الأرض ومواردها
نُشر على الإنترنت بتاريخ: 28 فبراير 2022
doi: 10.3389/frym.2019.00033-ar

خطر محدق على ضفاف الشاطئ: التيارات الساحبة!

Sebastian J. Pitman[1*], Shari L. Gallop[2,3] and Robert W. Brander[4]

[1]Department of Geography, University of Canterbury, Christchurch, New Zealand

[2]School of Science, Coastal Marine Field Station, University of Waikato, Tauranga, New Zealand

[3]Department of Environmental Sciences, Macquarie University, Sydney, NSW, Australia

[4]School of Biological, Earth and Environmental Sciences, University of New South Wales Sydney, Sydney, NSW, Australia

يستمتع جميع الناس بزيارة الشاطئ، واللعب في الماء، أو السباحة فيه، ولكن أحيانًا يُمكن أن يتسبب ارتطام الأمواج بالشاطئ في خلّق تيارات قوية ضيقة يُمكنها سحبك من العمق الذي أنت عليه، إلى مياهٍ أكثر عمقًا، حيث يُحتمل أن تجد نفسك في مأزق. ونسمّي هذه التيارات "التيارات الساحبة"، وتُعد السبب الرئيسي وراء حوادث الغرق، ومحاولات الإنقاذ على شواطئ ركوب الأمواج. وتُعد "السباحة بالقرب من حراس الإنقاذ، وتجنب السباحة إذا لم يتواجد أيٌّ منهم"؛ هي أفضل الطرق للبقاء آمنًا على هذه الشواطئ. ويوجد أمران مهمان بشأن التيارات الساحبة ينبغي لك معرفتهما: (1) كيفية رصدها والتعرف عليها، و(2) ما يجب فعله إذا علقت داخل أحد التيارات. وهذا ما نريد أن نخبرك به في هذا المقال!

المراجعون الصغار:

NOAH
العمر:13

NICOLAS
العمر:8

مقدمة

من الأنشطة الممتعة على الشاطئ مشاهدة الأمواج واللهو معها، والتي تتكون على الأرجح على بعد مئات الأميال من الشاطئ.

تقطع هذه الأمواج مسافات طويلة في المياه العميقة قبل أن تصل إلى الشاطئ. وبينما تصبح المياه أكثر ضحالة، تتباطأ الأمواج ثم تصبح أكثر انحدارًا، حتى تنهار أخيرًا وتنكسر. وتقذف الأمواج المنهارة الكثير من الفقاعات الهوائية في الماء؛ ما يجعل المياه تبدو بيضاء وذات رغوة، وتُسمَّى ``المياه البيضاء''. وتنهار معظم الأمواج في منطقةٍ تُسمى ``بمنطقة ركوب الأمواج''، لأن هذا هو المكان الذي يُمكنك فيه اللحاق بالأمواج ثم ركوبها!

التيار الساحب (RIP CURRENT)

تدفق قوي لمياه البحر يتواجد على الشاطئ، ويُمثِّل خطرًا على حياة الإنسان.

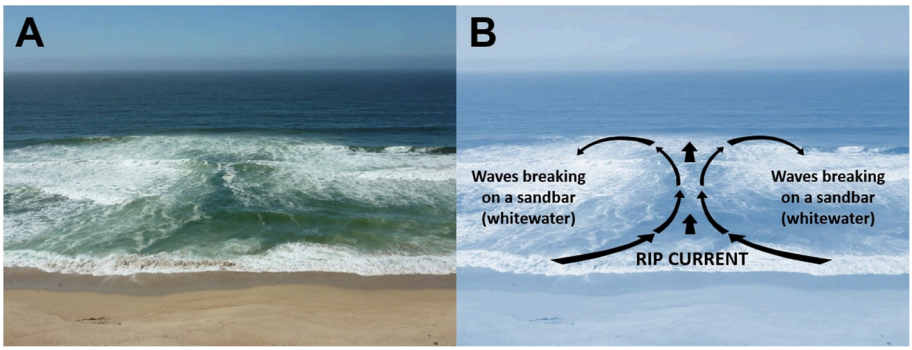
الحاجز الرملي (SANDBAR)

تلال رملية تختلف في شكلها وحجمها، وتتواجد تحت الماء وبها قنوات عميقة تتدفق المياه من خلالها.

