکن

است درین امر دخالت داشته باشد. اثرات مشابه روی محور زیر مشیمه‌ای چندین نوع نشان داده شده است (زایگر، ۱۳۸۴).

جیبرلین‌ها و اکسین‌ها در طویل شدن اعضای نباتی نقشی بازی می‌کند، اگر چه اهمیت نسبی آن‌ها از نظر غلظت موثر و درجه عکس‌العمل متقابل آن‌ها با یک دیگر از یک اعضای نباتی به‌عضای دیگر تفاوت می‌کند. پاشیدن جیبرلین به‌غلظت مناسب در بسیاری از نباتات سالم از هر نوع سبب افزایش طویل شدن ساقه چنانکه که قبلاً شرح داده شد می‌گردد. از طرف دیگر پاشیدن اکسین روی نبات سالم اندک اثری روی طویل شدن ساقه دارد یا چندان اثری ندارد. به‌هر حال اکسین با غلظت مناسب باعث افزایش طول ساقه بریده و قطعات کولیوپتیل، محور زیر میشمه‌ای و محور روی میشمه‌ای می‌گردد البته وقتی این قطعات در محیط مناسب باشد. از طرف دیگر جیبرلین‌ها معمولاً اندک اثری روی طویل شدن این اعضا دارد (افسری نژاد، ۱۳۸۰).

۲ - جوانی‌زنی‌بذر: ایفای نقش جیبرلین‌ها در تحریک مواد ذخیره‌ای در طی جوانی‌زنی‌بذر اولین بار از طریق کار پالک (Paleg) در اواخر دهه (۱۹۵۰) میلادی مطرح شد. بذور در حال جوانی‌زنی غلات گروهی از انزایم‌های هایدرولیزکننده از جمله آلفا آمیلاز و پروتیاژ را آزاد می‌کنند. هضم کاربوهایدریت‌ها و پروتین‌ها توسط این انزایم‌ها صورت می‌گیرد. بذور غلاتی مانند جو را می‌توان طوری به‌دو قسمت تقسیم کرد که یک قسمت حاوی جنین و قسمت دیگر بدون جنین باشد. قسمت که حاوی جنین است انزایم‌ها آلفا آمیلاز را تولید و اندوسپرم نشایسته‌ای را هضم می‌کند و در نهایت جوانه می‌زند. مسلماً نیمه دیگر که بدون جنین است جوانه نمی‌زند، و علاوه بر آن انزایم‌ها آلفا آمیلاز یا هر نوع انزایم هایدرولیزکننده دیگر را که برای جوانی‌زنی ضروری اند، نیز تولید نمی‌کند نیمه بدون جنین با جیبرلین، سبب تولید انزایم‌ها آلفا آمیلاز در آن می‌شود. برای آنکه آغشته با جیبرلین به‌تولید آلفا آمیلاز در نیمه بدون جنین منجر شود، آلورون (لایه حجروی که اندوسپرم غلات را در بر می‌گیرد) باید وجود داشته باشد. تولید آلفا آمیلاز ناشی از جیبرلین‌ها را می‌توان با بازدارنده‌های مانند اکتینومایسین D و سیکلوهگزیمید، که به‌ترتیب از ساخت RNA و پروتین جلوگیری می‌کنند، متوقف کرد. این امر نشان‌دهنده

آن است ساخت الفا آمیلاز در اثر جیبرلین در لایه آلورون بوده و یکی از وقایع اولیه در جوانه‌زنی است. شایان ذکر است که عمده این کار بر روی یک نوع جو صورت گرفته است و میزان تأثیر جیبرلین درین نحوه ای پاسخ بذور بستگی به شرایط محیطی طی نمو و بلوغ بذور روی نبات مادری نیز دارد. به‌عنوان مثال، در بذور حاصل از نبات جو در شرایط درجه حرارت بالای رشد کرده باشد حتا صورت عدم استعمال جیبرلین‌ها مقدار زیادی آلفا آمیلاز تولید می‌شود. با این حال به‌نظر می‌رسد اصولی که با توجه به سیستم بذور جو تبیین شده اند، به راحتی قابل تعمیم به‌گندم، جاودر، یولاف و سایر غلات باشند (افسری نژاد، ۱۳۸۰).

۳- شکستن دوره خواب جوانه: شکستن دوره خواب جوانه بعضی از انواع نباتات درختی مناطق معتدل تحت کنترل فتوپریود است. در طبیعت جوانه این قبیل انواع که نمونه خوبی آن ارچه است در بهار شروع به نمو نمی‌کند تا اینکه فتوپریود به‌طول کافی باشد. به‌هر حال اگر روی شاخه‌های حتا وقتی در دوره‌ای روز کوتاه است محلول رقیقی از جیبرلیک اسید پاشیده شود نمو جوانه‌ها شروع می‌شود. نتایج مشابه لااقل در برخی دیگر از انواع نباتات درختی که دوره نسبتاً طولانی برای شکستن خواب جوانه‌ها لازم دارند به‌دست آمده است قبلاً به‌طور کلی اشاره به جیبرلین‌ها شدند اما بدون اینکه سعی شود دقیقاً تفاوتی در اثر جیبرلین در مقایسه با دیگر مشخص گردد. قبل از آنکه معلوم شود چندین نوع جیبرلین مختلف وجود دارد بررسی‌های زیاد انجام گرفته بود. محققین بعضی اوقات مخلوطی از جیبرلین‌ها و جیبرلیک اسید به‌کار می‌بردند. جیبرلیک اسید از همه زودتر شناخته شده و مدت طولانی بیشتر از همه این گروه به‌کار رفته بود. به‌هر حال تفاوت بسیاری در مؤثر بودن جیبرلین‌های مختلف از نظر رونق دادن به عکس‌العمل رشد معین وجود دارد.

البته غلظت‌های مؤثر جیبرلین‌ها وقتی روی اعضای نباتات پاشیده شود بسیار کم است. به‌علت روش‌های متفاوت کاربرد (محلول، پاشیدن، به‌صورت خمیر لانه‌ولین) و تغییرات زمان کاربرد (مداوم یا متناوب) مشخص کردن محدوده غلظت مؤثر مشکل است.

برای بسیاری از نباتات غلظت جیبرلین از ۰/۱ تا ۱۰ ملی گرم در لیتر مؤثر است (افسری نژاد، ۱۳۸۰).

۴- جیبرلین‌های جنین تولید الفا - امیلاز را در بذور غلات تحریک می‌کنند: بذور غلات (از نظر علمی میوه) را میتوان به دو بخش تقسیم نمود جنین دیپلوید و اندوسپرم تریپلوید. جنین شامل خورجین و یک اعضای جذبی ویژه به نام (Scotolom) می‌باشد اندواسپرم از دو نسج تشکیل شده است، اندواسپرم نشایسته‌ای که در مرکز قرار دارد و لایه الورون اندواسپرم نشایسته‌ای در هنگام رسیدگی زنده نیست و از حشرات با دیوار نازک و مملو از دانه‌های نشایسته تشکیل شده است. لایه الورون اندوسپرم نشایسته‌ای را فرا گرفته است و از نظر حجره‌شناسی و کیمیای حیاتی بسیار تخصصی می‌باشد. حشرات الورون در داخل دیواره‌های ضخیم قرار گرفته و حاوی اعضاچه متعدد ذخیره‌کننده پروتئین می‌باشند که به آن‌ها دانه‌های الورون یا اجسام پروتئینی گفته می‌شود و علاوه بر این دارای ذخیره‌کننده چربی نیز می‌باشد. طی جوانه‌زنی منبع غذای ذخیره اندواسپرم نشایسته‌ای که عمدتاً نشایسته می‌باشد، توسط انزایم‌های هایدرولیتیک تجزیه شده و قندهای محلول آمینواسیدها و سایر محصولات به جنین در حال رشد منتقل می‌شوند. دو انزایم مسئول تجزیه نشایسته الفا و بیتا آمیلاز می‌باشند. الفا آمیلاز زنجیره نشایسته را در داخل اندواسپرم تجزیه می‌کند تا الیگوساکراید تولید شوند. بیتا آمیلاز در پایان نشایسته را تجزیه می‌کند تا مالتوز که یک دای ساکراید است تولید شود. مالتوز می‌تواند توسط مالتاز به دو مالیکول قند یک قیمته تجزیه شود. این پروسه در صنعت آبجوسازی اهمیت زیادی دارد که باعث می‌شود از بذور جوانه‌زده جو به عنوان منبعی از مواد برای تهیه آبجو استفاده شود که تأمین‌کننده گلوکوز برای رشد مخمر و تولید الکل از طریق تخمیر می‌باشد. آمیلاز توسط دو نسج به اندواسپرم نشایسته‌ای بذور غلات ترشح می‌شود (Scotolom) و لایه الورون با وجودی که وظیفه اصلی (Scotolom) جذب قندهای تولید شده طی تجزیه نشایسته می‌باشد می‌تواند الفا آمیلاز هم آزاد کند و از این طریق در تجزیه نشایسته نقش دارد. لایه الورون یک مشمیمه‌های مانند جو، گندم، برنج و جاودر کاملاً ویژه و تخصصی است و در نهایت باعث تمایز نسج ترشحی می‌شود که به نظر می‌رسد تنها وظیفه آن

ساخت و آزاد کردن آنزایم های هایدولیتیک می باشد. با انجام این وظیفه، حجرات لایه آلورون از محتویات خود تخلیه شده و از بین می روند (ابراهیم زاده، ۱۳۸۶).

آزمایش های انجام شده در دهه (۱۹۶۰) مشاهدات هبرلند در (۱۸۹۰) را مبنی بر اینکه ترشح آنزایم های تجزیه کننده نشایسته توسط لایه آلورون جو بستگی به وجود جنین دارد، اثبات نمو وقتی جنین از دانه حذف شده و دانه به یک جزء فاقد جنین تبدیل شد هیچ تجزیه نشایسته ای حتا پس از آب گیری طولانی دانه در ماده آگر صورت نگرفته. با این وجود وقتی این دانه فاقد جنین در مجاورت جنین فعال قرار گرفت تجزیه نشایسته اتفاق افتاد بنابراین جنین یک ماده قابل انتشار تولید می کند که توسط لایه آلورون تولید الفا آمیلاز را هدف گرفته است (حسن یار، ۱۳۵۲).

به زودی کشف شد که جیبرلیک اسید می تواند در تحریک تجزیه نشایسته جاگزین جنین شود. وقتی دانه های فاقد جنین در محلول های بافر در حضور جیبرلیک اسید قرار داده شدند. مقدار زیادی الفا آمیلاز پس از یک دوره تأخیر ۸ ساعته به داخل محیط کشت آزاد شد (نسبت به دانه بدون جنین، شاهد که در محیط فاقد جیبرلیک اسید قرار داده شد). اهمیت اثر GA3 هنگام آشکار شد که مشخص گردید جنین، جیبرلین ها را طی جوانه زنی ساخته و به اندواسپرم منتقل می کند. بنابراین جنین غلات انتقال مخازن غذایی خود را از طریق ترشح جیبرلین ها که خود عمل تجزیه لایه آلورون را تحریک می کند، بطور موثر تنظیم می کند.

از دهه (۱۹۶۰) محققان از لایه آلورون جدا شده یا حتا پروتوپلاست های حجره آلورون بیش از دانه های فاقد جنین در تحقیقات استفاده کرده اند. عکس العمل لایه های آلورون جدا شده که شامل یک توده یک نواخت از حجرات است فرصت منحصر به فردی جهت مطالعه جنبه های مالیکولی فعالیت هورمون در غیاب حجرات عدم عکس العمل دهنده را فراهم می کند (ابراهیم زاده، ۱۳۸۶).

۵- نقش گل دهی: تولید ساقه گل دهنده در نباتات دو ساله یا نباتات روز بلندی که نیاز به یک دوره سرما قبل از گل دهی دارند رخ می دهد. در هر کدام از این دو وضعیت، تشخیص و تمایز بین کنترل طویل شدن ساقه از یک طرف و کنترل گل دهی از طرف دیگر

دشوار است. در جریان سیر طبیعی نمو، اغلب (و نه همیشه) طویل شدن ساقه پیش نیاز ضروری برای گل دهی است. زمان به نظر می‌رسید جایگزین روزهای بلند یا دوره سرما توسط جیبرلین‌ها نشان‌دهنده ایفای نقش جیبرلین‌ها در خود جریان گل‌دهی باشد. ولی بازدارنده‌هایی که سبب جلوگیری از تولید جیبرلین در نباتات می‌شوند ضمن اینکه از طویل شدن ساقه ناشی از طول روز جلوگیری می‌کنند، در گل‌دهی اختلالی ایجاد نمی‌کنند. از اینرو به نظر می‌رسد طویل شدن ساقه و گل‌دهی اجزای جداگانه‌ای از پدیده بولتینگ (تولید ساقه گل‌دهنده اند) که البته با هم نیز ارتباط دارند. جیبرلین‌ها در طویل شدن ساقه نقش دارند و نه در گل‌دهی. البته جیبرلین‌ها بر ظرفیت گل‌دهی نباتات و هم چنین خصوصیات جنسی گل‌ها متعاقباً نمو میوه تأثیر می‌گذارند (ابراهیم زاده، ۱۳۸۶).

در برخی نباتات ممکن است ایجاد گل‌دهی بلافاصله پس از جوانه‌زنی صورت گیرد ولی بسیاری از نبات چند ساله قبل از آنکه بتوانند وارد گل‌دهی شوند، باید یک مقدار از مرحله نمو دست یابند. به اصطلاح این نباتات باید از یک دوره جوانی عبور کنند طول دوره جوانی ممکن است از چند هفته تا چند سال متفاوت باشد؛ تشخیص دوره جوانی اغلب مشکل است. در بعضی از نباتات این دوره از نظر خصوصیاتی مانند مورفولوژی یا شکل برگ با نبات بالغ یا کامل تفاوت دارد، ولی در بسیاری از نباتات دوره جوانی را تنها می‌توان از روی عدم گل‌دهی تشخیص داد به‌عنوان مثال برگ لوبیا (*Phaseolus*) در دوره جوانی ساده است، ولی در نبات بالغ برگ‌ها مرکب (سه برگ‌چه‌ای) هستند نبات باقلا (*Vicia faba*) در دوره جوانی چهار برگ تا پنج برگ دو برگ‌چه‌ای تولید می‌کند. ولی در نبات بالغ برگ باقلا متشکل از سه یا چهار جفت برگ‌چه است. نبات که در این زمینه به خوبی مورد مطالعه قرار گرفته، عشقه (*Hedra helix*) که یک پیچک چند ساله است می‌باشد. شاخه‌های این نبات در دوره جوانی دارای میان‌گره‌های طویلی بین برگ‌های پنجه‌ای لوپ دار بوده گل‌دهی در آن صورت نمی‌گیرد. شاخه‌ها در نبات بالغ میان‌گره کوتاه‌تر و برگ‌های تخم مرغی داشته و گل‌دهی در آن صورت نمی‌گیرد. جوانه‌های جانبی بر روی شاخه بالغ معمولاً شاخه‌های بالغ جدید را پدید می‌آورند، ولی چنانچه این جوانه با GA3

آغشته شود، شاخه‌ای مانند شاخه دوره جوانی تولید می‌کند که گل‌دهی نخواهد داشت (افسری نژاد، ۱۳۸۰).

در سوزنی برگ‌ها که در دوره جوانی ممکن است ۱۰ تا ۲۰ سال طول بکشد، عدم توانایی این نباتات در تولید میوه سبب بروز مشکلاتی در تولید و اصلاح تجاری آنها می‌شود. استعمال خارجی جیبرلین‌ها که سبب تشکیل زودتر از موعود میوه موجب برطرف شدن مشکلات فوق می‌گردد. سازگار این عکس‌العمل سوزنی برگ‌ها به جیبرلین‌ها هنوز شناخته نشده است. ولی اثرات جیبرلین مقطعی است. توقف در جیبرلین سبب ریزش این میوه‌های جوان می‌شود و نبات به وضعیت دوره جوانی برمی‌گردد (زایگر، ۱۳۸۴).

در مواردی مانند خانواده بنک دیوانه که اکسین یا اتیلن سبب تولید گل‌های مؤنث از گل‌های ناقص این نبات می‌شود، استعمال جیبرلین‌ها سبب تشدید تولید گل‌های مذکر می‌گردد. متوقف کننده‌های رشد (که سبب کاهش در مقدار جیبرلین نبات می‌شوند) موجب تولید گل‌های مؤنث می‌شوند، ولی اگر جیبرلین‌ها (GA3) استعمال شوند اثر متوقف کننده‌ها خنثی می‌گردد. این چنین مشاهداتی محقق را به سمتی سوق می‌دهند که نتیجه‌گیری کند تعیین جنسیت در گل معمولاً توسط تعادل درونی اتیلن، اکسین و جیبرلین تعیین می‌شود. در واقع در موارد معدودی که اندازه‌گیری بر روی مقادیر هورمون‌های درونی در گل‌های ناقص صورت گرفته است نتایج به دست آمده مؤید تعیین کننده بودن تعادل بین هورمون‌ها است، مانند آنچه در بالا گفته شد. مانند سایر موارد، نتایجی هم وجود دارند که با نتیجه‌گیری بالا چندان سازگاری ندارند. بنابراین واضح است که هورمون‌های خارجی بر جنسیت گل‌ها تأثیر می‌گذارند، اما نقش هورمون‌های درونی نبات در این میان هنوز روشن نیست (کرمی، ۱۳۸۵).

۶- Partanocarpy: نشان داده شده است که بعضی از جیبرلین‌ها مانند اکسین‌ها در تعداد انواع میوه از جمله بادنجان رومی، سیب، انگور، گیلاس و انجیر ایجاد پارتنوکاری می‌کند. ولی این دو هورمون در ایجاد این عکس‌العمل در یک نوع نبات معین

به طور یک سان موثر نیستند. مثلاً در بعضی ارقام سیب جیبرلین ها (مخصوصاً A4) در ایجاد پارتوکاری پی مؤثراند در صورتی که اکسین ها کاملاً بی تأثیرند (کرمی، ۱۳۸۵).

۷- رشد برگ: وقتی (جوانه) دو مشیمه در تاریکی رشد کند پهنک برگ فقط مختصری توسعه می یابد و قرار دادن این قبیل جوانه ها در معرض روشنائی به مدت کوتاه سبب می شود که برگ ها تقریباً به رشد کامل برسد. طول موج های کوتاه ناحیه سرخ طیف در ایجاد رشد برگ مؤثرترین است. وقتی قطعات کوچکی از برگ لوبیا که در تاریکی روییده اند بریده شود و در محلول رقیق از جیبرلیک اسید در تاریکی شناور گردد در مقایسه با قطعاتی از همان برگ که در آب مقطر شناوراند رشد قابل توجهی در آنها پدید می آید. تأثیر جیبرلین همراه با تشعشع نور سرخ منجر به رشد بیشتری از اثر جیبرلین ها می شود. به عبارت دیگر جیبرلین لا اقل تا حدودی می تواند در رشد برگ جای گزین نور سرخ شود (زایگر، ۱۳۸۴).

نتیجه گیری

جیبرلین ها گروهی از ترکیبات هستند که از طریق ساختمان کیمیاوی خود شناخته می شود همه آن ها در نباتات عالی دیده نمی شوند بعضی از جیبرلین ها از نظر زیستی فعال می باشند در حالی که سایر آن ها چنین نیستند. در آغاز، جیبرلین ها به عنوان فرآورده های قارچ جیبرلا کشف شدند و بعد از آن بود که مشخص شد که در پنهان دانگان وجود دارند. جیبرلین ها ترکیبات ترپنوئیدی هستند از واحدهای ایزوپرن مشتق از اسید موالونیک ساخته شده اند. نخستین ترکیب در مسیر ایزوپرنوئید که مربوط به بیوسنتز جیبرلین ها است انت کائورین می باشد که به GA12 آلدئید که پیش ماده بقیه جیبرلین ها است تبدیل می شود. محسوس ترین اثر جیبرلین ها طویل شدن ساقه در نباتات می باشد. جیبرلین ها همچنین تغییر در دوره جوانی و جنسیت گل ها، تحریک میوه دهی، رشد میوه و جوانه زنی می شود. جیبرلین های داخلی می توانند تمام این کار کردها را داشته باشند اما فقط قسمتی از این اعمال به اثبات رسیده است، ما می دانیم که ساخت و متابولیسم جیبرلین تحت کنترل شدید جنتیکی است. اکنون به روشنی مشخص شده که جیبرلین باعث القای انزایم امیلاز در حشرات در حال جوانه زنی غلات می شود. جیبرلین ها مصارف تجاری متعدد دارند که عمدتاً در افزایش تولید انگورهای بی دانه می باشد. بازدارنده های ساخت جیبرلین به عنوان مواد کوتوله کننده استفاده می شوند.

منابع و مأخذ

۱. ابراهیم زاده، حسین. (۱۳۸۹). زیست شناسی عمومی گیاهی و جانوری. تهران: دانشگاه تهران.
 ۲. ابراهیم زاده، حسین. (۱۳۸۶). فزیولوژی گیاهی جلد دوم. تهران: دانشگاه تهران.
 ۳. افسری نژاد، مینا. (۱۳۸۰). گیاه شناسی عمومی. تهران: دانشگاه تهران.
 ۴. اله دادی، ایرج. (۱۳۸۶). فزیولوژی گیاهی زراعی. تهران: انتشارات آوای نور.
 ۵. اندرسون، مایر. (۱۳۸۱). مبانی فزیولوژی گیاهی. مترجمان: حسین لسانی و دیگران. تهران: انتشارات ارجمند.
 ۶. پی، فرانگلن. (۱۳۹۰). فزیولوژی گیاهی زراعی. مترجمان: علی رضا کوچکی و دیگران. مشهد: جهاد دانشگاهی مشهد.
 ۷. حسن یار، سید امیر شاه. (۱۳۵۲). نباتات عمومی. کابل: نشرات پوهنتون کابل.
 ۸. خوشخوی، مرتضی. (۱۳۷۶). اصول باغبانی. شیراز: دانشگاه شیراز.
 ۹. دانش فر، حسین. (۱۳۸۸). دانش زیست شناسی. تهران: مدرسه دانش سوره حق.
 ۱۰. زایگر، تایز. (۱۳۸۴). فزیولوژی گیاهی. مترجمان: محمد کافی و دیگران. مشهد: انتشارات جهاد مشهد.
 ۱۱. ستانکزی، عبدالهادی. (۱۳۹۰). فزیولوژی نباتی. کابل: پوهنتون تعلیم و تربیه.
 ۱۲. کرمی، محمود. (۱۳۸۵). زیست شناسی عمومی نباتی و حیوانی. تهران: دانشگاه تهران.
 ۱۳. ندیمی، عبدالقدوس. (۱۳۸۹). فزیولوژی نباتی. کابل: پوهنتون تعلیم و تربیه.
 ۱۴. هاپکنی، ویلیام. (۱۳۸۷). مقدمه بر فزیولوژی گیاهی جلد دوم. مترجمان: علی احمدی و دیگران. تهران: دانشگاه تهران.
15. Goodwin, TW. (1990). plant biochemistry. Pregamon press.

پښتو ادب او نوي شعري فورمونه

پوهنيار ميرويس خالقيار

باميان پوهنتون، ښوونې او روزنې پوهنځی، پښتو خانگه

Khaliqyar588@gmail.com

لنډيز

په پښتو ژبه کې دوه ډوله نظمونه دي چې يوه ډله يې ملي نظمونه او بله ډله د شرقي شاعرۍ په تقليد کلاسيک ديواني نظمونه دي، شعر په وزن لرونکې ژبې سره د مفکورې او تخيل عاطفي ترکيب ته ويل کېږي، شعر د جورښت له مخې بېلابېل ډولونه لري لکه: آزاد شعر هغه دی چې قافيه په کې حتمي نه ده، وزن يې په عمومي ډول په ټوله کې په پام کې نيول کېږي او وزن يې د کومې ټاکلې بېلگې تابع نه دی. نيمه آزاد نظم هغه نظم ته ويلی ويل کېږي چې په لومړي سر کې يې د قافيې بريد تر زياته حده نرولې وي مسرې يې سېلابونېک يا څپيز خجيز بنسټ وزن او آهنگ ولري. سپين نظم دا هغه نيمه آزاد نظم دی چې د قافيې پر له پسې بريد پکې له منځه تللی دی، خو مسرې يې په څپيز خجيز وزن او آهنگ برابري دي او بيتونو شمېر يې کوم ټاکلی حد او اندازه نه لري، هايکو اصلي جورښت يې داسې دی چې لومړۍ او دريمه مسره يې پنځه، پنځه سيلابه وي او دوهمه مسره يې اوه سيلابه لري، ټکوريزه شپږ مسرې لري چې لومړۍ څلور مسرې يې شاعر جوړ کړي او هره مسره يې پنځه، پنځه څپې (هجاء) لري، لومړۍ او دوهمه مسره يې په قافيه کې هم سره برابره وي درېيمه مسره يې آزاده او څلورمه مسره يې د لومړيو دوو سره په قافيه کې يوشان وي، او ورپسې لنډۍ وزياتيږي. ټپيزه د جورښت له پلوه پنځه مسرې لري چې لومړۍ درې مسرې يې شاعر په خپله جوړوي او ټپه ورپسې ورزياتوي، غزليزه د جورښت له مخې يو ځانگړی فورم دی، د مسرو شمېر يې يوولس دی چې په دې يوولسو مسرو کې نهه لومړۍ مسرې شاعر جوړ کړي او په پای کې يوه پوره لنډۍ وراچوي چې لومړۍ نهه مسرې د لنډۍ د لومړۍ

مسرې سره په وزن او قافیه کې یو شان وي خو د غزل په څېر لومړی بیت یې مصرع او ورپسې بیتونه یې نامصرع وي، هره مسره یې نهه، نهه سیلابه وي او وروستی مسره یې دیارلس سیلابه وي.

غت ټکي: شعر، آزاد شعر، نیمه آزاد نظم، سپین شعر، هایکو، بشپړ آزاد شعر، ټکوریزه، ټپیزه او عزلیزه.

