

اختصاصات زمین شناسی بادهای ۱۲۰ روزه

منبع پایان ناپذیر انرژی پاک

بهروز صاحبزاده، کارشناس ارشد زمین شناسی
مجید علی محمدی، کارشناس ارشد اقلیم شناسی

چکیده

توسعه پایدار منطقه جنوب شرق ایران است.

کلیدواژه‌ها: دشت بیابانی سیستان، بادهای ۱۲۰ روزه، خاستگاه زمین شناسی، انرژی پایان ناپذیر، انرژی پاک، توسعه پایدار

مقدمه

در عصر توسعه سریع و فراگیر فناوری در همه عرصه‌ها، به دلیل ضایعات ناشی از استفاده از مواد سوختی فسیلی، توجه به انرژی‌های پاک برای تولید انرژی سالم الکتریکی افزایش یافته است. [۱] باد یکی از منابع مهم انرژی پاک است.

منطقه سیستان در جنوب شرقی ایران (شکل ۱)، دشتی وسیع با مساحتی حدود ۸۱۱۷ کیلومتر مربع و بخشی از بلوک زمین ساختی بلوک افغان به شمار می‌رود [۲] که بخش اعظم آن در کشور افغانستان واقع شده است.

سیستان دارای اقلیم بیابانی - صحرائی است (جدول ۱). ویژگی‌های آب‌وهوایی گرم و بارندگی اندک از خصوصیات بارز آن است [۳] و وزش بادهای شدید یکی از عوامل مهم فرسایش خاک، جابه‌جایی شن و ماسه، پر کردن نهرها و کانال‌های آبیاری و البته همراه با تعدیل درجه حرارت محیط در فصل گرم و خشک تابستان در این منطقه است.

ناحیه سیستان در جنوب شرق ایران، سرزمین بیابانی وسیع و نسبتاً همواری است که با ساختار کلان زمین شناسی فروافتاده خود، در محاصره فروافتادگی وسیع لوت در ایران قرار گرفته است. این دشت وسیع و برآمدگی هندوکش در افغانستان، از طرف دیگر، در مسیر فعل و انفعالات جوی میان کانون‌های نسبی پرفشار در شمال شرق کشور که به درون کویر لوت کشیده می‌شوند و کانون‌های نسبی کم‌فشار در جنوب شرق که به درون کشور افغانستان کشیده می‌شوند، واقع شده است. از این رو از نظر جریان‌های هوا در منطقه‌ای فعال قرار دارد و بادهای شدید و متعدد محلی دیگر، به دلیل این ساختار، تقریباً همیشه در این منطقه در حال وزیدن‌اند. این بادهای انرژی حرکتی بسیار زیادی را با عبور از دشت سیستان، با خود، به سمت سرزمین‌های افغانستان حمل می‌کنند و بادهای ۱۲۰ روزه را به وجود می‌آورند. در بین بادهای محلی ایران، بادهای ۱۲۰ روزه سیستان شهرتی خاص دارند که فراتر از بخش شرقی سرزمین ایران در منطقه سیستان، برای مدت طولانی از سال می‌وزند. مطالعه همه‌جانبه این منبع پایان ناپذیر و پاک انرژی حرکتی و اقدام در جهت بهره‌برداری اقتصادی از آن در جنوب شرق ایران - برای به دام انداختن انرژی حرکتی بادهای ۱۲۰ روزه با جهت غالب شمال - شمال غرب و جنوب شرق در این منطقه و استفاده اقتصادی از آن - یکی از نتایج ارزشمند مطالعات زمین شناسی اقتصادی و تأثیر آن در

محاسبات فیزیکی نشان می‌دهند، در مناطق جغرافیایی که سرعت جریان هوا در بخش‌های سطحی زمین بیش از چهار متر در ثانیه است، می‌توان از توربین‌های بادی برای به دام انداختن و تبدیل انرژی باد به انواع دیگر انرژی اقدام کرد [۱]. استفاده از انرژی باد در انجام کارها، به‌خصوص امور کشاورزی از دیرباز در ایران مرسوم بوده و مردم جنوب شرق ایران و به‌ویژه منطقه سیستان، به‌دلیل وزش بادهای تقریباً دائمی و شدید، از گذشته به استفاده از انرژی باد پرداخته‌اند.

