



مطالعه و بررسی تأثیرات خشک سالی و روش های مدیریت آن در افغانستان

نامزد پوهنیار محمد رفیق منگل، پوهنمل عابدالله عربزی، پوهندوی دوکتور لطف الله صافی

^{۱،۲} دپارتمنت مدیریت حوادث، پوهنځی محیط زیست، پوهنتون کابل، کابل، افغانستان

^۳ دپارتمنت منابع طبیعی، پوهنځی محیط زیست، پوهنتون کابل، کابل، افغانستان

ایمیل: rafiqmgaf@gmail.com

چکیده

خشک سالی یوې از پدیده های طبیعی است که تأثیرات منفی زیادی بر مردم افغانستان داشته و متأسفانه مردم این کشور در برابر آن تدابیر خاصی اتخاذ نکرده اند. به همین دلیل، آسیب های ناشی از این پدیده بر مردم افغانستان روز به روز افزایش یافته است. در این تحقیق که به منظور مطالعه و بررسی تأثیرات خشک سالی و روش های مدیریت آن در افغانستان انجام شده است، از روش های کمی و کیفی استفاده گردیده و اطلاعات از طریق مصاحبه با ۲۰ متخصص در زمینه مدیریت خشک سالی به طور هدفمند جمع آوری شده است. یافته های تحقیق نشان می دهند که افغانستان یکی از کشورهای شدیداً متضرر از خشک سالی است. به طور خاص، اطلاعات مربوط به ۲۳ سال گذشته نشان می دهد که سال ۲۰۱۹ میلادی بیشترین میزان خسارت ناشی از خشک سالی را در افغانستان به همراه داشته است. این تحقیق می تواند به نهادهای ذیربط و سیاست گذاران کمک کند تا با اتخاذ اقدامات مؤثر، از بروز مشکلات بیشتر ناشی از این پدیده جلوگیری نمایند.

واژه های کلیدی: افغانستان؛ تغییر اقلیم؛ خشک سالی؛ مدیریت خشک سالی

Assessing the Impact of Drought and Effective Management Strategies in Afghanistan

Mohammad Rafiq Mangal¹, Abidullah Aribzai², Lutfullah Safi³

^{1,2}Department of Disaster Management, Faculty of Environmental Sciences, Kabul University, Kabul, Afghanistan

³Department of Natural Resource Management, Faculty of Environmental Sciences, Kabul University, Kabul, Afghanistan

Email: rafiqmgaf@gmail.com

Abstract

Drought is a recurring natural phenomenon that has severe consequences for the people of Afghanistan. Despite its frequent occurrence, no comprehensive strategies have been implemented to mitigate its effects, leaving communities highly vulnerable. This study examines drought management approaches in Afghanistan, utilizing both quantitative and qualitative research methods. Data were collected through structured interviews with 20 drought management specialists, using a purposeful sampling technique. The interviews consisted of five key questions designed to assess current management strategies and their effectiveness. The findings indicate that Afghanistan is among the countries most severely impacted by drought, with 2019 recording the highest number of affected individuals in the past 23 years. The research highlights the urgent need for proactive policies and community-driven initiatives to reduce the long-term effects of drought. By adopting effective drought management strategies, the government, policymakers, and local communities can enhance resilience and better safeguard themselves against future occurrences.

Keywords: Afghanistan; Climate Change; Drought; Drought Management

ارجاع: منگل، م.، عربزی، ع.، صافی، ل. (۱۴۰۳). مطالعه و بررسی تأثیرات خشک سالی و روش های مدیریت آن در افغانستان.

مجله علمی - تحقیقی علوم طبیعی پوهنتون کابل، ۷(۴)، ۲۶۳-۲۷۸. <https://doi.org/10.62810/jns.v7i4.57>

مقدمه

خشک‌سالی یکی از آفات طبیعی اقلیمی است که در هر منطقه‌ای از جهان رخ می‌دهد و تأثیرات مختلفی بر جوامع بشری به‌جای می‌گذارد. این پدیده معمولاً در مناطقی که دارای اقلیم خشک یا نیمه‌خشک هستند، به وقوع می‌پیوندد و تأثیرات نامطلوب اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی را به همراه دارد. از این‌رو، امروزه محققان در سطح جهان بر مدیریت همه‌جانبه‌ی خشک‌سالی تأکید دارند (Bakker, 1999; Carrão et al., 2018).

افغانستان کشوری محاط به خشکه است که در برابر حوادث طبیعی مختلفی مانند خشک‌سالی، سیلاب، برف‌کوچ، زلزله و لغزش زمین آسیب‌پذیر می‌باشد (World Bank Group, 2017). همچنین، طبق گزارش‌ها، افغانستان در سطح جهان از نظر آسیب‌پذیری در برابر حوادث اقلیمی مانند خشک‌سالی و سیلاب در ردیف ششم قرار دارد. این کشور به دلیل موقعیت جغرافیایی‌اش در کمربند خشک جهان واقع شده و اقلیم آن خشک است (Safi et al., 2024). به همین دلیل، شدت خشک‌سالی در ولایات مختلف افغانستان بسته به شاخص‌های سطح آسیب‌پذیری خشک‌سالی متفاوت است. طبق گزارش‌ها، تقریباً نیمی از مردم افغانستان که شامل ۳۶۴ ولسوالی کشور می‌شود، به‌شدت در معرض خطرات آفات طبیعی مانند خشک‌سالی، لغزش زمین، برف‌کوچ، زلزله و تغییرات اقلیمی قرار دارند (OCHA, 2024). ولایت‌های غربی و جنوب‌غربی افغانستان مانند هلمند، نیمروز، فراه، سرپل و غیره به‌دلیل اقلیم خشک و نیمه‌خشک، کمبود بارش و افزایش حرارت، بیشتر از سایر مناطق متضرر شده‌اند (Suryavanshi et al., 2022).