وبينما تتحرك المياه البيضاء نحو الشاطئ، لا تستمر المياه في التجمع والتراكم على الشاطئ ببساطة (وإلا كان الشاطئ سينغمر بأكمله تحت المياه)، بل تتدفق المياه وتعود أدراجها بعيدًا عن الشاطئ؛ وهذا بفضل تيارات قوية وضيقة تسمى **التيارات الساحبة**. ورغم وجود أنواع مختلفة ومتعددة من هذه التيارات الساحبة، فإن معظمها وببساطة يشبه الأنهار، حيث تتدفق تلك التيارات في قنواتٍ عميقة بين **الحواجز الرملية** الضحلة. وتُعتبر الحواجز الرملية تلالًا رملية تختلف في شكلها وحجمها، وتتواجد تحت الماء، وبها قنوات عميقة تتدفق من خلالها المياه. وتتكون التيارات الساحبة بفعل الأمواج المنهارة، بينما تؤدي الحواجز الرملية دورًا مهمًّا في تكوين تلك التيارات. وبما أن الأمواج تنهار بشكل رئيسي في المناطق الضحلة، نلاحظ وجود الكثير من الأمواج المنهارة والمياه البيضاء عبر الحواجز الرملية، ولكننا لا نجد العدد نفسه من الأمواج عبر القنوات؛ حيث تكون المياه أكثر عمقًا. وهذا يعني أن أسهل الطرق بالنسبة للمياه كي تتجه عائدةً بعيدًا عن الشاطئ؛ هي القنوات الأكثر عمقًا التي يتكون فيها معظم التيارات الساحبة [1]. يوضح الشكل 1 كيف يبدو نمط دوران المياه هذا. فالتيارات الساحبة لا تتواجد في كل الشواطئ، ولكن إذا راقبتَ الأمواج المنهارة (المياه البيضاء) في إحدى مناطق ركوب الأمواج الواسعة، فقد تلاحظ أحد هذه التيارات.

لِمَ تُعد التيارات الساحبة خطيرة؟

حتى في الأحوال الجوية المستقرة، قد تتدفق هذه التيارات الساحبة سريعًا بعيدًا عن الشاطئ من خلال تلك القنوات، وأحيانًا يحدث ذلك بسرعة 2 متر/ثانية (أي 2.2 ياردة/ثانية)؛ أي ما يعادل سرعة



شكل 1

(A) مشهد ممتع لأحد التيارات الساحبة، وتبدو كمساحة هادئة وداكنة من المياه لا تحتوي على أية أمواج منهارة. **(B)** رسم توضيحي لدوران المياه في أحد التيارات الساحبة، مع وجود أسهم سوداء اللون توضح ذلك التيار الساحب الذي يتدفق خلال القناة العميقة بين الحواجز الرملية. مصدر الصورة: روب براندر، الرسم التوضيحي مأخوذ من منظمة Surf Life Saving Australia.

بعض السبَّاحين في الألعاب الأوليمبية! وهذا يعني أنه حتى التيارات الساحبة متوسطة القوة، يُمكنها سحب السبَّاحين بمختلف قدراتهم بعيدًا عن الشاطئ. ويُمكن لأي تيار ساحب تحريك أي شخص ببساطة لمسافة تعادل امتداد أحد ملاعب كرة القدم في دقيقةٍ واحدة. وما يجعل هذه التيارات خطيرةً هو أنك لا تشعر بأي شيء سوى أنك تتحرك مع التيار حيث لا تشعر بالخوف إلا عندما تُفاجأ بنفسك متواجدًا بعيدًا عن المنطقة الآمنة من الشاطئ، وحينها يبدأ معظم الناس في الشعور بالفزع. وعندما يشعر الناس بالفزع، يحاولون عادةً السباحة عائدين إلى الشاطئ في اتجاهٍ معاكس للتيار؛ وقد يعرضهم ذلك لخطر استنفاذ كامل طاقتهم.