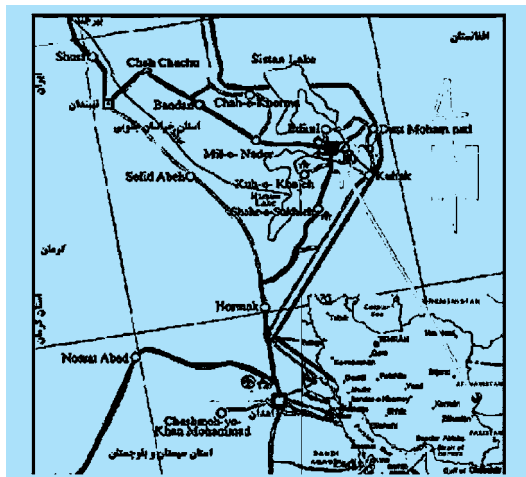
بحث اصلی

به‌دلیل ساختار زمین‌شناسی فرافتاده و موقعیت جغرافیایی ویژه منطقه سیستان، که در محاصره کوه‌های مرتفع شرقی هندوکش و فروافتادگی غربی کویرلوت قرار دارد، در این منطقه [۲]، بادهای محلی متعددی [۲] به شرح زیر می‌وزند:

- **باد قوس**، که در آذرماه در منطقه سیستان می‌وزد و سبب بارندگی‌های پراکنده و مختصری در این منطقه می‌شود.
- **باد هفتم**، معروف به باد گاوکش، از بادهای سرد زمستانی است که از سمت کوه‌های خراسان جنوبی از شمال به سوی منطقه سیستان می‌وزد.
- **باد پیلایسی** (پرستو) که وزش آن از اواسط اسفند شروع می‌شود و نشانه آغاز فصل بهار است.
- **باد قبله**، که در فصول مختلف از غرب منطقه می‌وزد.
- **باد لوار**، که دنباله بادهای موسمی اقیانوس هند است و با جهت شمال خاوری - جنوب باختری در منطقه سیستان می‌وزد.
- **باد ۱۲۰ روزه**، که وزش آن از اوایل اردیبهشت ماه شروع می‌شود و تا شهریور و حتی مهرماه ادامه دارد که به‌دلیل مدت وزش طولانی در طی حدود ۱۲۰ روز، به این نام مشهور است.
- وزش بادهای شدید و طولانی مدت بادهای ۱۲۰ روزه و دیگر بادهای منطقه سیستان بر مورفولوژی منطقه تأثیر همه‌جانبه دارد و سبب فرسایش بادی و تشکیل تل‌ماسه‌ها می‌شود. حرکت شن‌های روان در منطقه به فراوانی رخ می‌دهد و تنه درختان در جهت وزش باد خمیده می‌شود (شکل ۲). نهرها، زمین‌های کشاورزی و مسکن روستایی، جاده‌ها و سایر سازه‌های انسانی مورد تهدید شن و ریگ روان حاصل از اعمال انرژی حرکتی باد قرار می‌گیرند و مردم منطقه برای در امان ماندن از وزش بادهای گرم و شدید تابستانی و تلطیف هوا و خنک کردن فضاهای مسکونی، مسکن‌های خود را با خشت خام، همراه با سقف‌های گنبدی مرتفع و با بادگیرهایی پشت به جهت وزش باد، بنا می‌کنند.



شکل ۲: خمیدگی تنه‌های درختان متأثر از وزش بادهای دائمی



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی دشت سیستان در جنوب شرق ایران

از نظر آب‌وهوایی، دشت سیستان بارشی کمتر از ۶۵ میلی‌متر در سال را دریافت می‌کند. کمترین مقدار بارندگی در دشت سیستان در سی سال اخیر با متوسط سالانه حدود ۵۰ میلی‌متر گزارش شده است. میزان تبخیر سالانه در آن به بیش از چهار هزار میلی‌متر در سال می‌رسد [۴]. این شرایط در مجموع باعث خشکی شدید منطقه می‌شود (جدول ۱). در سال‌هایی که میزان ورودی آب رودخانه هیرمند کاهش می‌یابد، خشک‌سالی‌های مخرب توسعه پیدا می‌کند و بادهای ۱۲۰ روزه که از اواخر بهار تا پایان تابستان می‌وزد، در تشدید تبخیر و توسعه خشکی و تشکیل چهره بیابانی در سرتاسر منطقه، مؤثر است.