تحقیقات نشان می‌دهد که افغانستان یکی از کشورهای متضرر از خشک‌سالی است و مردم این کشور در نتیجه‌ی آن مجبور به مهاجرت داخلی شده‌اند. به همین دلیل، این تحقیقات بیشتر با هدف ارزیابی روش‌های مدیریت خشک‌سالی انجام شده است. یکی از این تحقیقات که در سال ۲۰۱۹ توسط WFO در افغانستان صورت گرفته، نشان می‌دهد که حفاظت از جنگلات، مدیریت آب از طریق ایجاد بندها، استفاده‌ی صحیح از منابع آبی، جلوگیری از انتشار گازهای گلخانه‌ای و استفاده از انرژی پایدار، از مهم‌ترین روش‌های قابل تطبیق برای مدیریت خشک‌سالی در افغانستان به‌شمار می‌روند (استراتژی مدیریت خشک‌سالی افغانستان).

همچنین، تحقیق دیگری در این زمینه نشان می‌دهد که ایجاد پالیسی‌ها، طرح‌ها و رهنمودهای مرتبط با خشک‌سالی، به افزایش آگاهی عمومی و معرفی روش‌های مدیریت آن کمک می‌کند (Wilhite et al., 2014).

افزون بر این، تحقیقات انجام شده در کشورهای مختلف حاکی از آن است که روش‌های نظارت، درک خطر خشک‌سالی و هشداردهی، از مهم‌ترین راهکارهای مدیریت این پدیده محسوب می‌شوند. در همین راستا، چارچوب سندای نیز سیستم پیش‌بینی و هشداردهی را به‌عنوان یک عامل کلیدی در کاهش خطرات ناشی از حوادث پیشنهاد کرده است.

خشک‌سالی هر سال خسارات اقتصادی و مالی فراوانی به بار می‌آورد، اما بیشترین آسیب به سکتور زراعت در افغانستان وارد می‌شود. به‌طوری‌که ۷۰٪ از مردم افغانستان در سکتور زراعت و باغداری فعالیت دارند و به‌طور مستقیم و غیرمستقیم از خطرات خشک‌سالی آسیب می‌بینند (Poole et al., 2018). بر اساس گزارش WFO، مردم افغانستان تا سال ۲۰۴۰ میلادی به دلیل خشک‌سالی از دسترسی به آب‌های پاک و صحتی محروم خواهند شد. همچنین، در این گزارش آمده است که تا سال ۲۰۵۰ میلادی، ۹۰٪ از جغرافیای افغانستان تحت تهدیدات خشک‌سالی قرار خواهد گرفت (Baranowski, 2020; Qutbudin et al., 2019).

معرفی روش‌های مدیریت خشک‌سالی و سازگاری با آن در شرایط اقلیمی افغانستان بسیار مهم است. این امر شامل فعالیت‌هایی نظیر شناسایی خطرات خشک‌سالی، بررسی عوامل آن، تأثیرات خشک‌سالی و معرفی راه‌حل‌ها برای کاهش و سازگاری با آن می‌باشد. نتایج این تحقیق بر مدیریت آب، حفاظت از جنگلات، استفاده‌ی بهینه از زمین، اطلاع‌رسانی به مردم به‌ویژه دهقانانی که در سکتور زراعت مشغول به کار هستند و همچنین استفاده از تخم‌های مقاوم و اصلاح‌شده تأکید دارد تا در برابر کمبود آب مقاومت داشته باشند (Sahbhagi Dhan TC-25, ICSV 112). همچنین، ادارات مسئول در افغانستان باید به روش‌های نظارت و ارزیابی خشک‌سالی توجه کرده و به‌طور مستمر عوامل اقلیمی را نظارت کنند و نتایج آن را با مردم شریک نمایند تا آنان از وضعیت موجود آگاه شده و مطابق با آن اقدامات لازم را انجام دهند.

از سوی دیگر، مدیریت آب‌های سطحی از طریق ایجاد بندها، چکدم‌ها و ذخیره‌سازی آب باران و برف، یک روش کوتاه‌مدت برای مقابله با خشک‌سالی به‌شمار می‌رود (Sharma and Smakhtin, 2004). این حال، تحقیقات گسترده‌ای در زمینه‌ی شناسایی روش‌های مدیریت خشک‌سالی انجام نشده است. در این تحقیق، روش‌های مختلف مدیریت خشک‌سالی در افغانستان شناسایی شده و به مردم، نهادهای خصوصی و ادارات مسئول دولتی پیشنهاد می‌شود تا با عملی‌سازی این پیشنهادات، تأثیرات این پدیده کاهش یابد (Mekonnen & Gokcekus, 2020).

مهم‌ترین عوامل خشک‌سالی در افغانستان شامل کمبود بارش، افزایش درجه حرارت سالانه، قطع درختان و پوشش سبز و استفاده از انرژی‌های غیر پایدار می‌باشند (Bhattacharyya et al., 2004; Qutbudin et al., 2019). از سوی دیگر، روش‌های مؤثر برای کاهش و سازگاری با خشک‌سالی در کشور به‌طور کامل تطبیق نشده است تا خطرات خشک‌سالی کاهش یابد و مردم به‌طور مؤثر برای مقابله با آن آماده شوند. به همین دلیل، این تحقیق از اهمیت بالایی برخوردار است تا روش‌های مفید برای کاهش و سازگاری با خشک‌سالی مطالعه و بررسی شوند و خطرات آن به حداقل برسد (Brüntrup & Tsegai, 2017; Nasrati, 2018).