هناك العديد من الخرافات الرائجة حول التيارات الساحبة. إحداها: أن التيار الساحب تيارٌ معاكس يتواجد تحت الماء ويسحبك بقوة أسفل الماء [2]. وتتسبب هذه الخرافة في شعور الناس بالفزع عندما يتخيلون أنهم قد علقوا بأحد هذه التيارات؛ فهم لا يرغبون في أن يُسحبوا أسفل الماء! إلا أن التقييمات العلمية تشير إلى أن التيارات الساحبة لا تسحبك لأسفل [3]. ومن الخرافات الأخرى، أن التيارات الساحبة ستظل تسحبك بعيدًا عن الشاطئ دون توقف. وهذا أيضًا اعتقاد خاطئ؛ حيث إن معظم التيارات تسحبك إلى الداخل حتى تصل إلى المكان الذي تنهار فيه الأمواج، وأحيانًا إلى مكانٍ أبعد قليلًا، ولكنها تتوقف في نهاية المطاف.

لسوء الحظ، يعلّق الناس بالتيارات الساحبة على الشواطئ في جميع أنحاء العالم، وتنطوي عمليات الإنقاذ التي يقوم بها حراس الإنقاذ، على إنقاذ الأشخاص العالقين في تلك التيارات. ويُشير هذا إلى أن عشرات الآلاف من الناس يعلقون في التيارات الساحبة كل عام. وبالتأكيد أنه لولا المساعدة المقدمة من حراس الإنقاذ، لكان من المحتمل وقوع عدد مهول من حالات الغرق. إذن، لماذا يتورط الكثير من الناس مع التيارات الساحبة؟ هذا لأنهم لا يسبحون بالقرب من حراس الإنقاذ، أو ليسوا على علمٍ بكيفية رصد التيار الساحب، أو لا يعلمون بما يُسمَّى بالتيار الساحب من الأساس أو آلية حدوثه.

كيف أتجنَّب التيارات الساحبة؟

أفضل الطرق لتجنُّب التورط مع التيارات الساحبة؛ هي تعلُّم كيفية تجنب هذه التيارات في المقام الأول. فكما ذُكر سابقًا، أفضل الطرق لتظل آمنًا؛ هي السباحة دائمًا بالقرب من أحد حراس الإنقاذ، أو في المناطق التي حدّدها حراس الإنقاذ باعتبارها مناطق آمنة للسباحة. والمناطق الآمنة في الدول مثل: أستراليا، ونيوزيلندا، والمملكة المتحدة هي:

منطقة مُحدّدة بزوجين من الأعلام ذات اللونين الأحمر والأصفر، والتعليمات هي: ``اسبح دائمًا بين هذه الأعلام'' (الشكل 2). ينتشر حراس الإنقاذ في الدول الأخرى على طول الشاطئ، ويوجد في تلك الدول أعلام ملوَّنة مختلفة تشير إلى مستوى السلامة - تمامًا مثل دولة الولايات المتحدة - حيث يشير العلم الأحمر إلى الظروف الخطيرة، والعلم الأخضر إلى الظروف الآمنة للسباحة.

إلَّا أن حراس الإنقاذ ليسوا موجودين دائمًا. وفي هذه الحالة، ينبغي لك اتّباع التعليمات دائمًا: ``إذا لم تكن واثقًا، فلا تخرج إلى السباحة''، أو تأكد من جعل ارتفاع الماء لا يزيد مُطلقًا عن ارتفاع خصر الجسم، وخاصةً إذا كنت سبَّاحًا مبتدئًا. وحافِظ دائمًا على تثبيت أقدامك على الرمل.