بادهای ۱۲۰ روزه، بادهای شدیدی هستند که در طول سال، به‌ویژه در طی فصل‌های بهار و تابستان، از اواسط اردیبهشت ماه در این منطقه می‌وزند. وزش این بادهای تا اوایل مهرماه با سرعت ده تا بیست متر در ثانیه به‌طور تقریباً مداوم، و در فصل زمستان به‌طور متناوب ادامه می‌یابد.

جدول ۱: مشخصات طبیعی منطقه سیستان

متوسط ارتفاع از سطح دریا	۴۸۰ متر
متوسط شیب دشت	۲۵ درصد در هزار
متوسط بارندگی سالانه	۶۰ میلی‌متر
متوسط تبخیر سالانه	۴۰۰۰ تا ۵۰۰۰ میلی‌متر
متوسط دمای سالانه	۲۱/۸ درجه سانتی‌گراد
حداکثر مطلق دما	۴۷/۲ درجه سانتی‌گراد - تیر
حداقل مطلق دما	-۱۱/۹ درجه سانتی‌گراد - بهمن
متوسط رطوبت نسبی	۳۹/۲ درصد
تعداد روزهای یخبندان	۴۵ روز
حداکثر ساعات تابش آفتاب	۱۱/۶ ساعت در خرداد ماه
حداقل ساعات تابش آفتاب	۶/۱ ساعت در دی‌ماه
مشخصه آب‌وهوایی	بادهای موسمی ۱۲۰ روزه

سابقه تاریخی منطقه سیستان نشان می‌دهد که ساکنان بومی این منطقه، از گذشته‌های دور با شناخت باد و توانایی‌هایی که این عنصر ژئوفیزیکی در انتقال انرژی و انجام کار دارد، به استفاده اقتصادی از باد و انرژی حرکتی آن می‌پرداخته‌اند و ساخت آسیاب‌های بادی در این منطقه، از کاربردهای کهن و قدیمی باد در منطقه سیستان است.

قلعه‌مچی (شکل ۳) در ناحیه تاریخی حوض‌دار (حوض‌دارا) در هفتاد کیلومتری جنوب‌غربی شهر زابل و سه کیلومتری غرب شهر سوخته واقع شده است. چون در منطقه درختان نخل و نخلستان‌های فراوان وجود داشت و مچ در زبان محلی به معنای درخت خرماست، این قلعه به این نام، یعنی قلعه‌مچی مشهور شده است [۵].



شکل ۳: یک آسیاب‌بادی در قلعه‌مچی

هنگام ورود اعراب تازه مسلمان به منطقه سیستان، چیزی که سبب تعجب اعراب شد، طواحین‌الریاح، یعنی آسیاب‌های بادی بود. در محدوده باستانی قلعه‌مچی و قلعه‌ستم، آسیاب‌های بادی زیبایی به‌صورت پراکنده به یادگار مانده است. جهت همه آسیاب‌ها شمالی - جنوبی و در مسیر وزش و حرکت بادهای ۱۲۰ روزه سیستان است (شکل ۵). سیستان یکی از خاستگاه‌های آس‌باد (آسیاب‌بادی) در

جهان است. ساختمان‌های احداثی در قلعه‌مچی دارای کاربری خاص با تزیینات خشتی مخصوص به خود هستند که در دو طبقه و در پنج بخش اصلی ساخته شده‌اند (شکل ۴). طبقه اول محل استقرار پرده‌ها و بادگیر آس‌باد و طبقه هم‌کف، محل استقرار سنگ آسیاب و جایگاه گندم و آرد بوده است. بزرگ‌ترین و اصلی‌ترین قسمت ساختمان به شکل مستطیل در شمال آن واقع می‌شده و سنگ آسیاب در آن به گردش می‌افتاده است. در ضلع شمالی دو دهانه دیده می‌شود که باد را به داخل ساختمان هدایت می‌کنند. نمای بیرونی آسیاب‌های بادی منطقه از اشکال باشکوه خشت کاری برخوردار است، به طوری که خشت به کار رفته، پرده‌وار از انعکاس شدید نور خورشید جلوگیری می‌کند [۵].