به‌طور معمول، بارش به‌عنوان یکی از متغیرهای تأمین آب در مطالعات اقلیمی در نظر گرفته می‌شود، درحالی‌که توجه کمی به سایر متغیرهای عرضه و تقاضای آب مانند زیرساخت‌های منابع آب شده است. هدف از انجام این تحقیق، بررسی روش‌های مؤثر مدیریت خشک‌سالی در افغانستان است تا تأثیرات این پدیده کاهش یابد. همچنین، این تحقیق تلاش دارد تا مردم را با روش‌های پیشنهادی مبتنی بر یافته‌های پژوهش آشنا ساخته و زمینه‌ی استفاده از این راهکارها را فراهم کند تا آسیب‌پذیری آنان کاهش یابد.

هدف اصلی این تحقیق بررسی تأثیرات خشک‌سالی و روش‌های مدیریت آن در افغانستان است و بررسی عوامل اساسی وقوع خشک‌سالی و تأثیرات آن در افغانستان هدف فرعی این تحقیق را تشکیل می‌دهد.

روش تحقیق

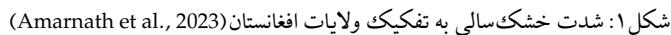
این تحقیق بر اساس روش‌های کیفی و کمی انجام شده است. اطلاعات مورد نیاز از طریق فرم مصاحبه که شامل پنج سؤال بود، از ۲۰ متخصص در حوزه‌ی مدیریت خشک‌سالی جمع‌آوری شده است. نمونه‌گیری مصاحبه به‌صورت هدفمند صورت گرفته و شامل متخصصان پوهنتون‌ها، ادارات مسئول، نهادهای غیردولتی فعال در زمینه‌ی مدیریت خشک‌سالی در افغانستان و همچنین دهقانان می‌باشد.

علاوه بر داده‌های اولیه، از داده‌های ثانویه نیز استفاده شده است که شامل مطالعه کتاب‌ها، مقالات ملی و بین‌المللی، مطالعات موضوعی و مقایسه‌ی و بررسی پالیسی‌های مدیریت حوادث در افغانستان می‌باشد. داده‌های جمع‌آوری شده توسط نرم‌افزار اکسپل تحلیل شده و همچنین از نرم‌افزار GIS برای طراحی نقشه‌ی محدوده تحقیق استفاده شده است. سوالات و اهداف اصلی، فرعی این تحقیق به شکل ذیل تحریر شده است.

ساحه تحقیق

ساحه‌ی این تحقیق افغانستان است که در تقاطع آسیای جنوبی و آسیای میانه موقعیت دارد (۲۹-۳۹ درجه‌ی شمالی؛ ۶۰-۷۵ درجه‌ی شرقی). این کشور محاط به خشکه بوده و از جنوب با پاکستان، از غرب با ایران، از شمال با ترکمنستان، ازبکستان و تاجیکستان، و از شمال شرق با یک نوار باریک کوهستانی با چین مرز مشترک دارد (Bhatnagar & Shahab Ahmed, 2021). کوه‌های هندوکش از مرز شمال شرقی تا غرب افغانستان امتداد یافته و جغرافیای کشور را به مناطق مختلف تقسیم می‌کنند (Cristofaro et al., 2013): اقلیم در مناطق مرکزی، جنوب غربی و دشت‌های شمالی به‌طور قابل ملاحظه‌یی بین خشک و نیمه‌خشک متغیر است؛ اما در مجموع، اقلیم افغانستان خشک و قاره‌یی می‌باشد. کم‌ترین میانگین بارندگی سالانه، حدود ۳۰ میلی‌متر، در مناطق جنوب غربی ثبت شده است؛ در حالی که بیشترین بارندگی، بیش از ۱۰۰۰ میلی‌متر، در دامنه‌های کوه‌های هندوکش در شمال شرق کشور رخ می‌دهد (Daqiq et al., 2023). ولایت‌هایی که در زون غربی افغانستان قرار دارند؛ مانند فراه، هلمند، نیمروز و سرپل، دارای اقلیم خشک و نیمه‌خشک هستند. در این میان، تنها سرپل دارای اقلیم نیمه‌خشک بوده و سایر ولایت‌ها اقلیم خشک دارند که آن‌ها را بیشتر در معرض تهدید خشک‌سالی قرار می‌دهد.

بر اساس احصائیه‌ی سال ۲۰۲۳ میلادی، افغانستان دارای ۴۰ میلیون نفر جمعیت است (NSIA, 2023) و مساحت آن ۸۶۰.۸۵۲ کیلومتر مربع می‌باشد. میانگین سالانه‌ی بارندگی در این کشور ۲۵۶ میلی‌متر است. افغانستان به‌شدت به تولیدات زراعتی وابسته بوده و محصولات زراعتی آن به شرایط خاص اقلیمی بستگی دارند. تغییرات اقلیمی می‌توانند تأثیرات منفی قابل توجهی بر روش‌های کشت در مناطق للمی داشته باشند (Safi et al., 2024). تقریباً ۶۷ تا ۸۵ درصد از جمعیت افغانستان وابسته به سکتور زراعت است (Ur et al., 2023). از همین رو، خطرات خشک‌سالی به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم بر این کشور تأثیرگذار است.



جدول اول: مشخصات پاسخ دهندگان تحقیق (مصاحبه)

مشخصات	تعداد	فیصدی
جنس	زن	۴
	مرد	۱۶
حالت مدنی	متاهل	۱۶
	مجرد	۴
سن	کمتر از ۲۵ ساله	۶
	۲۵ الی ۳۰ ساله	۵
	۳۰ ساله الی ۳۵	۴
	بیشتر از ۳۵ ساله	۳
اعضای فامیل	کمتر از ۴ نفر	۳
	۴ الی ۷ نفر	۴
	۷ الی ۱۰ نفر	۳
	بیشتر از ۱۰ نفر	۱۰
درآمد	کمتر از ۱۰۰۰۰ افغانی	۴
	۱۰۰۰۰ الی ۲۰۰۰۰	۵
	۲۰۰۰۰ الی ۳۰۰۰۰	۶
	بشتر از ۳۰۰۰۰	۵
وظیفه	سکاتور دولتی	۸
	سکاتور خصوصی	۶
	شغل ازاد	۶

