مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية
King Faisal Center for Research and Islamic Studies

دراسات

ربيع الأول ١٤٤٧هـ / سبتمبر ٢٠٢٥م
٧٧

أمير الماء:
محمد الفيصل

مايكل كريستوفر لو
ترجمة: كريم محمد

أمير الماء:
محمد الفيصل

مايكل كريستوفر لو
ترجمة: كريم محمد

ⓒ مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية، ١٤٤٧هـ

لو ، مايكل كريستوفر
أمير الماء: محمد الفيصل./ مايكل كريستوفر لو ؛ محمد ، كريم
.- الرياض، ١٤٤٧هـ

٤٤ ص، ١٦,٥ x ٢٣سم (دراسات؛ ٧٧)

رقم الإيداع: ١٤٤٧/٢٠٢٢
ردمك: ٩٧٨_٦٠٣_٨٣٦٠_٦٩_٩

اعترافًا بالفضل والتقدير

أود أن أعرب عن امتناني العميق لصاحبة السمو الملكي الأميرة مها بنت محمد الفيصل على كرم ضيافتها الكبير ودعمها السخي لهذا المشروع. كما أتوجه بخالص الشكر إلى د. عبد الله حميد الدين على دوره في ترتيب هذه المحاضرة/المقال وترجمته إلى العربية. وأود أن أشكر كميل الأحمد، وصاحب السمو الملكي الأمير خالد بن سعود بن عبد الله الفيصل، ود. فهد الغالب الشريف، وسمو الأمير عبد المحسن بن سعود آل سعود على حفاوة الاستقبال التي أظهروها خلال زيارتي عام ٢٠٢٣ إلى **مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية**. كما أود أن أُثني على فريق مكتبة المركز لمساعدتهم الكريمة في البحث الذي أتاح إنجاز هذا المقال. وأود أيضًا أن أعترف بالدعم المالي السخي الذي حصل عليه هذا المشروع من **زمالة أبحاث العلوم الإنسانية لدراسة العالم العربي بجامعة نيويورك أبوظبي**، ومن **كرسي أبحاث العلوم الإنسانية البيئية بجامعة يوتا، ومن منحة أبحاث التاريخ البيئي ESRR** من قسم التاريخ في جامعة يوتا.

إخلاء مسؤولية

تُعبِّر جميعُ محتويات هذه الدراسة عن وجهة نظر كاتبها، ولا تُمثِّل بالضرورة وجهة نظر مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية.

المحتويات

الجذور الكاليفورنية للمؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة في السعودية	١٤
أحلامٌ قَلِقة: هندسة الجزيرة العربية جيولوجيًا	٢٣
جون آيزاكس والعلوم المجنونة في استغلال الجبال الجليدية	٢٨
حين جلب «أمير الماء » جبلًا جليديًا إلى آيوا	٣٣
الجليد المهدد بالانقراض	٣٩
خاتمة: دروس من «أمير الماء »	٤٠

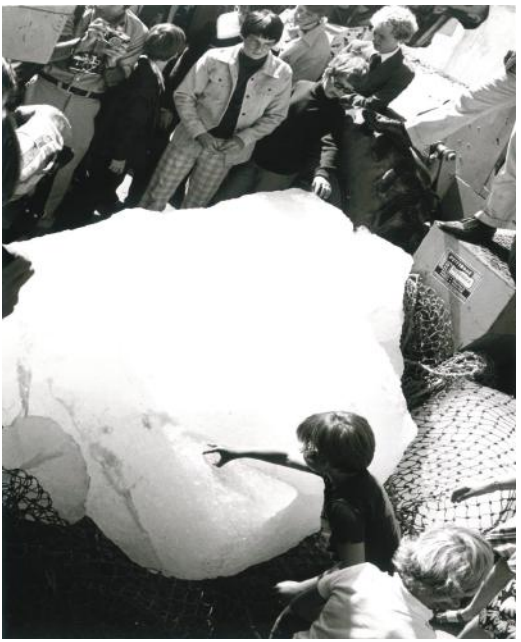
تقع مدينة أيمز في ولاية آيوا -وهي المدينة الجامعيّة الهادئة في قلب «حزام الذُرَة»- على بُعد أكثر من ألف ميل من أقرب محيط لها، فضلًا عن أنّ أقرب جبلٍ جليديّ قطبيّ لها مسافته تربو عن ذلك بكثير. ومثلما استبصرت بالفعل صحيفة **واشنطن بوست**، فإنّ «آخر مرة عاينت فيها المدينة قطعة جليد أكبر من حجم منزل كانت، ربما، قبل نحو ١٢ ألف عام، حين تراجعت آخر الأنهار الجليدية من العصر الجليدي شمالًا[١]». غير أنّ حرم جامعة ولاية آيوا مع ذلك قد شهدَ، لبضعة أيام في أكتوبر عام ١٩٧٧، ظهور جبل جليدي لفترة وجيزة؛ بيد أنّها لا تُنسى. وقد استضافت الجامعة المؤتمر الدولي الأول وورش العمل حول استخدام الجبال الجليدية لإنتاج المياه العذبة، وتعديل الطقس، والتطبيقات العمليّة الأخرى. حشدَ المؤتمر نحو مئتي عالم وخبير قطبي من ١٨ دولة؛ وذلك لبحث إمكانية سحب الجبال الجليدية من القارة القطبية الجنوبية إلى المملكة العربية السعودية ومناطق قاحلة أخرى، كحل لأزمة نقص المياه العذبة في العالم[٢]. وقد أسهمَ هذا التلاقي الاستثنائيّ بين الشخصيات والجغرافيا والظروف في أن يستحوذ الحدث، ولبرهةٍ من الزمان، على مخيال الأمّة، بل العالم بأسره.