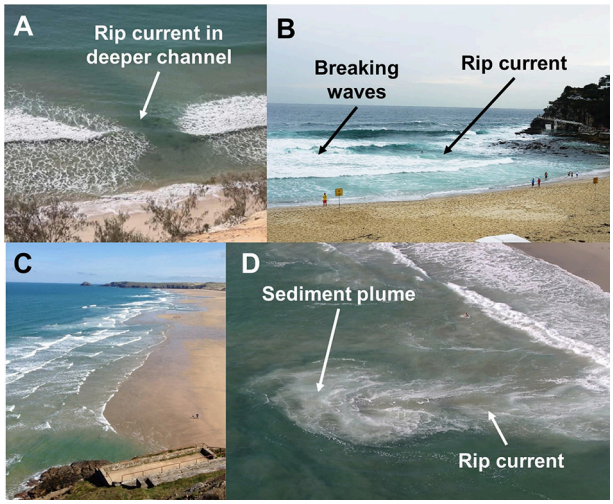
قد تكون هناك إشارات تحذيرية على بعض الشواطئ تشير إلى وجود مخاطر مثل التيارات الساحبة. وينبغي لك إلقاء نظرة على الإشارات الموجودة على الشاطئ لأنها ربما تشير إلى مواقع التيارات

الساحبة، أو تنبهك بوجود مخاطر أخرى. وإذا لم يكن هناك أي حارس من حراس الإنقاذ، أو أي إشارات، وما زلت ترغب في السباحة (وهو أمرٌ غير موصًى به!)، فيجب عليك أن تضع في حسبانك أنه ربما توجد تيارات ساحبة. وفي هذه الحالة، تعد معرفة كيفية تحديد التيارات الساحبة أمرًا بالغ الأهمية.

قد تكون مهمة تحديد التيارات الساحبة صعبة قليلًا عليك، إذا لم تكن على علمٍ بما يتوجب تفقده. إذ تختلف التيارات الساحبة في شكلها عن المياه المحيطة بها. هل تتذكر أننا ذكرنا سابقًا أن التيارات الساحبة تحدث في قنوات عميقة، حيث لا توجد أمواج منهارة؟ هذا هو المفتاح الأول لكيفية تمكننا من تحديد هذه التيارات. تفقَّد المناطق في المياه التي لا توجد بها أمواج منهارة، وخاصةً الفجوات الضيقة من المياه الأكثر ظُلمةً وهدوءًا التي تمتد بعيدًا عن الشاطئ. فربما تكون هذه أحد التيارات الساحبة، وهناك أمثلة جيدة على ذلك مبينة في الشكل 3. ولأن التيارات الساحبة تبدو هادئةً، يعتقد بعض الناس أنها أكثر الأماكن أمانًا للسباحة، وغالبًا ما يُفضِّلون الدخول إلى المياه والتواجد داخل التيار الساحب بالفعل! وبينما تحمل التيارات الساحبة المياه بعيدًا عن الشاطئ،

شكل 2

(A) أفضل الطرق لتجنُّب التيارات الساحبة هي السباحة في إحدى المناطق القريبة من حراس الإنقاذ، مثل المناطق الموجودة بين زوجي الأعلام باللونين الأحمر والأصفر الموضوعين على هذا الشاطئ في نيوزيلندا (الصورة: جودي ويلسون). **(B)** ينبغي لك دائمًا أن تبحث عن الإشارات التحذيرية، مثل هذه الإشارة الموجودة على أحد الشواطئ في الولايات المتحدة الأمريكية، وينبغي لك قراءتها إن وُجدت (مهداة من: NOAA).