سرېزه

په پښتو ژبه کې دوه ډوله نظموه دي چې یوه ډله یې ملي نظموه او بله ډله د شرقي شاعری په تقلید کلاسیک دیوانی نظموه دي. د ملي نظمونو برخې ته د ولسي ادبیاتو نومونه کارول شوي ده، ځکه چې دا زموږ د ولس خپل مال دی او د چا په تقلید نه دي ویل شوي. د پښتو ولسي ایبات یوه بډایه ذخیره لري چې د مختلفو ډولونو په درلودلو سره یې سیال د سیمي په ژبو کې نشته. ولسي ایبات دوه عمده برخې لري، د نثر برخه او د نظم برخه. د نظم یوه برخه یې هغه ده چې ویونکي یې معلوم نه دي او په ټول ولس پورې اړه لري چې دې ته عامې سندرې وایي. بله برخه یې هغه نظموه دي چې ویونکي یې معلوم دي چې دې برخې ته خاصې سندرې وایي.

پښتو د نړۍ د نورو ژبو په څېر ورځ تر بلې پرمختګ کوي او نوي فورمونه (شعري او نثري) په کې رامنځته کېږي چې په اوسنۍ دوره کې پښتو ژبې ته د نورو ژبو څخه ځنې شعري او نثري فورمونه رانوتی دي او په پښتو ژبه کې یې زیات پرمختګ کړې لکه آزاد نظم، هایکو او نور....

خو ځنې نور داسې فورمونه هم په پښتو ژبه کې شاعرانو او لیکوالو رامنځته کړي چې په نورو ژبو کې نشته لکه، ټکوریزه، ټپیزه او عزلیزه چې دا فورمونه ځانګړی جوړښت لري او د نړۍ په نورو ژبو کې نشته دی، د دې یو علت دا دی چې نوموړي فورمونه د ټپې څخه رغیدلي او ټپه پکې بنسټیز ارزښت لري. دا چې ټپه په نورو ژبو کې نشته نو ځکه نوموړي فورمونه هم یوازې او یوازې په پښتو ژبې پورې اړه لري او د پښتو ژبې خپل مال ګڼل کېږي.

په دې مقاله کې مو کوشش کړی چې د پښتو شعر؛ نوي شعري فورمونه د خپلو ځانګړنو او بېلګو سره بیان کړو، چې د هر یو لپاره مو ځانګړي مثالونه او بېلګې وړاندې کړي دي.

مخکې مو یادونه وکړه چې پښتو ژبه دوه ډوله نظموه لري یو یې ملي او بل یې عروضي دي نو دا چې ټپه یا لنډۍ د ملي نظمونو له جملې څخه ده او د ځینو نوو شعري فورمونو په جوړښت کې ځانګړی رول لري نو باید چې یاد فورمونه هم د ملي نظمونو تر عنوان لاندې مطالعه شي.

شعر

د شعر په اړه او د شعر د تعریف، پېژندلو او ځانګړنو په اړه ډېرې خبرې شوي او کېږي. په عمومي توګه دوه نظره د پام وړ دي. هغه کسان چې د شعر ظاهري اړخ يې په نظر کې وي، هغوی شعر موزون او قافیه لرونکی بیان بولي. د دوی په نظر وزن او قافیه د شعر نه جلا کېدونکې، برخې دي، البته په همدې ډله کې هم ځینې کسان بیا قافیه د شعر ذاتي ځانګړنه، نه بلکه فرعي ځانګړنه ګڼي.

یو بل نظر چې زیاتره د شعر په اړه منطقي او فلسفي نظر دی، د شعر جوهر د هغه په ظاهري څرګند اړخ کې نه ویني، بلکې د هغه په منځپانګه او هنري اړخ کې يې لټوي چې هغه د خیال، تصویر او د شعر د نورو ځانګړنو غوښتنه کوي. له همدې کبله زیاترو کسانو شعر هغه کلام ګڼلی دی چې وزن او تخیل ولري. د شعر په اړه همدغه دویم نظر تر ننه پورې د ډېرو د منلو وړ دی.

د نړۍ شعر پېژندونکي او پوهان، په دې اړه هم په دوو ډلو وېشل کېږي چې د شعر د موضوع، محتوا یا منځپانګې په اړه يې لري. د یو شمېر په نظر د شعر اصلي موخه تربیتي او روزنیزه ده. د هغوی په نظر د شاعر د نده داده چې د ټولني د یو اګاه، ژمن او رسالت لرونکي غړي په توګه د انسانانو د لارښوونې او روزنې په لاره کې اغیزمن کار وکړي. د دوی په نظر دغه اړخ له ښکلا ییز او هنري اړخ څخه زیات مهم دی.

بله ډله پوهان او شعر پېژندونکي بیا په دې نظر دي چې د شعر اصلي اړخ یا جوهر د هغه د ښکلا او هنر اړخ دی. دوی وايي: د شعر دنده دا نه ده چې لارښوونه او تبلیغ وکړي، بلکې مهمه ځانګړنه يې باید دا وي چې په انسانانو کې د ښکلا خوښوونې احساس پیاوړی کړي.

ځینې شعر پېژندونکي، کره کتونکي او پوهان بیا منځنۍ لاره غوره ګڼي او وايي چې شعر باید هم د یو عالي او پیاوړي انساني پیغام او عالي متن او محتوی لرونکی وي او هم د ښایست او ښکلا هنګامي راوهڅوي. رنگیني ولري او د موسیقۍ په څېر ولولې راوپاروي.

په پخوانیو شعري یا منظومو چوکاټونو کې چې مور ورته د کلاسیک شعر چوکاټونه وایو، قافیه، د شعر چوکاټ او ځانګړی وزن د زیاتې پاملرنې وړ دی. د نظمونو یا شعرونو په دغو چوکاټونو کې غزله، قصیده، مثنوي، څلوریزه او نور د یادولو وړ دي.

په نوې شاعرۍ کې د پخوانیو شعري قالبونو د پاللو په څنګ کې د سپین، آزادشعر، ټییزه، ټکوریزه او ځینې نورو شعري فورمونو ته پوره پاملرنه اوښتې ده. چې مور به دلته هریو د خپلو ځانګړنو سره بیان کړو. (انځور، ۱۳۹۰: ۱۷۸ مخ)

آزاد شعر

آزاد شعر هغه دی چې قافیه په کې حتمي نه ده، وزن یې په عمومي ډول په ټوله کې په پام کې نیول کېږي او وزن یې د کومې ټاکلې بېلګې تابع نه دی. کرنې (مسرې) یې لنډې او اوږدې دي. په آزاد شعر کې وزن د یو ډول طبیعي آهنگ او موسیقي تابع وي. په اروپا کې هم دغه شعر په (۱۹) مه پېړۍ کې خپل اوج ته ورسید. دا په حقیقت کې آزادو شعري قالبونو ته د نوو نظرونو او افکارو ننوتل دي. مهمه خبره داده چې آزاد شعر نه یوازې دا چې له کلاسیکو شعرونو او نظمونو سره د چوکاټ له نظره توپیر لري، د مضمون او محتوی له پلوه هم ورسره باید توپیر ولري. په آزادو شعرونو کې باید د شعر مضمون هم د نوي دوران مضمون وي.

د آزاد شعر د جوړښت پر بنسټ ویلی شو چې آزاد نظم په لویه کې په دوو لویو ډلونو ویشلی

شو:

الف- نیمه آزاد

ب- بشپړ آزاد

نیمه آزاد نظم

هغه نظم ته ویل کېږي چې په لومړي سر کې یې د قافيې برید تر زیاته حده نرولی وي مسرې یې په سېلابوتونیک یا خپیز خجیز بنسټ وزن او آهنگ ولري. کله نا کله د قافيې یو نیم بار هم پر اوږو وري. یا په بله وینا: دا هغه نیمه آزاد نظم دی چې کله ناکله د نظم په پیل، منځ او پای کې د قافيې اغیز مني. یا یوه نیمه قافیه په کې راځي. (ازمون، ۱۳۹۴: ۷۸-۷۹ مخونه)

لکه د اجمل خټک لاندې نظم:

د یو ملا نه مې تپوس وکرلو

ماویل ملا صیب جنت به څه وي؟

هغه په گیده لاس وهل ویل یې

((تازه مېوې او دشودو رودونه))

خوا کې کتاب ته یو طالب ناست و

ما ویې چې ته به په کې څه ووايي

د زلیخې کتاب یې بند غونډې کړو

وې یې چې ((بنایسته حورې او شنه خالونه))

شېخ د تسبو امبل په لاس ولاړو

په خپله ریره کې یې لاس وهلو
 ده پرې را ودانگل نه داسې نه ده
 ښکلي غلمان او جنتي سرونه
 یو خان په لویه سجده پروت پاڅېدو
 ماوې چې خان کاکا ستا څه رایه ده
 خپله شمله یې سموه ویل یې
 د سرو او سپینو عمبري کورونه
 خوا کې یو ستری سېلېدو ولاړو
 ماوې مزدوره ته جنت پیژني
 د خپل تندي خوله یې وچه کرله
 وې چې مره گیده خواړه خوبونه
 یو لیونی غونډې په لار تېریده
 ماوې چې په فلسفي ته څه وایې
 خپل بېر سر یې گروو ویل یې
 بس د انسان د خوشالو خوبونه
 ماډې خپل زړه ته سر وربنکته کړلو
 ده په اوترو سترگو بره کتل
 دې شین اسمان ته غورېدو ویل یې
 ما اوریدل ترې دا یو څو لفظونه
 ویل یې ای د لامکان خاوند
 په خپل مکان کې خپل اختیار جنت دی
 گنې د دغه لېونتوب په نامه
 که نار وی نار که دار وی دار جنت دی
 (ختک، ۱۹۷۰م: ۸۹ مخ)

سپین نظم

داهغه نیمه آزاد نظم دی چې د قافیې پر له پسې برید پکې له منځه تللی دی، خو مسرې یې په خپیز خجیز وزن او اهنګ برابري دي او بیتونو شمېر یې کوم ټاکلی حد او اندازه نه لري، بېلګې یې د ننګیال صیب لاندې نظم دی:

((ماضي پاڼه

د سرو وینو پرون وینم

چې د نن شفق ته گورم

راته تېرې کیسې ښيي

د ماضي پاڼه آینه شوه

چې په کې لوی سمندر وینم

په یاغي خپو کې لامبم

د زمان گلونه مینځم

د آزاد ساحل په شاخکو

د نجات پر بېرې سوریم

کله تندر کله اور یم

رنگوم د سکون څلی

وینوم د ماڼو کلی

هر محل راته میوند دی

هره دښته تاتره شوه

چې په کې لویو غرو ته گورم

ټول جهان راته شمله شي

دا کړې وړې درې مې

راته رزم شی جگره شي

هره تیره د وطن مې

د جرگو لویه دیره شي

هره چیغه د بابا مې

پر لاتیانو زلزله شي

هر يو توغ هره جنده مې
 دپرنک پر سر لمبه شي
 هره پيغله د وطن مې
 ملالی شي زرغونه شي
 چې دا مسته برېښنا وينم
 راته توره شي تېره شي
 د پرون غرور ته گورئ
 چې زموږ د لاس وسله شوه
 لا د هسک خنو کې زانگي
 دا اسمان اسمان خيبر مې
 دا د دنگ د کسو تور شو
 د ا جهان جهان سپين غر مې
 لا د فتحې سرود بولي
 دا ميوند ميوند سنگر مې
 د دښمن پر مری چورلي
 د غازي ادې خنجر مې
 لا د تورو گوزار غواري
 د زلمي شهيد ټټر مې
 زېری زېری! چې لاسره مو
 دننگونو معرکه شوه
 دا په سر گتلی لاره

بیا زموږ په وینو سره شوه.)) (ننگیال، ۱۳۷۷: ۶۴ مخ)

هایکو

دا نظم د لومړي ځل لپاره په جاپاني ادب کې رامنځته شوی دی، چې د جوړښت له مخې
 درې مسرې لري چې ځنې يې د قافيې درلودونکي دي يعنې لومړۍ او درېيمه مسره يې په قافيه
 کې سره يوشان وي خو ځنې يې بيا قافيه نه لري او يوازې د څپو او وزن خيال پکې ساتل کېږي،

د هایکو اصلي جوړښت داسې دی چې لومړۍ او دریمه مسره یې پنځه، پنځه سیلابه وي او دوهمه مسره یې اوه سیلابه لری، مور دلته د دواړو ډولونو یوه یوه بېلگه وړاندې کوو:

مهاجرین راغلي دینه

زما توره جانانه

په کابل جنگ دی. (ازمون، ۱۳۹۴: ۹۸ مخ)

ما د زړه په آینه کې پت لیدلی

بس تصویر وي یو انځور د ارمانونو

چې د ژوند په کښېده کې مې څارلی (همکار، ۱۳۸۶: ۷ مخ)

بشپړ آزاد شعر

بشپړ آزاد شعر هغه دی چې په هغه کې یوه ټاکلې موضوع انځورېږي، د مسرو شمېر او اوږدوالی یې مقید او ثابت نه دی. قافیه او ردیف په کې مطرح نه دی، خو کله کله یو نیم ځای د وزن د خوند لپاره پکې قافیه او ردیف هم راځي، د بېلگې په ډول:

مور لیک ته

لیک مې د مور نه دی زده

چا ته به یې ویلي وي

چا ته به یې زاري کړي

چې راشه زما گران زوی ته

ولیکه!

زه روغه یم ته څنگه یې!

یاد خو به دې وي!

چې یوه شنه پاڼه

زموږ د کور له ونې نه

په زوره چا شکولې وه

ژړل به دې

تاتی، تاتی دې ډېره وکړه

ویده شولې

نو گرانه مینه گیر کې مې

راولیکه!

زه روغه یم ته څنگه یې. (یون، ۱۳۸۸: ۸۷ مخ)

ټکوریزه

ټکوریزه هغه نظم دی د لومړي ځل لپاره اسرار اتل رامنځته کړی او په پښتو شعر و شاعری کې د ټکوریزې د ایجادگر ستر نوم تر لاسه کړی دی.

ټکوریزه د ټپې (لندی) څخه جوړ شوی نظم دی، یعنی د لنډۍ سره یې ځینې کوچنۍ مسرې یوځای کړي او په پای کې یې ټپه (لندی) ورزیاته کړې ده. ټکوریزه شپږ مسرې لري چې لومړۍ څلور مسرې یې شاعر جوړې کړي او هره مسره پنځه، پنځه څپې (هجاء) لري، لومړۍ او دوهمه مسره یې په قافیه کې هم سره برابره وي درېیمه مسره یې آزاده او څلورمه مسره یې د لومړیو دوو سره په قافیه کې یوشان وي، او ورپسې لنډۍ وزیاتیرې لکه څنگه چې د لنډۍ جوړښت څرگند دي: لومړۍ مسره یې نهه څپې او دوهمه مسره یې دیارلس څپې لري.

ټکوریزه د موضوع له مخې د ټپې سره هم پوره سمون لري یعنی کومه موضوع چې په لومړیو مسرو کې ذکر شوې وي نو ټپه هم د موضوع له مخې د لومړیو مسرو سره سمه او برابره وي، بېلگه یې:

علم به زیات کړم

ښه به حالات کړم

دا ستا خبرو

مټین په سوات کړم

زه چې نظر در باندې مات کړم

جانانه خلک دې هر ځای صفت کوینه. (اتل، ۱۳۹۲: ۱۶۸ مخ)

هېڅ درنه نه وري

غم به په زړه وري

خوږو له راشي

همېش تراخه وري

خویندې د ورور د کوره څه وري؟

خواره زلفان په اوږو وري په ژړا ځینه. (اتل، ۱۳۹۲: ۱۶۸ مخ)

چرته خوار نشي

او بې لار نشې

دا مې دعا ده

چې بېمار نشې

بچیه د سکول نه قرار نه شي

زه به پردی جامې گندم تا به ساتمه. (اتل، ۱۳۹۲: ۱۶۷ مخ)

تپیزه

تپیزه لکه څنگه چې د نامه څخه معلومه ده له تپې څخه رغیدلی یو جوړښت دی، د ټکوریزو سره ډېر نژدې والی لري، هغه دا چې په ټکوریزه کې شاعر څلور کوچنی مسرې په خپله جوړوي او بیا ورپسې تپه ورزیاتوي خو په تپیزه کې شاعر درې مسرې جوړوي او ورپسې بیا تپه ملگرې کوي. د تپیزې لومړنی لیکوال د ځینو په اند حنیف حیران دی.

تپیزه د جوړښت له پلوه پنځه مسرې لري چې لومړۍ درې مسرې یې شاعر په خپله جوړوي او تپه ورپسې ورزیاتوي چې دغه لومړۍ درې مسرې د تپې د لومړۍ مسرې سره په وزن او قافیه کې برابرې وي، یعنې لومړۍ درې مسرې چې شاعر جوړې کړې نه، نهه څپې لري او څلورمه مسره چې د تپې لومړۍ مسره ده هم نهه څپې لري او د قافیې له مخې لومړۍ درې مسرې د څلورمې (د تپې د لومړۍ) مسرې سره برابره وي او وروستی مسره یې دیارلس څپې وي.

تپیزه او ټکوریزه په پښتو ادب کې نوي فورمونه دي چې ځنې لیکوال یې ښه گڼي او دا دلیل وړاندې کوي چې د تپې په خوندي کولو کې زیاته ونډه لري خو ځنې لیکوال بیا په دې نظر دي چې تپه خو د ټول ولس گډ او شریک میراث دی په دې فورمونو کې دغه گډ میراث ځانگړی او شخصي کېږي ځکه چې ویونکی یې معلوم شخص وي.

دلته د تپیزو خوبلگې وړاندې کوو:

قسمته وسوځې لمبه شې

میده میده ایره ایره شې

خوشحاله نشې تل خپه شې

څنگه چې زه یم هسې ته شې

په تا هم راشه د بېلتون ساره بادونه. (ارمانی، ۱۳۸۹: ۵۰ مخ)

ښکلی سپین غره غېږه راگره

شمشاد خیبره غېږه راگره

د زرګي سره غېږه راګره
ای مازدیګره غېږه راګره
د ځوانیمرګې مینې یاد تازه کومه. (ارمانی، ۱۳۸۹: ۱۸ مخ)
د لارې مله چېرته لارې
سترې مزله چېرته لارې
د زرونو غله چېرته لارې
د انځر ګله چېرته لارې
بوی دې راځي ګل دې په سترګو نه وینمه. (ارمانی، ۱۳۸۹: ۱۶ مخ)
ای ننګره هاره له تا څار شم
د ګلو هاره له تا څار شم
د مینې بڼاره له تا څار شم
په څو څو واره له تا څار شم
په تا کې اوسې پښتانه باتور قومونه. (ارمانی، ۱۳۸۹: ۳ مخ)

غزلیزه

په پښتو ادب کې غزلیزه یو نوی فورم دی چې تر اوسه پورې ډېرې لږې بېلګې تر سترګو شوي، دا چې د نوموړي فورم په اړه ډېری شاعران او لیکوالان معلومات نه لري نو په همدې اساس یې بېلګې کمې او په نشت حساب دي. د غزلیزې لومړنۍ لیکوال چې په پښتو ادب کې یې غزلیزه رامنځته کړې نورولي سعید شینواری دی. تر دې دمه پورې په یاد فورم کې بل چا شاعري نه ده کړې.

غزلیزه د جورښت له مخې یو ځانګړی فورم دی، د مسرو شمېر یې یوولس دی چې په دې یوولسو مسرو کې نهه لومړۍ مسرې شاعر جوړکړي او په پای کې یوه پوره لنډۍ وراچوي چې لومړۍ نهه مسرې د لنډۍ د لومړۍ مسرې سره په وزن او قافیه کې یو شان وي خو د غزل په څېر لومړۍ بیت یې مصرع او ورپسې بیتونه نامصرع وي، هره مسره یې نهه، نهه سیلابه وي او وروستی مسره یې دیارلس سیلابه وي.

دلته غواړو د ښه وضاحت لپاره د نورولي سعید شینواری څو غزلیزې د بېلګې په توګه راوړو:

نه ودریده ګودر نه راغله
نن رپیډه ګودر نه راغله

خپلو همزولو ته بیا ډېره
 غوسه کېده گودر نه راغله
 خمار خمار په ډکو سترگو
 اوده اوده گودر نه راغله
 نن په خندا په گودر نه وه
 نن رپیده گودر نه راغله
 ها شین منگی هم ورنه مات شو
 جینی لمده گودر نه راغله
 په یار ور پرېوته چې ډېره سترې یمه.

دنیا سودا د بنجاري ده
 د درد و غم خریداري ده
 په سلو غېږو گرځیدلې
 څه بې وفا څه بازاری ده
 خو بیا هم څه به سړی وکړي
 کلي کې ډېره بې کاري ده
 سعید ملنگ کور نه وتلی
 هر خوا قراره قرارې ده
 د مور نیازبین مسافر مشه
 مسافري سخته خواري ده
 باران به ووري څوک به ځای نه ورکوبینه.

پایله

لکه څنگه چې د نړۍ هره ژبه د ترقۍ او پرمختګ پر اونه وهي او ورځ تر بلې پکې نوي، نوي موضوعات په نوي فورم کې رامنځته کېږي دا نوي موضوعات په نوي فورمونو کې باید د ټولني ورځینو غوښتنو ته په ښه شان سره ځواب ویلی شي.

په پښتو ژبه کې که څه هم د نورو ژبو په څېر په موضوعي او شکلي لحاظ ورځ تر بلې تغیر او بدلون راځي او نوي شکلي جوړښتونه پکې رامنځته کېږي چې دغه فورمونه په نظم او نثر دواړو کې مشاهده کیدای شي، خو دا چې زموږ موضوع یوازې په دې لیکنه کې د نظم نوي فورمونه وو نو په دې برخه کې مو د بیلابیلو باوري ماخذونو څخه د نوي شعري فورمونو په اړه لازم معلومات راغونډ کړي دي.

آزاد نظم او د هغه بیلابیل ډولونه چې پښتو ادب ته په معاصره دوره کې راننوتې پښتني شاعرانو د آزاد نظم په ټولو ډولونو (نیمه آزاد، بشپړ آزاد، سپین شعر) شاعري کړې او خپله تبعه یې په کې ازمایلي ده، همدارنگه غزلیزه، ټکوریزه او ټییزه چې په پښتو ادب کې اوس، اوس رامنځته شوي دي چې د شکل او جوړښت له پلوه دغه شعرونه د نړۍ په نورو ژبو کې نشته ځکه چې د غزلیزې، ټکوریزې او ټییزې په جوړښت کې ټپه اصلي او اساسي رول لري او ټپه د نړۍ په نورو ژبو کې نشته دا ځانګړتیا یوازې پښتو ژبه لري نو دغه ډول شعرونه هم په پښتو کې ځانګړي دي.

غزلیزه د جوړښت له مخې یوولس مسرې لري چې نهه مسرې یې شاعر جوړې کړي او ورپسې پوره لنډې ورزیاتوي چې د مسرو شمېر یې په دې ډول یوولسو ته رسېږي لومړی لس مسرې په وزن کې سره یو برابر دي او هره مسره یې نهه سیلابه وي یوولسمه مسره یې دیارلس سیلاب ده.

ټییزه د شکل په لحاظ یو ډول شعر دی چې پنځه مسرې لري چې لومړی درې مسرې یې شاعر جوړ کړي او ورپسې یوه پوره ټپه وزیاتوي چې په دې ترتیب یې د مسرو شمېر پنځو ته رسېږي د وزن له مخې لومړی څلور مسرې یو ډول وزن لري او هره مسره یې نهه سیلابه ده وروستی مسره لویه او دیارلس سیلابه ده.

ټکوریزه هم د پورتنیو دوو هغو په څېر یو نوی فورم دی چې له شپږو مسرو څخه جوړ شوی دی لومړی څلور مسرې لنډې او هره مسره یې پنځه سیلابه ده بیا وروسته پوره لنډې ورزیاتېږي چې د ټکوریزې پنځمه او شپږمه مسره جوړه وي چې پنځمه مسره یې نهه سیلابه او شپږمه مسره یې دیارلس سیلابه ده.

اخځلیکونه

۱. اتل، محمداسرار. (۱۳۹۲ل). زیر مازدیگری په پېښور کې دی. پېښور: مازدیگر کتاب پلورنځی.
۲. ارمانی، رحیم الله. (۱۳۸۹ل). لیونی لاره کلی وران شو. خوږیانو ادبی، علمی او کلتوري ټولنه، کابل: اسد دانش مطبعه ملي مارکیت.
۳. ازمون، لال پاچا. (۱۳۹۴ل). پښتو آزادنظم. جلالکوټ: ختیځ خپرندویه ټولنه.
۴. انځور، زرین. (۱۳۹۰ل). دولسم ټولگی پښتو. کابل: پوهنې وزارت، د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف لوی ریاست.
۵. خټک، اجمل. (۱۹۷۰م). د غیرت چپغه. یونیورسټي بک ایجنسي، قصه خوانی،.
۶. ننګیال، اسحق. (۱۳۷۷ل). سیندونه هم مری. د افغانستان کولتوري ودې ټولنه، جرمني، پېښور: ملت پرېنتنگ پرېس، لاهور.
۷. همکار، محمدابراهیم. (۱۳۸۶ل). د بدیع فن او پښتو شاعري. رڼا مرکز کولتوري څانګه، پېښور: دانش خپرندویه ټولنه.
۸. یون، محمداسماعیل. (۱۳۷۷ل). پښتو شعر هندسي جوړښت. پېښور: دانش خپرندویه ټولنه.

