

افغانستان آزاد – آزاد افغانستان

AA-AA

چو کشور نياشد تن من ميباد بدین بوم و بر زنده یک تن ميباد
همه سر به سر تن به کشتن دهیم از آن به که کشور به دشمن دهیم

www.afgazad.com

afgazad@gmail.com

Scientific	علمی
------------	------

داکتر عبدالحنان روستایی
المان، 26 جنوری 2009

(به سلسله یادی از میهن)

استفاده از انرژی تجدیدپذیر در افغانستان

1 - طرح مشکل و راه حل آن :

انرژی ضرورت عمده زندگی بشر است که تقاضاء به آن در سطح جهان روز به روز بیشتر می گردد، زیرا نفوس جهان به سرعت بیشتر میشود و همه برای بهتر ساختن زندگی در تلاش اند که این تقلاء مصرف بیشتر انرژی را در قبال دارد. این در حالیست که منابع انرژی فوسیل¹ همزمان به شدت کاهش می یابد. از جانب دیگر کشورهای صنعتی با مصرف بسیار زیاد انرژی فوسیل باعث افزایش گرمی هوای زمین گردیده اند که این مسأله از یک طرف سبب آبخیزی های موضعی و طوفان های محلی می شود، چنانکه آبخیزیهای سالهای 2006 و 2007 در افغانستان خسارات عظیمی را به بار آورد. از جانب دیگر گرمی هوای کره زمین خشک سالیهای مدهش و خانه بر اندازی را در قبال داشته است. چنانکه خشک سالیهای پیهم و متمادی در افغانستان موجب خسارات عظیم اقتصادی و دگرگونیهای اجتماعی گردید. مناطق سبز، علفزارها و جنگلزارها تا حدود زیادی نقصان دیدند. بطور مثال، چنانکه عکس ها و اسناد تاریخی نشان میدهند، در گذشته سراسر محیط کابل سرسبز بوده است. لکن در اثر خشک سالیها و سیاستهای نادرست دولت های دست نشاندۀ اجنبی نه تنها این محیط های سبز از بین رفته اند، بلکه سطح آب چاه هایی که در اوسط دهه 1960 در اعماق 2 تا 3 متر قرار داشت، دیرپست که تا اعماق 10 تا 15 متر و بیشتر از آن فرو کاست نموده اند. تغییرات اقلیم مصیبتی است که کشورهای صنعتی بخاطر مصرف فراوان انرژی فوسیل بر کشورهای خویش و بالخاصه بر کشورهای فقیر وارد کرده اند. کشورهای صنعتی در مقابل بلایی که خود آفریده اند با امکانات وسیع مالی و تخنیکی که در اختیار دارند، میتوانند مقاومت کنند. ولی کشورهای رو به انکشاف کفاره سنگینی در برابر خطاهای کشورهای صنعتی می پردازند. طور مثال در اثر خشکسالی در افغانستان، پاکستان، هند، ایران، بسیاری از کشورهای عربی، سراسر کشورهای آفریقای شمالی و بعضی از کشورهای امریکای لاتین سالانه میلیون ها هکتار زمین زراعتی به دشت تبدیل میشود. این آفت در افغانستان بیشتر در ولایت زابل، قندهار، هلمند، نیمروز، فراه، هرات، بادغیس، فاریاب، جوزجان، شیرخان، بلخ، قندز و بغلان رسیده است. کمبود آب که ناشی از گرم شدن هوای زمین است، باعث رکود زراعت و کمبود مواد غذایی گردیده و این به نوبه خویش باعث بروز معضلات اجتماعی و خانه خرابی ها شده است، چنانکه در جهان، منجمله در افغانستان در سال 2008 قیمت مواد غذایی به صورت سرسام آور بلند رفت که طبقات فقیر و نادار جامعه که اکثریت اجتماع افغانستان را می سازند، ضربه کاری خوردند. این همه مشکلات اگر از یک جانب از سیاست های ضد انسانی و ضد ملی دولت ها نشأت می کند، از جانب دیگر ریشه عمیق در مصرف انرژی فوسیل دارد. مصرف انرژی فوسیل نه تنها باعث تغییر اقلیم گردیده، بلکه خسارات عظیمی را بر محیط زیست نیز وارد کرده است به طور مثال آلودگی هوا، آب و خاک با مواد مضره، تیزابی شدن آب توسط ترکیبات سلفر و عاری شدن خاک از القلی ها، از بین رفتن جنگلها و غیره.

