



مؤسسه کارآفرینان و نوابغ سعیدی
Saeedi Foundation for Elite Entrepreneurs
(SaFEE)



ایالات متحده و بریتانیا در پژوهشی
مشترک می‌خواهند بفهمند که
یک یخچال طبیعی جنوبگانی حداقل
در چه مدتی ممکن است برمبد.



مؤسسه کارآفرینان و نوابغ سعیدی
Saeedi Foundation for Elite Entrepreneurs
(SaFEE)

این مقاله ترجمه‌ای است از

US and UK join forces to understand how quickly a massive Antarctic glacier
could collapse

https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=245261&WT.mc_id=USNSF_51&WT.mc_ev=click

ترجمه محمدرضا بهاری

تاریخ انتشار: ۱۳۹۷/۲/۲۴

تصویر جلد: رویه یخچال توایتس، که در یک پرواز اکتشافی در سال ۲۰۱۷ از آن
عکسبرداری شده است.

درباره مقالات وبگاه مؤسسه کارآفرینان و نوابغ سعیدی

نوآوری و کارآفرینی و حمایت از نخبگان و صاحبان فکرهای بکر در تحقق بخشیدن به
ایده‌های ارزشمند آنان - که مأموریت اصلی «مؤسسه» است - خواه ناخواه به عرصه‌هایی
مثل مدیریت کسب و کار وصل می‌شود. مطالعه برای رسیدن به این اهداف مستلزم
آشنایی هر چه بیشتر با مفاهیم مرتبطی مثل رقابت، کارآیی، راهبرد، مسئولیت، مخاطره،
و بهره‌وری است.

به همین منظور است که ما مقالاتی اعم از تحلیلی یا کاربردی، از منابع معتبر، در این وبگاه
می‌آوریم تا چکیده تجارب صاحب نظران و دست‌اندرکاران این امور را در اختیار مخاطبان
علاقه‌مند قرار بگیرد.

در آینده منتظر دریافت مقالات مناسب - تألیف یا ترجمه - از مخاطبانمان خواهیم بود.

ایالات متحده و بریتانیا در پژوهشی مشترک می‌خواهند بفهمند که یک یخچال طبیعی جنوبگانی حداقل در چه مدتی ممکن است برمبد.

همکاری بین‌المللی در مطالعه یخچال طبیعی توایتس شامل پژوهش‌های کشورهای دیگر برای تعیین رمبش بالقوه و سنجش پیامدهای آن در بالا رفتن تراز سطح دریا و تغییرات بنیادی ساحل هم خواهد بود.

سی‌ام آوریل ۲۰۱۸

رمبش (فروریزی) یخچال طبیعی توایتس در غرب جنوبگان ممکن است اثر قابل ملاحظه‌ای بر تراز جهانی سطح دریاها داشته باشد. بنیاد ملی علوم آمریکا (NSF)^۲ و شورای پژوهش‌های محیط طبیعی بریتانیا (NERC)^۳ امروز اعلام کردند که، در قالب بخشی از پروژه همکاری ۲۵ میلیون دلاری، گروه‌هایی از دانشگران از نهادهای ایالات متحده در جنوبگان مستقر خواهند شد تا داده‌های لازم برای تعیین امکان رمبش این یخچال در طی چند دهه یا دو سه قرن آینده را گردآوری کنند.

این پژوهش مشارکتی، موسوم به برنامه همکاری یخچال طبیعی توایتس (ITGC)^۴ در ستاد مرکزی مؤسسه پژوهشی سنجش جنوبگان (BAS)^۵ در کمبریج، انگلستان، اعلام شد. دانشگران این برنامه همکاری اولین فصل پژوهش خودشان را در ماه اکتبر در جنوبگان آغاز خواهند کرد و برای کارهای آینده‌شان چارچوب حمایت تدارکاتی تشکیل خواهند داد. این همکاری تا سال ۲۰۲۱ ادامه خواهد داشت.