كان المحور الأبرز للمؤتمر قطعةً جليدية تزن طنًّا واحدًا، جمعت بين كونها برهانًا على الفكرة وحيلة دعائية لافتة في الوقت نفسه. وقد جرى شحنها جوًّا من مدينة أنكوراج في ولاية ألاسكا. وقد أقرَّ منظّمو المؤتمر لاحقًا بأنهم قللوا منذ البداية من الكلفة والتعقيدات اللوجستية لمثل هذه العملية. بيد أنه سرعان ما تبيّن أن «انتشال جبل جليدي صغير من مياه ألاسكا ونقله إلى آيوا لن يكون بالمهمة السهلة». تمثّلت أولى التحديات في تحديد مصدر مناسب للجليد. ولحل هذه الإشكالية، استُشير مختبر الأبحاث البحرية القطبية في بوينت بارو بألاسكا، فاقترح نهر بورتاج الجليدي، الواقع على بعد نحو ٥٠ ميلًا جنوب أنكوراج، والمنحدر من جبال شوغاش قبل أن ينتهي في بحيرة[٣].

(1) Otto Knauth, "Talking About (and Tasting) Icebergs in Ames, Iowa," *The Washington Post*, 4 Oct. 1977, Press Clippings, Book 2, Iowa State University Library, Special Collections Department (hereafter ISU), RS 0/4/4, International Conference and Workshops on Iceberg Utilization for Fresh Water Production, Weather Modification, and Other Applications.

(2) Peggy Andersen, "Glacier ice chips to chill cocktails in Ames," *Mount Pleasant News*, 30 Sept. 1977, Press Clippings, Book 1, ISU, RS 0/4/4.

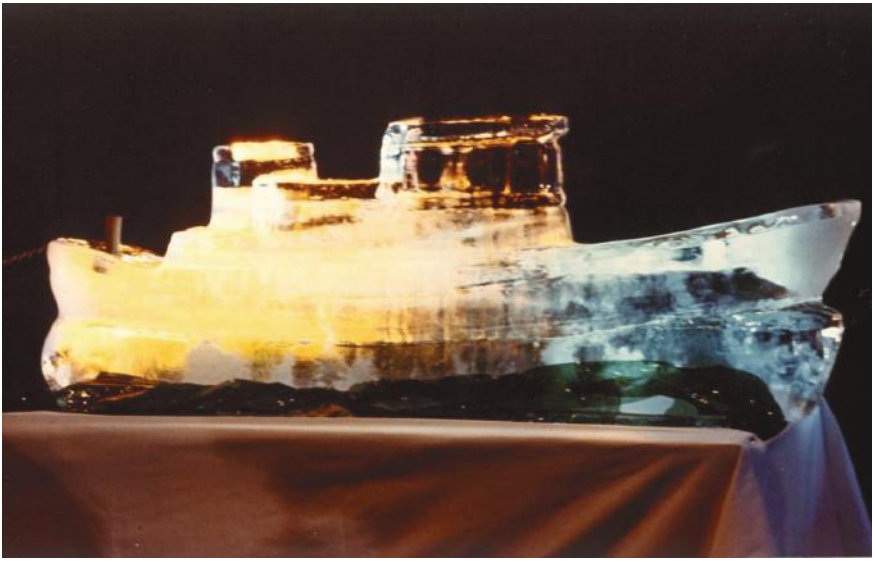
(3) Knauth, "Talking About (and Tasting) Icebergs in Ames, Iowa."



الشكل ١: «جبل الجليد» والمتفرجون المحليون في جامعة ولاية آيوا، أميس، آيوا. بإذن من مكتبة جامعة ولاية آيوا، قسم المجموعات الخاصة. ISU، ٠ / ٤ / ٤ RS، الصندوق ١، المجلد ٦٢.

ومن أجل الحصول على الجليد، استُئجِرَت مروحيّة وغواصون. ونظرًا إلى أنّ النهر الجليدي كان مليئًا بالشقوق ولا قرارة له، فقد اعتُبر من الخطر الشديد قطع قطعة مباشرة من سطحه. عوضًا عن ذلك، استغلّ الفريق عملية الانفصال الطبيعية للجبل الجليدي، حيث طُلب من الغواصين اختيار قطعة مناسبة من الجليد الطافي عند قاعدة النهر الجليدي. قفز الغواصون إلى البحيرة وثبّتوا غنيمتهم داخل شبكة عملاقة. وبعد أن استُحوذَ على القطعة، نقلتها المروحيّة جوًّا إلى مطار أنكوراج الدولي. ونُشِرت، هنالك، بالمناشير الجنزيرية، ثم وُضعت في صندوق خشبي مُبطَّن بمواد عازلة، وحُفظت بالثلج الجاف. وحملتها رحلةُ شحنٍ تجارية إلى مدينة مينابوليس، حيث كانت شاحنة مبرّدة بانتظارها لنقلها خلال المسافة المتبقية التي تزيد عن ٢٠٠ ميل إلى مدينة أيمز. وما أن وصلت إلى الحرم الجامعي، وُضعت الكتلة الجليدية أولًا في غرفة تبريد واسعة في مطابخ مركز الطلاب بمبنى ميموريال يونيون، قبل أن تُعرض أمام صالة هيلتون كولوسيوم لكرة السلة[٤].

(4) Knauth, "Talking About (and Tasting) Icebergs in Ames, Iowa."



الشكل ٢: منحوتة جليدية على شكل سفينة، نُحتت لحفل استقبال المؤتمر. بإذن من مكتبة جامعة ولاية آيوا، قسم المجموعات الخاصة. ISU، ٠ / ٤ / ٤ RS، الصندوق ١، المجلد ٧١.