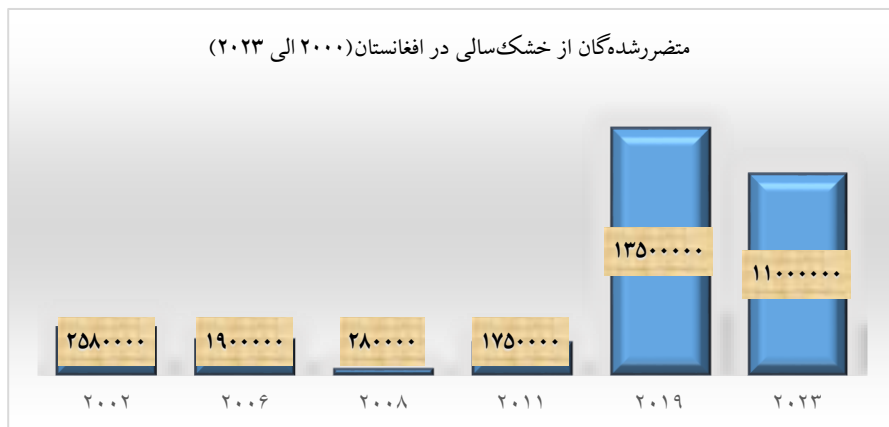
تأثیرات خشک‌سالی در افغانستان

افغانستان یکی از کشورهای در حال توسعه است که به‌طور قابل‌توجهی از خشک‌سالی آسیب دیده است (Miyan, 2015). این پدیده، به‌ویژه در دو دهه‌ی گذشته، به‌عنوان یکی از عوامل اصلی کاهش معیشت، افزایش فقر و مهاجرت داخلی در این کشور شناخته شده است. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که افغانستان، به دلیل موقعیت جغرافیایی و اقلیمی خاص خود، یکی از کشورهای بسیار آسیب‌پذیر در برابر خشک‌سالی به‌شمار می‌رود. خشک‌سالی نه‌تنها منابع آبی و کشاورزی را به‌شدت تحت تأثیر قرار داده، بلکه پیامدهای عمیقی بر ساختارهای اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی این کشور گذاشته است.

خشک‌سالی‌های مکرر، که اغلب با کمبود بارندگی و کاهش منابع آبی همراه است، زندگی میلیون‌ها نفر را در سراسر افغانستان به‌خطر انداخته است. بر اساس داده‌ها، این پدیده همه‌ساله تأثیرات اقتصادی و اجتماعی گسترده‌یی بر جوامع محلی گذاشته و توانایی آن‌ها را برای مقابله با بحران‌های طبیعی به‌شدت کاهش داده است. در این میان، کشاورزان که بخش عمده‌یی از جمعیت افغانستان را تشکیل می‌دهند، بیشترین آسیب را متحمل شده‌اند. کاهش محصولات زراعتی، افزایش قیمت مواد غذایی و مهاجرت اجباری از مناطق روستایی به شهرها تنها بخشی از پیامدهای خشک‌سالی در افغانستان است. گراف ذیل که داده‌های جمع‌آوری شده از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳ را بررسی می‌کند، نشان می‌دهد که میلیون‌ها نفر از مردم افغانستان به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از خشک‌سالی متضرر شده‌اند (Bauman et al., 2013; Karim & Rahman, 2015). این آمار، علاوه بر تأکید بر گستردگی تأثیرات خشک‌سالی، ضرورت اتخاذ تدابیر فوری و استراتژی‌های مؤثر برای کاهش آسیب‌پذیری را نشان می‌دهد. در این مدت، بسیاری از خانواده‌ها به دلیل عدم دسترسی به منابع آب کافی و کاهش محصولات زراعتی به حاشیه‌ی شهرها مهاجرت کرده یا وابسته به کمک‌های بشردوستانه شده‌اند.

خشک‌سالی‌های سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۹ در ولایت‌های هرات، بادغیس، غور، فراه، جوزجان و فاریاب، و همچنین در سال‌های ۲۰۲۱-۲۰۲۲ در ولایت‌های جنوبی و بخش‌هایی از غرب و شمال کشور، تأثیرات اجتماعی چشم‌گیری داشته است. از بین رفتن معیشت، افزایش فقر و کمبود منابع اساسی باعث تشدید نارضایتی اجتماعی و حتی منازعات محلی بر سر منابع طبیعی شده است. افزون بر این، زنان و کودکان به‌عنوان گروه‌های آسیب‌پذیر، بیشترین فشار را متحمل شده‌اند. آن‌ها نه‌تنها با کاهش دسترسی به غذا و آب مواجه هستند، بلکه مسئولیت‌های بیشتری در تأمین نیازهای خانواده در شرایط بحرانی بر دوش دارند.

خشک‌سالی در افغانستان یک چالش چندبعدی است که مدیریت آن نیازمند روش‌های جامع و پایدار می‌باشد. ارائه و اجرای سیاست‌های نوین در زمینه‌ی مدیریت منابع آب، استفاده از تکنالوژی‌های پیشرفته در کشاورزی، و ارتقای آگاهی عمومی در مورد مقابله با اثرات خشک‌سالی می‌تواند به کاهش آسیب‌پذیری کمک کند (Suleymanov, 2024).



شکل ۲: متضررشدگان از خشک‌سالی در افغانستان در سال‌های ۲۰۰۰ الی ۲۰۲۳ (EM-DAT)

روش‌های مدیریت خشک‌سالی

خشک‌سالی یکی از چالش‌های اساسی و مداوم در افغانستان است که به دلیل موقعیت جغرافیایی، اقلیم خشک، وابستگی شدید به زراعت و تغییرات اقلیمی، به‌طور فزاینده‌یی مردم این کشور را متضرر ساخته است. خشک‌سالی نه‌تنها باعث کاهش منابع آبی و تولیدات زراعتی شده، بلکه به مهاجرت‌های اجباری، افزایش بی‌کاری و تشدید فقر نیز منجر گردیده است.