شكل 3

بعض الأمثلة على التيارات الساحبة توضح الأدلة البصرية المختلفة الممكن استخدامها لتحديد تلك التيارات. **(B,A)** ينبغي لك تفقُّد المياه الأكثر عُمقًا وظُلمةً وهدوءًا التي تشير إلى احتمالية وجود أحد التيارات الساحبة. عادةً ما يكون التيار محاطًا من كلا الجانبين بالمياه البيضاء والأمواج المُنهارة (الصور: جيمي شولميستر وسيب بيتمان) **(C)** هناك العديد من التيارات الساحبة المرئية في هذه الصورة المُلتقطة على شاطئ برنبرث (إنجلترا). ما عدد التيارات التي يُمكنك تحديدها؟ (الصورة: Seb Pitman) **(D)** أحيانًا تنقل التيارات الساحبة الكثير من الترسبات، ويُمكنك رؤية تلك الترسبات وهي تنتقل بعيدًا عن الشاطئ في الماء (الصورة: قسم إطفاء الحريق، لوس أنجلوس).

والأمواج تدفع المياه تجاه الشاطئ، تحدث بعض التداخلات، ويبدو سطح المياه التي بها أحد التيارات الساحبة أنه غير مستوٍ، أو أن تكوينه مختلف عن المياه المحيطة.

تحمل التيارات الساحبة المخلفات الطافية على سطح الماء، مثل: الرغاوي وجسيمات الرمال، بعيدًا عن الشاطئ (الشكل 3D). وأحيانًا يصعُب التعرف على هذه التلميحات المرئية، لذا فأنت بحاجةٍ إلى استغراق دقائق عديدة لمراقبة المياه، وملاحظة تلك الإشارات الدالة على وجود التيارات الساحبة.

ماذا تفعل إذا علّقت في أحد التيارات الساحبة؟

إذا اعتقدت بأنك قد علقت في أحد التيارات الساحبة، فحاول أن تهدأ، وتذكَّر أن التيار الساحب لن يسحبك أسفل المياه، بل سيأخذك في رحلةٍ قصيرةٍ فحسب. فإذا كنت على أحد الشواطئ التي يوجد بها حراس إنقاذ، فارفع أحد ذراعيك في الهواء لإرسال إشارة طلبًا المساعدة، بينما حاول أن تظل مستقرًا في المياه ومحافظًا على إبقاء رأسك فوق المياه دون بذل جهد كبير. وسوف يلاحظ حراس الإنقاذ هذه الإشارة ويأتون لإنقاذك، وربما، بتلك الإشارة، تُلفت انتباه السبَّاحين أو راكبي الأمواج الآخرين في هذه المنطقة الذين يُمكنهم مساعدتك على الخروج. وقد أوضحت بعض الأبحاث أن التيارات الساحبة عادةً ما ستجلبك في النهاية إلى الشاطئ مرةً أخرى [4]، لذا تأكد فقط أن تطفو على سطح الماء ووفر طاقتك.

وإذا اعتقدت بالفعل أنك لا تتجه نحو الشاطئ وأن أحدًا لم ينتبه إليك، فيجب عليك حينها أن تتذكر أنه حتى السباحون في الألعاب الأوليمبية لا يُمكنهم السباحة خروجًا من التيارات الساحبة، لذا لا تحاولْ السباحة عكس اتجاه التيار عائدًا مباشرةً إلى الشاطئ. وبدلًا من ذلك، حاول أن تكتشف الاتجاه الذي يدفعك فيه التيار الساحب ثم اسبح معه ببطء عبر التيار - ولكن بانتظام - إلى أحد الجانبين واستهدف المناطق التي بها المياه البيضاء. كما أن التيارات الساحبة لا يزيد عرضها عامةً عن 15 مترًا (16.4 ياردة)، لذا فأنت فقط تحتاج إلى السباحة لمسافةٍ قصيرة في محاولتك للخروج من التيار. وبمجرد أن تخرج منه، ينبغي أن تكون قادرًا على أن تنهض وتعود أدراجك نحو الشاطئ في المناطق التي تلاحظ وجود أمواج منهارة فيها.