اخیراً کمیته علمی پژوهش جنوبگان در گزارشی با عنوان روبش افق ۲۰۶۰ آورده است که کاهش عدم قطعیت در احتمال وقوع، زمان سنجی، و مرتبه بزرگی رمبش توایتس یک اولویت بین‌المللی است. <https://www.scar.org/>

به علاوه در گزارش اخیر فرهنگستان ملی علوم، مهندسی، و پزشکی آمریکا هم، دستیابی به قابلیت‌های بهتر برای پیش‌بینی اتلاف یخ در غرب جنوبگان به عنوان اولویت اول ذکر شده است. <https://www.nap.edu/catalog/21741/a-strategic-vision-for-nsf-investments-in-antarctic-and-southern-ocean-research>

1 Collapse

2 National Science Foundation

3 National Experiment Research council

4 International Thwaites Glaine Collection

5 British Atlantic survey

وسعت سطح یخچال توایتس تقریباً به اندازه تمام بریتانیا یا به اندازه ایالت فلوریدای امریکا است، که اگر این یخچال آب شود مسئول چهار درصد از افزایش ارتفاع تراز سطح آب‌های آزاد جهان خواهد بود - مقداری که از نیمه دهه ۱۹۹۰ تاکنون دو برابر شده است.

ویلیام ایسترلینگ، معاون بنیاد ملی علوم در بخش علوم زمین می‌گوید: «ماهواره‌ها نشان می‌دهند که منطقه توایتس دارد به سرعت تغییر می‌کند. پاسخ به پرسش‌های مهمی مبنی بر اینکه سطح دریا به چه اندازه و با چه سرعتی بالا می‌رود مستلزم آن است که دانشگرانی با تجهیزات پیشرفته و پیچیده، داده‌های موردنیاز برای اندازه‌گیری آهنگ تغییر حجم یا تغییر جرم یخ را جمع‌آوری کنند. دشواری‌های کار میدانی با این وسعت و در این مقیاس بسیار زیاد است. تنها راهی که ملت برای انجام دادن این کار دارد همکاری و مشارکت جمعی است؛ هر کشور با خودش منابع علمی و تدارکاتی می‌آورد تا امکان این مطالعات میدانی پیچیده و جامع فراهم شود.»

مدیریت برنامه جنوبگان ایالت متحده به عهده هیئت مدیره علوم زمین در بنیاد ملی علوم است که حمایت از پژوهشگران برنامه همکاری را هم به عهده دارد و تدارکات لازم برای پروژه را فراهم خواهد کرد.

دانیل ولینگام، مدیر اجرایی NSF می‌گوید: «سرنوشت یخچال توایتس یکی از محصولات بزرگ در علوم جنوبگان است. ما فعلاً درباره احتمال، زمان وقوع و بزرگی رمبش یخچال‌های جنوبگانی مثل توایتس اطلاعات کافی نداریم که بتوانیم بر مبنای آن برنامه‌ریزی کنیم.»

NSF و NERC، در مشارکت با یکدیگر، به نحو بی‌نظیری به کاهش عدم قطعیت علمی درباره این مجهولات پرداخته و پاسخ یکی از مهم‌ترین پرسش‌های رو در رویمان در مورد افزایش ارتفاع تراز آب‌های آزاد را فراهم آورده‌اند.»

ITGC بزرگ‌ترین پروژه مشترکی است که دو کشور طی بیش از ۷۰ سال، از زمان پایان یک پروژه نقشه‌برداری شبه جزیره جنوبگان در آخرین سال‌های دهه ۱۳۱۹ هجری / ۱۹۴۰ میلادی تاکنون، در جنوبگان به عهده گرفته‌اند.

این برنامه همکاری شامل حدود ۱۰۰ دانشگر از بزرگ‌ترین مؤسسات پژوهشی در هر دو کشور و همچنین پژوهشگرانی از کشورهای دیگر است، از جمله کره جنوبی، آلمان، سوئد، نیوزیلند، و فنلاند که در پروژه‌های گوناگونی مشارکت خواهند داشت.

دیوید واگان، مدیر علمی مؤسسه بریتانیایی سنجش جنوبگان، می‌گوید: «جنوبگان خیلی دور به نظر می‌رسد، اما چیزی که دارد در آن اتفاق می‌افتد تا همین حالا هم بر وضعیت سطح آب‌های جهان تأثیر داشته است. دانشگران بریتانیایی و امریکایی بیشینه موفق از همکاری در مورد یخ و یخچال داشته‌اند، و با هم ما فرصت یگانه‌ای برای درک جنوبگان داریم، و اینکه با کمک به فراهم آوردن اطلاعاتی که برای حمایت از شهرهای ساحلی، زیست بوم، و اجتماعات آسیب پذیر در سراسر جهان لازم داریم بتوانیم تغییری ایجاد کنیم.»