عند هذه النقطة من قصتنا، فإنّه من حقّ القارئ أن يتساءل عمّا أثار كل هذا البذخ والاحتفاء المحيط بأغرب المؤتمرات الأكاديمية. إذ إنّ مشهدَ جبل جليدي في ولاية آيوا لم يكن أكثر إثارة للدهشة من الرجل الاستثنائي الذي يقف وراء المؤتمر. فقد كان هذا اللقاء السريالي ثمرة أفكار صاحب السمو الملكي الأمير محمد الفيصل بن عبدالعزيز آل سعود، الملقّب بـ «أمير الماء». وُلد الأمير محمد الفيصل عام ١٩٣٧، وهو الابن الثاني للملك فيصل بن عبدالعزيز آل سعود (حكم من الفترة ١٩٦٤-١٩٧٥)[٥]، وتوفي الأمير عام ٢٠١٧. ومع أنّ كاتب سيرته الصحفي خالد محمد باطرفي -وهو صاحب اللقب الرفيع الذي أطلقه عليه؛ أي «أمير الماء»- كان يدرك تمامًا محوريّة دور الأمير في تاريخ المملكة فإن إرث محمد الفيصل بوصفه رائدًا في تحلية المياه في المملكة العربية السعودية قد اختزل في أحلامه الجليدية.

(5) Khaled M. Batarfi, "M. Al-Faisal: The Water Prince," *Saudi-US Relations Information Service*, 20 March 2015, http://susris.com/2015/03/20/commentary-m-Al-Faisal-the-water-prince-batarfi/.

الشكل ٣: الأمير محمد الفيصل. بإذن من مكتبة جامعة ولاية أيوا، قسم المجموعات الخاصة. ISU، ٠/٤/٤ RS، الصندوق ١، المجلد ٧١.

بل إن الأمير كان يداعب من الآخرين بلفظة عربية ساخرة، «اشرب من البحر». وهنا، تُقدم العبارة العربية «الزعلان يشرب من البحر» تورية مثالية تُعبّر عن مدى عدم إيمان الرأي العام بطموحاته. وكثيرًا ما تُستخدم هذه العبارة لحثّ من يتعنّت في مواجهة معارضة عارمة على المضي قدمًا وفعل ما يشاء. وبالطبع، في حالة الفيصل، فإن تصميمه على حل أزمة المياه في المملكة العربية السعودية علّم أمته حرفيًا كيف تشرب من البحر.

عندما نصادف الفيصل في الدراسات والصحافة الإنجليزية، يبقى مشروعه الخيالي المتمثل في جبل الجليد هو ما يُذكر به أكثر من غيره.[٦] في الثقافة الشعبية الأمريكية، يُستشهد بالفيصل مرارًا وتكرارًا كمثال للأمير الطموح ذي الأحلام غير الواقعية. فمثلًا، في **فيلم ملايين بروستر** (*Brewster's Millions*) عام ١٩٨٥، يتورّط مونتغومري بروستر، الذي أدّى دوره ريتشارد برايز، في مغامرة جنونية لإنفاق ٣٠ مليون دولار خلال ٣٠ يومًا، تأتي ضمن سلسلة من الأفكار الكوميدية العبثية كمخطط لجرّ جبال جليدية من القطب الشمالي إلى مكة المكرمة، تنفيذًا لشروط الميراث المستحيلة التي وضعها عمّه الأكبر المفقود منذ زمن. وفي المقابل، تُظهر رواية دين كونتز **محاصر بالثلج** (*Icebound*)، التي نُشرت لأول مرة عام ١٩٧٦ بعنوان **سجن الثلج** (*Prison of Ice*)، فريقًا من العلماء العالقين فوق جبل جليدي قاتل كانوا ينوون جره لاستغلاله في إنتاج المياه العذبة. وتُبرز هذه الرواية أن الأمير محمد الفيصل لم يكن الحالم الوحيد الذي اجتاحه شغف الجبال الجليدية في ذلك العصر[٧].

كانت طموحات الأمير المائية، سواء أكانت على شكل تحلية المياه التي باتت اليوم ممارسة معتادة أو على شكل رؤى طموحة لجرّ الجبال الجليدية، مرتبطةً جميعها بحوار عالمي أوسع. فقد نشأت هذه الأفكار في أروقة التعليم العالي، متنقّلةً من معهد سكريبس لعلوم المحيطات إلى مراكز الأبحاث الاستراتيجية مثل مؤسسة راند (RAND Corporation)، قبل أن تجد طريقها في النهاية إلى الأجهزة الحكومية والعسكرية الأمريكية[٨]. وقد كان العلماء، أثناء الحرب الباردة، يربطون باستمرار إمكانات

(6) Toby Craig Jones, *Desert Kingdom: How Oil and Water Forged Modern Saudi Arabia* (Cambridge: Harvard University Press), 1-2; Matthew H. Birkhold, *Chasing Icebergs: How Frozen Freshwater Can Save the Planet* (New York: Pegasus Books, 2023), vii-xi; Matt Maynard, "Iceberg towing: a bizarre 'solution' to the freshwater crisis," *Geographical*, 12 June 2022; Rafico Ruiz, "Saudi Dreams: Icebergs in Iowa," *Arcadia*, Summer 2017, no. 19.

(٧) انظر:
Nadia Christidi, "Liquid Dreams: Envisioning Water Futures in the UAE" (Dubai: Art Jameel, 2023), 37; Alexis C. Madrigal, "The Many Failures and Few Successes of Zany Iceberg Towing Schemes," *The Atlantic*, 10 Aug. 2011, https://www.theatlantic.com/technology/archive/2011/08/the-many-failures-and-few-successes-of-zany-iceberg-towing-schemes/243364/.

(٨) حول دور الجامعة في علوم الحرب الباردة، انظر:
Stuart W. Leslie, *The Cold War and American Science: The Military-Industrial-Academic Complex at MIT and Stanford* (New York: Columbia University Press, 1993).

