

بحث جامعة بروكسل الحرة (VUB) عن الصراع الجيوسياسي الحساس حول سد النهضة الإثيوبي الكبير

يمكن للطاقة الشمسية وطاقة الرياح أن تخفف من حدة الصراع في شمال شرق إفريقيا

أظهرت دراسة جديدة أن العديد من الخلافات بين إثيوبيا والسودان ومصر حول أكبر محطة للطاقة الكهرومائية في إفريقيا ، سد النهضة الإثيوبي الكبير ، يمكن التخفيف منها من خلال التوسع الهائل في الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في جميع أنحاء المنطقة. إن تكييف عملية سد النهضة لدعم تكامل الشبكة للطاقة الشمسية وطاقة الرياح من شأنه أن يوفر منافع ملموسة للطاقة والمياه لجميع البلدان المعنية ، مما يخلق حالات مربحة للجانبين. يقول سيباستيان ستيرل ، خبير تخطيط الطاقة في جامعة بروكسل الحرة (VUB) Vrije Universiteit Brussel وجامعة لوفن KU Leuven في بلجيكا والباحث الرئيسي للدراسة ، التي نشرت حديثا في المجلة العلمية Nature Energy: "تتطلب نتائجنا التخطيط المتكامل للطاقة الشمسية والرياح في مفاوضات سد النهضة الكبير".

لسنوات عديدة تتصاعد التوترات السياسية بين مصر والسودان وإثيوبيا في صراع حول أكبر محطة للطاقة الكهرومائية في أفريقيا: سد النهضة الإثيوبي الكبير شبه الكامل على النيل الأزرق. وتقول إثيوبيا ، التي بدأت في ملء خزان السد في عام 2020 ، إنها تحتاج إلى كهرباء السد لإخراج الملايين من مواطنيها من الفقر. لكن مصر تشعر بقلق عميق من عواقب السد الضخم على نهر النيل ، حيث تعتمد الزراعة بشكل كامل على مياه النيل - رفعت مصر هذه القضية إلى مجلس الأمن الدولي في وقت سابق من عام 2020. وفي الوقت نفسه ، يبدو أن السودان عالق بين الجانبين. لم تسفر محادثات الوساطة الجارية التي يقودها الاتحاد الأفريقي للاتفاق على تشغيل السد على المدى الطويل حتى الآن عن نتائج تذكر. حتى أن بعض الألسنة قد احتجت بالتهديد الذي يلوح في الأفق بـ "حرب المياه" بين القاهرة وأديس أبابا.

ملاحم موسمية

يشرح سيباستيان ستيرل ، خبير تخطيط الطاقة في جامعة بروكسل الحرة وجامعة لوفن والباحث الرئيسي للدراسة: "النيل الأزرق هو نهر موسمي للغاية. خزان سد النهضة كبير جدا بحيث يمكنه تخزين تدفق الذروة للنهر بالكامل وتوفير الطاقة الكهرومائية بمعدل ثابت على مدار العام ، مما يزيل موسمية التدفق. وهذا يعد منطوقيا من المنظور الإثيوبي ، لكنه يصلح التوقيت الطبيعي للمياه التي تصل السودان ومصر. وراء العديد من الخلافات حول سد النهضة تكمن مسألة من ، إذا كان أي شخص ، يجب أن يسمح له بممارسة مثل هذه السيطرة على نهر النيل".

حددت مجموعة من الباحثين المقيمين في بلجيكا وألمانيا ، بقيادة ستيرل ، طريقة مدهشة يمكن أن تحل خلافات متعددة حول السد في آن واحد وتفيد جميع البلدان الثلاثة. تتلخص الفكرة في نشر الطاقة الشمسية وطاقة الرياح الحديثة والنظيفة على نطاق واسع لتكون بمثابة مكمل للطاقة الكهرومائية في سد النهضة. وبشكل أكثر تحديدا: يقترح الباحثون أن تقوم إثيوبيا وجيرانها بنشر مزارع طاقة شمسية وطاقة رياح واسعة النطاق ، والعمل من أجل شبكة طاقة متكاملة إقليميا ، ثم الاتفاق على تشغيل إثيوبيا للسد بالتآزر مع الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. وهذا يعني توزيع كميات أقل من

المياه في الأيام المشمسة والعاصفة, والمزيد من المياه خلال الفترات الغائمة و عديمة الرياح , وفي الليل, "الضبط و ترسيخ" الطاقة الشمسية والرياح المتقلبة دائما.

أدرك الباحثون أن أشعة الشمس والرياح في العديد من مناطق إثيوبيا والسودان وجيرانهم في شرق إفريقيا لها ملامح موسمية معاكسة لتدفق النيل الأزرق. في هذه الأماكن ، تشرق الشمس بشكل أكثر سطوعًا و تهب الرياح أقوى ما يكون خلال موسم الجفاف. هذا "التآزر الموسمي" بين الماء والشمس والرياح يكمن في قلب نتائج الباحثين .