¹ انرژی فوسیل به آن نوع مواد حامل انرژی اطلاق میگردد که با مصرف آنها منابع شان به پایان میرسد مانند نفت، گاز، ذغال سنگ، یورانیم و غیره.

بنابراین بعض کشورها کوشش دارند که برای رفع این مشکل، استفاده از انرژی تجدیدپذیر² را تا حد ممکن جاگزین استفاده از انرژی فوسیل نمایند. این اقدام که با مخالفت آشکار کمپنی های نفتی مواجه است، اقدامیست نکو که می تواند تا حدودی بر مشکل فوق غلبه کند. دولت المان در این زمینه پیشقدم شده و امروز کنفرانس بین المللی را که در آن دانشمندان بسیاری از کشور های جهان اشتراک دارند، جهت "تأسیس آژانس بین المللی انرژی تجدیدپذیر" در شهر بن دایر می کند. پیش زمینه های این کنفرانس در تجمعی مؤرخ 23 تا 24 اکتوبر 2008 در پایتخت اسپانیا آماده گردیده بود. هدف از این کنفرانس دوره (26 و 27 جنوری 2009) بوجود آوردن نهاد بین المللی است که زمینه استفاده از انرژی تجدیدپذیر را مساعد نموده، از بکاربرد آن پشتیبانی کرده و مطالعات و همکاریهای وسیع بین المللی را منجمله در زمینه های علمی، تحقیقاتی، اقتصادی و غیره روی دست گیرد و با نهاد های ملی و بین المللی ارتباط بگیرد. یکی دیگر از اهداف این نهاد انتقال تکنولوژی و دانش در خصوص استفاده از انرژی تجدیدپذیر به کشور های فقیر است. دولت المان از دولت افغانستان نیز دعوت به عمل آورده تا در این کنفرانس اشتراک نماید. لکن به عوض آنکه افراد مسلکی از وزارت آب و انرژی افغانستان در این تجمع فرستاده می شدند، دو نفر از مأموران پایین رتبه وزارت خارجه که هیچ نوع آشنایی با موضوع ندارند، در کنفرانس اشتراک می کنند. این مسأله یک بار دگر خیانت و بی بند و باری دولت دست نشانده افغانستان و بی خردی وزارت خارجه آنرا نشان می دهد که چگونه با منافع عام مردم افغانستان بازی می کنند.

بر همگان روشن است که در صورتی که انرژی تجدیدپذیر مورد استفاده قرار نگیرد انکشاف اجتماعی صورت نگرفته و مشکلات اجتماعی - اقتصادی و فقر و تنگدستی حل نمیگردند. به تاسی از همین واقعیت است که عده ای از امکانات استفاده از انرژی تجدیدپذیر در افغانستان در زیر بصورت مختصر بر شمرده می شوند.

2 - امکانات استفاده از انرژی تجدیدپذیر در افغانستان :

افغانستان از یکطرف از کمبود انرژی رنج میبرد چنانکه بسیاری شهرهای افغانستان، من جمله پایتخت که تعداد نفوس آن به طور رسام آور بالا رفته، فاقد برق اند. کابل یگانه پایتخت جهان است که در قرن 21 تا هنوز برق کافی ندارد و گوشه های مختلف شهر به صورت متناوب گاهگاهی از نعمت برق مستفید می شوند. روستاهای افغانستان نه تنها در سراسر زمامداری موروثی خاندان غدار نادری و حکومت دست نشانده اجنبی اصلاً برق را ندیده اند، بلکه اینک بعد از گذشت هفت سال از دیموکراسی امریکایی نیز با برق آشنایی ندارند. از استفاده برق در زمینه های فعالیت های تکنالوژی و فابریکات که مصرف کننده عمده برق اند، اصلاً خبری نیست.

از جانب دیگر ساکنان شهر ها بالخصوص باشندگان کابل از افراشات سوخت انرژی فوسیل عذاب می کشند، چنانکه شهر کابل در اثر دودی که از سوخت انرژی فوسیل بوجود می آید تاریک شده و عده ای از شهریان آن به امراض دستگاه تنفسی مصاب گردیده اند. و این همه در حالیست که افغانستان امکانات وسیع استفاده از انرژی تجدیدپذیر را دارد که بکاربرد این انرژی پاک نه تنها ارزان است، بلکه طناب های وابستگی را در رابطه با احتیاج انرژی بریده و بر محیط زیست آسیبی نمی رساند. در ذیل به عده ای از منابع این نیرو های طبیعی مختصراً اشاره می گردد.