التحلية بالتقنيات النووية. كما جرى تقييم الإمكانات غير المثبَتة بعدُ للتحلية جنبًا إلى جنب مع بنى تحتية اعتياديّة مثل السدود الكبرى، وأخرى استثنائية مثل مشروعات حصاد الجبال الجليدية وتلقيح السحب [الاستمطار الصناعيّ] وأشكال أخرى من التحكم بالمناخ والهندسة الجيولوجية(٩). وحين نضمّ هذه التصورات بعضها إلى بعض، يتّضح أن نطاق الطموحات اتسع إلى مستوى كوكبي غير محدود. ومثلما نوّهت روث مورغان، فقد «كانت إمكانية الاستفادة من الجبال الجليدية رؤيةً من بين العديد من الرؤى التكنولوجية في مرحلة ما بعد الحرب [الباردة]. فقد دفع علم المستقبل (futurism) والخيال العلمي للعصر الذري إلى استكشاف واستغلال آفاق كوكبية جديدة مثل أعماق المحيطات والفضاء الخارجي». فلم يكن مهندسو الرؤى في حقبة الحرب الباردة، الذين حلموا بتحويل الأراضي القاحلة من خلال تحلية المياه واستخدام الجبال الجليدية، سوى حلقة صغرى من حوار أوسع بكثير «حول مستقبل الأرض؛ وهو حوار واجه حدود القيود البيئية بإمكانات الابتكار التكنولوجي». وهكذا، بينما كانت الذّرة تُقدّم مصدرًا لا ينضب من الطاقة الرخيصة، فإنّ القارة القطبية الجنوبية كانت مصدرا وفيرا من المياه العذبة المتجددة، لا تنتظر سوى أن تمضي البراعة البشريّة قدمًا(١٠).

كما يشرح دبليو باتريك ماكراي، فإن الاستشرافيين (visioneers) من أمثال محمد الفيصل كانوا مزيجًا من «المستقبليين، والباحثين، والمروّجين لأفكارهم» على قدم المساواة. ورغم أن مخططاتهم قد بدت خيالية، فإنها كانت بمبعدةٍ عن أن تكون مستحيلة. وكما تحذّر روث مورغان، فلا بدّ أن نتعاطى بجدّية حتى مع مشروعاتهم

---

(٩) انظر:

James Rodger Fleming, *Fixing the Sky: The Checkered History of Weather and Climate Control* (New York: Columbia University Press, 2010); Kristine C. Harper, *Make It Rain: State Control of the Atmosphere in Twentieth-Century America* (Chicago: University of Chicago Press, 2017); Jacob Hamblin, *Arming Mother Nature: The Birth of Catastrophic Environmentalism* (New York: Oxford University Press, 2013).

(10) Ruth Morgan, "Iceberg Utilization: A Panacea for a Thirsty World?," *Historical Climatology*, 24 March 2017, https://www.historicalclimatology.com/features/iceberg-utilization-a-panacea-for-a-thirsty-world.

انظر أيضًا:

W. Patrick McCray, *The Visioneers: How a Group of Elite Scientists Pursued Space Colonies, Nanotechnologies and a Limitless Future* (Princeton: Princeton University Press, 2013).

التي فشلت؛ فهم لم يكونوا كهنةً يخبطون خبط عشواء، بل كانوا يصبون إلى تحقيق رؤاهم في حياتهم نفسها، والعيش في مستقبلهم المتخيَّل[١١].

لقد حذّر تقرير نادي روما الشهير «**حدود النمو**» (The Limits to Growth)، وذلك في عام ١٩٧٢، من أن نقص المياه العذبة يشكّل حدًّا للنمو سيُبلَغ «قبل وقت طويل من أن تصبح حدود الأرض واضحة». وقد أشار المؤلفون إلى أنه «لربّما يكون من الممكن تجنّب هذه الحدود أو بَسْط نطاقها» فيما يخصّ احتياطيات المياه العذبة من خلال التقدّم التكنولوجي مثل التحلية. ومع ذلك، حذّروا من أن «المعدات والطاقة اللازمة لتحلية مياه البحر لا بدّ وأن تأتي كلّها من نظام العالم الفيزيائي[١٢]». ومع تتابع أحداث سبعينيات القرن العشرين، اجتاح الجفاف مناطق مثل كاليفورنيا وإقليم الساحل الإفريقي وأوكرانيا، وفشلت الرياح الموسمية في الهند، وهو ما أكّد النبوءات المالثوسية الجديدة (Neo-Malthusian) التي طرحها التقرير. كما ظهرت مخاوف مماثلة في مؤتمر الأمم المتحدة للمياه عام ١٩٧٧ في مار دل بلاتا بالأرجنتين، حيث صُنِّفَت إمدادات المياه العذبة على أنّها «أصول نادرة». وسعيًا للتعاطي مع هذه الأزمة الوشيكة، أشار المشاركون إلى أن «التقنيات المعقدة» و«الأساليب غير التقليدية»، من شاكلة التحلية، ستكون لا مناص عنها بصورة ملحة ومتزايدة[١٣]. وليس مفاجئًا أن الورقة الافتتاحية لمؤتمر استخدام الجبال الجليدية في جامعة آيوا قد وضعت أعمالهم مباشرة في سياق النقاش العالمي الذي أثاره تقرير «حدود النمو»[١٤].

وعليه؛ فحتى لو كان الأمير محمد الفيصل حالمًا، فإنه لم يكُ وحده في سعيه هذا وراء حلول غير تقليدية لأزمات المياه العالمية. وحين نضع مشروعه لجرّ الجبال

(11) McCray, *The Visioneers*, 14-17, cited in Ruth Morgan, "Dry Continent Dreaming: Australian Visions of Using Antarctic Icebergs for Water Supplies," *International Review of Environmental History* 4, no. 1 (2018): 150.

(12) Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jørgen Randers, and William W. Behrens III, *The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind* (New York: Universe Books, 1972), 53-54. On the Club of Rome, see also Perrin Selcer, *The Postwar Origins of the Global Environment* (New York: Columbia University Press, 2018), 190-195.

(13) Morgan, "Dry Continent Dreaming," 146-147.