وهذه مجرد نظرة عامة وسريعة على كيفية تحديد التيارات الساحبة، وكيفية الهرب منها. هناك العديد من الموارد المعلوماتية الجيّدة حيث يُمكنك تعلُّم المزيد عن التيارات الساحبة[1] .

الخلاصة

التيارات الساحبة عبارة عن تدفقات خطيرة من المياه تبتعد عن الشاطئ، ويُمكنك ملاحظتها على الشواطئ التي توجد بها أمواج تنهار في مناطق ركوب الأمواج، وتتسبب هذه التيارات في إيقاع الكثير من الناس في مشكلات خلال السباحة. وغالبًا ما تحدث التيارات الساحبة في القنوات الأكثر عمقًا، بين المناطق التي تنهار بها الأمواج، ويُمكنها التدفق بسرعة تصل إلى 2 م/ث. ومن الأهمية بمكان الاستعانة بالمهارات التي تعلمتها في هذا المقال لمحاولة تحديد التيارات الساحبة، ومن ثمَّ يُمكنك تجنب تلك التيارات خلال التواجد على الشاطئ.

ويُمكنك تفقُّد المناطق التي يوجد بها مياه هادئة بين مناطق الأمواج المنهارة، أو تحرك المخلفات والترسبات بعيدًا عن الشاطئ. وإذا علقت بأحد التيارات الساحبة، فعليك الهدوء، وحاول أن تطفو

[1] National Oceanic and Atmospheric (NOAA)، المورد العلمي للتيارات الساحبة: https://www.weather.gov/safety/ripcurrent-science
Beachsafe—Surf Life Saving Australia: https://beachsafe.org.au/surf-safety/ripcurrents
Science of the Surf: http://www.scienceofthesurf.com
RNLI DRIBs (UK): http://www.ripcurrents.co.uk/

على سطح الماء، وتذكَّر أن التيار لن يسحبك أسفل المياه. ويُمكنك رفع أحد ذراعيك لإرسال إشارة طلبًا للمساعدة، وابقَ طافيًا واسبح ببطء تجاه الأمواج المنهارة الموجودة على أي جانب من جانبي التيار؛ لتساعدك على العودة مرةً أخرى إلى الشاطئ. وبالطبع، السباحة دائمًا بالقرب من أحد حراس الإنقاذ؛ هي الطريقة المُثلى لتظل آمنًا!

المراجع

1. Castelle, B., Scott, T., Brander, R. W., and McCarroll, R. J. 2016. Rip current types, circulation and hazard. *Earth Sci. Rev.* 163:1–21. doi: 10.1016/j.earscirev. 2016.09.008
2. Gallop, S. L., Woodward, E., Brander, R. W., and Pitman, S. J. 2016. Perceptions of rip current myths from the central south coast of England. *Ocean Coast. Manage.* 119:14–20. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2015.09.010
3. MacMahan, J., Brown, J., Brown, J., Thornton, E., Reniers, A., Stanton, T., et al. 2010. Mean Lagrangian flow behavior on an open coast rip-channeled beach: a new perspective. *Mar. Geol.* 268:1–15. doi: 10.1016/j.margeo.2009.09.011
4. Pitman, S., Gallop, S. L., Haigh, I. D., Masselink, G., and Ranasinghe, R. 2016. Wave breaking patterns control rip current flow regimes and surfzone retention. *Mar. Geol.* 382:176–90. doi: 10.1016/j.margeo.2016.10.016

نُشر على الإنترنت بتاريخ: 28 فبراير 2022

حرره: Dominik K. Großkinsky

مرشدو العلوم: Oscar Fernandez, Tina Oldham

الاقتباس: Pitman SJ, Gallop SL and Brander RW (2022) خطر محدق على ضفاف الشاطئ: التيارات الساحبة! Front. Young Minds
doi: 10.3389/frym.2019.00033-ar

مُترجَم ومقتبس من: Pitman SJ, Gallop SL and Brander RW (2019) Staying Safe on a Surf Beach: What Are Rip Currents? Front. Young Minds 7:33. doi: 10.3389/frym.2019.00033

إقرار تضارب المصالح: يعلن المؤلفون أن البحث قد أُجري في غياب أي علاقات تجارية أو مالية يمكن تفسيرها على أنها تضارب محتمل في المصالح.