پښتو بېواکوري (کلسترونه)

پوهنيار محمد عثمان څوليزی
پښتو څانگه، ښوونې او روزنې پوهنځی، بامیان پوهنتون
Usman.solizay@gmail.com

لنډيز

کانسونښتې گروپونه يا کلسترونه (بېواکوري) د آوازپوهې ارزښتمن توکونه دي، چې د هرې ژبې په څپيز جوړښت او وېش کې رغنده رول لري. د بېواکوريو پرمخت د يوې ژبې فونيمیکي اوډنه، شونتيا او ناشونتيا له بلې ژبې جلا او د غريز جوړښت توپيرونه يې ډاگيزېږي. پښتو ژبه په خپل بډای ويز جوړښت کې د پراخو بېواکوريو لرونکې ده او د نړۍ د ډېرو ژبو کلستري توکو لپاره خپل معادل کانسونښتې گروپونه لري. پښتو ژبه د داسې بېواکوريو لرونکې ده چې د ويونو په پيل، منځ او پای او همدارنگه د کلیمو په درې واړو برخو کې راتلی شي. د کانسونښتونو له ترکيبي جوړښت څخه څرگندېږي چې پښتو ويونو په پيل کې تر درېوو پورې کانسونښتونه مني او د کلیمو په پای کې له دوو زيات بېواکوريو نه شي منلی. بېواک غرونه له هغو کانسونښتونو څخه عبارت دي چې د اداینې پر مهال يې غريز وتونځی له بشپړ هوايي بندښت سره مخ کېږي يا غريز غري د خپل څرنگوالي او نږدې والي له کبله له خولې يا پزې څخه د وتو پرمهال له خندا او ځندا سره مخ کېږي.

غټ ټکي: بېواکوري، دکلیمو په سر، منځ او پای کې کلسترونه، دکلیمو په درې واړو برخو کې کلستريز جوړښتونه او درې کانسونښتې گروپونه

سريزه

د نړۍ واړه ژبې د کانسونښتې گروپونو (کلسترونو) لرونکې دي، خو ددغو کلسترونو جوړښت او د کلیمو په څپيز وېش کې يې راتگ يو له بل سره توپير لري. هره ژبه د يو شمېر داسې ځانگړو

بېواکوریو (کلسترونو) لرونکې ده چې په بله ژبه کې یې ساری نه لیدل کېږي، یا په بله ژبه کې د کلیمو په سر، منځ یا هم پای کې ددغسې بېواکوریو راتگ ناشونی دی. (Kachru, ۲۰۰۶: ۱۳ م)

دا چې زموږ څېړنه دلته یوازې په پښتو کلسترونو راڅرخي، نو په دغه لیکنه کې هڅه شوې، خو د امکان تر حده په پښتو کې کلستري جوړښتونه څرگند او وسپړل شي. د څېړنې بڼه کتابتوني، سپرنیزه او څېړنیزه ده. په لیکنه کې لومړی له بېلابېلو کتابونو، قاموسونو، دایره المعارفونو او گرامرونو څخه گټنه شوې او ترڅنګ یې هڅه شوې د ورځنیو چارو د سمبالښت پر مهال، له خلکو سره د وینا او خبرو پر مهال شاوخوا (۷۰۰۰) کلیمې راټولې او بیا یې د څیړنې شننې په ترڅ کې کلسترونه څېړل شوي دي. بل لور ته د خلکو له خولو او خبرو څخه هم په پښتو وییونو کې کلستري جوړښتونه پیدا او تر څېړنې لاندې نیول شوي دي. د یادو لغتونو د هر اړخیزې څېړنې او شننې په پای کې نږدې (۱۹۰) کلسترونه او بېواکوریو تر موندلو او ډاګیزولو وروسته، له غږیزو وتونځو سره یې په بېلګو کې وړاندې او تشریح شوي دي.

په لیکنه کې هڅه شوې څو پښتو بېواکوریو (کلسترونه) لوستوالو ته په هر اړخیزه توګه ور وپېژندل شي. د کلیمو په سر منځ او پای کې بېواکوریو په ځانګړو بېلګو کې وړاندې شوي. په پښتو ژبه کې د بېواکوریو استعمال او ارزښت ته لنډه کتنه او له نورو ژبو سره یې توپیرونه څرګند او پېژندل شوي دي. همدارنګه لیکنه کې به یو شمېر داسې کلسترونه هم تر سترګو شي چې د پښتو او نورو ګاونډیو ژبو ترمنځ ګډ استعمال کېږي، خو دا چې په پښتو کې هم زیات دود دي، نو ځکه د پښتو خپل اڅخونه گڼل کېږي.

تر هر څه دمخه باید کلسترونه (بېواکوریو) وپېژنو چې کله او څنګه رامنځته کېږي. (پنزل، ۱۳۸۹: ۲۲ م)

بېواکوریو یا کلسترونه

که چېرته وییز جوړښت له یوې، دوه، درې یا څو څپو څخه جوړ وي او په یوه څپه کې دوه یا درې بېواکونه (کانسونېټونه) داسې سره پرله پسې راشي چې ترمنځ یې کوم خپلواک (واول) اواز رانشي، نو د بېواکونو دغه ډول گروپي جوړښت ته بېواکوریو یا کلسترونه وايي. په نورو ټکو کې د یوې کلیمې (سر، منځ او پای) یا درې وارو برخو کې دوه یا درې کانسونېټونه یو په بل پسې داسې و اوډول شي چې خپلواک یا غبرګېږونه یې ترمنځ ځای ونه نیسي، نو د بېواکونو دغه ډول جوړښت ته بېواکوریو یا کلسترونه ویل کېږي. د کانسونېټونو له کلستري اوډنې څخه موخه په یوه

ټاکلې ژبه کې د غرونو (فونیمونو) ترتیبي او ترکیبي شونتیا او د کلیمو په څپه ییز جوړښت کې یې راتګ په ګوته کول دي. دا غړ پوهیزه ځانګړتیا یا پېښه د یوه ویي، ګر یا څپې دننه د پرله پسې دوو یا زیاتو بېواکو (کانسونېنتونو) د یوځایوالي او پیوستوالي ښکارندويي کوي. (زیار، ۱۳۸۴: ۳۷ مخ)

بېواک/کانسونېنت غرونه له هغو غرونو څخه عبارت دي چې د اداینې پر مهال یې غړیز وتونځی له بشپړ هوايي بندښت سره مخ کېږي. په نور ټکو بېواک غرونه له هغو آوازونو څخه عبارت دي چې د تلفظ پر مهال یې غړیز غړي د خپل څرنګوالي او نږدې والي له کبله له خولې یا پزې څخه د وتو پر مهال له خندا او ځندا سره مخ کېږي.

پښتو ژبه چې د غړیز او وییز جوړښت یا په ټوله کې له پښوییز (ګرامري) پلوه د سیمې او نړۍ په کچه د نورو ژبو په پرتله له نسبتاً بدایو ژبو څخه ګڼل کېږي، له ډېرو داسې کلسټري جوړښتونو څخه برخمنه ده چې په نورو ژبو کې ساری نه لیدل کېږي. د بېلګې په توګه منبلي له منبلي سره /z/، پزیز له پزیز سره /nm/، منبلي له پزیز سره /sn/ او نور... د پښتو ژبې همدغه پېچلي او ګر کېچن جوړښت د پښتو ژبې ویونکو او پښتنو ته ددې توان ورکړی چې بله هره ژبه په آسانی سره زده غرونه او ویونه یې په راحتی سره ادا او تلفظ کړي.

تاسو به د هېواد په بېلابېلو سیمو کې لیدلي او اورېدلي وي، کله چې یو ناپښتون کس یا د بلې ژبې ویونکی په پښتو ژبه ګرېږي، د خپلې وینا پر مهال ډېری د کلیمو په پیل کې دوه یا درې نښتي کانسونېنتي کلسټرونه ماتوي او په پیل یا منځ کې یې د (زور /a/ یا زېر /e/) خپلواکونه یا واولونه ور نښاسي. دغې چارې ته په ژبپوهنه کې د کانسونېنتي کلسټرونو یا بېواکوړیو ماتونه (Diclusterization) وایي. د بېواکونو کلسټري ماتونه هغه مهال او د هغه چا له لوري رامنځته کېږي چې یا خو د مورنۍ ژبې ویونکی نه وي او یا یې په مورنۍ ژبه کې دا ډول کانسونېنتي جوړښت نه وي. دا ډول کسان ددې لپاره چې د دویمې یا بهرنۍ ژبې کلیمه یا کلیمې تلفظ کړي، نو د کلیمو په پیل کې د دوه یا درېو کانسونېنتونو ترمنځ /a/ یا /e/ خپلواک اواز ور زیاتوي، ترڅو د یاد ویي په پیل کې راغلی کلسټري جوړښت مات او په آسانی سره وکولای شي د دویمې ژبې کلیمه تلفظ کړي.

د بېلګې په توګه په ښوونځیو، پوهنځیو او ټولنه کې به مو ډېر کله د دري ژبې له ویونکو څخه اورېدلي وي چې تاسو سره د خبرو اترو پر مهال له یو څپیزې کلیمې څخه دوه څپیزه، له دوه څپیزې څخه درې څپیزه او له درې څپیزې څخه څلور څپیزه کلیمه جوړوي. لکه: د (سپین، زمری، ستانګزی...) کلیمې چې په ترتیب سره له (یوې، دوه او درې) څپو څخه رغېدلي دي، نو

دوی به یې د (اسپین، ازمری، استانکزی...) په څېر ادا او تلفظوي. دلته گورو چې د دري ژبې ویونکي پښتو یو څپیزه کلیمه (سپین /spin/) په دوه څپیزې (اسپین /es.pin/)، همدارنگه دوه څپیزه کلیمه (زمری /zma.ray/) په درې څپیزې کلیمې (ازمری /ez.ma.ray/) او وروستی کلیمه (ستانکزی /sta.nik.zay/) چې له درېوو څپو څخه رغېدلې په څلور څپیزې کلیمې (استانکزی /es.ta.nik.zay/) تلفظ او ادا کوي.

ددې چارې او ادلون بدلون لامل دا دی چې په دري ژبه کې د کلیمو په پیل کې د بېواکونو (سپ /sp/، زم /zm/ او ست /st/) دغه شان گروپي جوړښت نشته، نو هماغه ده چې د دري ژبې ویونکي د وینا پرمهال د پښتو ژبې د بېواکونو دغه ډول کلسترونه مات او ترمخ د پورته مثالونو په څېر خپلواکونه نښاسي، ترڅو په اسانۍ سره یادې کلیمې ادا او تلفظ کړای شي.

دلته یوڅه دیادونې وړ دي، هغه دا چې په لیکنه کې هڅه شوې څو ټول کلسترونه د پښتو دودیزې لیکنې ترڅنګ د نړۍ والې فونټیکې الفبا (International Phonetic Alphabets) پر بنسټ هم ولیکل شي، ترڅو له لوستوالو سره په مقاله کې د کارېدلو ویونو او کلسترونو په تلفظ او اداینه کې مرسته وکړي او کلیمې د سمو تلفظونو له مخې ادا او مانا کړای شي او کره مانا ځني واخیستل شي. نړۍ واله فونټیکې الفبا او پرمت یې لیکل شوی متن (Phonetic Transcription) مور سره مرسته کوي، څو په دغه بڼه هر لیکل شوی متن له کومې ستونزې او کرکچ پرته ولولو.

دلته به د کلیمو په بېلابېلو برخو کې د راغلو بېواکوریو او د هغوی ډولونو ته په لنډه توګه اشاره وکړو. هغه کلسترونه چې یوازې د کلیمو په سر کې راځي. هغه کلیمې چې په سر او پای دواړو کې بېواکوري لري. هغه کلسترونه چې یوازې د کلیمو په منځ کې راځي. هغه بېواکوري چې یوازې د کلیمو په پای کې راځي. هغه کلسترونه چې د کلیمو په درې واړو برخو (سر، منځ او پای) کې راتلی شي. هغه کلسترونه چې یوازې په سر او منځ کې راتلی شي خو په پای کې نه راځي. او په پای کې د کلیمو په پیل کې درې کانسونېنتي کلسټري گروپونه تشریح شوي دي.

۱. هغه بېواکوري یا کلسترونه چې یوازې د کلیمو په سر کې راځي.

په دې ډله کې هغه بېواکوري او کلسترونه راوړل شوي چې یوازې او یوازې د یو څپیزو او څو څپیزو کلیمو په سر او لومړۍ څپه کې راځي د پیل یا پیلنیو بېواکوریو په نامه سره هم یادېږي. د کلسترونو /بېواکوریو په دې ډلګۍ کې کانسونېنتونه د غریزو مخرجونو له مخې په لاندې مختلفو ډولونو سره جوړښت مومي. (زیار، ۱۳۸۶: ۳۳م)

له مښلي او رپاند غزونو څخه جوړ کليسترون

بر /b[/: بروس، برستن،	شر /ʃr/: شرب، شرنګ،
تر /t[/: ترپ، ترک، ترس	غر /ɣr/: غريو، غربول، غربهار
گر /g[/: گرز، گرب، گربن	خر /xr/: خرپ، خره، خرپاند، خرول
در /d[/: درکول، درکېدل	سر /sr/: سره، سراى، سرپ
له مښلي او غبرګويز غزونو څخه جوړ شوي کليسترونه:	ژر /ʒr/: ژرنده، ژرنده گري
غر /ɣ[/: غرپ، غروپ، غرز	زر /zr/: زرنده، زرنده گري
خر /x[/: خرس، خرپ، خرپول	له مښلي او انسدادی غزونو څخه جوړ بېواکوړي:
شر /ʃ[/: شرک، شريول،	زب /zb/: زبرګ، زبېنل، زبېنباک
زر /z[/: زره، زړور	ژب /ʒb/: ژباره، ژبارن، ژبارې
له انسدادی او مښلي غزونو څخه جوړ کليسترونه:	زګ /zɡ/: زګېروى، زګېرل
پس /ps/: پسول، پسه، پسولنه، پسوللی	شپ /ʃp/: شپون، شپېته، شپارس، شپېلی
پښ /pʃ/: پښه، پښې	خپ /xp/: خپل، خپور، خپرول، خپلوان، خپلوي
کښ /kʃ/: کښناستل، کښېنه، کښل	ښکو /ʃkw/: ښکل، ښکلی، ښکلا
له انسدادی او تقریبي غزونو جوړ شوي کليسترونه:	سکو /skw/: سکولل، سکوللی
پی /pj/: پیاوړی، پیاز، پیاده	ښک /ʃk/: ښکېل، ښکل، ښکرونه
بی /bj/: بیاتي، بیاخلې، بیابان	له انسدادی او رپاند غزونو څخه جوړ بېواکوړي:
گو /gw/: گوند، گوانښ، گوندي	پر /pr/: پرېکړه، پروت، پرېمانه، پرنجی، پرېښول
کو /kw/: کونډ، کوټه، کونډه، کورت	گر /gr/: گران، گرم، گربوان، گروهه
قی /qj/: قیامت	بر /br/: برید، بریت، برم، برېښنا
له انسدادی او مایع یا اړخیز غزونو جوړ کليسترونه:	له انسدادی او غبرګويز غزونو څخه جوړ بېواکوړي:
کل /kl/: کلک، کلینر،	پل /pl/: پلار، پلور، پلن، پلونه

له پزیز او پزیز څخه رامنځته شوي بېواکوړي:	له پزیز او پزیز څخه رامنځته شوي بېواکوړي:
نم /nm/: نمر، نمسی، نامنځل، نمونځ	نم /nm/: نمر، نمسی، نامنځل، نمونځ
له پزیز او تقریبي غړونو څخه جوړ کلسټرونه:	له پزیز او تقریبي غړونو څخه جوړ کلسټرونه:
نو /nw/: نوسی، نوری، نویان، نور (لمر)	نو /nw/: نوسی، نوری، نویان، نور (لمر)
نی /nj/: نیا، نیالگی، نیازمن، نیازین	نی /nj/: نیا، نیالگی، نیازمن، نیازین
له اړخیز یا مایع او تقریبي غړونو څخه جوړ بېواکوړي:	له اړخیز یا مایع او تقریبي غړونو څخه جوړ بېواکوړي:
لو /lw/: لور، لوره، لوپشت، لوره، لوست، لوپدل	لو /lw/: لور، لوره، لوپشت، لوره، لوست، لوپدل
له مایع یا اړخیز او پزیز غړونو جوړ کلسټرونه:	له مایع یا اړخیز او پزیز غړونو جوړ کلسټرونه:
لم /lm/: لمر، لمونځ، لمانځل	لم /lm/: لمر، لمونځ، لمانځل
له منبلي او منبلي څخه جوړ شوي بېواکوړي:	له منبلي او منبلي څخه جوړ شوي بېواکوړي:
سڅ /sx/: سڅر، سڅا، سڅره، سڅوندر	سڅ /sx/: سڅر، سڅا، سڅره، سڅوندر
سڅ /ʃx/: سڅره، سڅوند، سڅرو	سڅ /ʃx/: سڅره، سڅوند، سڅرو
ژغ /ʒɣ/: ژغورل، ژغورونکی،	ژغ /ʒɣ/: ژغورل، ژغورونکی،
زغ /zɣ/: زغرده، زغم، زغمل	زغ /zɣ/: زغرده، زغم، زغمل
له منبلي او پزیز څخه رامنځته شوي کلسټرونه:	له منبلي او پزیز څخه رامنځته شوي کلسټرونه:
سم /sm/: سمڅ، سمڅې	سم /sm/: سمڅ، سمڅې
شم /ʃm/: شمېر، شمېرل، شمېرته	شم /ʃm/: شمېر، شمېرل، شمېرته
شن /ʃn/: شنه، شننه، شنبېز	شن /ʃn/: شنه، شننه، شنبېز
ژم /ʒm/: ژمنه، ژمنتیا، ژمن	ژم /ʒm/: ژمنه، ژمنتیا، ژمن
سن /sn/: سنی، سنېدل	سن /sn/: سنی، سنېدل
له انسدادی + تقریبي او غبرگژبیز غړونو جوړ کلسټرونه:	له انسدادی + تقریبي او غبرگژبیز غړونو جوړ کلسټرونه:
کور /kw/: کورکه، کورکې	کور /kw/: کورکه، کورکې
گور /gw/: گورسکه، گورم	گور /gw/: گورسکه، گورم
له انسدادی + تقریبي او رپاند غړونو جوړ بېواکوړي:	له انسدادی + تقریبي او رپاند غړونو جوړ بېواکوړي:
گور /gwr/: گورت	گور /gwr/: گورت
کور /kwr/: کورت، کورتال، کورتغالی	کور /kwr/: کورت، کورتال، کورتغالی
له پزیز او رپاند غړونو څخه جوړ بېواکوړي:	له پزیز او رپاند غړونو څخه جوړ بېواکوړي:
مر /mr/: مرسته، مراندې، مرستیال، مرم	مر /mr/: مرسته، مراندې، مرستیال، مرم
له پزیز او غبرگژبیز غړونو څخه رامنځته شوي کلسټرونه:	له پزیز او غبرگژبیز غړونو څخه رامنځته شوي کلسټرونه:
مر /m/: مراوی، مرستون، مرینه	مر /m/: مراوی، مرستون، مرینه
له پزیز او اړخیز یا مایع غړونو څخه جوړ بېواکوړي:	له پزیز او اړخیز یا مایع غړونو څخه جوړ بېواکوړي:
مل /ml/: ملاست، ملا، ملاتړ، مله	مل /ml/: ملاست، ملا، ملاتړ، مله
له پزیز او ترکیبي غړونو څخه رغېدلي کلسټرونه:	له پزیز او ترکیبي غړونو څخه رغېدلي کلسټرونه:
مځ /mdz/: مځکه، مځکوال، مځکې	مځ /mdz/: مځکه، مځکوال، مځکې
له ترکیبي او پزیز غړونو څخه رغېدلي بېواکوړي:	له ترکیبي او پزیز غړونو څخه رغېدلي بېواکوړي:
ځم /dzm/: ځمکه، ځمکې، ځمکوال	ځم /dzm/: ځمکه، ځمکې، ځمکوال
له پزیز او منبلي غړونو څخه جوړ شوي کلسټرونه:	له پزیز او منبلي غړونو څخه جوړ شوي کلسټرونه:
نغ /nɣ/: نغبتل، نغورل، نغارل	نغ /nɣ/: نغبتل، نغورل، نغارل
نږ /nz/: نږور، نږیندې، مونږ	نږ /nz/: نږور، نږیندې، مونږ

له منبلي او مايع يا اړخيز غړونو جور كلسترونه:	له منبلي + تقريبي او انسدادی غړونو جور كلسترونه:
شل /ʃl/: شلم، شلول	خود /xwd/: خدای، خدایي، خدایان
له منبلي او تقريبي غړونو څخه جور كلسترونه:	له منبلي + انسدادی او تقريبي غړونو جور بېواکوري:
شو /ʃw/: شوار، شول، شوم	سپی /spj/: سپیان
غو /ɣw/: غور، غوا، نغوړل	له ترکیبي او انسدادی غړونو څخه جور كلسترونه:
خو /xw/: خونښ، خوندي، خوند، خواړه	څک /tsk/: څکل، څکوونکی، څکنه
ژو /ʒw/: ژوند، ژوندی، ژوندون، ژواک	له ترکیبي او غبرګڼيز غړونو جور شوي بېواکوري:
سی /sj/: سیال، سیوری، سیالي	خر /tsɰ/: خریکه، خریکې
زی /zj/: زیار، زیارت، زیان	جر /dʒr/: جرک، جرکول، جرپ
خی /xj/: خیال، خیانت، خیالي	له ترکیبي او تقريبي غړونو څخه جور شوي كلسترونه:
له منبلي + منبلي او تقريبي غړونو جور كلسترونه:	خو /tsw/: خوارلس، خوارلسم
سxo /sxw/: سخوار، سخوندر، سخوبنتی	جو /dʒw/: جوار، جوارى، جوارگر، جوال
شxo /ʃxw/: شخوند	چو /tʃw/: چول، چوانی،
له منبلي + تقريبي او غبرګڼيز غړونو جور كلسترونه:	له ترکیبي او رپاند غړونو څخه جور شوي بېواکوري:
غوړ /ɣw[: غورچ، غورچوونکی	جر /dʒr/: جرنده، جرنده گری
خور /xw[: خورین، خورسکه	خر /tsr/: څرک، څرپ
له منبلي + تقريبي او رپاند غړونو څخه جور شوي كلسترونه:	له ترکیبي او منبلي غړونو څخه جور شوي بېواکوري:
خور /xwr/: خورم، خورې	څښ /tsɰ/: څښل، څښاک، څښنه
له منبلي + تقريبي او مايع يا اړخيز غړونو جور كلسترونه:	څغ /dzy/: څغاسته، څغله،
خول /xwl/: خوله، خولې	
خوی /xwj/: خویندې	

وی /wɟ/ : ویاړ، ویاال، وی
له تقریبي او تقریبي غرونو څخه جوړ
کلسټرونه:

۲. هغه بېواکوړي یا کلسټرونه چې یوازې د کلیمو په منځ کې راځي:

دا د بېواکوړيو هغه ډلگۍ ده چې یوازې او یوازې د کلیمو، گرونو او څپو په منځ کې راتلی شي. د پښتو کلیمو په پیل او پای کې نه تر سترگو کېږي، نو ځکه یې منځني یا د کلیمو د منځ بېواکوړي او کلسټرونو په نوم سره یادوي. ددې کلسټرونو شمېر د کلیمو د پیلنیو او د پای کلسټرونو په پرتله لږ دی. (خوبشکی، ۱۳۹۷: ۶۴م)

له انسدادی او تقریبي غرونو جوړ کلسټرونه:	نز /nz/ : پانزېب، رنز
ډو /dʷ/ : کډوال، کنډواله، کډوالي	له منبلي او اړخیز/مایع غرونو جوړ کلسټرونه:
ری /rj/ : وریا، ستریا، وریان	سل /sl/ : وسله، پاسل، وسلې
تو /tʷ/ : کوتوال،	نبل /ɣl/ : نبلول، نبلوونکی
له انسدادی او پزیز غرونو څخه رغېدلي بېواکوړي:	حل /hl/ : محلول
گن /gn/ : استوگنه، استوگنې، استوگنو	له منبلي او انسدادی غرونو جوړ کلسټرونه:
له پزیز او انسدادی غرونو څخه جوړ کلسټرونه:	ژد /ʒd/ : کوژده، کوژدن، مژده، کوژدې
مب /mb/ : بمبه، تمبه، کمبه، سوبه	رېب /rɣb/ : ورېبې
له پزیز او تقریبي غرونو څخه جوړ شوي کلسټرونه:	له ترکیبي او تقریبي غرونو څخه جوړ بېواکوړي:
نی /nj/ : دنیا، دنیاوې	چی /tʃj/ : بچیان، کوچیان، موچیان
له منبلي او پزیز غرونو څخه جوړ شوي بېواکوړي:	له ترکیبي او پزیز غرونو څخه جوړ کلسټرونه:
سې /sɳ/ : کوسنې، کوسنې	چن /tʃn/ : کوچیان، کوچنی
غن /ɣn/ : تېغنه، تېغنې	چم /tʃm/ : ساچمه
غم /ɣm/ : تاغمه، نغمه	له ترکیبي او غبرگژبیزو غرونو څخه جوړ کلسټرونه:
له پزیز او منبلي غرونو جوړ کلسټرونه:	ځر /dʒr/ : رانځره

حر /hr/: محراب
له انسدادی او اړخیز غږونو څخه جوړ
کلسټرونه:
زو /zw/: پیزوان
له منبلی او رپاند غږونو څخه جوړ کلسټرونه:
ټل /t/: گوټله، گوټلی

یادونه: د کلیمو د منځ په کلسټرونو او بېواکوږیو کې که د کلسټرونو کانسونډنټي گروپ په یوه خپلواک / واول غږ پای ته رسېدلې وي او مورې یې واول غږ په بل خپلواک اواز بدل کړو، دلته د کلیمې د څپو په شمېر کې کوم بدلون یا زیاتوالی او کموالی نه لیدل کېږي، خو د کلیمې په مانا کې بدلون رامنځته کېږي. په دې مانا چې که یوه کلیمه مفرده وي نو مانا یې په جمعه بدلېږي.

لکه: چم /tʃm/: د (ساچمه /sɑtʃ.ma/) په دوه څپیزه کلیمه کې چې په (ساچ /sɑtʃ/) او مه (/ma/) یې وېشلی شو، که د یادې کلیمې په دویمه څپه کې وروستی واول (هـ /a/) په (ې /e/) بدل کړو نو (ساچمې /sɑtʃ.me/) به ځنې جوړ شي. دلته گورو چې د کلیمې څپې په خپل پخواني حال یانې دوې پاتې دي، خو په مانا کې یې بدلون راغلی دی او مفرده بڼه یې په جمعه بدله شوې ده.