(14) H. Guyford Stever, "New Patterns of International Science and Technology," in A. A. Husseiny, ed., *Iceberg Utilization: Proceedings of the First International Conference and Workshops on Iceberg Utilization for Freshwater Production, Weather Modification and Other Applications held at Iowa State University, Ames, Iowa, USA, October 2-6, 1977* (New York: Pergamon Press, 1978), 2-7.

الجليدية في سياقه بين معاصريه، فإنّ هذا المشروع يغدو ذا بالٍ أكثر من اختزاله إلى مجرد طُرفةٍ. إنّ الحلم باستخراج مياه لا تنضبُ في شبه الجزيرة العربية قد انبثقَ من روح النفط اللامحدود والثروة التي ينتجها، وفي النهاية مثَّل بشكلٍ ما انعكاسًا لها[١٥]. كما إنّ هذه الأحلام، في الوقت عينه، كانت مزيجًا من هواجس محلية وعالمية، تستند إلى رؤى أمريكية ودولية لإعادة هندسة «سفينة الفضاء الأرض[١٦]» (*Spaceship Earth*). وقد نقلت النزعة المستقبليّة المرتكزة إلى النفط وتحلية المياه معًا شبهَ الجزيرة العربية من حالة الجفاف المستمر إلى وهم «الحدود التي لا نهاية لها»؛ أي ذلك الشعور بوجود إمدادات مرنة، بل شبه لا تنضب، من المياه، يمكن دائمًا استخراجها من البحر أو جلبها من جبل جليدي بعيد[١٧]. ومع ذلك، سواء أكان هذا الطموح واقعيًّا أم لا، فإن مشروع استخدام الجبال الجليدية يتيح لنا استعادة المخاوف المنسية، وحدود الإمكانات، والمخاطر الملازمة لاستثمار المملكة المبكر في التحلية. وفي هذا السياق، يمكن إعادة النظر في الحلم المُجهَض لجرّ الجبال الجليدية باعتباره جزءًا لا يتجزأ من مسار تبنّي المملكة العربية السعودية لتقنية التحلية. إن الجبل الجليدي يصبح أداة لتخيّل بدائل محتملة في مواجهة الهواجس الكامنة في مستقبل مفرط الاستهلاك للطاقة، والذي يفرضه الاعتماد على إنتاج المياه الصناعي المعتمد على الوقود الأحفوري.

الجذور الكاليفورنية للمؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة في السعودية

علينا، من أجل فهم طموحات الأمير محمد الفيصل في القطب الجنوبي، أن نبدأ من سنواته الأولى. ففي السيرة الشفوية التي وثّقها خالد باطرفي، يستذكر الفيصل كيف زُرعت بنات أفكاره واهتماماته بالبنى التحتية للمياه خلال طفولته في ثلاثينيات وأربعينيات القرن العشرين. كما يروي أن اهتمامه بتحلية المياه يعود إلى أول ذكرياته

(15) Gökçe Günel, "The Infinity of Water: Climate Change Adaptation in the Arabian Peninsula," *Public Culture* 28, no. 2 (2016):291-315.

(16) Buckminster Fuller, *Operating Manual for Spaceship Earth* (Rotterdam: Lars Müller, [1969] 2008).

(17) Gökçe Günel, *Spaceship in the Desert: Energy, Climate Change, and Urban Design in Abu Dhabi* (Durham: Duke University Press, 2019), 43-49.

عن شرب ماء التكثيف القادم من محطة التحلية الأصلية في جدة[١٨]. فحينما سيطرت القوات السعودية على مملكة الحجاز الهاشمية قصيرة العمر عام ١٩٢٥، ورثت معها مشاكل المياه المزمنة في جدة. وكانت، آنذاك، محطة التقطير العثمانية القديمة -التي شُيّدت قبيل الحرب العالمية الأولى لتجنب كوارث الجفاف والكوليرا- قد باتت جزءًا لا يتجزأ من حياة السكان المحليين والحجاج على السواء. عرف الأهالي هذه المحطة باسم «الكنداسة». وهكذا، حتى قبل اكتشاف النفط في السعودية في ثلاثينيات القرن العشرين، كانت البنى التحتية العثمانية والبريطانية القائمة على الفحم والبخار وخدمة الحج قد بدأت بالفعل عملية انتقال الجزيرة العربية نحو المياه الصناعية المعتمدة على الوقود الأحفوري[١٩].

ورغم أهمية الكنداسة، فإنها لم تكن توفر سوى جزء ضئيل من احتياجات المدينة اليومية، وكانت عرضة لأعطال متكررة. وخلال الحرب العالمية الأولى، أدّى حظر الحلفاء على استيراد الفحم ونقص الإمدادات إبان قتال السعوديين والهاشميين (١٩٢٤-١٩٢٥) إلى استخدام الحطب كبديل؛ وهو الأمر الذي تسبب بأضرار جسيمة لآلات المحطة. وبحلول أواخر العشرينيات تعطّلت المعدات الأصلية تمامًا. وإدراكًا منه لأهمية تجربة التحلية العثمانية المبكرة، فقد استوردَ الملك عبد العزيز عام ١٩٢٧ جهازيْ تحلية جديدين لمواكبة الطلب المتزايد على المياه[٢٠]. ورغم أن مياه الكنداسة المقطّرة كانت باهظة الثمن، وبالكاد مستساغة، وغير موثوقة، فإنها مثّلت شبكة أمان حيوية، عزّزت الإمدادات الشحيحة لجدة حتى جرى استثمار مصادر المياه الجوفية في وادي فاطمة ووادي خليص خلال الأربعينيات والخمسينيات. وبذلك باتت الكنداسة عنصرًا حاسمًا في الحياة اليومية والتطور التاريخي لجدة. ويمكن القول،

---

(١٨) خالد باطرفي، الأمير محمد الفيصل يتذكر، صص١٩٤ -١٩٥. [بما أن هذا الكتاب هو الأساسي فيشار إليه في بقية الهوامش: باطرفي].