کانون وزش بادهای ۱۲۰ روزه ناحیه سیستان است که از نیمه‌های اردیبهشت‌ماه هر سال شروع می‌شود و تا اواخر شهریور ماه به طول می‌انجامد. از این ناحیه، هم به سمت شمال و هم به سمت جنوب، از طول دوره وزش کاسته می‌شود و این کاهش در نواحی شمالی به حداقل ۶۴ روز در منطقه بیرجند می‌رسد. درصد فراوانی بادهای روزانه تیر، همانند میانگین فراوانی‌های باد ماهانه، نشان‌دهنده این واقعیت است که در ایستگاه زابل حدود ۹۲ درصد بادهای وزیده در این دوره، جزء بادهای ۱۲۰ روزه هستند [۶].

محاسبات فیزیکی نشان می‌دهند، در مناطق جغرافیایی که سرعت جریان هوا در بخش‌های سطحی زمین بیش از چهار متر در ثانیه است، می‌توان از توربین‌های بادی برای به دام انداختن و تبدیل انرژی باد به انواع دیگر انرژی اقدام کرد. استفاده از انرژی باد در انجام کارها، به‌خصوص امور کشاورزی از دیرباز در ایران مرسوم بوده و مردم جنوب شرق ایران و به‌ویژه منطقه سیستان، به دلیل وزش بادهای تقریباً دائمی و شدید، از گذشته به استفاده از انرژی باد پرداخته‌اند



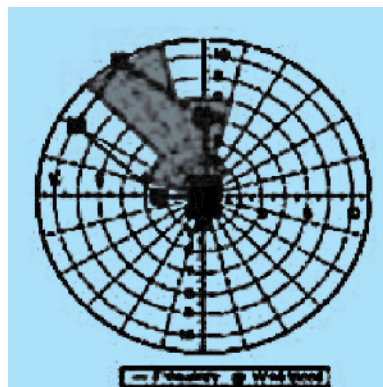
شکل ۴: آس‌بادهای قلعه‌مچی

فشار بین نواحی شمالی و جنوب شرقی کشور افزایش می‌یابد که به وزش بادهای ۱۲۰ روزه با سرعت زیاد می‌انجامد. پرفشار روی دریای خزر، به‌عنوان یک پدیده غالب، تقریباً تا پایان این فصل، حضور دائمی در منطقه دارد، ولی موقعیت آن جابه‌جایی‌هایی در اطراف خزر خواهد داشت. در این زمان، تمام بادهای غالب شرق و جنوب شرق کشور به‌طور مستقیم از پرفشار مذکور منشأ می‌گیرند که ناشی از پخش هوای پرفشار به اطراف است. با گذشت زمان و گرم‌تر شدن هوا، دامنه کم‌فشار جنوب شرق گسترش بیشتری می‌یابد و در پی آن، تشکیل مناطق فرابار روی دریای خزر نیز در موقعیت شرقی‌تری قرار می‌گیرد.

در این ایام نتیجه تمام بادهایی که در شرق و جنوب شرق کشور به‌صورت بادهای ۱۲۰ روزه می‌وزند (شکل ۷)، چرخش و ورود هوا به سمت مرکز کم‌فشار جنوب شرق ایران است [۸].