1.2 - نیروی حرکی آب :

برای استفاده از نیروی حرکی آب موجودیت سه عامل عمده مهم اند :

- **آب کافی :** به اساس سروی هائی که تا حال صورت گرفته در افغانستان سالانه حدود 75 میلیارد متر مکعب آب بوجود می آید که صرف 25 تا 30 درصد آن در بخش زراعت به مصرف رسیده و متباقی آن بدون استفاده از افغانستان خارج می گردد.
- **تفاوت ارتفاع یا سرکوب :** افغانستان کشور کوهستانیست که ارتفاع آن بین 300 متر تا حدود 7700 متر از سطح بحر تفاوت می کند و این تفاوت ارتفاع یک تفاوت عظیم پوتنسیال و یک سرکوب قوی برای نیروی حرکی آب را موجب گردیده است. زیرا منابع آب در کوهستان ها قراردارند که این آبها از ارتفاعات بلند به حوزه های فرو افتاده به جریان افتیده و هزاران متر تفاوت ارتفاع را پشت سر می گذرانند. به گونه مثال آب رودخانه های کنر و کوکچه در هندوکش شرقی به ترتیب از ارتفاعات حدود 6000 متر و 5500 متر از سطح بحر به ارتفاع 500 متر از سطح بحر فرو افتاده اولی به رودخانه کابل و دومی به رودخانه آمو ملحق می شود. آب رودخانه هلمند در کوه بابا از ارتفاع حدود 4000 متر از سطح بحر به ارتفاع حدود 500 متر از سطح بحر به هامون سیستان می ریزد. در فاصله های پایانی منابع تا نواحی بالایی دهانه ها امکانات وسیع استفاده از این پوتنسیال موجود است.
- **ساختمانهای طبیعی جهت ذخیره آب :** در افغانستان ساختمان های طبیعی با موجودیت کاسه ها در مسیر رودخانه ها وجود دارد، مانند ساختمان کاسه مانند اسد آباد بالای رودخانه کنر، حوزه بارک بالای دریای کوکچه، ساحة

² "انرژی تجدیدپذیر" یا "انرژی بدیل" آن انرژی را گویند که پیوسته از نو بوجود می آید مانند انرژی شعاع آفتاب، حرارت اعماق زمین، نیروی حرکی آب، قدرت وزش باد و غیره که به صورت مداوم و به گونه لایزال می تواند در خدمت انسان قرار گیرد.

گیزاب بالای دریای هلمند و ده ها حوزه دگر که اطراف آنها را کوه های بلند احاطه نموده و امکانات ذخیره آب را به نحو شایسته بوجود آورده اند.

اگر یکی از این عوامل، بالخاصه دو عامل اولی موجود نباشد، امکانات استفاده از نیروی حرکی آب به منظور استحصال برق از بین می رود. به طور مثال دریای راین در آلمان که آب وافر دارد فاقد تفاوت پوتنسیال است، لذا امکان استحصال برق از آن ممکن نبوده لکن به مقاصد کشتیرانی مورد استفاده اعظمی قرار می گیرد. چون عوامل متذکره خوشبختانه در افغانستان به هم اند، بنابراین زمینه استفاده از نیروی حرکی آب یعنی انرژی تجدیدپذیر در کشور ما به صورت گسترده مهیا می باشد. در این رابطه بهتر است به طور مثال از رودخانه آمو یادآوری گردد که در حال حاضر در افغانستان از آن کمترین استفاده صورت می گیرد، در حالیکه تاجکستان، ازبکستان و ترکمنستان از آب آمو استفاده اعظمی می کنند. به اساس ارقام بانک جهانی [1 ص 358] ظرفیت تولیدی برق منابع آب آمو 306 هزار میگا وات در ساعت است. علاوه از رودخانه آمو بیشترین این ظرفیت در بین معاونین آمو در بلندی های کوهستانات افغانستان مثل رودخانه های پنج، واخان، کوکچه، کندز، تالقان و تاجکستان مانند آقسو، وخش، قزلسو یا سرخاب، کافر نهان و ازبکستان مانند سرخان دریا و غیره قرار دارد. حال اگر نیم منابع آب آمو در قلمرو افغانستان قرار داشته باشد، افغانستان در حوزه آبریزه آمو ظرفیت عظیمی را صاحب است. حتی اگر یک سوم آب آمو از افغانستان منبع بگیرد که می گیرد، باز هم آب آمو از جانب افغانستان ظرفیتی در حدود 100 هزار میگا وات برق را در هر ساعت حایز است. چنانکه تنها قدرت تولید برق دریای واخان به 10 هزار میگا وات برق در یک ساعت تخمین زده شده است. لکن در افغانستان اگر از دو بند برق کوچک پلخمری و بغلان که فاقد ذخیره آب اند و بالای دریای کندز اعمار شده اند بگذریم، باقی از این ظرفیت عظیم رودخانه آمو و معاونان آن تقریباً هیچ استفاده ای صورت نمی گیرد. در ذیل اوسط ظرفیت برقی چند رودخانه دیگر افغانستان از بهر مثال ذکر میگرد (جدول 1):