(19) Michael Christopher Low, *Imperial Mecca: Ottoman Arabia and the Indian Ocean Hajj* (New York: Columbia University Press, 2020), 167-201; Ömer Faruk Yılmaz, *Hicaz'da Deniz Suyu Arıtma Tesisleri Projesi* (İstanbul: Çamlıca, 2012).

(٢٠) عبد القدوس الأنصاري، موسوعة تاريخ مدينة جدة (القاهرة: دار مصر للطباعة، ١٤٠٢هـ/١٩٨٢م)، ج ١، ص ١٥٠-١٥٣؛ محمد يوسف محمد طرابلسي، جدة في ذاكرة التاريخ (جدة: كنوز المعرفة، ١٤٤٣هـ/٢٠٢٢م)، ص ٩٣-٩٤؛ محمد يوسف محمد طرابلسي، جدة: حكاية مدينة (جدة: المدينة المنوّرة للطباعة والنشر، ١٤٢٩هـ/٢٠٠٧م)، ص ١٣٨-١٤٢.

بشيءٍ من المبالغة، إن تركيبها كان الخطوة الأولى في التحوّل الكبير لجدة من بلدة صغيرة تعدادها ٣٠-٤٠ ألف نسمة مطلع القرن العشرين إلى مدينة كبرى تقارب أربعة ملايين نسمة اليوم(٢١).

إذا كانت تجربة الفيصل الطفولية مع الكنداسة شكّلت أولى ذكرياته المائية، فإن المرحلة الثانية لترسيخ أحلامه بالتحلية جاءت على سواحل المحيط الهادئ لا البحر الأحمر. فبعد أن أنهى دراسته الابتدائية والثانوية في الطائف، بُعثَ إلى مدرسة داخلية في نيوجيرسي، ثم التحق بـكلية سوارثمور (١٩٥٧-١٩٥٨) قبل أن ينتقل إلى كلية مينلو قرب سان فرانسيسكو، حيث تخرّج عام ١٩٦٣ من قسم إدارة الأعمال. وتفخر سيرته بأنه أول أمير سعودي يحصل على شهادة جامعية من مؤسسة تعليمية غربية(٢٢).

أضِف إلى الجوانب الشكليّة من تعليم الفيصل العالي، فإنّ سنواته في كاليفورنيا كانت تأسيسية في صياغة أحلامه بإنقاذ بلده من شح موارده المائيّة. فمع إقراره بأن ثروة النفط مكّنت المملكة من إحداث تغييرات عالميّة وتاريخيّة، فقد شدّد دائمًا على أن توفير المياه هو بمثابة أمر جوهريّ لبقاء الدولة السعودية. وكما قال، فـ«الماء كان دائمًا شاغلًا لقادة البلاد وسكانها... وعندما سافرت إلى أمريكا للدراسة، اصطحبتُ شغفي بالماء معي(٢٣)».

حمل الأمير ذكريات عطش جدة وحرمانها، مما جعله يجدُ ضالته. غير أن الحلول التي عاد بها إلى السعودية بعد التخرج كانت متأثرة بالتيارات الفكرية السائدة في كاليفورنيا خلال الخمسينيات والستينيات. فقد وجد نفسه حينها في قلب التحوّل

---

(21) Michael Christopher Low, "Ottoman Infrastructures of the Saudi Hydro-State: The Technopolitics of Pilgrimage and Potable Water in the Hijaz," *Comparative Studies in Society and History* 57, no. 4 (2015): 942-974.

(٢٢) خالد باطرفي، الأمير محمد الفيصل يتذكر، ص ١٧٧؛
"Muhammad Al-Faisal is not dead!," *Saudi Gazette,* January 17, 2017, https://www.saudigazette.com.sa/article/171168#:~:text=Muhammad%20Al%2DFaisal%20is%20not,and%20disappointments%2C%20sorrows%20and%20challenges.; Gerald De Gaury, *Faisal: King of Saudi Arabia* (Louisville, KY: Fons Vitae, 2007), 53; Alexei Vassiliev, *King Faisal of Saudi Arabia: Personality, Faith and Times* (London: Saqi Books, 2012), 130-137.

(٢٣) باطرفي، صص ١٩٥-١٩٨.

الأمريكي نحو تحلية المياه[٢٤]. ويستذكر كيف أنه مع ابن عم والدته عبد الله الثنيان حوّل حوض سباحة الفيلا الخاصة به إلى محطة تجريبية بدائية، يجرب فيها تقنيات التكثيف وجمع بخار الماء، مستكشفًا الآليات العلمية الأساسية للتحلية[٢٥]. كما زار أثناء دراسته إحدى وحدات التحلية متعددة المراحل المبكرة التي بنتها شركة أكوا-كيم لمحطة ساذرن كاليفورنيا إديسون في فينتورا[٢٦]. وقد أذهلته تلك التطورات، فحمل معه الفكرة التي ستصبح إرثه الأبرز[٢٧].

بعد تخرجه عام ١٩٦٣، انضم الفيصل إلى البعثة الدبلوماسية السعودية لدى الأمم المتحدة وعمل مبعوثًا خاصًا لدى إدارة كينيدي[٢٨]. وبحلول مارس ١٩٦٤، انضم إلى وزير البترول أحمد زكي يماني في لجنة خاصة لدعم مكتب المياه المالحة الأمريكي (OSW) لمشروع محطة مزدوجة الغرض في جدة بطاقة ٥ ملايين غالون يوميًّا. وأسفرت هذه الجهود عن اتفاق ١٩٦٥ الذي نقل أحدث تصاميم المكتب إلى المملكة[٢٩].