یخچال‌های طبیعی جنوبگان در صورتی در بالا رفتن سطح دریا سهیم‌اند که یخی که در اقیانوس آب می‌شود بیشتر از برفی باشد که جای آن را می‌گیرد. درک کامل علت‌های تغییر شارش یخ مستلزم مطالعه خود یخ، اقیانوس‌های دور و بر، و اقلیم جنوبگانی در منطقه است.

علاوه بر ۲۵ میلیون دلاری که صرف فعالیت‌های گروه‌های پژوهشی می‌شود، هزینه‌های تدارک عملیات علمی در یکی از دور افتاده‌ترین مکان‌های جنوبگان هم تعهدات مالی را به نحو چشمگیری افزایش می‌دهد.

ایالات متحده و بریتانیا در پژوهشی مشترک می‌خواهند بفهمند که یک یخچال طبیعی جنوبگانی حداقل در چه مدتی ممکن است برمید. ● ۵ ●

نزدیک‌ترین ایستگاه پژوهشی که دائماً در خدمت یخچال توایتس است تقریباً ۹۰۰ مایل از آن فاصله دارد، بنابراین نقل و انتقال دانشگران به محل پژوهش مستلزم تلاش شدید هر دو کشور است. پژوهشگران در روی یخچال از حمایت هواپیماهای مستقر در ایستگاه‌های امریکایی و انگلیسی برخوردار خواهند بود. اقیانوس‌نگاران و زمین‌شناسان سوار بر یخ‌شکن‌های پژوهشی به یخچال نزدیک خواهند شد.

در این برنامه از روزآمدترین ابزارها و فنون موجود استفاده خواهد شد - از مته‌هایی که می‌توانند حفره‌های دسترسی به طول ۱۵۰۰ متر در یخ ایجاد کنند و به زیر دریایی‌های خودکار دوربرد برسند.

کلی فاکنر، مدیر دفتر برنامه‌های قطب در NSF می‌گوید که برنامه جنوبگان ایالت متحده ده‌ها سال «تجربه در حمایت از طرح‌های پژوهشی بین‌المللی بزرگ مقیاس دارد» - از ساختن بزرگ‌ترین آشکارساز نوترینویی جهان در قطب جنوب تا حمایت از پروژه‌های حفاری در هسته یخی و رسوبی که نظر کوتاهی به آب شدن و منجمد شدن جنوبگان در مقیاس‌های زمانی میلیون‌ها سال است.

تد اسکمبوس، هماهنگ‌کننده علمی مرکز ملی داده‌های آب و یخ، در کلرادو می‌گوید که علی‌رغم این موانع، تنها راه علمی آگاهی از اینکه چه تغییراتی در توایتس جریان دارد این است که به این محل برویم.

تد اضافه می‌کند: «بیش از یک دهه است که ماهواره‌ها تشخیص داده‌اند که این ناحیه محل اتلاف عظیم یخ و تغییرات سریع است. اما جنبه‌هایی از یخ و اقیانوس هست که نمی‌شود از فضا تشخیص شان داد. ناچاریم با یک طرح فعالیت قرص و محکم به آنجا برویم و جزئیات تغییرات این ناحیه را بیشتر یاد بگیریم. به این ترتیب می‌توانیم عدم قطعیت آنچه را در آینده اتفاق می‌افتد کاهش بدهیم.»

NSF و NERC، از طریق ITGC، مشترکاً مخارج هشت پروژه پژوهشی را تقبل کرده و همچنین یک کمک مالی برای پروژه هماهنگی پرداخته‌اند. این پروژه‌ها عبارت‌اند از:

Geophysical Habitat of Subglacial Thwaites (GHOST)

Sirdhar Anandakrishnan, Pen State University; Andy Smith, British Antarctic Survey

https://nsf.gov/awardsearch/showAward?AWD_ID=1738934

در این پروژه همکاران GHOST با استفاده از روش‌های لرزه‌شناسی و رادار در روی یخ، به بررسی و سنجش رسوب، و هیدرولوژی و بستر سنگی یخچال خواهد پرداخت.

Melting Thwaites Grounding Zone and Its Control on Sea Level (THWAITES - MELT)

Keith Nicholls, British Antarctic Survey; David Holland, New York University

https://www.nsf.gov/awardsearch/showAward?AWD_ID=1739003

در این پروژه ذوب در فصل مشترک یخ - اقیانوس اندازه‌گیری می‌شود تا درکی از فرایندهای دخیل و توانایی آن برای آغاز کردن صعود سطح آب حاصل شود.