COPYRIGHT © 2019 © 2022 Pitman, Gallop and Brander.

هذا مقال مفتوح الوصول يتم توزيعه بموجب شروط ترخيص المشاركة الإبداعية Creative Commons Attribution License (CC BY). يُسمح بالاستخدام أو التوزيع أو الاستنساخ في منتديات أخرى، شريطة أن يكون المؤلف (المؤلفون) الأصلي أو مالك (مالكو) حقوق النشر مقيدًا وأن يتم الرجوع إلى المنشور الأصلي في هذه المجلة وفقًا للممارسات الأكاديمية المقبولة. لا يُسمح بأي استخدام أو توزيع أو إعادة إنتاج لا يتوافق مع هذه الشروط.

المراجعون الصغار

NOAH, العمر: 13

أُدعى نوح. واستمتع بصيد المحار الصدفي والغطس مع عائلتي. ومادتي الدراسية المفضلة هي العلوم. وأحب أن ألعب أنا وأشقائي الثلاثة ألعاب الفيديو معًا. كما أحب الطقس البارد كثيرًا، وأحب السفر إلى الجبال. ونملك كلبًا من سلالة شيبا إينو ويُدعى "كودي". ويُحب أن يبتسم، وهو يعرف العديد من الخدع. وأرغب في العمل في المجال الطبي عندما أكبر، ربما كفنّي أشعة سينية.

NICOLAS, العمر: 8

مرحبًا أُدعى نيكولاس، وأبلغ من العمر 8 أعوام. ووُلدت في إنجلترا، لكن انتقلت إلى مدريد (إسبانيا) عندما كنت أبلغ من العمر عامًا واحدًا، والآن أعيش في فيينا (النمسا). لذلك فأنا أتحدث الإنجليزية والإسبانية والألمانية على حد سواء.

المؤلفون

SEBASTIAN J. PITMAN

أنا مُحاضر في جامعة كانتربري في نيوزيلندا. ويهتم بحثي بتقييم التيارات الساحبة بواسطة مجموعة من الأساليب، بما في ذلك تجارب فعلية، واستخدام آلات تصوير فيديو لتسجيل التيارات الساحبة. وأعمل الآن مع منظمة 'سيرف لايفسيفينج` بنيوزيلندا بصورة وثيقة؛ من أجل تحقيق تنبؤ أفضل بالتيارات الساحبة على شواطئ ركوب الأمواج في شمال نيوزيلندا. sebastian.pitman@canterbury.ac.nz*

SHARI L. GALLOP

أنا عالِمة فيزيائية متخصصة في العلوم البحرية. ويهدف بحثي إلى فهم العلاقات بين المحيط والشاطئ، على مدار نطاقات مختلفة من الزمان والمكان. وقد أجريت بحثًا متعمّقًا عن مناطق ركوب الأمواج، ودوران التيارات الساحبة، والنتائج الآمنة. وأعمل كأحد كبار المحاضرين في جامعة وايكاتو، مدينة تاورانجا، بنيوزيلندا.

ROBERT W. BRANDER

أنا عالِم في الجيومورفولوجيا الساحلية (أي: أدرس كيفية حدوث التغيرات على السواحل)، وباحث في سلامة الشواطئ من جامعة نيو ساوث ويلز بسيدني. ويهتم بحثي بالخواص الفيزيائية لمخاطر الشواطئ، مثل التيارات الساحبة، ويُطبّق أساليب علمية اجتماعية تهدف إلى فهم سلوك قاصدي الشواطئ وتحسينه فيما يتعلق بمخاطر الشواطئ.

النسخة العربية مقدمة من
Arabic version provided by

جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية
King Abdullah University of Science and Technology