رودخانه	پوتنسیال برقی به کیلو وات فی ساعت
هریرود	150000
هلمند	700000
کابل	750000
کوکچه	300000
کندز	500000

جدول 1: پوتنسیال نیروی برقی عده ای از رودخانه های افغانستان

این ظرفیت ها حالت طبیعی رودخانه ها را نمایش می دهد. با بکار گیری امکانات تخنیکی و تغییر میلان و بستر رودخانه ها این ظرفیت ها به شدت بالا می روند. اگر از انرژی تجدیدپذیری این منابع در داخل افغانستان استفاده شود، نه تنها مشکلات کمبود انرژی رفع می گردد، بلکه کشور ما سرسبز شده، محیط زیست آن احیاء گردیده و شرایط اقلیمی آن به نوع مثبت تغییر می کند. علاوه بر این تعداد زیاد مردم بیکار در بخش انرژی تجدیدپذیر و زراعت جذب شده و به زودی افغانستان کشوری خواهد شد که مشکلات کمبود انرژی آن رفع گردیده و محصولات زراعتی را به خارج صادر خواهد نمود. نظر به اوضاع طبیعی که سرزمین ما دارد بند های بی شمار بزرگ و کوچک با سرمایه گذاری های مختلف احداث شده میتواند که از یک طرف تولید هزاران میگا وات برق در ساعت صورت گیرد و از جانب دیگر میلیون ها هکتار زمین های بایر کشور را آبیاری کند. آب و انرژی اساس و زیربنای صنعت و ترقی را در یک کشور تشکیل میدهد. ساختمان بند ها به منظور تولید برق و آبیاری به سرمایه گذاری ضرورت دارد که افغانستان فاقد آنست. از جانب دیگر میتود ها و طریقه های ساده تولید برق آبی در پروژه های زود رس اقتصادی ممکن است که با سرمایه کم و در یک زمان کوتاه در مناطق مختلف کشور به مرحله اجرا گذاشته شده میتواند.

2.2 - انرژی شعاع آفتاب :

قرار تحقیقات جدید، از مجموع انرژی آفتاب که به زمین میرسد فقط یک بر هزار آن در عملیه فوتوسنتیز نباتات بکار میرود. مقدار انرژی باقیمانده 20 هزار مرتبه بیشتر از ضرورت مجموع بشر است. مقدار انرژی که از آفتاب به خاک افغانستان میرسد معادل 1950 کیلووات در ساعت در فی متر مربع در سال است. شدت و زاویه تابش به این بهره دهی اثر می گذارد که موقعیت جغرافیایی افغانستان این اثر را بگونه مثبت موجب گردیده است. افغانستان سالانه بطور اوسط 9 ماه خشک است در حالیکه مناطق فراه و نیمروز تا 11 و 12 ماه در سال آفتابی اند که درجه حرارت در نیمروز تا 50 درجه سانتیگراد بالا میرود. بطور اوسط سالانه در افغانستان تا 3000 ساعت آفتاب میدرخشد (یک). این رقم در ساحات جنوب و غرب افغانستان تا 3400 ساعت در سال بالا میرود (یک). به این ترتیب افغانستان سرشار از نیروی لایزال آفتاب است که میتوان آنرا به انرژی برقی تبدیل کرد.