۳. هغه بېواکوږي یا کلسټرونه چې یوازې د کلیمو په پای کې راځي.

دا د پښتو بېواکوږیو هغه ډله ده چې یوازې او یوازې د کلیمو، مورفیمونو او څپو په پای کې راتلی شي. د کلیمو په پیل او منځ کې یې په ورته بڼه او کلسټري توگه راتگ نه تر سترگو کېږي. که په دې ډلگۍ کې راغلي وییونه د جمعه یا اوبښتې بڼه وکارول شي، نو د کانسونډنټي ډلگۍ یو بې په یوه څپه کې واقع کېږي او دویم هغه یې په بله څپه کې راځي؛ یانې نور کلسټري گروپ نه پاتې کېږي بلکې د مخکینۍ او وروستنۍ څپو ترمنځ وېشل کېږي. (پنزل، ۱۳۸۹: ۴۵ م)

مز /mz/: رمز
له پزیز او انسدادی غږونو څخه جوړ
کلسټرونه:
نس /ns/: آژانس، جنس، انس
له رپاند او منبلی غږونو څخه جوړ بېواکوږي:
مپ /mp/: کمپ، جمپ
رخ /rx/: نرخ، خرڅ، ورځ
ند /nd/: دروند، خوند، لوند، بند، څپاند
نډ /nd/: پند، ډند، کوند، لند، ځند
رش /rʃ/: دېرش،
له پزیز او منبلی غږونو څخه جوړ کلسټرونه:
رس /rs/: کورس، درس، چرس، خېرس

رض /rɪz/: فرض، قرض، عرض	رم /rm/: نرم، گرم، چرم، برم، فارم
له رپاند او انسدادی غړونو څخه جوړ کلسټرونه:	له منبلي او انسدادی غړونو جوړ کلسټرونه:
رد /rd/: درد، گرد، شاگرد	شق /ʃq/: عشق، مشق،
رگ /rg/: چرگ، ارگ، مرگ، غبرگ، زبرگ،	ښت /ʃt/: غوښت، پوښت، نوښت،
تخرگ	خوځښت، سکښت
رق /rq/: فرق، غرق، برق	خت /xt/: وخت، بخت، سخت، جوخت،
رت /rt/: چورت، غرت، ټرت، پرت	تخت
رک /rk/: درک، زرک	له انسدادی او منبلي غړونو جوړ بېواکوړي:
له رپاند او ترکیبی غړونو څخه جوړ کلسټرونه:	پس /ps/: چپس
رچ /rɪtʃ/: خرچ	له تقریبی او منبلي غړونو جوړ بېواکوړي:
رج /rdʒ/: درج، کرج، مرج	وس /ws/: قوس
له غبرگژبیز او منبلي غړونو جوړ کلسټرونه:	وض /wz/: حوض، لوز،
رخ /x/: اړخ	له منبلي او منبلي غړونو څخه جوړ کلسټرونه:
له رپاند او پزیز غړونو څخه جوړ بېواکوړي:	فظ /fz/: لفظ، حفظ
رن /rn/: قرن	خص /xs/: شخص

یادونه: که یو بېواکوړی د یو څپیزې کلیمې په پای کې راشي او له یادې کلیمې سره تاري (مختاري یا وروستاري) یوځای شي نو کلسټري بېواکوړي د مخکینۍ او وروستنۍ څپو ترمنځ وېشل کېږي او پخوانی کلسټر نه پاتې کېږي. بل لورته داسې هم شونې ده چې له یو شمېر کلیمو سره د مختارو په یوځای کولو سره کلسټر یا بېواکوړی په خپل حالت پاتې کېږي، ځکه چې مختاری یې په خپله یوه نوې څپه جوړوي او شته بېواکوړی د دوه څپو ترمنځ نه وېشل کېږي. لکه په لاندې مثالونو کې یې بېلگې لیدلې شئ.

خص /xs/: شخص: چې د کلیمې په پای کې (خص /xs/) په گډه کانسونېنتي گروپ یا بېواکوړی جوړ کړی دی، خو که د همدې کلیمې په پای کې مورې یو خپلواک غږ ور زیات کړو، نو دغه یو څپیزه کلیمه په دوه څپیزې بدلون مومي او همدارنگه یې د /xs/ کلسټر هم د څپو ترمنځ

وېشل کېږي يانې د کلسټر ماتېدنې (Dichusterization) عمليه ترسره کېږي. يانې د (/fax/ (شخ برخه يوه څپه او (/si/ (صي يې بله څپه جوړوي. په پايله کې دې نتيجه يې ته رسېږو، که د يو څپيزې، دوه څپيزې يا څو څپيزې کليمې په منځ يا پای کې يو خپلواک / او اول غږ ودرننه کړو، نو کلسټري کانسونېټونه يې سره جلا او د څپو په شمېر کې يې هم زيادښت رامنځته کوي.

۴. هغه بېواکوږي يا کلسټرونه چې يوازې په سر او منځ کې راځي:

په دې ډلگۍ کې هغه کلسټرونه شاملېږي چې يوازې او يوازې د کليمو په پيل او منځ کې راتلی شي، خو د کليمو په پای کې نه تر سترگو کېږي. په پښتو کې ددې بېواکوږيو شمېر د نورو کلسټري ډلگيو په پرتله کم تر سترگو کېږي. (مشوانی، ۱۳۸۵)

له انسدادي او غبرگژبيزو غږونو جوړ کلسټرونه:	له پزیز او تقریبي غږونو څخه جوړ کلسټرونه:
کر /k[/: کرټې، کرټن، کړوپ، کړپ، زده کړه، زده کړيال	می /mj[: میا، میاشت، بومیا
پر /p[/: پرانگ، پرک، پرس، پره، توپرک	له انسدادي او اړخیز یا مایع غږونو جوړ بېواکوږي:
له تقریبي او رپاند غږونو جوړ بېواکوږي:	بل /bl[: بلاربه، بلاربنست، بلاربالی، ژوبله، کبلی
ور /wr[: ورور، ورا، وربره، ورین، خاوره، واوره	تل /tl[: تلین، تلل، تلم، راتلل
له تقریبي او غبرگژبيزو غږونو جوړ کلسټرونه:	گل /gl[: گلاندوری، منگلوسه
ور /w[[: وړانگه، وړل، راوړل	له انسدادي او تقریبي غږونو جوړ کلسټرونه:
له تقریبي او اړخیز یا مایع غږونو څخه جوړ بېواکوږي:	تی /tj[: تیاره، روغتیا، سوبتیا، رویتیا
ول /wl[: ولېشت، ولاړ، راوړلېدل	تو /tw[: توان، ناتوان
له اړخیز یا مایع او تقریبي غږونو جوړ کلسټرونه:	دو /dw[: دوه، دوې، کدوان
لی /lj[: ليار، مليار، جليا، سپرليان	دی /dj[: دیارلس، دیارلسم، بېدیا
	له انسدادي او رپاند غږونو جوړ کلسټرونه:
	تر /tr[: تره، تریو، تروړمی، چیترو، چتری
	در /dr[: درې، درز، دروند، ناندره
	کر /kr[: کرور، کرایه، کرکه، کوکری،

له رپاند او تقریبي غړونو څخه جوړ کلسټرونه:	غب /ɣb/: غبرگ، غبرگون، غبرگي، راغبرگول
ری /ɾj/: ریاضي، کوکریان، زمریان له منبلي او تقریبي غړونو جوړ بېواکوړي:	له منبلي او اړخیز یا مایع غړونو جوړ کلسټرونه:
خو /xw/: خوار، خوابدي، خواخوړي، بدخوا، تنخوا	خل /xl/: خلاص، پخلا
سو /sw/: سوال، پاسوال، سوالی بنو /ɤw/: نبوی، پرېښول	غل /ɣl/: غلا، غلو، غله، راغله
له منبلي او پزیز غړونو څخه جوړ کلسټرونه:	له ترکیبي او تقریبي غړونو څخه جوړ کلسټرونه:
رم /ɾm/: رمنځ، رمنځي، رمنځول، ورمه له منبلي او انسدادی غړونو جوړ بېواکوړي:	خو /dzw/: خوان، خواني، خواکمن، خود، ناخوان

۵. هغه بېواکوړي یا کلسټرونه چې د کلیمو په سر او پای دواړو کې راځي.

دا د کانسونېنتونو هغه ډلگۍ ده چې د کلیمو په سر او پای دواړو کې راځي، خو د کلیمو په منځ کې نشي راتلی. په پښتو وییونو کې ددې کلسټرونو شمېر د نورو وارو بېواکوړیو په پرتله لږ او یوازې د گوتو په شمېر دي. (پښتو پښتو تشریحی قاموس)

کس /ks/: کسل، بکس، عکس، فکس، مکس	له انسدادی او منبلي غړونو جوړ کلسټرونه:
پس /ps/: پسول، پسه، پسولنه، پسوللی، چپس	له منبلي او انسدادی غړونو څخه جوړ بېواکوړي:
زب /zb/: زبرگ، زبېښل، زبېښاک، کذب	له پزیز او منبلي غړونو څخه جوړ کلسټرونه:
	نر /nz/: نرور، نریندي، م

۶. هغه بېواکوړي یا کلسټرونه چې د کلیمو په منځ او پای دواړو کې راځي:

د بېواکوړیو په دې ډلگۍ کې هغه کانسونېنتونه شاملېږي چې یوازې او یوازې د کلیمو په منځ او پای کې کلسټري گروپونه جوړوي، خو د پښتو وییونو په سر کې بیا نه تر سترگو کېږي.

ددې کلسټري ډلگۍ شمېر هم زیات نه دی او یوازې د گوتو په شمېر دي. (آریانا دایرهالمعارف، علومو اکاډمي)

له منبلي او انسدادی غړونو څخه جوړ کلسټرونه:	له منبلي او انسدادی غړونو څخه جوړ کلسټرونه:
قش /qʃ/: نقشونه، نقش	ږد /Zd/: لږدول، اوږده، رېږدېدل، زېږد، اوږد
له پزیز او ترکیبي غړونو څخه جوړ بېواکوري:	له انسدادی او منبلي غړونو جوړ کلسټرونه:
نځ /ndz/: منځگرې، لمونځ، منځ، ږمنځ	قص /qs/: رقصونه، رقص
له پزیز او انسدادی غړونو څخه جوړ کلسټرونه:	
نک /nk/: بانکداري، بانک، بانک	

۷. هغه بېواکوري یا کلسټرونه چې د کلیمو په درې واړو برخو (سر، منځ او پای) کې

راځي.

دا د بېواکوريو هغه ډلگۍ ده چې د پښتو وییونو په ټولو برخو (سر، منځ او پای) کې راتلی شي، خو شمېر دومره نه دی.

له انسدادی او منبلي غړونو جوړ بېواکوري:	له انسدادی او منبلي غړونو جوړ کلسټرونه:
بز /bz/: بزرگ، بزه، سبزیانې، نبض، قبض	شک /ʃq/: شکور، راشکول، مشک
کس /ks/: کسل، بکسه، عکس، مکس، فکس	سک /sk/: سکاره، نسکور، هسک، مسک
له پزیز او انسدادی غړونو څخه جوړ کلسټرونه:	ست /st/: ستن، برستن، ناست، ملاست
نگ /ng/: نکور، زنگون، دانگام، جنگ، بنگ	شت /ʃt/: شتمن، میاشتي، لوپشت، مېشت
له منبلي او پزیز غړونو څخه رامنځته کلسټرونه:	شک /ʃk/: شکوي، شکاره، راشکل، مشک
زم /zm/: زما، بې زموله، رزم، بزم، جزم، عزم	سپ /sp/: سپور، سپین، راسپړل، آسپ
له پزیز او ترکیبي غړونو جوړ بېواکوري:	زب /zb/: زبېنبل، وزبېننه، جذب
نچ /ndʒ/: نجلۍ، پرنجۍ، کونج، غونج، گرونج	زد /zd/: زده کړه، زده کړيال، کوزده، کوزدن، کوزدې، مزد

۸. د کلیمو په پیل کې درې کانسونېنتي کلسټري گروپونه یا بېواکوري:

له انسدادی + تقریبی او غبرگژییز غړونو جوړ کلسټرونه:	له مښلي + تقریبی او رپاند غړونو جوړ بېواکوري:
کور /kw[/: کورکه، کورکې	خور /xwr/: خورم، خورې
گور /gw[/: گورسکه، گورم	له مښلي + تقریبی او اړخیز یا مایع غړونو جوړ کلسټرونه:
له انسدادی + تقریبی او رپاند غړونو جوړ کلسټرونه:	خول /xwl/: خوله، خولې
گور /gwr/: گورت	له مښلي + تقریبی او تقریبی غړونو جوړ بېواکوري:
کور /kwr/: کورت، کورتمال، کورتغالی	خوی /xwj/: خویندې
له مښلي + مښلي او تقریبی غړونو جوړ کلسټرونه:	له مښلي + تقریبی او انسدادی غړونو جوړ کلسټرونه:
سوخو /sxw/: سخوار، سخوندر، سخوینتی	خود /xwd/: خدای، خدایي، خدایان
شخو /xw[: شخوند	له مښلي + انسدادی او تقریبی غړونو جوړ بېواکوري:
له مښلي + تقریبی او غبرگژییز غړونو جوړ کلسټرونه:	سپی /spj/: سپیان
غور /w[: غورچ، غورچوونکی	ښکو /ɬkw/: ښکل، ښکلی، ښکلا
خور /xw[: خورین، خورسکه	سکو /skw/: سکولل، سکوللی

پایله

د پښتو کلسټرونو له هراړخیزې څېړنې او سپړنې وروسته دې پایلې ته رسېږو، چې پښتو ژبه په خپله پراخه لمن کې د کلیمو په سر، منځ او پای کې د گڼو او بېلابېلو بېواکوریو څخه برخمنه ده. ددې ترڅنګ مو یو شمېر داسې کلسټرونه او کانسونېنتي گروپونو هم وپېژندل چې د کلیمو په درې واړو برخو کې راتلی شي. بل لورته د بېواکوریو د څېړنې په ترڅ کې مو دا هم وموندله چې پښتو ژبه په خپل وینیز جوړښت کې د کلیمو په پیل او لومړنۍ څپه کې تر درېوو کانسونېنتونو پورې منلی شي. له دغو درېوو کانسونېنتونو څخه لومړنۍ هغه یې هر بېواک غږ کیدی شي، خو دویم او درېیم هغه یې ډېری تقریبي /w/ (و) او /z/ (ی) / غږونه په ځان کې رانغاړي.

د پښتو ویونو په پیل کې موندل شوي درې کانسونېنتي کلسټرونه په بېلګو کې تشریح او وړاندې شوي دي. په دې برخه کې د کانسونېنتونو د پرله پسې راتګ داسې بېلګې هم وموندل شوې چې د نړۍ په نورو ژبو کې یې بېلګې کم سارې یا بیخي نه تر سترګو کېږي. لکه د (خویندې) په کلیمه کې چې له منبلي /x/ + تقریبي /w/ او تقریبي /z/ بېواکونو څخه رغېدلی کلسټر یا شخوند چې په ترتیب سره له منبلي /j/ + منبلي /x/ او تقریبي /w/ کانسونېنتونو او سخوار چې په رغښت کې یې په ترتیبي توګه له منبلي /s/ + منبلي /x/ او تقریبي /w/ څخه رغېدلي د بېواکونو گروپونه او نورې بېلګې.

بل لورته د پښتو بېواکوریو د سپړنې په بهیر کې دا هم ډاګیزه شوه چې پښتو د خپل وینیز جوړښت له مخې د کلیمو په پای کې تر دوو کانسونېنتونو منلی او راتلی شي. له دغو دوه کانسونېنتي گروپونو څخه دواړه یې له رپاند /r/، غبرګڼیز /r/، اړخیز یا مایع /l/ او د /n/ پزیز غږونو پرته بل هر غږ راتلی شي.

اخځلیکونه

۱. پنزل، هربرت. (۱۳۸۹ ل). د پښتو ګرامر، ژباړن: رحیم، محمد الهام. کابل: دانش خپرندویه ټولنه.
 ۲. پښتو-پښتو تشریحی قاموس، بېلابېل ټوکونه. کابل: د افغانستان علومو اکاډمۍ.
 ۳. خوېشکی، محمد صابر. (۱۳۹۷ ل). پښتو معاصر ګرامر. کابل: جهان دانش خپرندویه ټولنه.
 ۴. د آریانا دایره المعارف، بېلابېل ټوکونه. کابل: د افغانستان علومو اکاډمۍ.
 ۵. رښتین، محمد صدیق. (۱۳۹۳ ل). د پښتو اشتقاقونه او ترکیبونه. پېښور: د ساپی پښتو خپرنو او پراختیا مرکز.
 ۶. زیار، مجاور احمد. (۱۳۸۶ ل). لیکلارښود. پېښور: دانش خپرندویه ټولنه.
 ۷. زیار، مجاور احمد. (۱۳۸۶ ل). پښتو پښویه. پېښور: دانش خپرندویه ټولنه.
 ۸. شېرزاد، محمد آقا. (۱۳۹۸ ل) پښتو فونولوژي. کابل د ښوونې او روزنې پوهنتون لکچرنوټ.
 ۹. مشوانی. عبدالقیوم زاهد. (۱۳۸۵ ل). پښتو - پښتو سیند. پېښور: دانش خپرندویه ټولنه
10. Kachru. Yamuna (2006), Hindi Language Grammar: London Oriental and African Language Library.

تغییر اقلیم و تأثیرات تغییرپذیر روی ذخایر آب، حوادث طبیعی، کاهش ارزش زمین و مهاجرت در افغانستان (با مثال از ساحات مرکزی)

پوهنپار انجنیر حسین علی جوادی، استاد دیپارتمنت جیولوجی، پوهنحی زمین شناسی
پوهنمل دکتور حسن علی مالستانی، استاد دیپارتمنت جیولوجی، پوهنحی زمین شناسی
پوهنمل دکتور حسین محمدی، استاد پوهنحی زراعت

چکیده:

افغانستان به عنوان یک کشور کوهستانی و محاط به خشکه، توسط تغییر اقلیم و گرمایش جهانی به درجات مختلف متأثر شده است. این کشور دارای آب و هوای خشک بوده که دارای زمستان سرد و تابستان گرم می باشد. تأثیرات تغییر اقلیم درین کشور آشکار و مشخص است. کاهش ارزش زمین به شمول فرسایش خاک، چرانیدن بیش از حد پوشه نباتی، روش های مختلف زراعت، قطع جنگلات و درختان، باعث بیابان سازی ساحات مختلف مخصوصاً ساحات جنوب غربی و شمال شرقی در کشور شده است. به دلیل حوادث مختلف گرمایش جهانی زمین، افغانستان در آینده با تغییرات اقلیم درزمینه افزایش میزان درجه حرارت و کاهش میزان بارندگی روبرو خواهد شد. رشد نفوس جمع تأثیرات مختلف تغییر اقلیم یک اقدام جدی و آنی دولتی و سازمان های بین المللی با برنامه های مدون تطبیقی به شمول برنامه های مدیریت آب و زمین را می طلبد. ساحات مرکزی افغانستان با منابع آبی چشم گیر برای ساحات شمالی، جنوبی و غربی کشور با کمبود میزان بارندگی مواجه است. با ادامه چنین وضعیت و با افزایش نفوس، افغانستان در آینده با کمبود آب، کاهش ارزش زمین و بیابان سازی مواجه خواهد شد که این امر باعث کاهش محصولات حیوانی و نباتی می گردد.

کلمات کلیدی: تغییر اقلیم، کاهش ارزش زمین، بیابان سازی

مروری بر روند استفاده انواع تکنالوجی‌های جی‌آی‌اس برای مدیریت حوادث

پوهنیار علی نیک زاد

استاد دیپارتمنت زیولوژی، پوهنځی زمین شناسی، دانشگاه بامیان

nikzadali56@gmail.com

چکیده

افزایش ناگهانی رشد جمعیت و شهرنشینی در کنار افزایش حادثات طبیعی باعث آسیب پذیری بیشتر جوامع می‌گردد. در نتیجه حوادث طبیعی نقش مهمی را در از دست دادن جان و مال مردم دارد. اطلاعات حوادث در طبیعت خود مکانی بوده و سیستم اطلاعات جغرافیایی نقش مهمی را در مدیریت حوادث طبیعی به عهده دارد. بیشتر کشورهای جهان تحت تاثیر حوادث طبیعی قرار گرفته و مردم زندگی، خانه و زمین‌هایشان را از دست می‌دهند. سازمان‌های زیادی برای کاهش تاثیرات حوادث بر روی زندگی انسان‌ها فعالیت می‌نمایند. اطلاعات مربوط به حوادث از لحاظ طبیعت، مکانی بوده و سیستم اطلاعات جغرافیایی (جی‌آی‌اس) رول مهمی را در مدیریت حوادث بازی می‌نماید. جی‌آی‌اس یک ابزار جدید، کامل و توسعه یافته برای استفاده در مدیریت حوادث می‌باشد. برای انتخاب مفیدترین روش و ابزارهای جی‌آی‌اس، سیستم‌های متکی به جی‌آی‌اس زیادی موجود می‌باشد. بنابراین استفاده کنندگان جی‌آی‌اس می‌توانند جدیدترین و آخرین سیستم‌های مدیریت حوادث مبتنی بر جی‌آی‌اس را درک نمایند. هدف اصلی این تحقیق مرور کلی بر استفاده جی‌آی‌اس برای مدیریت حوادث می‌باشد. این تحقیق به ما می‌گوید که کدام سازمان‌ها در آسیای جنوبی، از جی‌آی‌اس برای مدیریت حوادث استفاده می‌نمایند، در کدام مرحله از مدیریت حوادث، جی‌آی‌اس به کار برده شده است و کدام دیتاها و تکنالوجی‌های جی‌آی‌اس در پروژه‌های مدیریت حوادث به کار برده شده است.

در این تحقیق، بیشتر سازمان‌هایی که با مدیریت حوادث سر و کار دارند در مرحله قبل از حادثه پروژه‌های زیادی انجام داده‌اند. مرحله قبل از حادثه خیلی مهم می‌باشد و اگر ما به این مرحله توجه داشته باشیم موثرتر و اقتصادی‌تر خواهد بود. عکس‌های ستلایتی بیشترین استفاده را در بین سایر دیتاهای جی‌آی‌اس دارد. ما تکنالوجی‌های جی‌آی‌اس را مقایسه کردیم و بیشتر سازمان‌ها ترجیح داده‌اند که از تکنالوجی وب جی‌آی‌اس استفاده نمایند. ما دریافتیم که وب جی‌آی‌اس ممکن است بهترین گزینه برای استفاده کنندگان جی‌آی‌اس در بخش مدیریت حوادث باشد. نقشه‌های تهیه شده می‌توانند در هر زمان و مکان در موبایل یا کامپیوتر قابل دسترس باشند.

کلمات کلیدی: جی‌آی‌اس، مدیریت حوادث، موسسات بین‌المللی، جدیدترین روند، آسیای جنوبی

نقش گوشی های همراه در تدریس و یادگیری زبان انگلیسی

پوهندوی اسماعیل قاسمیار
استاد دیپارتمنت انگلیسی پوهنتون بامیان

چکیده

امروزه گوشی های همراه یک وسیله مناسب جهت تدریس و یادگیری زبانها به ویژه زبان انگلیسی به حساب می آیند؛ موضوعی که در مقاله حاضر در مورد چگونگی کاربرد، اهمیت و محدودیت های این وسیله در صنف درسی زبان انگلیسی به آن پرداخته خواهد شد. همه ما میدانیم انکشاف تکنالوژی گوشی های همراه در عصر حاضر به شیوه غیر قابل باور و با سرعت بالای در حال پیشرفت می باشد و مردم با استفاده از این تکنالوژی بر علاوه مکالمات روزمره شان به حیث کمپیوتر کوچک و انتقال فایل های تصویری، صوتی و تصویربرداری به پیمانہ ی وسیع استفاده می نمایند. گذشته از آن، گوشی های همراه به عنوان وسایل کمک آموزشی در فرایند یادگیری و تدریس زبان انگلیسی جهت نیل به اهداف تدریس و یادگیری در هر زمان و مکان میتواند کمک شایان نمایند. به گونه نمونه، بهترین وسیله که همه تحصیل کرده ها و غیر تحصیل کرده ها از آن در همه مواقع جهت کسب معلومات مختلف استفاده می نمایند همین وسیله سبک و مفید هست که اسم اش را گوشی همراه می نامیم. از آن جایی که یادگیری همه زبان ها مخصوصا زبان انگلیسی به چهار مهارت اساسی شنیدن، خواندن، نوشتن و مکالمه کردن ارتباط دارد، به جا خواهد بود تا همه آموزگاران و یادگیرنده گان زبان از این نوع تکنالوژی در جهت بلند بردن تمامی این مهارت ها استفاده بهینه نمایند.

واژه های کلیدی: گوشی همراه؛ تدریس؛ یادگیری؛ زبان انگلیسی؛ صنف درسی

Climate Change and Variability Effects on Water supplies, Hazards, Land degradation and Migration in Afghanistan (with examples from central Highlands)

Eng. Hussain Ali Jawadi

Department of Geology, Faculty of Geosciences, Bamyan University

Hussainali.jawadi@daad-alumni.de

Dr. Hasan Ali Malistani

Department of Geology, Faculty of Geosciences, Bamyan University

hmalistani@gmail.com

Dr. Hossein Mohammadi

Faculty of Agriculture, Bamyan University

Atashrostamy2005@yahoo.com

Abstract

Afghanistan as a mountainous and landlocked country affected by global warming and climate change in different dimensions. The country has dry weather and its continental climate is arid and semi-arid with cold winter and hot summers. The impacts of climate change are visible and numerous in the region. Land degradation including soil erosion, overgrazing, sever agriculture practices, deforestation...lead to desertification in many parts of the country, especially in the southwestern and northwestern areas. According to different global warming scenarios, Afghanistan will face severe climate change impacts by increasing temperature and decreasing precipitations in the future. Increasing population plus the adverse effects of climate demand a quick action by the government and the international organization for a detailed adaptation plan including water and land management. Central Highlands of Afghanistan with considerable water resources for northern, western and southern parts of the country is facing a highly decrease in snowfall. With the continuation of the current trend and increasing population, Afghanistan will face water deficiency, land degradation, and desertification that lead to a decrease in agriculture and livestock productivity.