مدیریت این بحران نیازمند درک عمیق از علل زیربنایی و اتخاذ راه‌حل‌های مؤثر، جامع و پایدار است که با در نظر گرفتن شرایط خاص افغانستان طراحی و اجرا شوند (Aliyar et al., 2022). برای مقابله با خشک‌سالی، توجه به ابعاد گوناگون این پدیده، از جمله راهکارهای علمی، اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی، ضروری می‌باشد. در ادامه، برخی از روش‌های کلیدی برای مدیریت خشک‌سالی در افغانستان تشریح می‌گردد.

صرفه‌جویی آب. صرفه‌جویی در مصرف آب یکی از مؤثرترین راه‌حل‌ها برای مقابله با بحران کم‌آبی و خشک‌سالی است که به مدیریت پایدار منابع آبی کمک می‌کند. این روش نه‌تنها در کاهش هدررفت آب مؤثر است، بلکه نقشی حیاتی در حفظ محیط‌زیست و تضمین دسترسی پایدار به آب

در آینده دارد. در ادامه، جزئیات بیشتری درباره‌ی صرفه‌جویی آب در بخش‌های مختلف ذیل ارائه می‌شود:

1. صرفه‌جویی در مصارف خانگی. مصارف خانگی بخش عمده‌ی از مصرف آب را شامل می‌شود

که روش‌های صرفه‌جویی در این مورد قرار ذیل است:

- نصب تجهیزات کم‌مصرف: استفاده از شاورها و نل‌های کم‌مصرف، کمودهای با سیستم شستشوی دوگانه، و لوازم خانگی کم‌مصرف؛ مانند ماشین لباس‌شویی و ظرف‌شویی؛
- اصلاح رفتارها: بستن شیر آب هنگام مسواک زدن، شستن ظروف در دستشویی پر از آب به‌جای جریان مستقیم؛
- استفاده دوباره آب: استفاده از آب مصرفی شستشو (خاکستری) برای آبیاری باغچه‌ها و مزرعه‌ها یا برای مصرف کمود؛
- تشخیص و رفع سوراخ‌ها: بررسی منظم سیستم‌های لوله‌کشی برای جلوگیری از هدررفت پنهان آب؛
- ذخیره‌ی آب باران: جمع‌آوری آب باران با استفاده از مدیریت زمین و ذخیره‌سازی تانکرها یا مخازن برای استفاده در زمان‌های خشک‌سالی؛
- احداث آب‌بندها: برای ذخیره آب در دوره‌های پربابی و استفاده از آن در زمان خشک‌سالی.

۲. مدیریت زراعت و محصولات. زراعت به‌عنوان بزرگ‌ترین مصرف‌کننده آب در جهان، ظرفیت

بالایی برای کاهش مصرف آب دارد. روش‌های مؤثر در این بخش شامل موارد زیر است:

- انتخاب محصولات مقاوم به خشکه: کاشت نباتات که به آب کم‌تری نیاز دارند یا می‌توانند در شرایط کم‌آبی رشد کنند؛
- استفاده از آبیاری کارآمد: تکنیک‌هایی؛ مانند آبیاری قطره‌یی و استفاده از حسگرهای رطوبت خاک برای به‌ترسازی مصرف آب؛
- تنظیم زمان آبیاری: آبیاری در ساعات خنک روز (صبح زود یا عصر) برای کاهش تبخیر آب؛
- پوشش‌دهی خاک: استفاده از مالچ (برگ و چوب ریزه) یا کاه برای کاهش تبخیر و حفظ رطوبت خاک.

۳. برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری. موارد ذیر در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری مطرح است:

- ساختن طرح‌های مقابله با خشک‌سالی: تهیه و اجرای برنامه‌های مقابله با خشک‌سالی در سطوح ملی و محلی برای هماهنگی بهتر بین نهادهای مختلف؛

- تنظیم تعرفه‌های آب: وضع قوانین برای محدود کردن استفاده‌ی بی‌رویه از آب در زمان خشک‌سالی از طریق تعرفه‌های متغیر.

۴. **آموزش و مشارکت جامعه.** از طرق ذیل می‌توانیم آموزش و مشارکت جامعه ارتقا دهیم:

- آموزش عمومی: ارتقاء آگاهی عمومی در خصوص اهمیت مدیریت آب و روش‌های مقابله با خشک‌سالی؛

- مشارکت عمومی در برنامه‌های محلی: جلب همکاری و مشارکت مردم در پروژه‌های محلی؛ مانند نگهداری از ذخایر آب یا مدیریت پایدار منابع طبیعی.

۵. **صرفه‌جویی در صنایع و کسب‌وکارها.** صنایع و کسب‌وکارها نیز می‌توانند با اتخاذ تکنیک‌های زیر مصرف آب خود را بهتر کنند:

- استفاده از تکنالوژی‌های بهبود آب: نصب سیستم‌های تصفیه و استفاده دوباره آب در کارخانه‌ها برای استفاده مجدد از آب؛

- مدیریت فاضلاب: بهبود سیستم‌های مدیریت فاضلاب برای تصفیه و تجدید آب مصرف‌شده؛

- کنترل مصرف آب در پروسه‌ها: تغییر پروسه‌ها تولید به روش‌های کم‌آب.