3.2- نیروی حرکی باد :

باد های افغانستان به دو بخش تقسیم میشوند :

اول : باد های دایمی که قرار زیر اند:

- کتله های هوایی که از جانب سایبریا در فصل زمستان از طرف شمال و شمال شرق به سمت افغانستان بحرکت می افتند.
- کتله های هوایی که از ترکستان روسی در تابستان ها در اثر فشار پست تولید شده و از سمت شمال و شمالغرب میوزند مثل باد های 120 روز که در هرات، فراه و نیمروز مشهور اند. سرعت این باد ها تا بیشتر از 200 کیلومتر در ساعت میرسد.
- کتله های هوایی که در منطقه ایسلند مرکز فشار پست را میسازند از جانب غرب و شمالغرب داخل کشور میشوند.
- باد های اوقیانوس هند که در موسم تابستان از سمت جنوب داخل کشور میشوند.
- کتله های هوایی خلیج فارس که از سمت غرب و جنوب غرب به مملکت میرسند.

دوم : باد های موضعی یا ناحیوی که در اثر تغییر فشار بوجود می آیند که علت آن تفاوت در ارتفاع اراضیست. این باد ها در سرتا سر افغانستان میوزند. بطور مثال باد هائی که از هندوکش می خیزند و بسمت آمودریا میوزند. و یا باد هایی که از پنجشیر منبع میگیرند و به کاپیسا و بگرام میرسند.

در مجموع فشار هوا و باد در زمستان ها تا 1026 هکتو پاسکال و در تابستان ها تا 1000 هکتو پاسکال بالا میرود (یک). به این ترتیب در سراسر افغانستان در طول سال امکان تولید انرژی تجدیدپذیر از نیروی حرکی لایزال باد وجود دارد.

4.2- حرارت زمین (جیو ترمی) :

با ازدیاد عمق، حرارت زمین زیاد شده میرود. بنا بران با حفر چاه های عمیق و هدایت آب در آنها امکان انتقال حرارت از طبقات زمین به آب مجاور طبقات میسر است. در جریان یک عملیه تخنیکي این آب گرم شده توسط پمپ به سطح زمین انتقال داده شده بعد از آنکه حرارت آنها در یک سیستم بسته به آب سرد منتقل شد دوباره به زمین هدایت داده می شود. آب گرم شده یا به صورت مستقیم در منازل هدایت داده شده مورد استفاده قرار می گیرد و یا اینکه این حرارت درکارخانه ها به انرژی برقی تبدیل میگردد. نظر به ساختار های جیالوجیکی [2] و نظر به موجودیت چشمه های طبیعی آب گرم که ثبوت این مدعاست، بطور مثال در منطقه اوبی هرات، کالوی بامیان، چشمه شیر پلخمری چشمه شفای مزار شریف و بعضی نقاط دیگر کشور امکانات استفاده از این تخنیک در بسا نقاط افغانستان موجود است. استفاده از حرارت زمین هیچ نوع نقصان در قبال ندارد.

5.2- مواد خامی که دوباره نمو می کنند :

اینها نباتاتی اند که نه برای تغذی بلکه برای استفاده صنعتی تولید میشوند و پیوسته رشد می کنند مانند کتان، کنف، چوب و غیره. این نوع نباتات میتوانند به حیث منبع انرژی مورد استفاده قرار گیرند. چون افغانستان تا حدود زیاد سرسبزی خود را از دست داده است، استحصال انرژی از این مواد برای کشور ما به صرفه نیست. علاوه بر این از سوخت این مواد گازات مضر چون ترکیبات نایتریت، سلفر، گرد ذغال و غیره آزاد می گردند که برای محیط زیست خطر ایجاد می کنند.

5.2- تخمر نباتات یا (بیو مس) :

در دو دهه اخیر با استفاده از عملیه تخمر نباتات مثلاً برگ و ساقه جوارى گاز میتان استحصال می کنند. این طریقه از سه رهگذر در افغانستان معقول به نظر نمی رسد :

اول : اینکه خاکهای افغانستان به دلیل فقر مردم از مواد عضوی عاری گردیده، زیرا مردم هر آن چیزی را که از بقایای نباتات روی زمین مانده باشد آنرا جمع کرده و به نحوی از آن استفاده می کند. در کشور های پیشرفته ساقه گندم را از کمر درو کرده و نیم ساقه و بته آنرا به زمین علاوه می کند تا زمین از مواد عضوی غنی شود و حاصل بیشتر دهد.