كما شارك في أكتوبر ١٩٦٥، رفقة ٢٤٠٠ ممثل من ٦٥ دولة، في أول ندوة دولية لتحلية المياه، حيث أعلن الرئيس ليندون جونسون عن جهد أمريكي ضخم لنقل أحدث تقنيات المياه إلى الدول القاحلة ضمن برنامج «المياه من أجل السلام» -على غرار مشروع «الذرّة من أجل السلام» لإيزنهاور. وقد عقد مكتبٌ العلوم والطاقة الأمريكية، خلال الندوة لقاءات مع وفود من مصر، واليونان، و»إسرائيل»، وإيطاليا، والكويت،

---

(٢٤) حول أبحاث وتطوير تحلية المياه الأمريكية خلال الحرب الباردة، انظر:
Michael Christopher Low, "Desert Dreams of Drinking the Sea, Consumed by the Cold War: Transnational Flows of Desalination and Energy from the Pacific to the Persian Gulf," *Environment and History* 26, no. 2 (2020): 145-174.

(٢٥) باطرفي، ص ١٩٩.

(26) N. McArthur, "Milestones in the Development of Multi-Stage Flash Desalination Plants Worldwide," *Encyclopedia of Desalination and Water Resources (DESWARE), History, Development, and Management of Water Resources*, vol. 2 (United Kingdom: EOLSS Publishers/UNESCO, 2010), 21-22.

(27) Khaled M. Batarfi, "M. Al-Faisal: The Water Prince," *Saudi-US Relations Information Service*, 20 Mar. 2015, http://susris.com/2015/03/20/commentary-m-Al-Faisal-the-water-prince-batarfi/.

(28) Batarfi, "Muhammad Al-Faisal is not dead!."

(29) "Preliminary Appraisal on a Combination Sea Water Desalting and Electric Power Plant for Jidda, Saudi Arabia," June 1964, National Archives and Research Administration, College Park, Maryland, RG 380.2, Box 2; Andrea H. Pampanini, *Desalinated Water in the Kingdom of Saudi Arabia: The History of the Saline Water Conversion Corporation* (New York: Turnaround Associates, 2010), 26.

والسعودية، والاتحاد السوفييتي. وفي ختام الندوة، أعلن وزير الداخلية ستيوارت أودال عن اتفاق أولي مع السعودية لإنشاء محطة مزدوجة غير نووية تنتج ٥ ملايين غالون و٣٦ ميغاواط يوميًّا لميناء جدة على البحر الأحمر(٣٠).

والحال أنّ دور الفيصل لم يقتصر على كونه قناة دبلوماسية لتوشيج صلة المملكة بالأبحاث العلميّة الأمريكية، بل امتد إلى مساهمات داخلية جوهرية جعلته رائد تحلية المياه في المملكة بلا منازع. فقد أقنع قادة المملكة، وعلى رأسهم والده الملك فيصل، بأن المطلوب ليس شراء وحدات منفصلة من الشركات الغربية، بل استراتيجية وطنية للتحلية بمقياس أقرب إلى الخيال العلمي. وكما اعترف، فإن إصراره على التحلية تطلّب إلحاحًا متواصلًا؛ إذ كان يعيد طرح الموضوع في كل اجتماع، مستغلًا أي لقاء رسمي مع والده أو أي مسؤول حكومي لشرح خططه لحل أزمة المياه. وبحلول عام ١٩٦٤، أقنع الملك فيصل بتخصيص موارد مالية كافية لبناء برنامج وطني للتحلية، ونُقلت مسؤولية التحلية من البنك المركزي السعودي إلى وزارة الزراعة والمياه، وانضم الفيصل للوزارة تحت إدارة أسعد جمجوم مدير المياه بالمنطقة الغربية(٣١).

وقد أخذ الفيصل، في بواكير عام ١٩٦٣، يفحص وحدات تنقية صغيرة ركبت في فنادق فاخرة في الكاريبي وفلوريدا والقاهرة وعمّان والقصور الملكية، وكذلك الوحدات المستخدمة على السفن السياحية وناقلات النفط. وفي ١٩٦٤، شكّل مجموعة عمل فنية صغيرة لدراسة جدوى وحدات تحلية أكبر، وتواصل مع شركات أمريكية مثل Aqua-Chem و Conam Services لشراء وحدات MSF صغيرة لمدينتي الوجه وضبا على البحر الأحمر. دخلت هذه الوحدات الخدمة عام ١٩٦٩، لكنها أنتجت أقل من ٦٠ ألف غالون يوميًّا (حوالي ٢٠٠ م³) فقط(٣٢).

---

(30) *Foreign Relations of the United States (FRUS)*, 1964-1968, vol. 34, Energy Diplomacy and Global Issues (Washington, DC: United States Government Printing Office, 1999), 258-60.

(٣١) باطرفي، صص ٢٠٩-٢١٠. وانظر أيضًا:

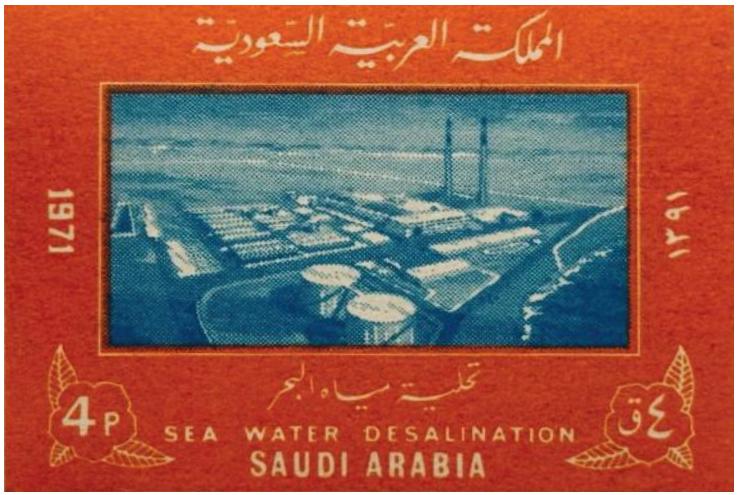
Pampanini, *Desalinated Water*, 9-10.

(32) Pampanini, *Desalinated Water*, 9-10, 14-15, 25-26.

وانظر: إبراهيم محمد علي الفقي، مدينة الوجه (٢٠١٤)، صص ٧٤-٧٥.