۶. **مدیریت منابع آب شهری.** شهرها با مدیریت صحیح منابع آبی می‌توانند نقش مهمی در صرفه‌جویی ایفا کنند:

- کاهش هدررفت شبکه توزیع: نوسازی و تعمیر لوله‌های قدیمی که باعث هدررفت آب می‌شود؛

- ترویج فضای سبز پایدار: جای‌گزین کردن چمن یا گیاهان مقاوم به خشک‌سالی و استفاده از روش‌های آبیاری هوشمند؛

- توسعه زیرساخت‌های ذخیره آب: ساخت مخازن ذخیره باران برای استفاده در فضای سبز یا دیگر مصارف غیرنوشیدنی.

با ترکیب این روش‌ها و اتخاذ سیاست‌های مناسب، می‌توان خشک‌سالی را بهتر مدیریت کرد و تأثیرات منفی آن را کاهش داد.

جدول ۲: سؤالات که در این تحقیق مطرح شده اند

شماره	سوال	جواب
۱	به نظر شما تأثیرات خشک سالی در افغانستان چیست ؟	تأثیرات اقتصادی، اجتماعی، مهاجرت ها و امراض
۲	به نظر شما عوامل عمده خشک سالی در کشور افغانستان چیست ؟	تغییرات اقلیمی، استفاده بی رویه از منابع آبی، کمبود باران ها موسمی، استفاده از مواد سوختی فوسیلی، قطع جنگلات و ضعف در قوانین مدیریت حوادث
۳	به نظر شما ادارات دولتی و غیر دولتی در مدیریت خشک سالی چه نقش دارد؟	پلاتگذازی، آگاهی عامه، و کمک های مالی و تخییکی
۴	به نظر شما بهترین روش ها مفید مقابله با خشک سالی در افغانستان کدام ها اند ؟	ایجاد قوانین مدیریت آب، جنگل کاری، ایجاد زراعت به شیوه نوین، و ساخت بندهای آبی
۵	به نظر شما بخاطر مدیریت خشک سالی در افغانستان به یک پلان و پالیسی مشخص نیاز است اگر است، چرا؟	بخاطر که خشک سالی یک حادثه تدریجی است. و زمانی زیادی در بر میگردد بنا باید یک پلان و پالیسی داشته باشیم.

تحلیل مصاحبه

در این تحقیق، به طور کلی با ۲۰ تن از متخصصین مدیریت حوادث مصاحبه صورت گرفته است که از این تعداد، ۱۶ تن آنان را مردان و ۴ تن دیگر را زنان تشکیل می دهند. این پرسش نامه شامل ۵ سؤال بوده که در جدول شماره (۲) نشان داده شده است.

یافته های تحقیق نشان می دهد که اکثریت متخصصین بر این باورند که تأثیرات خشک سالی در افغانستان شامل پیامدهای زراعتی، اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی (اکوسیستمی) می شود. این تأثیرات منجر به مهاجرت، بیکاری، شیوع امراض، قحطی، کمبود آب، کاهش محصولات زراعتی و از بین رفتن زمین های زراعتی شده است. عوامل خشک سالی در افغانستان شامل تغییرات اقلیمی، کاهش میزان بارندگی موسمی، گرمایش زمین، پایین آمدن سطح آب های زیرزمینی، مدیریت نادرست منابع آبی، قطع جنگلات، نبود زراعت مدرن و حفر چاه های عمیق به شکل خودسرانه می باشد که از مهم ترین دلایل تشدید خشک سالی به شمار می رود.

متخصصین مدیریت حوادث و محیط زیست، عوامل خشک سالی را به دو دسته ی عمده تقسیم کرده اند: عوامل طبیعی و عوامل انسانی که در میان آن ها، عوامل ذکر شده بیشترین تأثیر را دارند.

یافته های تحقیق همچنین نشان می دهد که ادارات دولتی و غیردولتی نقش مهمی در مدیریت

خشک‌سالی دارند. متخصصینی که در این تحقیق شرکت کرده‌اند، اکثراً دولت و نهادهای مسئول را در بخش‌هایی چون پلان‌گذاری، کاهش خطرات، آگاهی عامه، ایجاد قوانین و مقررات، توزیع کمک‌ها، مدیریت صحیح منابع آبی، تحکیم قوانین، کنترل و هماهنگی اجتماعی مسئول می‌دانند. این امر نشان‌دهنده نقش کلیدی نهادهای دولتی و غیردولتی در مدیریت بحران خشک‌سالی می‌باشد.

مهم‌ترین روش‌های مقابله با خشک‌سالی شامل جنگل‌کاری، ایجاد زراعت مدرن، نظارت بر مصرف آب، ساخت بندهای آب، ایجاد کانال‌های آبی، جلوگیری از آلودگی منابع آبی و تدوین پالیسی‌های مشخص برای مدیریت این بحران است. از آن‌جا که خشک‌سالی یک پدیده‌ی تدریجی و بلندمدت محسوب می‌شود، نیاز به یک پلان و پالیسی جامع و دقیق برای کاهش تأثیرات آن، به شدت احساس می‌شود.

نتیجه‌گیری

خشک شدن دریاچه‌ها و رودخانه‌ها، کاهش منابع آب‌های زیرزمینی، نشست زمین، آلودگی آب، اختلال در منابع آبی، مهاجرت اجباری، طوفان‌های شنی و آسیب‌های زیست‌محیطی از مهم‌ترین اثرات خشک‌سالی به شمار می‌روند که امروزه مردم افغانستان را به شدت متأثر ساخته است. این کشور در حال حاضر با بحران‌های جدی ناشی از این پدیده روبه‌رو است.

اکثر رودخانه‌ها دچار خشک‌سالی فصلی شده‌اند که در نتیجه، ساکنان مناطق روستایی با کمبود شدید آب مواجه شده و به اجبار به سایر مناطق افغانستان یا کشورهای همسایه مهاجرت می‌کنند. تغییرات اقلیمی، از جمله افزایش دمای زمین و تغییر الگوی بارندگی، شدت خشک‌سالی را افزایش داده است. علاوه بر این، قطع بی‌رویه جنگل‌ها که منجر به تخریب اکوسیستم و کاهش توانایی جذب آب می‌شود، در گسترش این بحران نقش به سزایی دارد. عدم مدیریت صحیح منابع آبی نیز از عوامل بحرانی است که نیازمند توجه فوری می‌باشد.