Key words: Climate Change, Hazards, Land degradation, desertification

Introduction

Afghanistan is a mountainous country with very dry weather and located in the arid sub-tropics at 37° northern of the equator. The climate of Afghanistan is continental, with temperatures ranging from 30°C in summer to -20°C in winter. In spring, a late frost can **affect** agriculture, mainly fruit production. Annual evapotranspiration (ETP) rates are relatively low in the Hindu-Kush (900 – 1,200 mm) due to long and severe winters (UNEP, 2008).

As a significance of climate change, the underground water of Afghanistan is decreased, severe drought throughout the country and suffered the effects of extreme heat. Due to global warming, the weather extremes are set to worsen in the coming years, if mitigation and adaptation measures are not put in place (Doosti *et al.*, 2015; UNEP, 2009).

Some challenges are presented by Afghanistan in terms of climate change assessment. Climate projections in Afghanistan need significant modification due to the lack of availability of reliable historic meteorological accounts. Due to a Complex topography in Afghanistan the local variations in a response to global warming, precipitation as spatial case, are likely to be large and many areas may vary from the regional trends (NEPA, 2017).

There are several factors that strengthen droughts and also influence water quality such as climate change, agricultural activities, increasing population, types of water supplies, embedded technology in the water management sector, wastage of water, quality of sanitation activities, storage of raw water in the dry season, quality of canalization network. Land degradation in arid, semi-arid and dry sub humid areas resulting from various factors, including climatic variations and human activities (UNEP, 2009; ICIMOD, 2013).

However, the climate change parameters are needed to draw national and international attention as it is beyond the capability of the solitary official unit. Each decade; Afghanistan has lost 2 percent of its rain and snowfall due to Climate Change. Study shows that temperature in Afghanistan has increased by 0.6°C since 1960 as average. Such general warming to Afghanistan in line with a pattern of rising temperatures across the region in which Afghanistan locate. Lively, Kabul winters are now definitely not as cold as it was in the past and the negative impacts are evident on both shallow and groundwater levels (UNEP, 2008; ICIMOD, 2013).

Thus, the main objectives of the article are to utilize former studies and combine them in a unit article for obtaining of a short text with wide range of data. In addition, it is aimed to know the common impacts of climate change on water resources decline and occurrence of hazards in Afghanistan.

Geographical setting

Afghanistan is a landlocked country which geographically located at 29°, 35'-38°, and 40' of northern latitude and at 60°, 31'- 74°, and 55' of longitude. It is bordered with six countries such as Turkmenistan, Uzbekistan, and Tajikistan in the northern part, China at the northeastern, Pakistan at the eastern and southern, and Iran at the western parts. The main part of the country is covered by a gigantic and high mountain as the highest peak is 7492 m above sea level. Additionally, more than half of the country has a height of above the 2000 masl. The lowest altitude with the 258 masl height is located at the northern basin of the Amu-Darya River (Dittmann, 2014). The country is naturally split into the following regions: Hindu-Kush Mountains, the Central Highlands, the Northern Platform, and the South-Western Plateau. Mountains comprise major parts of the country's territory forming a prominent mountainous structure. The landscape is rugged with deep valleys between the high peaks. The highest part of Afghanistan is the Hindu-Kush mountain range that forms a watershed between the Amu- Darya in the North and the Indus in the Southeast. The range begins from Bamyan and stretches in a north-eastern direction to the border of Tajikistan, China, and Pakistan-India. The Hindu-Kush range is the western continuation of the Pamirs, Karakorum, and the Himalayan mountain ranges (Figure1).

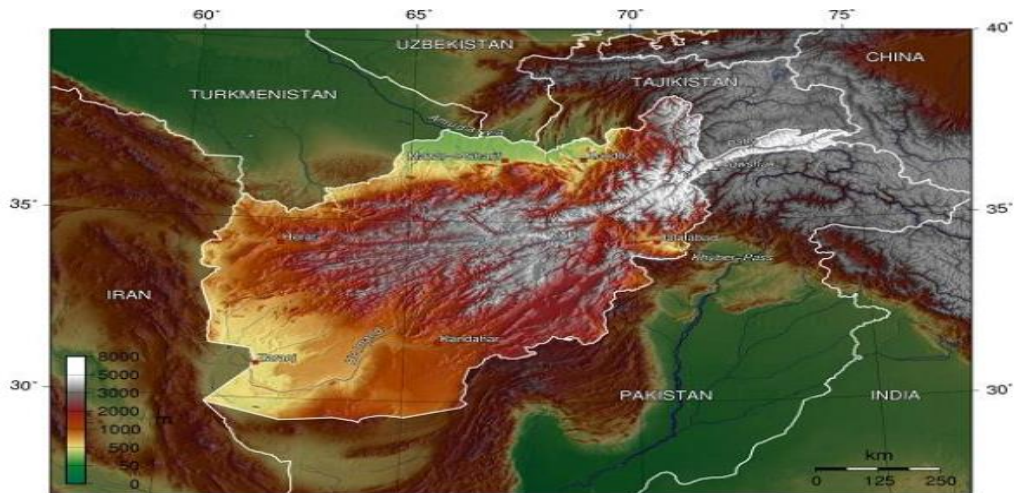


Figure 1. Relief or topographical map of Afghanistan.

The range is divided into Western, Central, and Eastern Hindu-Kush by a system of valleys, mountain ranges, and passes. A part of the Western Hindu-Kush is named as Kuhi-Baba locally in Central Afghanistan, which elevates with rocky slopes. Wide-spread flatlands are located in the Helmand Basin in the southwest and the Amu Darya

Basin in the northwest of the country. Both regions, especially the Helmand Basin, include some areas of the sand desert (Abdullah et al., 2008).

The Central Highlands of Afghanistan that is culturally known as Hazarajat begins west of Kabul (Kuhi-Paghman) stretches to the west, over Parwan, Maydan (Behsud), Bamyan, and Daykundi provinces and reaches the eastern part of Ghor Province. This entire region is mostly a high mountainous area. The main part of the Highlands includes the Kuhi-Baba, Bande-Bayan, Bande-Turkistan and other ridges. The most majestic ridge of the system is the Kuhi-Baba that serves as a watershed of the Bamyan (Kunduz), Bande-Amir (Balkhab), Hari-Rud, Helmand, and Ghorband Rivers. It spans about 200 km and its highest peak (5,143 m) is Mount Shah-Foladi. Band-e-Amir, a system of spectacular natural lakes in the national park with the same name, is also part of the Kuhi-Baba watershed (Figure 1).

Climate of Afghanistan

Afghanistan is a mountainous country with very dry weather that is located in the arid sub-tropics at 37° northern of the equator (Figure 2). The continental climate of Afghanistan is arid and semi-arid which is caused by the cold winter and hot summers. Furthermore, the lowland (plains) are located in the southern part of the country, experience very extreme seasonal variations and changes in temperature with the average summer temperature exceeding 33°C and mean winter temperature of about 10°C. In addition, most parts of the country are located at high altitudes that experience low temperatures during most of the year averaging about 15°C. The temperature goes minus during winter (Doosti & Sherzad, 2015; K4D, 2019).

Currently, the country is suffering from a prolonged drought in most parts of the country. It is characterized by a large area while the precipitation is very low or zero and mostly as snow falls on high mountains from winter storms from November to April with a peak in February to March. The elevation impacts on snow season vary considerably. The Indian summer monsoon system helps to keep low rainfall over Afghanistan. From the other side, dust storms are a significant part of the climate system in Afghanistan which is associated with the northerly winds during warm months (Matthew et al., 2009).

Because of the lack of good long-term climatic records, the available data and trends from neighboring countries show that the annual temperature increased by 0.6°C since 1960 with an average of about 0.13°C per every decade. This change has been most marked during the autumn and the number of exceptionally hot days and nights are increased significantly (Matthew et al., 2009; Doosti & Sherzad, 2015).

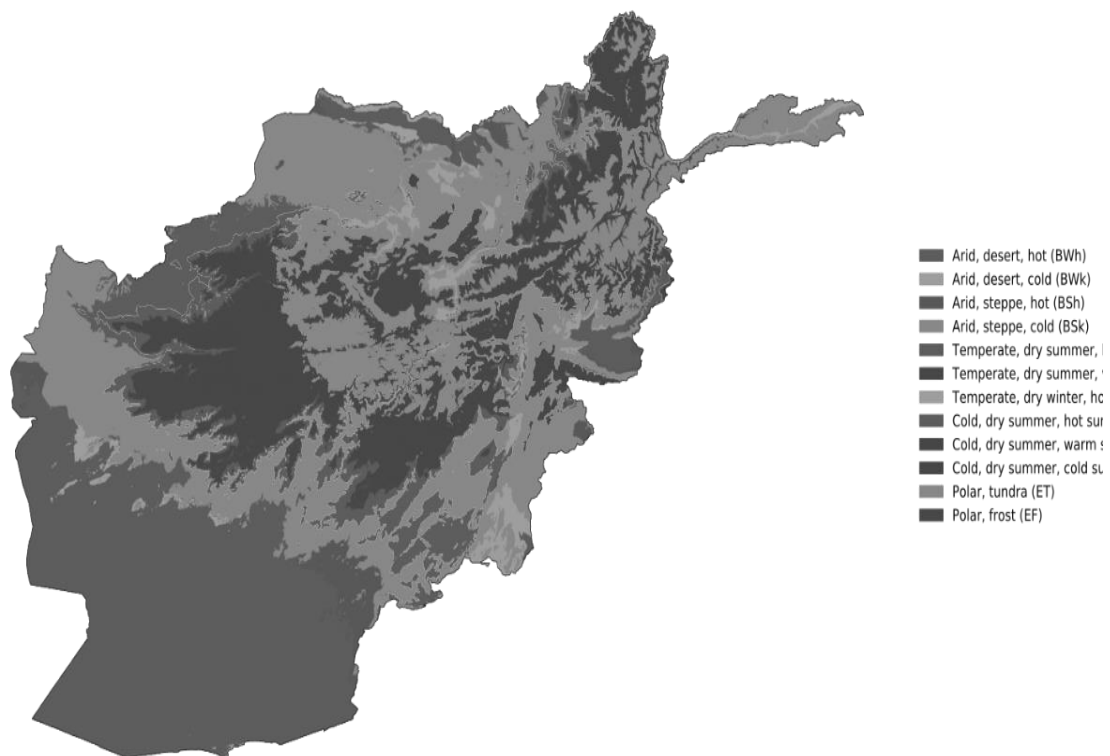


Figure 2. Koeppen-Geiger climate classification map for Afghanistan (Beck et al., 2018).

Changes in temperature regimes tend to vary more between regions than temperature. It means the rainfall over Afghanistan shows a slight decrease as the average rate of 5 mm every month or 2 % during every decade since 1960. It is happened due to a decline of almost 2.7 mm/ month or 6.6 % per decade during spring rainfall. However, the amount of rainfall that is occurred during heavy events is not changed significantly since 1960 (Matthew et al., 2009).

The climate in the Western Hindu-Kush and the Central Highlands is characterized by a short, moderately warm summer (7.5 to 20°C) and a long cold winter (-2.5 to -15°C). Average temperatures for the entire country are ranging from a maximum of 33°C in summer to minimum -15°C or below in winter. An exceptional -52°C has also been recorded in the Panjab district of Bamyan (Dittmann, 2014).

1. Methodology

The current paper is a synthesis paper which is aimed to review a wide number of former papers, finding of academic researches and scientific reports. For this purpose, a number of publications were reviewed then some of more related and useful were

selected. All the former selected publication have been read. Following, the main issues of climate changes impact on Afghanistan were discussed with authors. After all, the findings were used to write the current paper.

Impacts of Climate Change in Afghanistan

The impacts of climate change are numerous and inter-related. The existence of climate change on the Afghan economy is very likely for intensification on over the coming years which are under the projected climate scenarios. From the ecosystem services point of view, the soil water content, water from the irrigation industry, firewood and grazing are the most affected parts by climate change hazards. Furthermore, agricultural practices in mountainous valleys are strongly affected by lower snowfalls that leading to less irrigable water. Flash floods occur by a quick thaw which is associated with increasing of temperature in spring (Matthew et al., 2009). Additionally, the impacts of climate change on food crops, market crops and livestock parts of livelihood are high (Safi et al., 2008; UNEP, 2008).

The followings are the major impacts of climate change in Afghanistan on some important sectors that are explained briefly in the next chapters.

3.1 Land Degradation

Unfortunately, detailed information regarding land degradation including soil erosion is not available and the lack of data is a big problem for this impact study. Only a small scale national soil mapping has been done while few detailed mapping was done to alluvial valleys which gives little information of uplands soils of Afghanistan. Given the geological condition of the land that is highly folded by tectonic events which are characterized through steep slopes and deep valleys. The annual rainfall patterns over the country produce irregularly, silty, friable soil which is common in most regions of Afghanistan (Matthew et al., 2009). Based on the finding of a study, almost 75 percent of the country is impacted by the loss of topsoil because of water and wind (Shrestha, 2007).

The way of land use is changed in Afghanistan and it is also acted as another factor of land degradation. Two-third of the landscape of the country is mainly covered through the Hindu- Kush mountainous region which has very low vegetation or even no cover in some regions. Such areas are supported by sporadic vegetation of trees and shrubs. Sparse vegetation has covered some areas and some other areas are barren (Table 2). The rangelands and barren lands are the dominant land types which are occupied around 45.2 and 37.3 presents of the lands in Afghanistan respectively (Doosti & Sherzad, 2015; UNEP, 2008).

Table 1, Extensive erosion of riverbanks, loss of tree roots and saltation leading to loss of valuable farmlands (Matthew et al., 2009; Brady, 2012; Shrestha, 2007).

The way of land use is changed in Afghanistan and it is also acted as another factor of land degradation. Two-third of the landscape of the country is mainly covered through the Hindu- Kush mountainous region which has very low vegetation or even no cover in some regions. Such areas are supported by sporadic vegetation of trees and shrubs. Sparse vegetation has covered some areas and some other areas are barren (Table 2). The rangelands and barren lands are the dominant land types which are occupied around 45.2 and 37.3 presents of the lands in Afghanistan respectively (Doosti & Sherzad, 2015; UNEP, 2008).

Table 1

The major land degradation type in Afghanistan (Shrestha, 2007).

Type	Code	Degradation	Cause	% of land area
Terrain deformation/mass movement	Wd	Water	Overgrazing	11.90
Loss of top soil	Wt	Water	Overgrazing	70.49
Terrain deformation	Ed	Wind	Overgrazing	3.55
Loss of top soil	Et	Wind/water	Deforestation	4.07
Salinisation	Cs		Overgrazing	4.88
Other land use				5.11

Note: The codes which are used in the table, shows the classification of soil degradation based on GLASOD (Global Assessment of Soil Deterioration). In this classification, Wd means terrain deformation or mass movement which is caused by water erosion. The Wt shows the loss of topsoil through water erosion. Ed means terrain deformation and the Et illustrates the loss of topsoil as either are wind erosion. At last, Cs shows the salinisation.

3.2 Impacts on Land cover and Deforestation

Most of the vegetation cover are annual species in the rangelands that are subjected to easier degradation as they do not firmly hold the soil. Besides of the rangelands have not only degraded because of erosion. However, widespread conversion into rain-fed cropland even in high steep lands is also ongoing as the need for cropland is increasing for more than 80 percent of farmers who are dependent upon agriculture and natural resources. The problems characterize with loss of valuable resources like forests, disruption of traditional access to pastures for both migratory and sedentary herdsman, irreversible soil erosion and impact on water supplies and irrigation systems due to rapid runoff (Brady, 2012; Matthew et al., 2009).

Due to the high elevation and arid climate situation of Afghanistan, forest cover is very low. According to an estimation, only 2.1 % of the country was covered with the forest in 2000 (Brady, 2012). The remaining natural forests mixed with conifer forests in southeastern and pistachio in the northern part have been depleted by illegal activities. With the current trend, Afghanistan will not have the natural forest at all in 300 years. The woody shrub and dried dung provide around 50 percent of the Afghan family's heating needs. Pistachio will provide another half and indication of the impact of fuelwood demand on the forest and eventual deforestation (Parto & Mihran, 2014; Brady, 2012).

The finding of research conducted by (Shrestha, 2007), reveals that conifer forests located in Nangarhar, Kunar, and Nuristan provinces have been reduced by an average of 50 % since 1978. Pistachio woodlands located in the provinces of Badghis and Takhar were also highly tarnished similarly (Brady, 2012).

Table 2: Land used for different purposes in Afghanistan (Shrestha, 2007).

Land Use	Percent of Land Area of the Country
Irrigated agricultural land	5.1
Orchards	0.1
Intensively irrigated	2.4
Intermittently irrigated	2.6
Rain-fed agricultural land	7.0
Forest land	2.1
Rangeland	45.2
Barren land	37.3
Marshland	0.6
Water bodies	0.4
Snow-covered area	2.3
Urban area	0.05

3.3 Desertification

Desertification is occurred in advance in several zones of Afghanistan and is one of the main concerns of sustainable development. According to the world resources index, the total dry area of the country falls within the third part of the world's six

aridity zones (Matthew et al., 2009). Based on the finding of a national report by the ministry of agriculture, irrigation, and livestock (MAIL) in 2006, desertification affects more than 75 % of the total lands of northern, western and southern parts of Afghanistan. In such areas where widespread grazing and deforestation have reduced, vegetation cover and catalyzed accelerated land degradation. However, the cost of desertification to Afghanistan is large and ever-increasing. Soil fertility is degraded by poor agricultural practices, forests are cut down unsustainably for providing wood needed for heating and construction. Grazing patterns have changed as conflict, land claims and drought are affected traditions, and irrigation systems are affected by salination and flooding (Matthew et al., 2009; Maharjan et al., 2018).

3.4 Impacts on Natural Hazards

Flooding is one of the natural hazards occurs very frequently in Afghanistan. Mainly two types of flooding are reported. Flooding caused by heavy rainfall over a short period of time and those triggered by the rapid melting of snow and ice in highland areas during the spring. The first type is caused by the river overflow and heavy surface runoff in the surrounding areas while the second type is causing rivers and streams further downstream to overflow (Shrestha, 2007). This issue is important because these types of floods drive through different climate factors including the local heavy rainfall vs upstream snowmelt in highlands and occur in different areas. Both types of floods nevertheless have almost the same impacts on livelihoods because they cause severe damage to crops and livestock as it kills livestock directly, destroy pasture and causing disease outbreaks and hindering access to markets (UNEP, 2008; Maharjan et al., 2018).

For example, heavy spring precipitation events have increased by 10 to 25 percent in the mountainous areas in the north-eastern and central parts of the country, as well as in the hilly border areas in the southeast (black circles on the map). Furthermore, some heavy rainfall events have increased mostly in the arid southern provinces of Nimroz, Helmand and southern part of Kandahar and to a lesser extent in the semi-arid western province of Farah (shown with a blue circle on the map). Though the south typically receives less than 100 mm of rain per year, heavy rainfall has increased by more than 25 % over the past 30 years. In these flat, sparsely vegetated areas, heavy rainfalls quickly lead to flooding, as water runs off on the dry bare soil (Aich et al., 2017; Alim & Shobair, 2006).

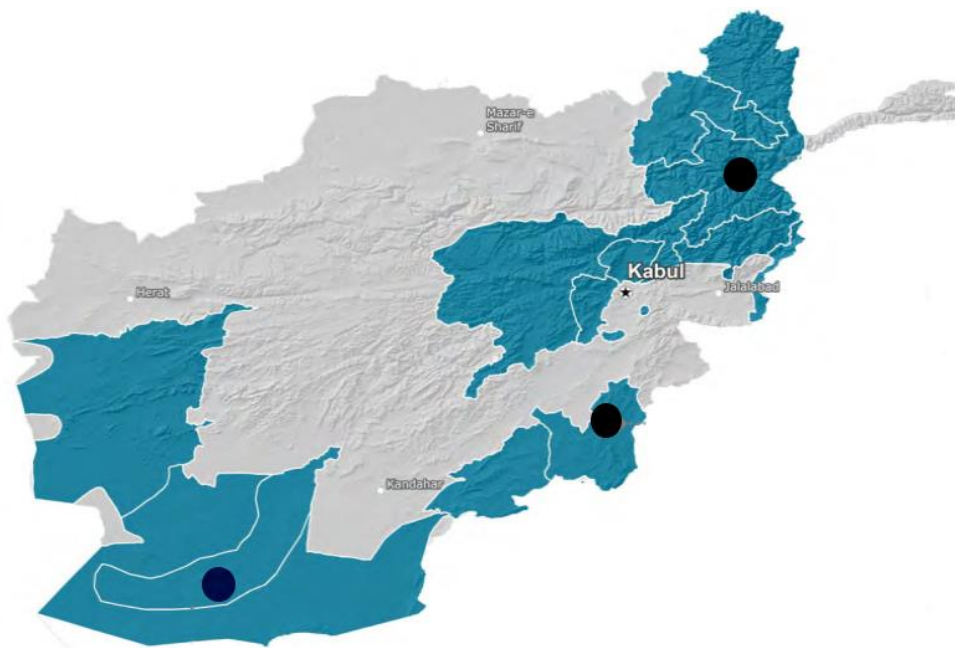


Figure 3. Illustration of the types of flooding occurs in some parts of Afghanistan (UNEP, 2008).

As already mentioned, the second type of floods in Afghanistan happens during the spring and summer. When snow and ice which are accumulated during the winter in the mountains start melting, feeding into a river and is caused them to overflow further downstream. From the other side, this country is very amenable to river flooding due to steep slopes in headwaters. Flooding in rivers happens because of heavy rainfall coupled with rapid snowmelt. Mountains are the main sources of water for rivers that are fed by snow and glaciers. The mountain vegetation and denudation lack also helps to the occurrence of flooding. In addition, urban flooding in some cities is problematic and it is often caused by intense local rainfall in combination with inadequate drainage systems.

Locally, the Hairatan basin located in the northern part of the country and the Helmand basin at the western part has high potential and levels of flood hazards. Kabul as the capital of the country is the most affected area with population rise as over 2000 people on average per year. The majority of expected flood damages attribute to the commercial with 40% and residential with 33 % sectors (UNEP, 2008; Maharjan et al., 2018).

In recent years, many landslides happened in the country mostly due to rapid snow melting and heavy rainfall that caused fatalities (Figure 4).



Figure 4. Massive flooding and landslide occurred in Badakhshan province of Afghanistan in 2014 caused by strong spring rainfall

3.5 Impacts on agriculture and irrigation

Agriculture is one of the most important economic sectors in Afghanistan and expects to remain so in the medium term. Currently, it takes around one third to one half of the total GDP and about 50-80% of the workforce (Alim & Shobair, 2006).

In addition, the income of people in Afghanistan depends on agriculture directly or indirectly and it is related to irrigation. Agriculture makes characterizes around 28 % of GDP which was 17.2 million USD in 2010/2011 while it is shown a 37 % decline from 2005/2006 (Alim & Shobair, 2006). Research illustrates that around 85 % of Afghans' livelihoods are depending on agriculture directly or indirectly. Thus, this sector has a key role in the economic growth of the country (Bhattacharyya et al., 2004).

From the other side, it is possible to cultivate on about 12 to 15 % of the total area of Afghanistan, at least with irrigation. Irrigated land produces 85 percent of the crops and about 79 % of the households forming are on irrigated land. As an illustration, wheat is cultivated in both irrigated and rain-fed systems. However, the harvest from the irrigated land yields is almost 3 times more compared to rain-fed land wheat grow (Shrestha, 2007).

About a 3.5 % decline in agriculture production was reported in 1967. When the conflict was started a 30 percent in productive agriculture land and pastures become

degraded and abandoned. In addition, only six percent of the cultivatable land is productive. Some studies have shown that this decline is because of a combination of urban encroachment and soil erosion which happened by the impact of climate change in Afghanistan (Safi et al., 2008; Parto & Mihran, 2014).

The agriculture sector is vulnerable to climate change considerably which is related to temperature variability and changes of participation patterns. The climate change is caused the earlier snowmelt and earlier flow into the river, then the earlier evapotranspiration occurs, while by the population growth the water demands also are rising. Furthermore, this phenomenon impacts on agriculture productivity and crop choice availability (Maharjan et al., 2018; Matthew et al., 2009).

Impacts on Water Resources

The management of water is difficult for Afghanistan's future productivity. Water is used mainly for purposes such as irrigation and agricultural activities, hydropower generation and health management by the provision of clean and accessible community water supplies (Ning et al., 2013).



Figure 5: Band-e- Amir National Park in Bamyan, one of the important water sources for north Afghanistan (Photo: Malistani, 2018).

Climate change impacts on water resources and changed it as a scarce reserve in Afghanistan, because in some parts the amount of precipitation is decreased while in some other areas where water resources was recharging through ice and glaciers melting, the global warming influenced to decline their storage. Particularly, it appears during the recent years of drought and development efforts are struggled to keep up with the challenges (Ning et al., 2013). The ongoing effects of more frequent and

strong droughts on reservoirs and groundwater can threaten the water supply of the whole community located in the aridest regions of the country. It could lead to a variety of humanitarian crises such as hunger, disease, displacement of the population and conflict (Aich et al., 2017; K4D, 2019).

Moreover, temperature rise helps to more rapid and earlier snowmelt in spring, increasing the risk of flash flooding. The impacts of flash floods increasingly are exacerbated through a drought which is caused by the hardening of soils and decreasing their permeability (UNEP, 2008). Water scarcities because of snowmelt and drought pressures increasingly on Afghanistan to claim the best possible share of regional water resources in the medium term.

Water shortage impacted on Central Highlands of Afghanistan for several years and will be prolonged if climate changes continuous as the current rate.