به این ترتیب مشخص می‌شود که منشأ اصلی وزش این بادهای توده پرفشار روی خزر و بعد از آن هوای سرد روی ارتفاعات هندوکش و هیمالیاست. به‌عبارت بهتر، با قوی‌تر شدن پرفشار روی دریای خزر، این عامل به‌عنوان عامل برتر به ایفای نقش می‌پردازد و هوارا به‌سوی کم‌فشاری در جنوب شرق ایران می‌راند. هنگامی که پرفشار روی دریای خزر عقب‌نشینی می‌کند یا ضعیف‌تر می‌شود، هوای سرد روی ارتفاعات بلند هندوکش و هیمالیا به سمت کم‌فشار جنوب شرق ایران حرکت می‌کند که ابتدا جهتی شمالی شرقی دارد و زمانی که به خراسان جنوبی می‌رسد جهتی شمالی پیدا می‌کند و سپس در سیستان به سمت جنوب شرق به حرکت شتاب‌دار خود ادامه می‌دهد (شکل ۶). ارتفاعات شمالی و شمال شرقی ایران نیز به‌عنوان یک عامل کمکی در تشدید وزش بادهای ۱۲۰ روزه سیستان اثر دارند که به‌علت کوچک مقیاس بودن نقشه‌های سینوپتیک، معمولاً تشکیل مناطق پرفشار روی ارتفاعات ایران در منطقه پرفشار تشکیل و روی دریای خزر، ادغام می‌شود.

وزش نسبتاً دائم انواع باد با شدت و دوام زیاد در جهت تقریباً ثابت و معین در طول سال، در سرتاسر سیستان، دور بودن این منطقه از مراکز اصلی تولید انرژی الکتریکی در سطح کشور و هم‌جواری آن با



شکل ۵: گلباد در منطقه لوتک سیستان

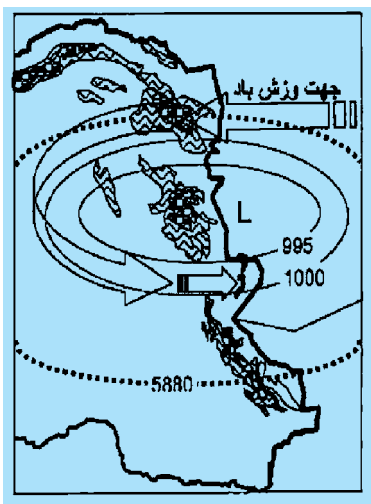
دوره وزش بادهای در زابل، بدون وقفه است و در تمام ساعات‌های شبانه‌روز ادامه دارد. فقط از ساعت ۱۸/۳۰ تا ۲۱/۳۰ که هم‌زمان با حداقل سرعت بادهای تیر است، از فراوانی بادهای کاسته و بر تعداد روزهای بدون باد افزوده می‌شود. در مقابل، ساعت ۹/۳۰ هر روز، زمان حداکثر سرعت بادهای ۱۲۰ روزه است. میزان متوسط سرعت باد ایستگاه زابل در این زمان و برای جهت‌های شمال و شمال غرب (شکل ۵) به ترتیب ۵/۶ و ۹ متر بر ثانیه است. با توجه به آمار روزانه بادهای و نقشه‌های سطح زمین در ارتباط با علل وجودی بادهای ۱۲۰ روزه می‌توان به نتایج زیر دست یافت [۷]:

- تا قبل از شروع بادهای ۱۲۰ روزه، مراکز فشار سطح زمین در داخل کشور از الگوی خاصی پیروی نمی‌کنند و روی منطقه ایران بیش از ۲ یا ۳ منحنی فشار مشاهده نمی‌شود. کم‌فشارهای محلی کم‌وسعتی که روی بیابان لوت یا سیستان به‌وجود می‌آیند نیز، به‌سرعت از بین می‌روند و فشار غالب کشور حدود ۱۰۱۰ هکتو پاسکال است.

- از روزهای چهارم و پنجم ماه می (۱۵ اردیبهشت ماه) یک مرکز کم‌فشار که روی هندوستان و پاکستان و حتی نواحی شمالی‌تر تشکیل می‌شود و به‌سرعت به سمت غرب گسترش می‌یابد و بخش اعظم کشور افغانستان و مرزهای شرقی کشور ما را دربرمی‌گیرد. در این زمان، فشار مرکزی این فروبار روی دشتهای پست افغانستان در شرق ایران معادل ۱۰۰۵ هکتوپاسکال است.

- با گذشت هفت تا هشت روز از ماه می (۱۸ و ۱۹ اردیبهشت‌ماه) کم‌فشار روی هند و پاکستان و افغانستان قلمرو وسیع‌تری را در برمی‌گیرد تا جایی که بخش‌هایی از شرق و جنوب شرقی کشور ما را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در این ایام، فشار مرکزی این فروبار حدود هزار میلی‌بار است. رفته‌رفته در اوایل اردیبهشت‌ماه، فروبار مذکور خود را بیشتر نشان می‌دهد و فشار مرکزی آن در طی روز به کمتر از هزار هکتو پاسکال می‌رسد.