برای مقابله با خشک‌سالی، روش‌های مختلفی برای کاهش هدررفت آب و بهینه‌سازی مصرف آن در بخش‌های مختلف ضروری است. در بخش مصارف خانگی، اقداماتی، مانند نصب تجهیزات کم‌مصرف، اصلاح رفتارهای مصرفی، استفاده مجدد از آب، تشخیص و رفع نشتی‌ها، ذخیره آب باران و احداث آب‌بندها از جمله تدابیر مؤثر در این زمینه می‌باشند.

همچنین، مدیریت صحیح منابع زراعتی از اهمیت ویژه‌ی برخوردار است که می‌توان با انتخاب محصولات مقاوم به خشکی، به‌کارگیری روش‌های آبیاری کارآمد، تنظیم زمان آبیاری و پوشش‌دهی

خاک میزان هدررفتن آب را کاهش داد. علاوه براین، برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری دقیق، ارتقای آگاهی عمومی، مشارکت جامعه، صرفه‌جویی در مصرف آب در بخش‌های صنعتی و تجاری و مدیریت منابع آب شهری از جمله اقدامات اساسی در جهت کاهش اثرات خشک‌سالی محسوب می‌شوند.

ادارات دولتی و غیردولتی می‌توانند با تدوین و اجرای برنامه‌های کارآمد، نقش مهمی در کاهش تأثیرات خشک‌سالی ایفا کنند. این نهادها می‌توانند از طریق برنامه‌ریزی دقیق، ارائه آگاهی عمومی در خصوص مدیریت منابع آب و حمایت مالی و فنی از جوامع آسیب‌پذیر، اثرات این بحران را کاهش دهند. یکی از وظایف اساسی این نهادها، سرمایه‌گذاری در پروژه‌های زیربنایی آبی و ایجاد سیستم‌های مدرن آبیاری است که در درازمدت می‌تواند تأثیرات مثبت قابل‌توجهی بر کاهش بحران خشک‌سالی در افغانستان داشته باشد.

پیشنهادهات

برای همه‌گان در افغانستان آشکار است که مقابله با خشک‌سالی و سازگاری با تغییرات اقلیمی برای این کشور یک ضرورت اساسی می‌باشد. با این حال، مردم افغانستان برای مقابله با این چالش‌ها به منابع کافی، دانش فنی و راهنمایی کارشناسان نیاز دارند. همچنین، نقش دولت و جامعه جهانی در ارائه راهکارها و مداخلات نوآورانه در این زمینه بسیار حائز اهمیت است.

بر اساس یافته‌های این تحقیق، برای مدیریت مؤثر خشک‌سالی در افغانستان می‌توان پیشنهادهات زیر را ارائه کرد:

۱. رشد و انکشاف جنگل‌کاری و پوشش نباتی در افغانستان؛
۲. مدرن‌سازی زراعت و استفاد از روش‌های مدرن آبیاری؛ مانند آبیاری قطره‌یی؛
۳. تقویت شوراهای محلی برای برنامه‌ریزی و مدیریت بحران خشک‌سالی در سطح منطقه‌یی؛
۴. جلوگیری از قطع جنگل‌ها و بهره‌برداری غیرقانونی از منابع طبیعی؛
۵. جذب کمک‌های مالی و فنی برای اجرای پروژه‌های مدیریت خشک‌سالی؛
۶. آگاهی مردم جهت صرف‌جویی و عدم آلوده ساختن آب‌ها؛
۷. وضع مالیات بالای مصرف‌کنندگانی که زیاد آب مصرف می‌کند؛
۸. تهیه کمک‌اظطراری به آسیب دیدگان؛
۹. تدوین پالیسی مؤثر و کارا با شرایط عینی کشور که بتواند آسیب‌ها را تقلیل بخشد.

- Rousta, I., Saberi, M. A., Mahmood, S. A. R., MansourMoghaddam, M., Olafsson, H., Krzyszcak, J., & Baranowski, P (2020). Climate change impacts on vegetation and agricultural drought in the basin of Panjshir River in Afghanistan. *Journal of Climate Change Research*, 1(4), 77–88. <https://doi.org/10.30488/ccr.2020.253624.1029>
- Aliyar, Q., Zulfikar, F., Datta, A., & Kuwornu, J. K. M. (2022). International Journal of Disaster Risk Reduction Drought perception and field-level adaptation strategies of farming households in drought-prone areas of Afghanistan. 72(September 2021).
- Amarnath, G., Ghosh, S., & Alahacoon, N. (2023). Afghanistan Drought Early Warning Decision Support (AF-DEWS) Tool. In *IWMI Research Report (Vol. 2023, Issue 188)*. <https://doi.org/10.5337/2023.223>
- Bakker, K. (1999). A Framework for Institutional Analysis , Working paper Societal and Institutional Responses to Climate Change and Climatic Hazards : Managing Changing Flood and Drought Risk (SIRCH) Working Paper # 3 : A Framework for Institutional Analysis Contributors. January.
- Bauman, A., Goemans, C., Pritchett, J., & McFadden, D. T. (2013). Estimating the Economic and Social Impacts from the Drought in Southern Colorado. *Journal of Contemporary Water Research & Education*, 151(1), 61–69. <https://doi.org/10.1111/j.1936-704x.2013.03152.x>
- Bhatnagar, S., & Shahab Ahmed, Z. (2021). Geopolitics of landlocked states in South Asia: a comparative analysis of Afghanistan and Nepal. *Australian Journal of International Affairs*, 75(1), 60–79. <https://doi.org/10.1080/10357718.2020.1793896>
- Bhattacharyya, K., Azizi, P. M., Shobair, S. S., & Mohsini, M. Y. (2004). Drought Impacts and Potential for Their Mitigation in Southern and Western Afghanistan. Working Paper 91. 25.
- Brüntrup, M., & Tsegai, D. (2017). Drought Adaptation and Resilience in Developing Countries, Briefing Paper. *Promoting Food Security in Rural Sub-Saharan Africa” of the German Development Institute / Deutsches Institut Für Entwicklungspolitik (DIE) Funded by the German Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ) under Its “One World – No Hunger” (SEW, 23, 1–5. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/199811/1/die-bp-2017-23.pdf>*
- Carrão, H., Naumann, G., & Barbosa, P. (2018). Global projections of drought hazard in a warming climate: a prime for disaster risk management. *Climate Dynamics*, 50(5–6), 2137–2155. <https://doi.org/10.1007/s00382-017-3740-8>
- Daqiq, M. T., Sharma, R., Karunakalage, A., & Kannaujiya, S. (2023). Determination of