3.6.1 Drinking water Scarcity

Afghanistan has more than 30 million population, 74 percent of which live in rural areas. Access to improved water sources is 57 % (urban 82 %, rural 51%) while access to improved sanitation is 31% (urban 61 %, rural 25 %) and households with both improved water sources and sanitation comprise only 21 % (UNICEF, 2013). This is one of the lowest rates in the world reflecting a lack of safe water resources and inadequate infrastructure. More than 41,000 people, mainly children, die from diarrhea annually and 22 % of under 5-year-old deaths are attributed to diarrheal diseases. The infant mortality rate in the country is 103/1000 while under five-year-old mortality is 149/1000 (WHO, 2011).

Historically, Kabul and the Central Highlands of Afghanistan had not experienced any water deficiency. However, in the last 15 years long-term drought with rapid urbanization and a very fast-growing population, coupled with migration from rural areas, the region faced with the inadequacy of drinking water. There are limited sources of water available to provide drinking water to the entire population of Kabul (nearly 5,000,000 people). The capital's demand for water supply is met by two main sources: surface water (rivers) and groundwater. A surface water source is often highly polluted especially in the main river and in downstream areas by chemicals leaching from agricultural lands and bacteria from household usage. Infrastructure to pipe water from fresh and clean sources to most of the hilly towns is too costly of an endeavor. Recently, the Kabul River is dried and is only a seasonal stream that exists (Zaryab et al., 2017). Groundwater is the most used source to provide clean water to the majority of urban areas and it has the benefit of being naturally protected from bacterial contamination and is a reliable source during droughts. However, there are some technical

challenges in finding groundwater sources that are large enough to serve the whole population in the district. These are a limitation of the aquifer in some areas due to the nature of basement rocks, the higher cost of drilling, the bad quality of groundwater in other areas due to salty or clayey formations and contamination from deep sources' brines. Unfortunately, due to overusing and drought, Kabul Aquifer is drying in most of the areas and water supply systems in the region facing a challenge (Zaryab et al., 2017).

Impacts on livelihoods and social protection

The level of poverty and social vulnerability is very high in Afghanistan. Based on the reports of the government and international organizations, about 40% which makes around twelve million population of the country, are living below the poverty line with an income of almost 14 USD per month. Furthermore, from a food security view, about 45 % of the population is not able to provide and access the basic food basket (Matthew et al., 2009).

Climate change has a key role in poverty rise and it shocks more to poor populations. The goal of eradicating extreme hunger and poverty by 2020 as per the Millennium Development Goal in Afghanistan could be severely hampered by climate change. Based on some studies, the harshness of climate change impacts does not only depends on changes in temperature and the amount of precipitation, however, on a host of other factors depends on the various dimensions of poverty (Alim & Shobair, 2006; Bhattacharyya et al., 2004).

It is no doubt that a high number of households and afghan communities were exposed to climate variability for a long time. However, the country is maladapted currently for current and future climate risks. The poor people are most vulnerable to the impacts of climate change in Afghanistan. It is very likely for the compounding of current food security issues and effects seriously upon those dependent on the agricultural economy (Matthew et al., 2009). The impacts are more expected to fall upon women and children and upon those who are involved in subsistence agriculture or pastoralism. In addition, the vulnerability and the degree of impact vary according to ethnic group. The majority of poor people are living in rural areas including the Kuchis. Some studies show that about 75 % of the population is living in rural areas and they are extremely dependent on natural resources and services provided through an ecosystem (Bhattacharyya et al., 2004; Doosti & Sherzad, 2015).

Two groups of people including the women and children are strongly vulnerable to climate-related socio-economic impacts because gender inequality is a serious pa-

parameter of poverty in Afghanistan. Women mostly do not have any role in paid economic activities and because of that, they are highly dependent on their husbands and families (Matthew et al., 2009). When drought occurs, young women and children may be sold into marriage to provide the needed food for the family. Children also are influenced by climate change because they are responsible for small scale livestock herding and firewood collection (Matthew et al., 2009; Doosti & Sherzad, 2015).

Impacts on Livestock

Livestock is one of the main sources of earning livelihood in Afghanistan because the main parts of the area are dry and not suitable for agriculture. Mainly, two types of livestock production systems exist in the country. The first type is called sedentary villagers and the second one is named transhumance or Kuchi system. During the past (until the 1990s) the amount of sheep and goats was increased. However, they are declined due to the drought and conflict leading them for migration outside of the country, especially to Pakistan. In addition, a corresponding fall of some 20 percent is shown in the requirement of livestock feed (Table 3, Shrestha, 2007).



Figure 6. Overgrazing and livestock pressure on land degradation (UNEP, 2008).

Livestock numbers have been greatly reduced over the last decades because of continuous drought whereas the animal birth rates have also decreased due to poor quality pasturelands.

Table 3: The livestock population changes in Afghanistan (Shrestha, 2007).

Livestock	1981* Population (million)	1995 Population (million)	2002 Population (million)	1995 feed Requirement (million kg dry matter)	2002 Requirement (million kg dry matter)
Cattle	3.75	3.69	3.71	8.42	8.48
Sheep	18.90	22.01	8.77	7.03	2.80
Goats	2.90	8.93	7.28	2.44	1.99
Donkeys	1.30	1.02	1.59	2.09	3.26
Camels	0.26	0.28	0.17	1.10	0.64
Horses	0.40	0.37	0.14	1.17	0.45

Drought

Drought is one of the biggest challenges in Afghanistan and its degenerates from recurring droughts with varying length and severity. These phenomena pose a threat to livelihoods, the income of inhabitants, and poverty reduction efforts as over 85 % of people rely on agriculture for livelihood. Severe and prolonged droughts also have some serious consequences on food security (Alim & Shobair, 2006).

Mainly, two types of droughts are common in Afghanistan; the localized drought which happens due to lack of rainfall and the drought that occurs by river discharge reduction which happens due to snowfall reduction in upland areas during winter (Alim & Shobair, 2006). The study of these two types of droughts is important because they do not have the same climatic courses and do not necessarily affect the same areas. The first type which is caused during the rainy season, has a particularly strong impacts on rain-fed agricultural areas while the second type by less winter snowfall in the mountains and it cause less snowmelt during spring and later river or Karez flow reduction (Bhattacharyya et al., 2004; Matthew et al., 2009).

Spring rainfall has decreased across Afghanistan including the northern and the Central Highlands as well as pockets along the western border.

The result of a drought risk assessment shows that it is the highest in the Helmand basin located in the south-western part of the country and is the lowest in the northern part. However, a significant increase is expected in the future because of precipitation decline caused by climate change in most sub-basins of the country (Matthew et al., 2009).

The risk of rainfall related drought is rose over the past 30 years across most of the country and the impacts of climate change as drought depends on the elevation of the area, and the main areas of concerns in terms of negative impacts on food security are concentrated in the northern part of the country and some parts of the Central Highlands (Matthew et al., 2009). These are the areas where the dominant livelihoods rain-

fed farming and pastoralism are significantly dependent on rainfall and where the observed decline in spring rainfall. Thus it has a direct impact on households' ability to food and rises their income. Moreover, the occurrence of snowmelt-related drought caused through the reduction of snowfall during winter in some parts of the Hindu-Kush Mountains and it seems to have primary effects on Kabul and surrounding regions (Doosti & Sherzad, 2015). These areas which are populated densely and produce much of the needed vegetables, fruits and cereals of the country are strongly dependent on irrigation from the Kabul River and its tributaries which are partly fed by snowmelt from the Hindu-Kush (Safi et al., 2008).

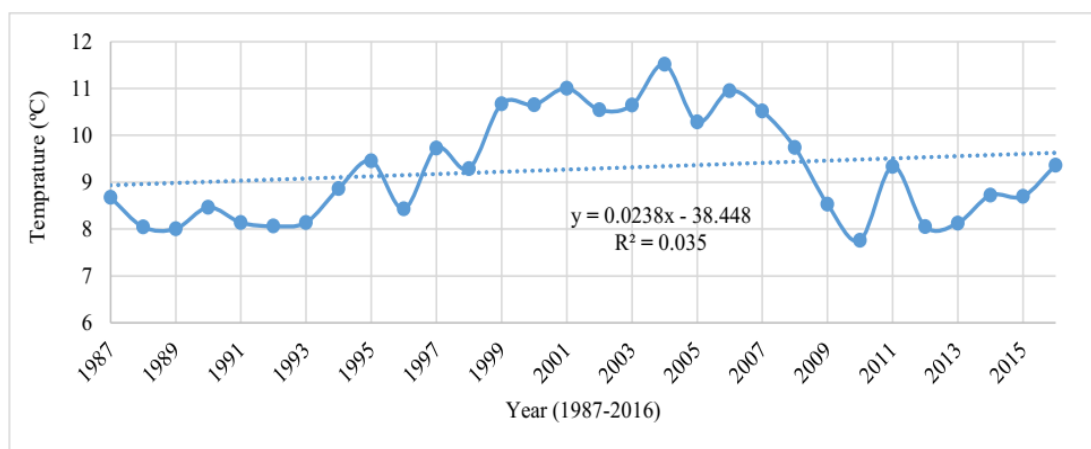


Figure 7. The average maximum rate of temperature rise in Bamyan province from 1987- 2016 (Aliyar, 2019).

Drought depends on the changes of temperature rate and the irregular rainfalls and it occurs due to the climate changes. Here is an example in temperature rise from Central Highlands. In Bamyan as a central province of Afghanistan with a longitude of 34-35.5 that is located in the northern part of the earth with the elevation of more than 2500 meters. The climate of Bamyan is arid and semi-arid with hot summers and cold winters. Some researchers have shown that the average minimum temperature of Bamyan is recorded -20°C while it has recorded -31°C in 1978. However, the average annual rainfall of this province is 165 mm which is mainly occurs as snow. During spring and summer, these snow are melted and flow to the flatted areas (Safi et al., 2008; Aliyar, 2019).

The assessment of the maximum increase of temperature is shown that most changes in this parameter occur in the central part of Bamyan. From 1978 to 2016, the maximum increase in temperature was equal to 0.71°C . Annually, it was increased by about 0.023°C (Figure 7). From 1999 to 2007 with an average temperature rate of 10.6, 10.6, 11, 10.5, 10.6, 11, 10.5, 10.6, 11.5, 10.2, 10.9, and 10.5 were recognized as the

hottest duration. In addition, 2004 with 11.5°C was the hottest and 2010 with 7.7°C recognized as the coldest years (Aliyar, 2019).

Population growth and rural-urban migration

From a geographical point of view, the environment of Afghanistan is insubstantial as most of the areas get very little rain. It is occurred because of human activities which are caused by land degradation problem significantly and some immediate and long term attention are needed.

First of all, Afghanistan remains a predominately rural nation in which around one-fifth of the inhabitants are living in urban regions. In 2006, the population of the country was estimated at about 31056997, while the density of the population was 46 people in every Km^2 , and it was 2.4 times more in comparison with the beginning of the war period in 1979 (Matthew et al., 2009). Currently, the natural population growth of the country is 2.7 percent with 2.3 and 4.7 percent in rural and urban areas respectively whereas the global growth rate is 1.4 percent. Furthermore, around 44.6 percent of Afghans are under 14 years old which is shown a dramatic growth of population in the future (Figure 8).

The doubling time is estimated at less than 30 years for the population in Afghanistan. It is assumed that the population of Afghanistan will be increased to 81933000 in 2050 (Matthew et al., 2009; K4D, 2019, see Figure 8).

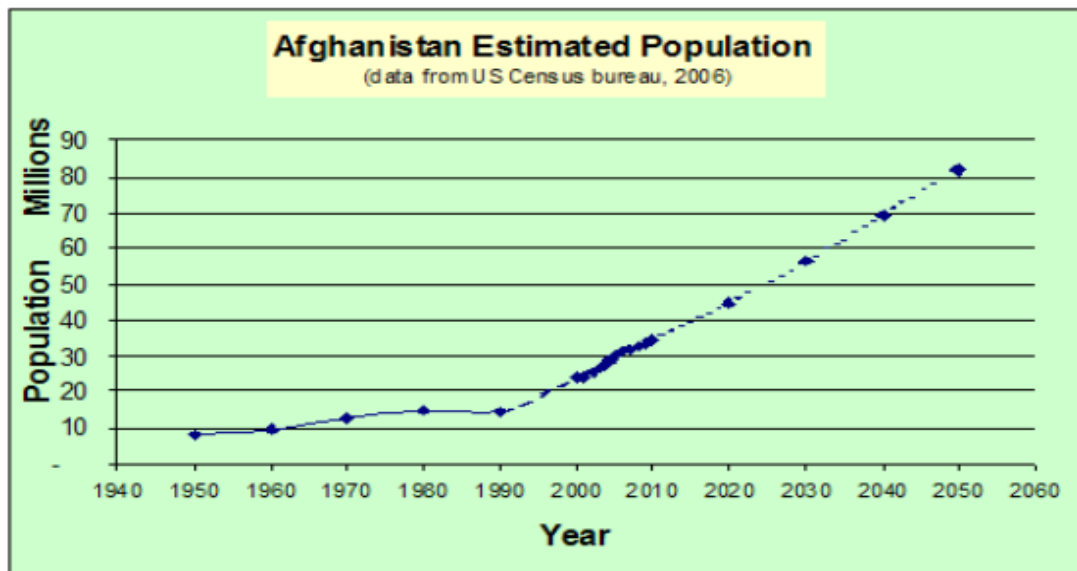


Figure 8. The projected population growth of Afghanistan (Shrestha, 2007).

Secondly, the country is a rural agrarian as the centers of urban areas are expanding dramatically. Because of a combination of effects such as the economic development, conflict, and disasters that occurred by climate change as the main cause, the population in urban areas including some big cities such as Kabul, Herat, Mazar-e-Sharif and etc. has been growing with a rate of 5.7 percent. Since 2001, the population of Kabul has multiplied with more than 13 % and it increased from 300000 to 4 million in 2013 (K4D, 2019). The climate change appeared as drought, flooding, and desertification which is caused the decline of job opportunities and income in rural areas. It is the main cause of such huge local and interior migration. The income of the majority of Afghans who are living in rural areas depends directly on forest and agriculture while it is needed a high amount of water which is mainly provided by rainfall and snowmelts and it does not occur as expanded as the past. When people living in a rural area do not have enough water for irrigation. They migrate to big cities like Kabul to find a new job for providing their family needs including food and clothes (K4D, 2019; Alim & Shobair, 2006).

Economic difficulties in the rural areas leading to joblessness have risen the level of poverty. In most rural areas, in particular, in Ghor, Nimroz, Paktia, Ghazni, Bamyan, Daykundy and the upper part of Helmand provinces people migrated from many villages to the centers of the provinces due to the lack of water and job opportunities. Many families particularly the young and able-bodied generation have migrated to Kabul as well as to abroad, to Iran and Pakistan (Alim & Shobair, 2006).

From the other side, after the fall of the Taliban regime in 2001, a huge number of refugees returned from Iran and Pakistan to Afghanistan and it is also put further strain on urban centers. The lack of infrastructure for shelter, water, and health and electricity provision makes overcrowded urban area hotspots of vulnerability and poverty. During the past recent years, the economic condition and income rate of urban households were deteriorated with approximately more than 78 % of households living in urban areas and below the poverty line (Alim & Shobair, 2006). Coping with a growing youth and urban inhabitation represent a big problem for the government, adding to the deep economic and social uncertainties facing the country. As one of the youngest populations in the world, children of under 15 make about 50% of the total population. The inability of the government for providing sustainable job opportunities particularly for young men is the main cause of frustration, conflict and migration driver (Matthew et al., 2009; Ning et al., 2013; Shroder & Bishop, 2007).

4 Climate projection Scenarios in Afghanistan

4.1 Changes in Temperature

New studies indicate significant warming across all parts of the country with an average projected rise in temperature of from 2°C to 6.2°C by the 2090s which is depended on global emissions scenarios. The warming happens rapidly during spring/summer with this trend being marked in the northern and central parts of the country. The projections show a significant rise in the frequency of days and nights which are considered hot in the current climate, in the especial case during summer months (Matthew et al., 2009).

Up to 2030, the warming amount is not sensitive to worldwide emission scenarios. It means the annual temperature is projected to go up by 1.4 to 4.0°C by the 2060s, in comparison with 1970-1999 averages. The range of projections by the 2090s under any one emissions situation is about 1.5 to 2.5°C. The rate of potential temperature rise annually is significantly influenced by global emission conditions (Matthew et al., 2009).

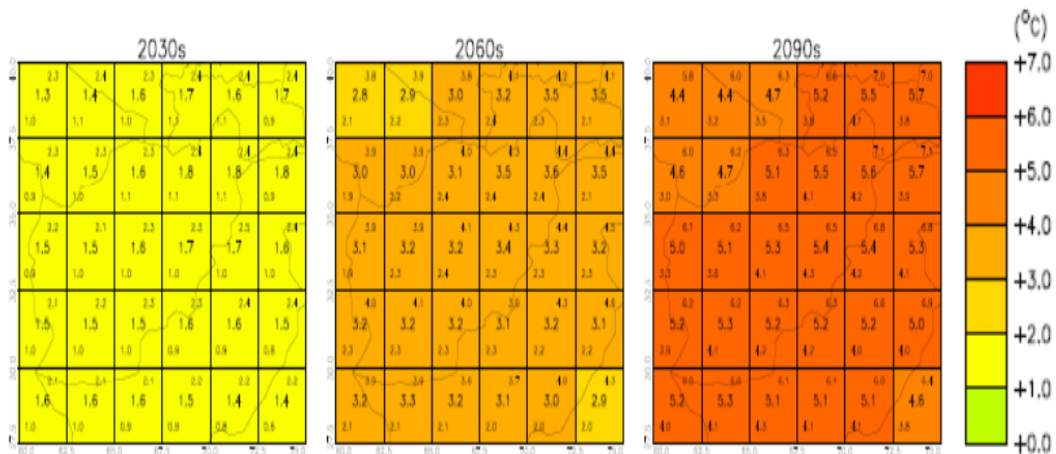


Figure 9: The spatial projections for temperature change under SRES A2 scenario. 2030. 2060 and 2090 (Matthew et al. 2009)

From the other side, according to climatic norms applied by the World Meteorological Organization (WMO), the mean the annual temperature shows a slight increase by 0.6°C compared to 1960, by the around 0.13°C per decade as average. This rising occurred rapidly during autumn with an average amount of 0.29°C during every decade, and it happens slowly in winter by the rate of 0.11°C per decade (Matthew et al., 2009).

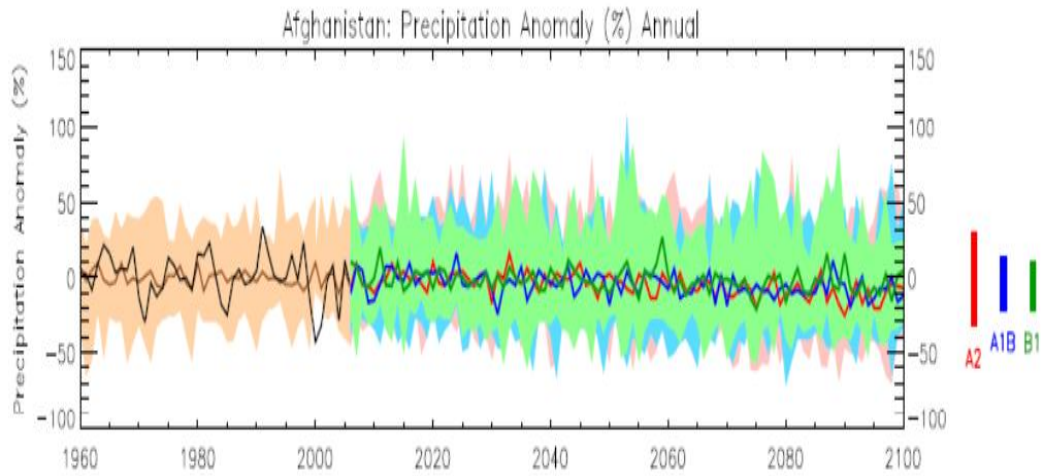


Figure 10. Illustration of the changes in temperature to 2100 under 3 emissions scenarios for Afghanistan (Matthew et al., 2009).

4.1 Changes in Precipitation

In the short term, the average rainfall is projected for showing a small increase, by a limit amount of 10-20 mm. It means that the annual precipitation change in the 2090s illustrates that the conditions are mainly drier by 10-40 mm rainfall compared to the

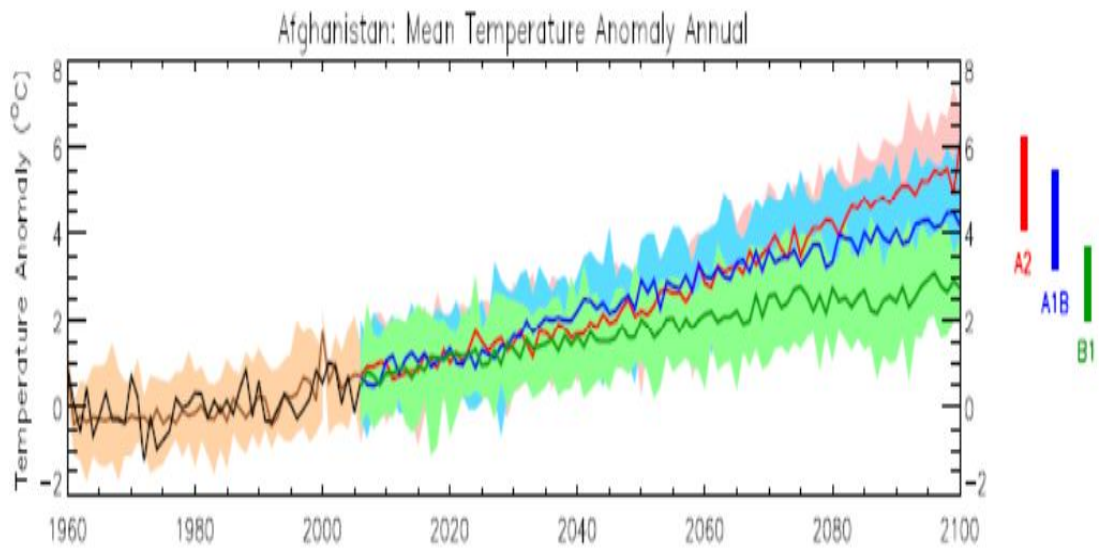


Figure 11. The annual precipitation anomaly for Afghanistan (Matthew et al., 2009)

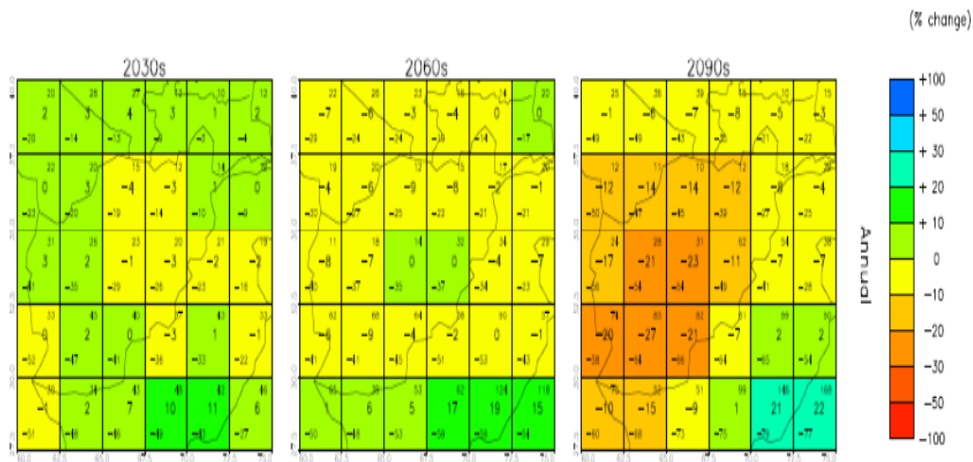


Figure 12. The spatial projections for rainfall changes under SRES A2 scenario for 2030, 2060, and 2090 in Afghanistan (Matthew et al., 2009).

current situation over much of the country. The main cause of this drying is the decline of spring's rainfall. It means that generally the amount of precipitation will be decreased and it is expected during winters the southern part of the country will be drier than the rests. Projections of mean annual rainfall from a number of models that covers almost the whole country are broadly consistent with a considerable decrease (Matthew et al., 2009; Ning et al., 2013).

The proportion of total rainfall which is happened during heavy events does not indicate a consistent direction of change. However, it tends towards positive changes, despite overall decreasing trends in total rainfall. Heavy rainfall is distinct as a daily rainfall total that exceeds the threshold that is surpassed on 5 % of rainy days under the current climate of the area and season (Matthew et al., 2009; Shrestha, 2007).

5 Conclusion

Afghanistan as a mountainous and landlocked country affected by global warming and climate change with different dimensions.

Firstly, drought and water resources decline is the main challenge for the country now and in the future. Temperature is gradually rising while precipitation (snow and rain-falls) is decreasing gradually that coupled with alpine glaciers melting. Water resources, mainly surface waters that are mainly dependent on snowfall are reducing gradually due to prolonged drought. Many rivers and streams are dried or drying and people are digging deeper wells for groundwater that their levels are shrinking rapidly. Many villages mostly in southern and northern Afghanistan abandoned and millions

of people migrated to major cities like Kabul that severely facing drinking water deficiency.

Secondly, land degradation appears in most parts of Afghanistan as decreasing vegetation cover, soil erosion, deforestation, human activities leading to desertification. The consequences of these land degradation processes causing natural hazards like flooding, sand storms, and landslides as well as reducing agriculture and livestock productivity and threatening population livelihoods.

Thirdly, although Afghanistan has a very limited role in global warming by greenhouse gases emission the country is facing deadly impacts of global warming and climate change. Afghanistan and international organizations should take immediate action and adaptation planning for reducing these effects including water management, land management, and air pollution control.

Finally, decreasing precipitation decline of water resources, land cover removal together with poor or infertility of soils will be coupled with an increase in population, poverty, and migration.