دوم : این طریقه فرصت بسیار طلبیده، قیمت آن زیاد بوده و در جریان عملیه تخمر یک مقدار کاربن دای اکساید آزاد می گردد که نقصان زیاد در قبال دارد.

سوم : در کشور های صنعتی مثل آلمان و امریکا حتی دانه جوارى را در این عملیه به کار می برند یعنی اینکه غله جات را به گاز میتان برای سوخت تبدیل می کنند. چون در جهان منجمله در افغانستان ملیونها نفر گرسنگی می کشند، بنابراین این یک حرکت غیر انسانی و قابل محکومیت است.

3- نتیجه :

بکار برد انرژی تجدیدپذیر در دیررس جای استفاده انرژی فوسیل را گرفت نیست، زیرا منابع حامل انرژی فوسیل که بخاطر تصاحب آن جنگ های تجاوزکارانه بی شماری مثل جنگ عراق و جنگ افغانستان رخ داده و هنوز هم رخ میدهد و خونهای زیادی ریختانده شده است، از یک جانب خطرات بزرگی را به محیط زیست وارد کرده و از جانب دیگر این منابع بالاخره به پایان می رسند. در حالیکه منابع انرژی تجدیدپذیر پایان ناپذیر بوده و بر محیط زیست و اقلیم تأثیرات منفی ندارد. مخالفین بکار گیری انرژی تجدیدپذیر ادعاء می کنند که چون این منابع همیشه در نوسان بوده و در همه جا وجود ندارد، بنا برآن در توزیع برق گسست رونما می گردد. موافقین استفاده از انرژی تجدیدپذیر بدین باورند که از طریق ذخیره انرژی در ایام امکانات مساعد می توان بر این مشکل غلبه کرد. چنانکه در ایام فراوانی انرژی تجدیدپذیر هوا را زیر فشار زیاده در خلاء ها و مسامات زمین پمپ می کنند. در ایام کمبود برق منفذ را باز کرده و هوا دوباره به بیرون می جهد. در اثر این جهش توربین به حرکت افتیده و انرژی ذخیره شده دوباره در اختیار قرار میگیرد. دلایل برای استفاده از نیروی انرژی تجدیدپذیر به هیچ وجه قابل تردید نیستند که نگارنده بحث مزید آنرا لازم نمی بیند. برای افغانستان بهترین امکانات آن باید جست و جو گردد. مثلاً برای قریه های دور افتاده نصب یک دستگاه مولد انرژی توسط باد آسانتر و اقتصادی تر از تمدید پر مصرف لاین های برق رسانیست. در حالیکه در مناطق صنعتی و پر جمعیت برق رسانی از منابع بند برق با صرفه تر است. استفاده از انرژی شعاع آفتاب در همه حالات اقتصادی و معقول است، مشروط بر آنکه دستگاه های آن در داخل کشور تولید شوند. در مجموع استفاده از انرژی تجدیدپذیر به صورت غیر متمرکز صورت می گیرد که از یک جانب اقتصادیست و از جانب دیگر وابستگی فی ما بین شهر ها، ولایات و حتی خارج کشور را منتفی می کند. چنانکه توضیحات مختصر بالا نشان میدهد، افغانستان امکانات عظیم تولید انواع مختلف انرژی تجدیدپذیر را دارد. آنچه کمبود است، نبودن استقلال سیاسی، فقدان یک دولت ملی و انتقال سرمایه گذاری، تکنالوژی و دانش بداخل افغانستان است.

4- مأخذ :

1.4- منابع دری

یک : جیوکارت : اتلس جمهوری دیموکراتیک افغانستان. اداره سروی و کارتوگرافی پولند با همکاری ریاست کارتوگرافی افغانستان، 1984، وارسا.

2.2- منابع انگلیسی و المانی

- [1] Vinogradov, S., & Langford, Vance P. E. (2001): Managing transboundary water resource in the Aral Sea Basin: in search of a solution. Int. J. Global Environmental Issues, Vol. 1, Nos. 3 / 4, 2001, pp. 345-362. Interscience Enterprises Ltd.
- [2] Wohlfart, R. & Wittekindt, H. (1980): Geologie von Afghanistan – Beiträge zur Regionalen Geologie der Erde. Gebrüder Borntraeger, Berlin, 500 S.

پایان