- در بعضی روزها یک منطقه کم‌فشار ثانوی از فروبار اصلی پدید می‌آید و در داخل ایران در ناحیه لوت یا گاهی در ایران مرکزی مستقر می‌شود. دقیقاً هم‌زمان، یک مرکز فرابار با فشار مرکزی ۱۰۱۵ هکتوپاسکال روی دریای خزر استقرار می‌یابد و بدین ترتیب گرادبان



شکل ۶: مناطق کم‌فشار در شرق ایران و جهت وزش باد در سطح زمین

بادهای ۱۲۰ روزه، بادهای شدیدی هستند که در طول سال، به‌ویژه در طی فصل‌های بهار و تابستان، از اواسط خرداد ماه در این منطقه می‌وزند. وزش این بادها تا اوایل مهرماه با سرعت ده تا بیست متر در ثانیه به‌طور تقریباً مداوم، و در فصل زمستان به‌طور متناوب ادامه می‌یابد

سیمان سیستان و... و نزدیکی به مرز کشورهای افغانستان و پاکستان که تمایل به خرید انرژی (سوخت - برق) از ایران دارند و صادرات انرژی الکتریکی به کشورهای افغانستان و پاکستان و... از دیدگاه زمین‌شناسی می‌تواند محل مناسبی برای نصب توربین‌های بادی باشد.

خلاصه و نتیجه‌گیری

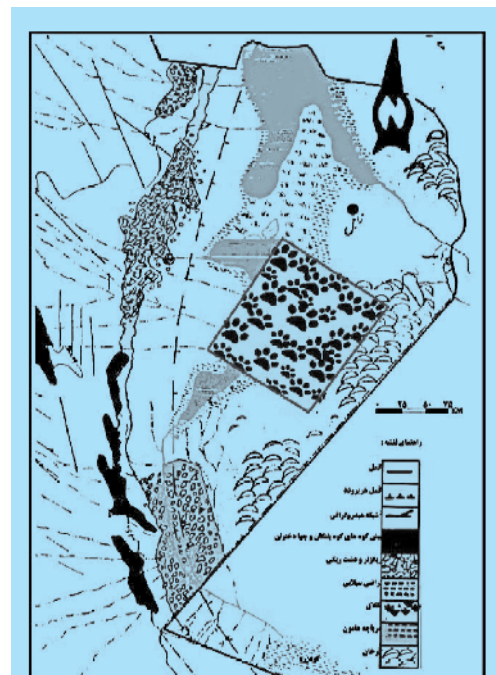
بررسی آمار ده ساله وزش باد به‌دست آمده از ایستگاه‌های سینوپتیک سازمان هواشناسی پراکنده در سطح کشور نشان می‌دهد که نواحی جنوب‌شرق ایران، به‌ویژه منطقه دشت سیستان، بادخیزترین بخش کشور است و ایستگاه زابل، طولانی‌ترین و شدیدترین بادها را دارد. دشت سیستان در جنوب‌شرقی ایران، به‌دلیل ساختار ویژه زمین‌شناسی فرافتاده خود، همواره در معرض وزش بادهای شدید است. یکی از معروف‌ترین این بادهای ۱۲۰ روزه است که یکی از پدیده‌های سطح زمین است و به‌ندرت به سطح بالاتر گسترش می‌یابد. این بادها در دوره گرم سال، یعنی از نیمه اردیبهشت تا نیمه مهرماه، به مدت بیش از ۱۲۰ روز با سرعتی حدود صد کیلومتر در ساعت از ارتفاعات شمال‌شرقی ایران به سرزمین‌های جنوب‌شرقی ایران می‌وزد. عامل اصلی به‌وجود آورنده آن، یک مرکز کم‌فشار نسبتاً قوی در مرکز ایران روی کویر لوت و همچنین دو مرکز پرفشار، یکی روی دریای خزر و دیگری در ارتفاعات شمال‌شرقی کشور افغانستان بر کوه‌های هندوکش است. انرژی حرکتی فراوانی که این بادهای شدید در مدت زمان طولانی در دشت سیستان حمل می‌کنند، نیروی پاک و پایان‌ناپذیری است که با نصب توربین‌های بادی مناسب، می‌توان از این انرژی زمین‌ساختی برای تولید و فروش الکتریسیته، که منبع سایر انرژی‌های مورد نیاز در این عصر است، بهره‌برداری اقتصادی مفید کرد.