References

1. Aich, V., Akhundzadah, N. A., Knuerr, A., Khoshbeen, A. J., Hattermann, F., Paeth, H., & Paton, E. N. (2017). Climate Change in Afghanistan Deduced from Reanalysis and Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment (CORDEX)—South Asia Simulations. *Climate*, 5(2), 38.
2. Alim, A., & Shobair, S. (2006). *Drought and Human Suffering in Afghanistan*. Kabul.
3. Alyar, Q. (2019). Change of Temperature degree during last three dicade. *Bamyan*, 11, 210-221.
4. Beck, H. E., Zimmermann, N., E., McVicar, T., R., Vergopolan, N., Berg, A., & Wood, E., F. (2018). Present and future Koppen-Geiger climate classification maps at 1-km resoulution. *Nature Scientific Data*. DOI:10.1038/sdata.2018.214.
5. Bhattacharyya, K., Azizi, P., Shobair, S., & Mohsini, M. (2004). *Drought Impacts and Potential for their Mitigation in Southern and Western Afghanistan*. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute. doi:92-9090-589-1
6. Dittmann, A. (ed). 2014. National Atlas of Afghanistan. Scientia Bonnensis UG, Bonn.
7. Doosti, A., & Sherzad, M. (2015). *Climate Change and Governance in Afghanistan*. Kabul: National Environmental Protection Agency, NEPA.
8. K4D. (2019). *Climate change as a driver of conflict in Afghanistan and other Fragile and Conflict Affected States*. Institute of Development Studies.
9. Maharjan, S., Mool, P., & Lizong, W. (2018). *The Status of Glacial Lakes in the Kindu Kush Himalaya*. Kathmandu: ICIMOD.
10. Matthew, S., Bill, D., Hamza, M., Mutterfield, R., & Bharwani, S. (2009). *Socio-Economic Impacts of Climate Change in Afghanistan*. Stockholm: Stockholm Environmental nstitute.
11. Parto, S., & Mihran, R. (2014). *Climate Change and Food Security in Afghanistan, Evidence from Balck, Herat and Nangarhar*. Kabul: APPRO.
12. Safi, S., Jamshid, H., & Habiby, N. (2008). *Afghanistan's Environment*. Kabul: National Environmental Protection Agency of Islamic Republic of Afghanistan. doi:978-82-7701-048-9
13. Shrestha, R. (2007, June). Land degradation in Afghanistan. doi:10.13140/RG.2.2.19592.06.400
14. Shroder, J., & Bishop, M. (2007). *Glaciers of Afghanistan*. USGS.
15. UNEP. (2008). *Desertification, Rangelands and Water Resources*. Kabul
16. World Health Organization. 2015. Human Development Report Afghanistan. Human Development Report Afghanistan, World Bank.
17. UNICEF Afghanistan WASH Section, November 2013. Water quality and HWTS in Afghanistan. UNICEF Afghanistan Country Office, Kabul.
18. WHO. (2011). *Guidelines for drinking-water quality*. Geneva: World Health Organization .
19. World Bank. (2017). *Disester Risk Profile in Afghanistan*. Washington D.C: The World Bank.
20. Zaryab, A., Noori, A. R., Wegerich, K., Kløve, B. (2017). Assessment of water quality and quantity trends in Kabul aquifers with an outline for future drinking water supplies. *Central Asian Journal of Water Research* (2017) 3(2): 3-11. Special Issue on Water Use Management Challenges in Central Asia and Afghanistan.

The Latest Trend of GIS Technologies in Disaster Risk Management, A review

Pohanyar Ali Nikzad

Geology Department, Geosciences Faculty, Bamyan University

nikzadali56@gmail.com

Abstract

Rapid population growth and urbanization combined with extreme climatic events are causing a rapid increase in vulnerability of communities exposed to hazardous events. As a result, disasters are taking an increasingly heavy toll on life and property. Disaster risk information is spatial in nature and Geographic Information Systems (GIS) plays an important role in disaster risk management. Every year many of countries effected of disasters and people lose their houses, forms even their lives so the organizations are made for disaster risk management. They have used GIS data in their projects for disaster risk management. The use of GIS has become an integrated, well developed and successful tool in disaster risk management. However, there are too many GIS-based systems for new GIS users to identify appropriate tools regardless of the usefulness. This study shows that which organizations have project about disaster risk management and which GIS data they used in their projects and determine the type of organizations and which kind of disasters they have projects. So, that potential users of GIS can catch up to current and latest trends of GIS-based disaster management systems. The main aim of this research is providing an overview of using spatial information in disaster risk management. This study tells us which organizations use GIS for disaster management in South Asia and which disaster phases GIS is applied. In here is tried to answer which GIS data are used in their projects and what type of GIS technologies are applied for disaster management.

In this study, organizations that used GIS for disaster risk management is governmental organizations. All kind of disasters we discussed in this study are natural disasters and the study area is south Asia. Most of the organizations that work in disaster

risk management have more activities in pre-disaster phase. Pre-disaster is most important in risk management. Satellite images are used the most of any other GIS data. We compared the GIS technologies, the most of organizations prefer to use web GIS technology. We catch up web GIS may be best choice for new GIS users to apply in disaster risk management. The prepared maps can be available at anytime and anywhere in laptops or mobiles.

Key words: GIS, Disaster Management, International organizations, Latest trends, South Asia

1. INTRODUCTION

Managing disasters has evolved in the last two decades from a focus on disaster response and recovery (post-disaster) to a focus on reducing disaster risks. Disasters used to be seen as the result of hazards, defined by the UNISDR as follows: “A dangerous phenomenon, substance, human activity or condition that may cause loss of life, injury or other health impacts, property damage, loss of livelihoods and services, social and economic disruption, or environmental damage.” (UNISDR, 2009) Nowadays disasters are seen as the result of a complex interaction between hazards, vulnerability and the capacity to cope with the impact of a hazard materializing in an event like an earthquake or flood. “An event such as an earthquake by itself is not considered a disaster when it occurs in uninhabited areas. It is called a disaster when it occurs in a populated area, and brings damage, loss or destruction to the socio-economic system.” Although, there are too many GIS-based systems for new GIS users to find suitable tools regardless of the effectiveness.

This study shows which organizations have project about disaster risk management and which GIS data they used in their projects and determine the type of organizations and which kind of disasters they have projects. So, potential users of GIS can catch up to current and latest trends of GIS-based disaster management systems. The main aim of this research is to provide an overview of the use of spatial information in disaster risk management. This investigation tells us about how we can use GIS for disaster risk management. This paper not only reveals what spatial data is and how it is collected, but emphasizes the use of such spatial data during pre- and post-disaster management, such as during early warning, hazard, vulnerability and risk assessment, damage assessment, as well as in the design of risk reduction measures. The study ultimately hopes that scientific advancement can be utilized for better disaster risk reduction practices. In this investigation is tried to introduce some local organizations that work in disaster risk management. They used GIS in their projects. In this research

types of GIS data, types of disasters and phase management of their projects are discussed.

2. METHODOLOGY

The chart of methodology are shown in Figure 2.1. There are some activities which are done to reach the above objectives. The activities are:

- List the organization which work on disaster risk management
- Review the organization projects to separate the organizations that used GIS in their activities
- Distribute the questionnaires to organizations to get more information about their projects if it will be necessary
- Divide the organizations according to type of organizations
- List their projects
- Specify used GIS technology and GIS data in the projects
- Specify the disaster management phase and disaster type in their projects



Figure 2.1 Methodology Chart

3. REVIEW OF GIS APPLICATION FOR DISASTER RISK MANAGEMENT

This Chapter tells us about how we can use GIS for disaster risk management. In here is tried to introduce some organizations that manage disasters risk using GIS in their projects. Kinds of GIS data, types of disasters and management phases are dis-

cussed in this study that they used in their projects. All of organizations which introduced are governmental organizations. In this survey is emphasized in organizations that have projects after 2010 in south of Asia.

3.1. Projects of governmental organizations for disaster risk management

In this part the governmental organizations are discussed that use GIS for disaster management. Table 3.1 shows the governmental organizations with their partners which have projects in disaster management. Here the name of projects, covered areas and projects date are written.

Table 3.1 Projects of governmental organizations for disaster risk management

NO	Organization	Type	Partner	Name of project	Area	Year
1	Disaster Management Center	Government	AMDI, American Red Cross, CARE& etc.	Disaster information	Vietnam	2016
2	Department Of Meteorology And Hydrology		WMO, UN-FCCC, IPCC & etc.	Disaster warning	Myanmar	2016
3	Government Geo-Portal		UNISDR, ESCAP, GIC of AIT	Geo-referenced Information Systems for Disaster Risk Reduction	Nepal	2013
4	NOAA's National Weather Service			Pacific Tsunami Warning center	Pacific ocean, Hawaii, Caribbean Sea, Indian Sea	since 2009
5	USGS Earthquake Hazards Program			Earthquake Hazards Program	Global	2016
6	CFE-DM		Relief Web, Prevention Web, IFRC & etc.	CFE-DM	Vietnam, Timor Leste, Thailand Serilanka, Philippines, Palau, Nepal, Mongolia, Micronesia	2014
7	RSOE EDIS		WHO, ECDC	RSOE EDIS	Global	Since 2004

The Vietnam Disaster Management Centre

The Disaster Management Center (DMC) was established in 2010 under the Directorate of Water Resources. The main responsibilities of DMC are to collaborate with the Department of Natural Disaster Prevention (DMC, 2016).

The Myanmar Department of Meteorology and Hydrology

The Department of Meteorology and Hydrology (DMH) is under the administration of the Ministry of Transport and Communication. The objectives of the DMH are to take precautionary measures against and minimize the effects of natural disasters, to promote safety (DMH, 2016). This department used MTSAT satellite image and used web map technology for disaster risk management for warning about the disasters.

NEPAL GOVERNMENT GEO-PORTAL

The main objective of this project is to provide technical know how to implement Geo-referenced Information Systems for Disaster Risk Reduction (Geo-DRM) in some identified organizations in Nepal (DRM, 2016).

NOAA's National Weather Service: Pacific Tsunami Warning center (project)

The National Weather Service is a component of the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). NOAA is an Operating Unit of the U.S. Department of Commerce. Pacific Tsunami Warning center (PTWC) provides warnings for Pacific basin teletsunamis. They use web server in OGC for warning about the disasters such as flood, drought, wildfire, tsunami and storm (NOAA, 2016).

The USGS Earthquake Hazards Program

It is part of the National Earthquake Hazards Reduction Program (NEHRP), established by Congress in 1977. It monitors and reports earthquakes, assesses earthquake impacts and hazards, and researches the causes and effects of earthquakes. They use web GIS to show real-time earthquakes map (NEHRP, 2016).

CFE-DM

The Center for Excellence in Disaster Management and Humanitarian Assistance (CFE-DM) is a U.S. Department of Defense organization that was established by U.S. Congress in 1994. . The Center is a direct reporting unit to U.S. Pacific Command and is located on Ford Island, Joint Base Pearl Harbor-Hickam, and Hawaii. It was prepared a baseline of information according to countries most occur disasters (CFE-DM, 2016).

RSOE: EDIS (project)

The Hungarian National Association of Radio Distress-Signalling and Infocommunications (RSOE) operates Emergency and Disaster Information Service (EDIS) has used WebGIS and MobileGIS to make alert map and real time map (EDIS, 2017).

3.2. Disaster management phases of government projects

In table 3.2 disaster management phases and types of disasters are specified that the governmental organizations focused on their projects. Risk awareness, preparedness (monitoring and early warning), risk assessment, disaster alert, monitoring are the activities of governmental organizations in pre-disaster phase. In response phase they work on warning, real-time monitoring, rapid assessment, response maps, maps for emergency operations and map of the ongoing disasters. These organizations have activities in damage assessment and recovery for post-disaster phase.

Table 3.2 Disaster Management Phase and Disaster type of governmental projects

ON	Organization	Disaster management phase			Disaster Type										
		Pre disaster	Response	Post disaster	CYC	FL	DR	EQ	WF	LS	TS	STM	VO	TYP	ENSO
1	Disaster Management Center	Prevention, Preparedness	Response, Warning	Recovery		✓	✓					✓		✓	
2	Department Of Meteorology And Hydrology		Warning		✓	✓	✓				✓				✓
3	Government Geo-Portal			Damage assessment			✓	✓							

4	NOAA's National Weather Service		Warning			√	√		√		√	√		
5	USGS Earthquake Hazards Program	Monitoring	early warning(real-time earthquakes map)					√						
6	CFE-DM	Preparedness	save lives, alleviate suffering	Relief recovery		√	√	√	√	√	√	√	√	√
7	RSOE EDIS	Monitoring	Alert map, real time map			√		√	√	√		√	√	

3.3. GIS technology and data of governmental projects

Table 3.3 describes GIS technology and GIS data which governmental organizations used in their projects for disaster management. The disaster management center has now evolved following all standards for Spatial Data Infrastructures (SDI) and providing all the web services in compliance with the Open Geospatial Consortium (OGC). The users can visualize, download or use the data live in a GIS software. Department Of Meteorology And Hydrology combines a mobile application for the collection of data and photographs of affected areas using smart phones and tables, and a web-based application that allows combining, publishing, and distributing geo-spatial information among all actors in response and post-disaster phases (Refer to Table 3.2 &3.3). Government Geo-Portal and NOAA's National Weather Service was used web map. UNESCAP applied Desktop GIS using real-time satellite imagery. USGS Earthquake Hazards Program applied all of GIS technologies in its projects. GIS Mobile applications are used for the collection of data and photographs of affected areas. Elevation, river, land cover and satellite images are the GIS data used in the projects.

Table 3.3 GIS technology and data of government projects

NO	Organiza- tion	GIS Technology			GIS Data
		Desktop	Web	Mobile app	
1	Disaster Management Center		web map		GIS map
2	Department Of Meteorology And Hydrology		web map		MTSAT satellite image
3	Government Geo-Portal		Geo-Portal		MapQuest Imagery, Bing Aerial, Open-StreetMap
4	NOAA's National Weather Service		web server in OGC, geo-referenced images		downloadable shapefiles, KML file
5	USGS Earthquake Hazards Program		ComCat, GeoServe, FDSN Event Web Service Specification, Real-time GeoJSON Feeds, ATOM	Mobile application for the collection of data and photographs of affected areas	Global datasets, Landsat imagery, Baseline data, Elevation, Land use, land cover
6	CFE-DM	Desktop GIS			National Hazard Maps, faults slabs, Shake-Maps, Tweet Earthquake Dispatch
7	EDIS		web map	RSOE Notifier app EDIS Lite	Google map, disaster events

DISCUSSION

According to the Tables 3.2 most of the organizations that work in disaster risk management have more activities in pre-disaster phase. These activities include risk assessment, risk awareness, preparedness, and mitigation. Some of them have activities on post disaster risk management like rehabilitation, recovery, and reconstructions and some of them have activities during a disaster such as response, emergency operations and warning. We can realize from the results of this paper that pre-disaster is most important in disaster risk management. If the organizations have more activities in this phase it will be more effective and economical. Because "one dollar investment in disaster prevention saves seven dollars in recovery." [World Bank]. Tables 3.2 show flood and earthquake are the disasters that these organizations had more activities than other disasters. Because flood and earthquake occurs in most of countries and have more effects in their people lives. El Nino & Lanina, volcano and forest fire are the disasters that organizations had less activities than other disasters. These disasters occur in some countries, not in all.

According to the Tables 3.3 the organizations used satellite images, land cover, land use, water body, river, elevation and etc. as GIS data for making a map like hazard maps, risk maps, and other maps. Satellite images are used the most of any other GIS data in projects. Satellite images has more usefulness in disaster risk management activities. If we compare the GIS technologies together, we will see the most of organizations prefer to apply webGIS for making web maps. These organizations apply OpenGeo Suite (PostgreSQL, PostGIS, GeoServer, OpenLayers, GeoExt) PHP, amCharts, Open Street Map OGC Web service (WMS, WFS, WCS, WMTS), KML (Google Earth) GeoWebCache and etc. to produce web maps. Some of organizations use ArcGIS, QGIS and other desktop GIS software in their projects. Mobile GIS apps (OpenLayers, Sencha Touch) are made by some organizations. Mobile GIS apps is very useful for disaster awareness and response. Because the mobile phone is more accessible for the people anywhere. From the result we found out webGIS may be best choice for new GIS users to use it in disaster risk management. It is accessible for users in anytime and anywhere in their laptops or mobiles.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Each year many of countries are effected by disasters events. People lose their houses, forms even their lives. So the organizations are made for disaster risk management. In this investigation, international organizations that used GIS for disaster risk

management classify to 2 classes: United Nation organizations and International organizations. All types of disasters we discussed in this study are natural disasters and the study area is south Asia.

Most of the organizations which deal with disaster risk management have more projects in pre-disaster phase. These activities contain risk assessment, risk awareness, preparedness, and mitigation. Some organizations worked on post disaster risk management such as rehabilitation, recovery, and reconstructions and some of them have activities during a disaster like response, emergency operations and warning. We can say from the results of this study that pre-disaster is most important in disaster risk management. If the organizations have more activities in this phase it will be more effective and economical. Flood and earthquake are the disasters that these organizations had more activities than other disasters. Because flood and earthquake occurs in most of countries and have more effects in their people lives. El Nino & Lanina, volcano and forest fire are the disasters that organizations had less activities than other disasters. They effect in some countries, not in most of the countries.

These organizations used satellite images, land cover, land use, water body, river, elevation, etc. as GIS data for making a map like hazard maps, risk maps, and other maps. Satellite images are used the most of any other GIS data. We compared the GIS technologies together, we saw the most of organizations prefer to use web GIS technology. Because of internet accessibility, anyone from anywhere in any time can use the maps. They apply OpenGeo Suite (PostgreSQL, PostGIS, GeoServer, OpenLayers, GeoExt) PHP, amCharts, Open Street Map OGC Web service (WMS, WFS, WCS, WMTS), KML (Google Earth) GeoWebCache, etc to make web maps. Some of organizations use ArcGIS, QGIS and other desktop GIS software in their projects. Mobile GIS apps (OpenLayers, Sencha Touch) are made by some organizations. Mobile GIS apps is very suitable for disaster awareness and response. Because the mobile phone is more available for the people everywhere. From the result we catch up webGIS may be best choice for new GIS users to use in disaster risk management. It is available for users in anytime and anywhere in their laptops or mobiles.

References

1. AHA. (2016). Retrieved Nov 12, 2016, from ASEAN Disaster Information Network: <http://adinet.ahacentre.org/>
2. MRC. (2015). *20 Years of Cooperation*. Retrieved Jan 8, 2017, from Mekong River Commission: <http://www.mrcmekong.org/>
3. preventionweb. (2010). *Publications*. Retrieved Jan 14, 2017, from UNISDR Preventionweb: <http://www.preventionweb.net/publications/view/14634>
4. Preventionweb. (2015, Nov 12). *Risk Data Viewers*. Retrieved Jan 14, 2017, from Preventionweb: <http://www.preventionweb.net/risk/dataviewers>
5. PreventionWeb. (2016). *Organizations*. Retrieved Jan 14, 2017, from PreventionWeb: <http://www.preventionweb.net/organizations/126>
6. ReliefWeb. (2016). *Disasters*. Retrieved Jan 14, 2017, from ReliefWeb: <http://reliefweb.int/disasters>
7. UNEP. (2013). Retrieved Jan 25, 2017, from Global Risk Data Platform: <http://preview.grid.unep.ch/index.php?preview=services&lang=eng>
8. UNEP. (2016). *who we are*. Retrieved Dec 5, 2017, from The United Nations Environment Programme: <http://web.unep.org/about/who-we-are/overview>
9. UNESCAP. (2016). Retrieved Dec 5, 2017, from The United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific: <https://www.unescap.org/about>
10. Union, E. (2016, 7 14). *Disaster Risk Managment*. Retrieved Feb 5, 2017, from European Commission: <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/disaster-risk-management>
11. UNISDR. (2016). *who we are*. Retrieved Feb 5, 2017, from The United Nations Office for Disaster Risk Reduction: <http://www.unisdr.org/who-we-are>
12. UNOCHA. (2016). *About us*. Retrieved Feb 5, 2017, from UNOCHA: <http://www.unocha.org/about-us/who-we-are> \
13. UNOOSA. (2016, April 12). *About us*. Retrieved Dec 25, 2016, from The United Nations Office for Outer Space Affairs: <http://www.unoosa.org/oosa/en/aboutus/index.html>
14. UNSPIDER. (2016). *Geoshape project*. Retrieved Dec 25, 2016, from UNSPIDER: <http://www.un-spider.org/projects/geoshape-project>
15. UNSPIDER. (2016). *What is un spider*. Retrieved Dec 25, 2016, from UNSPIDER: <http://www.un-spider.org/about/what-is-un-spider>
16. Wang, M. (2015). *Utiziling space and GIS for effective disaster risk managment*. Retrieved Dec 25, 2016, from UNESCAP: <http://www.unoosa.org/pdf/pres/copuos2015/copuos2015tech21E.pdf>

The Role of Mobile Phone on English Language Teaching and Learning

Esmail Qasemyar
Associate Professor at Bamyan University
esmail_qasemyar2006@yahoo.com

Abstract

Mobile phone is a useful tool for English language teaching and learning. In this article I would like to discuss how this simple and easily available tool can be used in the classroom for teaching and learning English language. Since the increasing development of mobile phone technology has been unbelievably swift and cell phones as the current high-tech can serve as a mini-computer, telephone, or camera, and transfer data as well as video and audio files. Moreover, mobile phones are also serve as the main tools for both language teachers and learners in order to use them anywhere and anytime for learning and teaching purposes. For instance, on the way back home from school, university and office, most people prefer to listen to music, the radio news, or sports programs by using their mobile phones. This paper also tries to show the capabilities as well as the limitations of mobile phones learning which generally fall into English language learning and teaching. As English is a skill, all the four skills should be practiced through various mobile phone devices to be developed the skills which form the main goals of teachers as well as learners of English.

Key words: Mobile phone; teaching; learning; English language; classroom

1. Introduction

In present time human are in the era of modern technology to use them for different purposes in their life for instance exchanging the informations, transferring their

cultures and particularly teaching and learning process. All these usefulness of technologies which we can find in our daily life some of them are much effectiveness in order to reach our teaching and learning goals rapidly. Among other human life's features which directly depend on modern technologies are the process of teaching and learning that we can't deny of its. As it is also clear, without modern technologies all learners can't gain their goals easily and soon, they need to use the relevant technologies accordingly. Among all other types of technologies one of the most usable once is "mobile phone" which is portable and easy to search the data time to time and read, watch, and listen to them. Mobile phones are much more important and profitable for language learners as well as teachers to solve their problems through using from miscellaneous applications which are available in a smart mobile phone. Mobile phones can help the language teachers to use the informative applications in order to boost the knowledge and skills of the students – particularly when they need to write something on their own or face a situation to converse, they struggle hard. The majority of educationists and teachers realize the actual need of the hour and strongly believe that English or any other language is not a subject but a language of four skills for instance the objective of teaching English is to make the student use the four skills efficiently in real life situation. Hence, students get a chance to listen to an English speech or conversation or a debate and need to listen to some video, and audio in order to reach four skills appropriately. It also helping the learners of English to imitate correct speech sounds and pick up apt vocabulary and language structures in their usage. We have to understand that mobile phones have various education benefits to learning like giving students a chance to help with each other, or connect with peers in other countries through using internet. They can also be used for high - tech alternative home assignments in the classroom or out of the classroom. They can serve as notepads or as an alarm for setting study reminders. Besides, they can be recording devices, letting students record impressions during field trips and create audio podcasts and blog posts.

With this in mind, the present article will focus on whether the new changes necessitated by these technological advances can affect the design of English language teaching and the methods employed in carrying out study plans. More specifically, it is hoped that the study will provide insights into matters of interest pertaining to the issues related to the students of English language learners and their study major and their attitudes towards the use of mobile phones in learning English and the extent of such use.

2. Literature review

Ally et al (2007) have cited from several studies in the use of mobile phones in teaching English and they believed that the use of mobile phones can have developed the ability of the students to improve their results in language learning. Darmi & Albion (2014) stated the using mobile phones in language learning contexts. They summarize that mobile phones are accepted by learners of second language learning and that past studies have substantiated their integration to boost language skills and related language areas. They call upon researchers in the field of language learning to do more research to examine the integration of mobile learning, especially mobile phones with recent design and features can be used as learning tools that aid second language learning and language learning acquisition theories. Mobile phones are accepted by learners of second language and past studies have substantiated their integration to improve language skills and related language areas. Learning can take place in informal and formal setting allowing learners to learn at their own time and anywhere. With updated designs and features of mobile phones, future studies on improving the language skills are recommended to keep up with the pace of technology. In addition of technology we know that learning strategies for both language learners and teachers are necessitate to follow reasonably. Mobile phones are only a learning tool to help language learning therefore, future studies should also examine its integration in second language learning.

Thornton and Houser (2004) have completed several projects using mobile phones to teach English at a Japanese University. Among other projects which they have done one of them was concentrated on providing vocabulary instruction by short messaging services (SMS). They come up with this result that SMS can influencing on learning vocabulary of the language learners twice comparing receiving vocabulary from paper and most of papers prefer SMS instruction and they wish to follow such lessons in the next time in the class or out of the class. Furthermore, Kennedy and Levy (2008) have implemented a study in Australia through sending vocabulary and idioms, definitions, and example sentences via SMS in a scheduled pattern of delivery and requesting feedback in the form of “quizzes” and “follow up questions” which they have gotten approximately the same results as Thornton and Houser (2004) found. Mtega et al (2012) investigation At Sokoine University in Tanzania shows that using mobile phones are facilitate teaching and learning process. He tried to find out the more applicable types of mobile phone applications used for teaching and learning and also assess the general limitations which is standing in front of m-learning. They pointed out that mobile phones are used for teaching and learning purposes among teachers and students of language learners. Most of participants in this study assert that due to low income can't

use from accessing useful m-learning applications as they are too expensive to get. Moreover, limited mobile storage spaces limit some from storing large multimedia contents suitable for teaching and learning process. Furthermore, the participants also responded that all types of social media which we have in our mobile phones can enhance and accelerates the integrations and collaborations of learning and teaching process.