Thwaites –Amundsen Regional Survey and Network

Karen Heywood, University of East Anglia; Erin Pettit, University of Alaska Fairbanks

https://nsf.gov/awardsearch/showAward?AWD_ID=1738992

در این پروژه با سنجش جریان و خوردگی اقیانوس در زیر بخش شناور یخچال با فناوری بسیار دقیق، مثل زیردریایی خودکار و ایستگاه‌های زمینی- یخی، تأثیر اقیانوس و جو بر یخچال بررسی می‌شود.

Geological History Constraints on Grounding Line Retreat in the Thwaites Glacier system (GHC)

Joanne Johnson, British Antarctic Survey; Brent Goehring, Tulane University

https://nsf.gov/awardsearch/showAward?AWD_ID=1738989

در این پروژه با نمونه‌گیری از بستر سنگی زیر لایه یخ، مشخص خواهد شد که یخچال (احتمالاً) در چه زمانی در گذشته شروع به ذوب کرده، در چه زمانی دوباره منجمد شده و پاسخ فعلی‌اش به شرایط محیطی چیست.

Thwaites Interdisciplinary Margin Evolution (TIME)

Slawek Tulaczyk, University of California, Santa Cruz; Poul Chirstoffersen, Scott Polar Research Institute

https://www.nsf.gov/awardsearch/showAward?AWD_ID=1739027

در این پروژه با استفاده از فنون گوناگونی مثل رادار و تحلیل لرزه برای آگاهی از مرزهای یخچال، بررسی می‌شود که چه عواملی بر ضخامت و سرعت یخ موثرند.

Thwaites Glacier Offshore Research (THOR)

Julia Wellner, University of Houston; Robert Larter, British Antarctic Survey

https://www.nsf.gov/awardsearch/showAward?AWD_ID=1738942

در این پروژه با بررسی رسوباتی که در آب‌های نزدیک به یخچال به جای مانده، تغییرات گذشته در شرایط محیطی و پاسخ یخچال به آنها بازسازی می‌شود، و به این ترتیب پیش‌بینی‌های آینده محکم‌تر می‌شوند.

Disintegration of Marine Ice Sheets Using Novel Optimized Simulations (DOMINOS)

Doug Benn, University of St. Andrews; Jeremy Bassis, University of Michigan

https://nsf.gov/awardsearch/showAward?AWD_ID=1738896

در این پروژه با استفاده از مدل سازی کامپیوتری زایش و فرایندهای وابسته‌ای که ممکن است به ذوب شدن و زُنبش سریع یخچال منجر شوند بررسی می‌شود.

ایالات متحده و بریتانیا در پژوهشی مشترک می‌خواهند بفهمند که یک یخچال طبیعی جنوبگانی حداقل در چه مدتی ممکن است برمد. ● ۷ ●

PROCESSES, Drivers, Predictions: Modelling the History and Evolution of Thwaites Glacier (PROPHET)

Mathieu Morlinghem, University of California, Irvine, and Hilmar Gudmundsson, University of Northumbria

https://nsf.gov/awardsearch/showAward?AWD_ID=1739031

در این پروژه با تلفیق شبیه‌سازی کامپیوتری یخ و اقیانوس در جوار یخچال، مدل‌های کاهش عدم قطعیت با توجه به رفتار یخچال و سهم بعدی آن در بالا رفتن سطح آب‌های آزاد اصلاح می‌شوند.

Thwaites Science Coordination Office (SCO)

David Vaughan, British Antarctic Survey; Ted Scambos, University of Colorado

https://nsf.gov/awardsearch/showAward?AWD_ID=1738913

SCO که برای هشت پروژه ITGC کار می‌کند، کارایی و تأثیر آنها را افزایش خواهد داد، همکاری علمی وسیع‌تری فراهم خواهد کرد و نتایج علمی مهمی در اختیار مشارکت‌کنندگان خواهد گذاشت.

* بنیاد ملی علوم (NSF) نهاد فدرال مستقلی است که از پژوهش بنیادی و آموزش در همه رشته‌های علم و مهندسی حمایت می‌کند. در سال مالی ۲۰۱۸، بودجه این بنیاد ۷٫۸ میلیارد دلار است. منابع مالی NSF به صورت کمک هزینه تقریباً به ۲۰۰۰ کالج، دانشگاه و نهادهای دیگر می‌رسد. هر سال ۵۰۰٫۰۰۰ مقاله برای گرفتن کمک مالی از NSF رقابت می‌کنند، ولی فقط ۱۲۰۰۰ یارانه جدید به پروژه‌ها اختصاص می‌یابد.