منابع

۱. کاویانی، محمدرضا، توربین‌های بادی و ارزیابی پتانسیل انرژی باد در ایران، فصل‌نامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۴۶، مشهد: استان قدس رضوی، ۱۳۷۴.
۲. آقایی، سیدعلی، زمین‌شناسی ایران، تهران: انتشارات سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی ایران، ۱۳۸۳.
۳. ابراهیم‌زاده، عیسی، بنیان‌های جغرافیایی جنوب‌شرق ایران، زاهدان: دانشگاه سیستان و بلوچستان، ۱۳۸۸.
۴. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان سیستان و بلوچستان، آمارنامه استان سیستان و بلوچستان، زاهدان، ۱۳۸۷.
۵. سیدسجادی، سیدمنصور، محیط طبیعی و آثار باستانی دشت سیستان، مجله تحقیقات جغرافیایی، بهار و تابستان ۱۳۷۹، شماره ۵۶ و ۵۷، دانشگاه تهران، ۱۳۷۹.
۶. گندمکار، امیر، بررسی سینوپتیک انرژی باد در منطقه سیستان، پایان‌نامه دکترای اقلیم‌شناسی، دانشگاه اصفهان.
۷. حسین‌زاده، سیدرضا، بادهای ۱۲۰ روزه سیستان، فصل‌نامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۴۶، پاییز ۱۳۷۶، استان قدس رضوی، ۱۳۷۶.
۸. ضیاء‌توانا، محمدحسن، ویژگی‌های محیطی چاله سیستان، به کوشش بیژن جزینی، جشن‌نامه محمدحسن گنجی، تهران: گیتاشناسی، ۱۳۷۱.
۹. ساتکین، محمد، تحلیل رژیم باد و مدل‌سازی یک نیروگاه بادی ۵۰۰ مگاواتی در منطقه لوتک زابل، تهران: بیست‌و‌چهارمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۸۸.

کشورهای روبه توسعه شرق، یعنی کشورهای افغانستان و پاکستان، توجیه اقتصادی خوبی برای نصب توربین‌های بادی در منطقه شرقی دشت سیستان (شکل ۷) به‌شمار می‌روند و این بهره‌برداری اقتصادی از ساختار طبیعی - زمین‌ساختی منطقه، ابزار ارزشمندی برای توسعه پایدار شرقی‌ترین مناطق سرزمینی ایران در مرز افغانستان است.

در این منطقه، در ارتفاع پنجاه متری از سطح زمین، سرعت وزش باد به بیش از ده و تا حدود پانزده متر بر ثانیه می‌رسد که انرژی زیادی برای به‌حرکت درآوردن توربین‌های بادی مولد برق با ارتفاع پنجاه متر دارد [۹]. علاوه بر آن، این منطقه با ارتفاعی حدود ۴۹۰ متر از سطح دریا، به بلندای دشت سیستان و در مکانی خارج از دسترسی رود هیرمند و دریاچه هامون در ایام طغیان و در مناطقی با گردوغبار کمتر، بر فراز خط واره گسلی دشت فرافتاده لوتک در دشت گرابنی سیستان قرار گرفته است. به‌دلیل قرار گرفتن در حوالی شهر جدید رامشار و مسیر جاده اصلی زاهدان (مرکز استان سیستان و بلوچستان) به زابل و مسیر کابل‌های فشار قوی انتقال برق به زابل و امکان توزیع سریع برق تولیدشده توربین‌های بادی در این مناطق به شهرهای زابل، زاهدان، نهبندان و مناطق اطراف و کارخانه



شکل ۷. موقعیت پیشنهادی نصب توربین‌های بادی در منطقه سیستان