Muhammad (2014) has stated on m-learning amongst English as Foreign Language (EFL) at Sulaimani University students in Iraq. His aims to determine the extent to which mobiles are effective in language learning since all the participants use mobile phones as mobile tools to improve their language learning. A variety of mobile phone applications arranged with language skills and systems and international tests are used by the participants to engage in activities related to the English language. The study concludes that 99% of the participants consider mobile phones as an effective mobile resources in the process of English language learning and that mobile phones do effect the process of English language learning. A great number of applications can be found in mobile phones about English language learning. Thus, applications such as radio programs, free PDF books and articles, vocabulary, advanced grammar, TOEFL, spellchecking and proofreading are used by the targeted university students. They encompass listening, reading, speaking, writing, vocabulary and grammar, and increase awareness of international tests. These are the major aspects of English language, particularly for EFL students in a Communicative Language Teaching (CLT) classroom. As a result, they are effective, not only outside the classroom, but also within the English Language Teaching (ELT) classroom.

Dang (2013) implemented a study to explore Vietnamese learners' experience and attitudes towards mobile phone use in English language learning. He states that despite its infancy, the use of mobile phones has drawn many researchers and educators' attention for its potential contributions to education in general and language learning in particular. Findings of this study indicate that most students use their mobile phones to study English. Also, these students express their welcome towards using this technology to study English in the future. It provides teachers and educators in Vietnam with useful information regarding the teaching of a novel. Furthermore, it's hoped to change their negative attitude towards the use of mobile phone learning in the classroom setting. Furthermore, Mason (2006) states that researchers should focus on the effectiveness of mobile phones' applications and introduce them as strong instruments for all language learners and teachers in the classroom.

Abbasi and Hashimi (2013) cited from another study that investigates the effect of using mobile phones on the retention of vocabulary of intermediate EFL learners and the effect of learner's gender in vocabulary retention while using mobile phones. The study concludes that the use of mobile phones by intermediate EFL learners has a significant effect on their vocabulary retention. The study also reveals that gender does not have any effect on learners' vocabulary retention.

3. Major features of mobile phone on English language teaching and learning

Mobile phone is a common instrument that can be seen in every hand especially in the hands of students. To be frank students have the latest mobile phones. As they are inquisitive in nature, they become experts in operating various functions of the mobile. It has been considered as a very useful and convenient tool for teaching and learning Thornton & Houcer (2004). In the classroom the teacher can impart and evaluate the four skills by using a simple, common device called mobile phone. It is really a boon to language teachers as all the features facilitate learning a language. It has audio, video and text messages which facilitate learning, practicing and evaluation possible. Here I want to discuss how the four skills can be inculcated and evaluated by using the common man's device called mobile phones and how this mobile phone can be used inside the classroom for teaching English. English is a language of four skills and how these skills can be inculcated and learned with the help of the mobile phone.

3.1 Note feature

Note is a valuable feature. It can be used to take notes. English language can be acquired from watching movies, listening to news, by reading books and newspapers etc. When we come across a new word, or structure, or an expression we can immediately save them in the mobile phone by using the note feature. Frequently or occasionally it can be revised as we cannot keep everything in our memory. In the class, the teacher can ask the students to present what they have collected in their note feature. The students should be taught and encouraged to use the new words and expressions in their conversation.

3.2 Text messages

Communication is an important skill to be practiced in English classes. We can create fun in the classroom by making the students send text messages among themselves. The teacher can divide the class into heterogeneous groups. A theme can be given to each group. The group members should send their opinion regarding the topic in simple sentences. The group leader collects and consolidates all the messages send by the members and holds an open discussion with the members and presents it in the

class. By doing it students learn how to organize and express their thoughts and ideas in simple language. Teacher corrects the mistakes at the end of each presentation.

3.3 Camera

Beautiful pictures, natural sceneries and scenes that captivate the mind when the students are taken to the field trip or educational tour can be captured by using camera. Back to class they can be used for group discussion. Teacher can make the students speak about their personal experience by using them. Enthusiastically they involve themselves in the activity and express their feelings and experience in their own language. This will definitely develop their English language skill. Images thus captured can be used for making albums, project works etc. it can also be used as a flash card for teaching new words (Thornton & Houser 2004).

3.4 Voice Recorder

It is a very useful facility available on mobile phones. It facilitates one to record speech sounds in the mobile phone. One can record the conversation and replay it. It is a very useful tool that a teacher can use inside the classroom. Of the four skills of English language, listening is the basic skill. Only heard sounds are produced, those unheard are never produced. Hence, it is mandatory to give listening practice to learners of a foreign language. Mobile is a very simple and convenient tool to do this. Teacher can record or download audio clippings from internet or movies and play it inside the classroom. Students can be made to listen to it carefully and questions can be asked to check their comprehension skill.

3.5 Video recorder

Another important tool available on the mobile phone is the video recorder. Video clippings regarding day to day events, important happenings in the country, scenes from the plays and movies can be imported from the internet and played for the students. It acts as a useful resource for training oral skills. Important movie clippings related to the lesson can be clipped and saved in the mobile phone. Students can be asked to watch the clippings and may be asked to describe what they have watched. It will increase the spoken skill of the students.

Oral presentations, role play and such other activities involving the students can be recorded by using the video recorder. Students will be happy and enthralled to see them on the screen. It not only enhances the performance of the students but also motivates the other students to come forward and take participation in the activities. Videos of historical plays, classical works, and recitation of famous poems are available

on net. Teachers can download those videos and played to the students (Chinnery, 2006).

3.6 Internet

Internet also can be connected to a mobile phone. Students can surf the net for getting notes, pictures, PowerPoint presentations, extra reading materials etc. Most of the presentations, video and audio clippings available on net are mobile friendly. It can be downloaded and used for learning.

3.7 Mobile dictionary

Mobile dictionary is a mobile application that translates words from one language to another. The application allows having English and two additional languages on the device at the same time. While reading, students may come across many new words. By using the mobile dictionary they can find out the meaning of the words. Reference work is made easy with this facility on the mobile.

3.8 Advantages

- 1) It increases student motivation through the use of familiar technology.
- 2) Even unenthusiastic learners are attracted towards this technology.
- 3) Increases student use of the four skills - reading, writing, speaking and listening
- 4) Helps students become more competent in English.
- 5) Promotes the use of English for communicating
- 6) Helps in assessing the language skill of the learners.

3.9 Disadvantages

- a) All the students will not have mobile phones with them.
- b) Activities such as browsing internet, sending messages, making calls will cost money.
- c) For young learners, the consent of the parent is necessary for using mobile phones in the school.
- d) Use of noisy phones in the classroom may harm the classroom atmosphere.
- e) Keen observation of the teacher is mandatory otherwise the use of mobile phone may divert the attention of the students to unnecessary web sites.

Every technology has its own good and bad effects. We need to recognize them and tap them for good ends. Mobile phone also has its own good and bad effects. If we brilliantly plan, we shall use them for learning and teaching the language skills. Proper

plan and judicious use of the mobile phone will definitely bring about desirable learning outcomes.

4. Conclusion

In conclusion all kinds of instruments particularly mobile phone has significant effects on English language teaching and learning process. Today mobile phones are considered the window through which the young generation is looking for knowledge and information since it might be considered as a good supplementary material the points that most of researchers like Mason (2006), insists on the idea that researchers might be able to make use of the social sites to improve education in knowledge and skills through motivating students to be positive inside the classroom. Besides with the use of mobile phones in our life we should think of wise and gradual introducing of such technology in learning and teaching English, especially in language classrooms since all forms of mobile technology represent portability with smarter features and learning on the mobile phone can extend beyond the walls of the school or the confines of a class period as learning can take place in formal or informal settings allowing learners to learn at their own time and anywhere. This result also shows all types of mobile applications have positive effects, if the users want to use them in positive way to enhance their skills and knowledge of expected language. Furthermore, mobile phones applications have the potential of providing learners with a supplementary source that could enhance their language's knowledge as well as their skills for the sake of improving students' achievements and success in the area of language learning process.

References

1. Abbasi, M. & Hashemi, M. (2013). *The Impact/s of Using Mobile Phone on English Language Vocabulary Retention*. International Research Journal of Applied and Basic Sciences. 4 (3), 541-547.
2. Ally, M. et al. (2007). *Use of Mobile Learning Technology to Train ESL Adults*. Melbourne Australia.
3. Bosch, T. E. (2009). Using online social networking for teaching and learning: Facebook at the university of Cape town. *Communication*, pp. 185-200.
4. Chinnery, G. (2006). Going to the MALL: Mobile assisted language learning. *Language Learning and Technology* 10 (1): 9–16.
5. Dang, H. T. (2013). Towards the use of mobile phones for learning English as a foreign language: Hesitation or welcome? *Language in India*, p. 10.
6. Darmi, R. & Albion, P. (2014). A Review of Integrating Mobile phones for Language Learning. *The 10th international conference mobile learning*.
7. Kennedy, C. & Levy, M. (2008). Using SMS to support beginners' language learning. *The Re Call Journal*, pp. 315-330.
8. Mason. (2006). Learning Technologies for Adult Continuing Education. *Studies in Continuing Education*, pp. 121-133.
9. Moghtada, A. & Masoud, H. (2013). The impact/s of Using Mobile Phone on English Language Vocabulary Retention. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, pp. 541-547.
10. Mtega, P. et al. (2012). Using mobile phones for teaching and learning purposes in higher learning institutions: The case of Sokoine university of agriculture in Tanzania. *The 5th Ubuntu net alliance annual conference*, pp. 118-129.
11. Muhammad, A. A. (2014). The impacts of mobiles on language learning on the part of English foreign language (EFL) university students. *The global conference on linguistics and foreign language teaching*.
12. Thornton, P. & Houser, C. (2004). Using mobile phone in Education. *The 2nd IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education*.

Geochronology of the Takhagerd Coal Mine, Sar-i-Pul Province

Pohandoi Dr. Mohammad Anvar Moheghy
Geology Department, Geosciences Faculty, Bamyan University
moheghy@gmail.com

Abstract

Coal is a kind of sedimentary rocks that composed of 50% and 70% in respect of weight and carbon materials, respectively. This fuel is transformed from plant remains buried beneath the sediments of marshes and marshy environments affected by the chemical activity of the bacteria, pressure and heat caused by the various orogenies. Various factors such as charcoal plants, climatic conditions and paleogeographic conditions are involved in the formation of coal layers. Coals are classified according to various characteristics such as organic and inorganic components, degree of charcoal, sulfur content, coking rate, optical reflectivity, carbon content, volatility and moisture content. Coals are generally composed of elements of carbon, hydrogen, nitrogen and other impurities that increasing amount of carbon content means higher quality coals. The conversion of carbonaceous materials takes place in a continuous process called coalification from lignite to bituminous and anthracite. Afghanistan is also one of the countries with significant coal mines. Afghan coals are generally having excellent quality, but its non-technical extraction has led to a marked reduction in efficiency and an increased risk of extraction. In this research, Geochronology and other related features of Takhagerd Coal Mine, Sar-i- Pul province, have been investigated. The results show that the coal layers of this mine are more of anthracite type and belong to Mesozoic erathem, Jurassic system and Lower Jurassic and Middle Jurassic series.

Key words: Geochronology, Coal, Takhagerd, Jurassic, Hydrocarbon, Maceral.

Speculation on posture of resistance poems and literature

Sinear professor Mohammad Zahir fayiz
Bamyan university Dari department
m.zaherfaiez@yahoo.com

Abstract

Heroic Poems and Literature which stands on promise and covenant, It strives with mobility and dynamism on the one hand with the mission it has towards society to play a fundamental role in strengthening the relationship between literature and society and, on the other hand, to resist and oppose what is called cruelty and injustice and to rise from the text of the land to eradicate all evils and defects. Endangered and threatened by the enemies of its authority, identity, liberty, independence, material and intellectual rights and privileges. Therefore poetry and literature from emotions and feelings of perceptual and painful poets are leaked on tantamount of human, national and patriotic values. Ceaselessly tries to invoke the feelings and emotions of poor and oppressed people to defend themselves against aggression and invades of cruel forces, and the final goal of patriotic poetry and literature is formed from defending the rights of oppressed people and standing against national and international cruelties. Finally in inquiry trying to get a handle to know about the posture, state and uprising of it will be discussed from different aspects.

Keywords: poetry and patriotic literature, undertaking literature, independence, freedom, poem's prophecy.

Teaching quality assessment at Bamyan University from the perspective of the students

Associates Prof. Dr. Bazmohammad froog
bforogh3@gmail.com

Abstract

The goal of this research is to assess the quality of teaching at Bamyan University in 1398. This research has been functional and descriptive. The numerical demographic of this research has been up to 6234 in 2019. The total amount was sampler and was available to 100 students (61 males and 39 female) students. The data has been gathered through questionnaire which had 28 questions that covered seven aspects teaching: knowledge of the content, printed schemes, teaching skills, classroom management, guidance and advisory, teacher – student interaction and considering the moral regulations in the classroom, which were mentioned in the 5 spectrums of Le-kert, were considered as means of measurement. The enlisted data were gathered with SPSS24 (software) thorough descriptive and elicitation methods. The results of the research indicates that the average of teaching quality satisfaction among boys were (3.56) and from the perspective of the girls students were (3.44). In a bit more detail, considering the moral regulations with the average of (3.73) the most, guidance and advisory with the average of (3.41) the lowest. The above information indicates that the teaching quality is in the medium level. Moral regulations has had the most influence and guidance and advisory the least effect on teaching quality at Bamyan University. Based on this, to gain the favorable quality of teaching, moral rules and regulations must be put into priority.

Key words: quality of teaching; Bamyan University; students

Assessment of Groundwater Quality in Kabul Basin Based of Water Quality Index (WQI)

Engineer Hussain Ali Jawadi

Department of Geology, Faculty of Geosciences, Bamyan University

Hussainali.jawadi@gmail.com

Hussainali.jawadi@daad-alumni.de

Abstract

Kabul is one of the most populated city in Afghanistan, and the population growth of this city is a big environmental challenge. Nonetheless, from urban planning point of view, Kabul divides in to parts; the Kabul city which has regular sewage channels, and the rural or city cite area with local septic wells. The current study deals with the groundwater quality of Kabul basin to determine the suitability of water for drinking purpose. This aim is followed through groundwater parameter assessment as well as WQI develop in 15 observation points in Kabul city and rural areas. The result of physicochemical analysis illustrates that groundwater in majority areas of Kabul basin is contaminated with different contaminants, and it is shown the concentration of almost all mentioned chemical elements are higher than standards. Because of the high concentrated groundwater, more than 85% of them are very hard and just over 13% is hard water. Furthermore, groundwater in Kabul basin is usually calcium, magnesium, and bicarbonate type. According WQI outcome which is calculated through some physicochemical parameters including some studied heavy metals, more than 5% of groundwater in studied area is unsuitable for drinking, 13.3% is very poor and 40% is poor water, whereas, only 40% of assessed groundwater has good quality and there is no excellent quality of groundwater existed in Kabul basin.

Key words: Groundwater, Groundwater Quality, Contamination, Kabul Basin, Water Quality Index, physicochemical parameters.

The effectiveness of CBT(cognitive - behavioral) treatment on reducing the pathological symptoms of post – traumatic stress disorder in Teenagers living in Kabul city.

Pohanyar Ali Akbar Ibrahim

Assistant Teacher in department of Psychology, Faculty of Education, University of Bamyan.

spourtash@yahoo.com

Abstract:

The purpose of this study was to investigate the effectiveness of cognitive – behavioral therapy on reducing the pathological symptoms of post- traumatic stress disorders in adolescents living in Kabul. For this purpose, 12 adolescents with post – traumatic disorder diagnosis in Kabul were selected based on the revised impact scale and structured clinical interview scale and were randomly assigned to experimental and control groups. The experimental group participated in ten sessions of cognitive – behavioral therapy, while the control group received no intervention. Research tools included the revised accident impact scale and the multidimensional anxiety scale, which participants completed in the pretest, posttest, and follow – up stages. Investigation of research data using mixed analysis of variance showed that cognitive – behavioral therapy had a significant effect on reducing the severity of the pathological symptoms of post- traumatic stress disorder in all dimension. This study confirms that findings of previous studies conducted in Iran on the effectiveness of cognitive – behavioral therapy on symptoms of posttraumatic stress disorder, emphasizing the importance of early intervention in crisis situation to prevent the continuation of negative consequences of traumatic events. This is especially true for younger age groups.

Key words: Cognitive – behavioral therapy, Post – traumatic disorder, Adolescents.

Synthesis of LaFeO₃ nanoparticles by sol-gel method using scorzonera tortuorsissima root extract and its application on the synthesis of quinolone derivatives

Pohanyar Abdurraof Rashid

Natural science faculty, Bamhyan University

abd.raoufrashid@gmail.com

Abstract

In this study according to the catalytic application of Lanthanum Ferrite nanoparticles (LaFeO₃) in the synthesis of heterocyclic compound, We synthesized this nano catalyst by sol-gel method using scorzonera tortuorsissima root extract, from Lanthanum nitrate pentahydrate [La(NO₃)₃.5H₂O] and iron nitrate nonahydrate [Fe(NO₃)₃.9H₂O] as starting material. And used in the synthesis of quinoline derivatives, an important class of potentially bioactive compounds from 2-aminobenzophenone and diketone derivatives in ethylene glycol as green solvent. Structural and microstructural were carried out by X-ray diffraction (XRD), Field Emission Scanning Electron Microscopy (FESEM), Vibrating sample magnetometer (VSM), Energy Dispersive X-ray Analysis (EDX) and infrared spectroscopy(IR), The average size of nanoparticles was determined 26,7 nm, by XRD and Scherrer's equation . The results showed that the pure phase of LaFeO₃ can be formed by this method. The products are obtained in good to high yields(85-98%) and the catalyst is recycled and reused several times with unchanged yield.

Key words: nanoparticles, Sol-gel, LaFeO₃, Scorzonera tortuorsissima, Quinoline derivatives

Expressing the concept of erosion from the perspective of Geomorphology and comparing it with the view of natural resources

Assistant .Prof. Aqa Shireen Zamani
Bamyan University, Geoscience Faculty, Department of Geography
Aqashireen.zamani786@gmail.com

Abstract

Erosion means the removal, transportation, and disposal of materials. Erosion is a very broad concept that has different definitions in different fields. The purpose of this study was to investigate the concept of erosion from the perspective of geomorphology and compare it with the perspective of natural resources. To achieve this goal, it has been attempted to analyze and compare the findings using the bibliographic method. From the viewpoint of Geomorphologists, erosion is a natural and quiet phenomenon that has shaped landforms and landscapes that are nowadays considered as suitable environmental resources for human life. But in terms of natural resources, erosion has caused the destruction of fertile soils and has had a profound negative impact on the lives of the inhabitants of the planet. Geomorphologists, however, consider soil formation to be part of the effects of erosive currents. In general, the concept of erosion according to the type and scope of study from geomorphological point of view has significant differences with natural resources

Key words: Erosion, Geomorphology, Natural Resources, Geomorphological landforms.

Acidic rain and their effects on environment

Pohaniar Ghulam Hazrat Ghulami
lecturer of Forest and Natural Resource Department, Agriculture Faculty
ghulamighulamhazrat@gmail.com

Abstract:

Rain water is acidic because of carbon dioxide mixed normally, but acidic rain means special kind of rain, because of existing pollution is mixed in the air. Higher acidic oxides and ingredients have undesirable effects on plants, animals and all ecosystem. Therefore water is one kind of secondary air pollution which generally is formed in different chemical reactions of existing pollutions and moisture. Acidic rain clean the air but pollute the land really. First polluters which have rule in the form of acidic rain, maybe they have natural source or fossil fuel burning which are entered in the air. One hot phenomenon of urban societies is acidic rain in the last decades because of inordinate gaseous polluters like SO₂, NO, NO₂ and NH₃ entered in the air. The calculating density of ions and yearly average rain concentrate more on the parts of environment. In the case of science, the density of material more than standard or defined situation in the air which have remarkable effects on human, animal, plant and environmental material, called air pollution.

Key Words: acids, wet deposition, dry deposition, water, forest and soil ecosystem.

Piaget’s viewpoint on language and thought

Pohanyar Mohammad Yasin “Mohammadi”
Pedagogy Department, Faculty of Education
Mohammadpozhoish@gmail.com

Abstract

Piaget on the beginnings of his research believed on connection between language and thought but by study on sensory-dynamic intelligence he understood about cooperative dialectics before logic on a language, and based on experimental founding he shown that language is a necessary condition for construction of dialectics without being enough conditions. As much as the construction of mathematical-language be primary, the role of language will be low at the same. Therefor in this article by step by step investigation the connection between language and dialectics is being shown.

- 1) The operation before a language is being expressed, a type of cooperative dialectic action existed that shows the inserted whole part relationship.
- 2) Operation is the result of internal action and its cooperation will remain isolated from language for long time.
- 3) Imitation which is a sign of access to codes and signs is the main condition for achieving imagism and intelligence language, and makes the differentiations possible between cause and reason.
- 4) Language plays fundamental role in completion of formal operational construction, or loaner and inductive.
- 5) Language learning is resulted when its internalization be possible.
- 6) Noticeable lateness speaking can be seen without dialectic operation or reflective, than if we couldn’t play a role in forming demonstrative coded action, so, we shall accept evolutionary action coded which can be effected dialectic action.

Key words: Language, coded action, sensory-movement dialectic, cases logics, operation.

Detection the Cucumber mosaic virus

Teaching assistance. Habibullah bahlolzada

Assist pro: Torabaz poyesh

Department of Soil Science and Irrigation Faculty of Agriculture, university of Bamyan

bahlol@ut.ac.ir

poyesh04@gmail.com

Abstract

The experiment conducted on transfer of plant extracts, it is the most common methods of diagnosis of many plant viruses. These test are sensitive and provide essential information on virus properties.

In virology, viral transmission, host range, and virus-related symptoms are features of an accessory that are used to identify viruses. The purpose of this study was to detect Cucumber mosaic virus -related mosaic virus by mechanical inoculation on different species of benchmark plants and to identify it using information on the type of symptoms, host range and ELISA. The benchmark plants used in this study included pepper (*Capsicum frutesche*), Faba bean (*Faba vulgaris*), bean (*Phaseolus vulgaris*) tobacco (*Nicotiana glutinosa*), squash (*Cucurbita sp.*) and cucumber (*Cucumis sativus*).

In Common bean, Faba bean, cucumber and tobacco, there were clear symptom. Then leaf samples of these plants were prepared and tested by ELISA. Subsequently tested by ELISA Reader, the test results were positive. This means that the target virus was transmitted to the test plants.

Key words: Mechanical Transfer, benchmark plant, Inoculation, ELISA, Mosaic virus

The role of Gibberellin on plant

Puhayar Hassan karimi

Natural science Faculty, Bamyan University

hassankarmibu@gmail.com

Abstract:

The purpose of this study was to understand the role of gibberellin on plants.

The design of this research is qualitative and its method is descriptive. This research is collected from authentic and new sources in library from which includes; gibberellins,

discover of gibberellins, biosynthesis of gibberellins and role of gibberellins.

From the results of this study it is revealed that the gibberellin hormone plays a crucial role, especially in the growth of supporting cells (cells attached to very young gins that may facilitate the absorption of food) because most of the physiological and anatomical activity of plants are dependent on gibberellin. However it, the growth of plants will slip or stop without gibberellins, so the gibberellin hormone is considered one of the plant growth hormones.

With this in mind, this article has attempted to make the necessary and relevant material to the role of gibberellin on plants in a consistent and clear manner.

Key words: hormone, gibberellin, growth, development.

Pashto Literature and new Poetry form

Assistant Teacher, Mirwais Khaliqyar,
Department of Pashto, Education Faculty, University of Bamyan
Khaliqyar588@gmail.com

Abstract

Pashto language have two types of Poetry, one of them is known as national poetry of Pashto and the other kind is created by the help of eastern poetry forms. Poem is the combination of metrical language for defining the coherent and interior issues. Structurally Verse has various types as: Free Verse in which the asymmetrical rhythm is very important, but rhyme is not the mean point.

Half free verse is the other type of poem in which firstly the lyricist crosses the borders of rhyme and follow syllabic rhythm. Blank verse is another kinds of verses that continually irritated the rhyme, but it follows the syllabic rhythm and as well as the number of the sections is also not quantified.

Hyco is another specific poetry form in which the first and third section is structured by five syllables and the second section is seven syllables. Takoriza is a specific Pashto poetry form which is structured of six sections, in which the first fourth sections that has five syllables are created by the poet, the first and second sections are equally rhymed, the third section is without rhyme and the fourth section is equally rhymed as the first and second sections.

Tapiza is a precise poetry form structurally it has five sections, in which the first three sections are created by poet and add a Tappa (a particular type of poetry structurally has two sections). Ghazaliza is basically a explicit poetry form, it has eleven sections in which the first nine sections are considered by the poet as the first metrical section of the Tappa and finally add a Tappa/ Landai, fundamentally it's like Ghazal in which the first section has rhyme and the other sections are not rhymed. In Ghazaliza the last section is thirteen syllables and rest of them are nine syllables.

Key words: Verse, Free Verse, Half free Verse, Blank Verse, Complete free verse, Takoriza, Tapiza, Ghazaliza,

Pashto Consonant Clusters

Assistant Teacher, Mohammad Usman Solizay,
Department of Pashto, Education Faculty, University of Bamyan
Usman.solizay@gmail.com

Abstract

Consonant Clusters are group of consonants, which has a key role in the syllable structure and syllabification of words in the phonology of a specific language. On the other hand, consonant clusters clarify the Phonotactics and its constraints in one language from another language.

Pashto language has a enormous number of clusters in its lexical structure. It also has various types of consonant clusters, some of which are not fundable among other languages.

Pashto consonant clusters can occur word initially, medially and finally and as well as some clusters can take place in all positions of the words. The consonant structure of words indicates that initially Pashto words support three consonants and finally it cannot support more than two consonant clusters. Consonants are those phonemes in the production of which the articulatory organs completely stop the airflow, or the closeness and manner of the speech organs reduce the air which goes out through the oral or nasal cavity.

Key Words: Clusters, initially, medially and finally, clusters structure in all positions and three consonants group initially