- Groundwater Storage Variation , Deficit , and Abstraction in Afghanistan and the Assessment of the Evolution of Vadose Zone in Kabul City. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 61, 1–18.
<https://doi.org/10.1109/TGRS.2023.3326164>
- Di Cristofaro, J., Pennarun, E., Mazières, S., Myres, N. M., Lin, A. A., Temori, S. A., Metspalu, M., Metspalu, E., Witzel, M., King, R. J., Underhill, P. A., Villems, R., & Chiaroni, J. (2013). Afghan Hindu Kush: *Where Eurasian Sub-Continent Gene Flows Converge*. *PLoS ONE*, 8(10). <https://doi.org/10.1371/>.
- Karim, M. R., & Rahman, M. A. (2015). Drought risk management for increased cereal production in asian least developed countries. *Weather and Climate Extremes*, 7, 24–35. <https://doi.org/10.1016/j.wace.2014.10.004>
- Miyan, M. A. (2015). Droughts in asian least developed countries: Vulnerability and sustainability. *Weather and Climate Extremes*, 7, 8–23.
<https://doi.org/10.1016/j.wace.2014.06.003>
- Nasrati, R. (2018). Signs of climate change in Afghanistan: drought and its effect on agriculture. *Regional Problems*, 21(3 (1)), 75–81. [https://doi.org/10.31433/1605-220x-2018-21-3\(1\)-75-81](https://doi.org/10.31433/1605-220x-2018-21-3(1)-75-81)
- NSIA. (2023). Estimated Population of Afghanistan 2023-24 .
- OCHA. (2024). Afghanistan: Overview of Natural Disasters. November, 2024.
<https://response.reliefweb.int/afghanistan/natural-disasters-dashboard>
- Poole, N., Echavez, C., & Rowland, D. (2018). Are agriculture and nutrition policies and practice coherent? Stakeholder evidence from Afghanistan. *Food Security*, 10(6), 1577–1601. <https://doi.org/10.1007/s12571-018-0851-y>
- Qutbudin, I., Shiru, M. S., Sharafati, A., Ahmed, K., Al-Ansari, N., Yaseen, Z. M., Shahid, S., & Wang, X. (2019). Seasonal drought pattern changes due to climate variability: Case study in Afghanistan. *Water (Switzerland)*, 11(5).
<https://doi.org/10.3390/w11051096>
- Safi, L., Mujeeb, M., Sahak, K., Mushwani, H., & Hashmi, S. (2024). Climate change impacts and threats on basic livelihood resources, food security and social stability in Afghanistan. *GeoJournal*, 89. <https://doi.org/10.1007/s10708-024-11077-8>
- Suleymanov, F. (2024). A review of the multifaceted relationship between drought dynamics and conflicts. *Hydrological Processes*, 38(9), 1–11.
<https://doi.org/10.1002/hyp.15262>
- Suryavanshi, S., Joshi, N., Maurya, H. K., Gupta, D., & Sharma, K. K. (2022). Understanding precipitation characteristics of Afghanistan at provincial scale. *Theoretical and Applied Climatology*, 150(3–4), 1775–1791.
<https://doi.org/10.1007/s00704-022-04257-4>
- Ur, Z., Rasikh, R., Amini, A., Niazi, S., Joolaie, R., & Mirkarimi, S. (2023). Analysis of

the Consequences of Agricultural Policies on the Cropping Pattern of Agricultural Products and Employment in Afghanistan. *Australian Journal of Engineering and Innovative Technology*, 7804, 206–215.

<https://doi.org/10.34104/ajeit.023.02060215>

World Bank Group. (2017). Afghanistan disaster risk profile (p. 17).

Safi, L. (2023). Review of Afghanistan's development pattern from 2001 to 2021: a relative lacked sustainability, inclusiveness, and prosperity. *J. Soc. Econ.*

<https://doi.org/10.1007/s40847-023-00268-7>

Mujeeb M. Sahak, K., Safi L., Ahmadzai M R. (2023). Climate Change Impacts and Surface Water Accessibility Analysis in the Ghorband Sub River Basin, Afghanistan 3(01)105-122. *KPU International Journal of Engineering & Technology*. <https://www.researchgate.net/publication/377597943>.

Safi, L. & Mushwani, H. (2025). Assessing Public Awareness and Socio-Economic Impacts of Drought in Bamyan Province. *Journal of Natural Sciences – Kabul University*, 6(4), 127–137. <https://doi.org/10.62810/jns.v6i4.347>

Safi, L., & Safi, A. ghias. (2024). Assessing Agricultural Sector Vulnerability and Coping Strategies to Climate Change in Afghanistan. *Journal of Natural Sciences – Kabul University*, 7(Special.Issue), 91–112.

<https://doi.org/10.62810/jns.v7iSpecial.Issue.92>