وجدت الدراسة أنه إذا تم تشغيل سد النهضة لدعم إنتاج الطاقة الشمسية وطاقة الرياح على مدار العام-كل ساعة وموسميا-فإن هذا يعني تلقائيا إنتاج طاقة كهربائية أقل خلال موسم الجفاف ، وأكثر خلال موسم الأمطار ، دون التأثير سلبا على متوسط إنتاج الطاقة السنوي للسد. فإن وتيرة تدفق المياه من السد سوف تكون موسمية تشبه إلى حد ما وتيرة تدفق النهر الطبيعي, مع ذروة واضحة في موسم الأمطار.

وفقا لستيرل ، إذا تم تشغيل سد النهضة الإثيوبي بهذه الطريقة ، " في الأساس ، ستحصل إثيوبيا على جميع الفوائد المتوقعة لسد كبير-ولكن بالنسبة للسودان ومصر ، سيبدو الأمر كما لو أن الإثيوبيين قاموا فقط ببناء خزان متواضع وصغير نسبيا. هناك بالفعل العديد من هذه الخزانات على ضفاف النيل ، لذلك لا يمكن لأي بلد مصب في اتجاه مجرى النهر لإثيوبيا أن يعترض على ذلك".

التعاون الإقليمي

من خلال التوفيق بين الأطراف حول الأهداف المشتركة للطاقة والمياه ، حدد الباحثون خمس فوائد ملموسة على الأقل لمثل هذا التخطيط المتكامل للطاقة الشمسية والرياح. أولاً ، يمكن أن تصبح إثيوبيا أكبر مصدر للطاقة في أفريقيا مع تقليل اعتمادها على الطاقة الكهرومائية وخفض تكاليف توليد الكهرباء على المدى الطويل. ثانيا ، يمكن ترشيد استهلاك الوقود الأحفوري الملوث في السودان وبلدان شرق أفريقيا الأخرى بواسطة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح ، مدعومة من قبل سد النهضة الإثيوبي. ثالثًا ، بفضل مخطط التشغيل المقترح لسد النهضة ، يمكن لمصر الحصول على المزيد من المياه خلال السنوات الجافة أكثر من ذي قبل ولن تحتاج إلى تغيير تشغيل سد أسوان العالي الخاص بها. رابعًا ، ستستخدم إثيوبيا بشكل أكثر كفاءة أكثر من اثني عشر توربينًا في سدها الضخم من خلال إنتاجها بشكل متكرر في ذروة الطاقة كما كانت الطاقة الشمسية والرياح غير متوفرة. وخامسًا ، ستكون بيئة نهر النيل في جميع أنحاء السودان أقل تأثرًا بالسد الجديد ، حيث أن موسمية التدفق هي عنصر مهم في الاستدامة البيئية أو الإيكولوجية للأنهيار.

وفقا للباحثين ، فإن منطقة شرق أفريقيا بأكملها ستسهم في الفائدة. يقول ستيرل: "يمكن لإثيوبيا نظريا أن تقوم بمفردها ، باستخدام سد النهضة لدعم الطاقة الشمسية وطاقة الرياح الخاصة بها". "لكن سيكون من الأفضل أن تنضم السودان ، على سبيل المثال ، - فهي تتمتع بموارد طاقة شمسية وطاقة رياح أفضل من إثيوبيا ، مما يسمح بتآزر أفضل بين الطاقة المائية والطاقة الشمسية والرياح ويقلل من التكاليف الإجمالية لتوليد الطاقة المتجددة. تمتلك مصر أيضا موارد كبيرة من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح ، وكذلك جيوتي وجنوب السودان ودول شرق أفريقيا الأخرى. ويمكن أن يكون التعاون الإقليمي في محطة مشتركة للطاقة الكهربائية في شرق أفريقيا أمرا أساسيا."

تشير نتائج الدراسة إلى أن التخطيط المتكامل للطاقة المائية-الشمسية-الرياح يمكن أن يكون خيارا مثيرا للاهتمام للغاية للمفاوضات الجارية لسد النهضة بين إثيوبيا والسودان ومصر. يقول البروفيسور ويم تيري ، باحث المناخ في VUB جامعة بروكسل الحرة والباحث المشارك للدراسة: "يمكنك أن تسميها وضعا مربحا للجانبين، فالمنطقة بأسرها ستستفيد".

النموذج

حصل الباحثون على نتائجهم باستخدام نموذج كمبيوتر مخصص ومفصل للغاية (REVUB) مصمم لمحاكاة تشغيل سدود الطاقة الكهرومائية إلى جانب مصادر الطاقة المتجددة الأخرى ، مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. تم إنشاء النموذج في الأصل من قبل نفس الباحثين بجامعة بروكسل الحرة (VUB) في 2019 لدراسة سيناريوهات الكهرباء المتجددة لغرب أفريقيا. في وقت لاحق ، مع ظهور و تطور مفاوضات سد النهضة بشكل متزايد في وسائل الإعلام ، أدرك الباحثون أنه يمكنهم تطبيق نفس الأداة مباشرة لدراسة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح كحلول محتملة للنزاع حول سد النهضة الإثيوبي.

الاتصال/للاستفسار

Sebastian Sterl - سيباستيان ستيرل (اللغة الإنجليزية-الهولندية-الفرنسية-الألمانية)

البريد الإلكتروني : sebastian.sterl@vub.be

تليفون : +316 1737 5796

الاتصال/الترجمة

داليا فضلي

البريد الإلكتروني : dalia.fadly@kuleuven.be

تليفون : +32 456145169