اكتسبت رؤية الفيصل،في نهاية المطاف، زخمًا مع اتفاق وزارة الزراعة والمياه لعام ١٩٦٥ مع الولايات المتحدة لجلب محطة جديدة ضخمة متعددة المراحل (MSF) إلى جدة. وبينما كانت شركة ويستنغهاوس قد أثبتت جدوى خططها في محطة الاختبار التابعة لمكتب المياه المالحة في بوينت لوما في سان دييغو، فإنها كانت لا تزال بحاجة إلى موقع يمكن اختبار خططها فيه بكامل طاقتها. ولتنفيذ هذه الشراكة، جمع الفيصل وزملاؤه فريقًا متعدد الجنسيات من المستشارين والباحثين والمهندسين الأمريكيين والبريطانيين واليابانيين. بدأ العمل في البناء عام ١٩٦٩، واكتملت محطة جدة في المرحلة الأولى في عام ١٩٧٠. وبسعة تقارب ٥ ملايين غالون يوميًا (١٨,٩٢٥ مترًا مكعبًا)، بدأت المحطة فورًا في إنتاج كميات تعادل مئة ضعف ما كانت تنتجه المحطات الأصغر في الوجه وضبا. وكما أنها محطة مزدوجة الغرض، فقد كانت تولد أيضًا ٥٠ ميغاواط من الكهرباء.

رغم أنّ إمدادًا متقطعًا من المياه المحلاة كان قد وصل إلى جدة منذ الحرب العالمية الأولى، فإن المعدات العثمانية الأصلية العاملة بالبخار، ومعها بدائل الكنداسة، لم تنتج يومًا كميات كافية لتخفيف اعتماد المنطقة على الأمطار الشحيحة والمياه الجوفية. لقد أنقذت محطة جدة -المرحلة الأولى- المدينة من معاناتها المزمنة، وأرّخت لبزوغ عهد جديد.



الشكل ٤: «تحلية مياه البحر، المملكة العربية السعودية، ١٣٩١/١٩٧١»، طابع بريدي، صدر عام ١٩٧٤. من مجموعة المؤلف الشخصية.

مع بناء محطة جدة المتطورة، بدأت أحلامه في تحلية المياه تجد أساسًا مؤسسيًا لها. وبحلول عام ١٩٧٢، انتقلت إدارة تحلية المياه المالحة، التي باتت أكثر استقلالية، إلى مكاتب منفصلة، مبتعدة عن وزارة الزراعة والمياه. ثم، في عام ١٩٧٤، وبموجب مرسوم ملكي، تم إنشاء المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة (SWCC) مع تعيين الفيصل محافظًا مؤسسًا لها. ورغم أن فترة عمله كمحافظ لم تستمر سوى حتى عام ١٩٧٧، فإن قيادته الرؤيوية ودفاعه المستميت عن توسيع شبكة تحلية المياه في المملكة العربية السعودية أثبتا نجاحًا باهرًا. وكما تفاخر الأمير، فقد كان عند استقالته هناك ٢٨ مشروعًا رئيسيًا إما مكتملًا أو في طريقه إلى التنفيذ[٣٣].

بين عامي ١٩٧٠ و١٩٨٩، برزت جدة كمركز لمملكة المياه المالحة السعودية. وفي عام ١٩٧٨، أضافت المؤسسة وحدات تحلية جديدة بتقنية التناضح العكسي بجوار المرحلة الأولى، التي كانت الأكبر في العالم آنذاك، مضيفةً ٤٠٪ أخرى من القدرة الإنتاجية. وجاءت محطة جدة -التي تمثل المرحلة الثانية كمنشأة أخرى للتحلية متعددة المراحل (MSF)- على الخط في عام ١٩٧٩، مضيفة مليون غالون يوميًا (٣٨,٠٠٠ متر مكعب) و٨٥ ميغاواط من الكهرباء. وبدأت محطة جدة -في مرحلتها الثالثة- إنتاجها عام ١٩٨٠ بسعة مليوني غالون يوميًا (٧٦,٠٠٠ متر مكعب)، وأضافت ٢٥٦ ميغاواط أخرى من القدرة الكهربائية. واكتملت المرحلة الرابعة عام ١٩٨١، مضيفة عشر وحدات تحلية أخرى متعددة المراحل وسعة هائلة قدرها ٥ ملايين غالون يوميًا (١٩٠,٠٠٠ متر مكعب) و٥٩٠ ميغاواط من الكهرباء[٣٤].

---

(٣٣) باطرفي، صص ٢١٣-٢١٥.

Pampanini, *Desalinated Water*, 10, 75.

(34) Pampanini, *Desalinated Water*, 25-28.

الشكل ٥: محطة التحلية وتوليد الطاقة الكحربائية و خط أنابيب نقل المياه لمكة المكرمة و الطائف، طابع بريدي، المملكة العربية السعودية، ١٤٠٩/١٩٨٩. المجموعة الشخصية للمؤلف.

على إثر نجاحاته في جدة، أشرف الفيصل أيضًا على بدء مشاريع في الخُبر والخفجي، جالبًا التحلية إلى ساحل المملكة على الخليج، وموسعًا الأنظمة اللازمة لنقل المياه إلى داخل المنطقة الشرقية. كما وقّع الفيصل العقود الخاصة ببناء محطة جديدة في الجبيل. وعند اكتمالها في عام ١٩٨١، كانت أكبر منشأة لتحلية المياه في العالم، وباتت الركيزة الأساسية لعمليات التحلية في المنطقة الشرقية بالمملكة، حيث وفرت شريانًا مائيًا حيًا للرياض. واليوم، تمتد خطوط الأنابيب من الجبيل إلى الرياض ثم إلى أجزاء أبعد في داخل البلاد. كما أدت خطط الأمير إلى إطلاق شبكة ينبع في عام ١٩٨١. ومثلما يبين الفيصل، فإن عملية إنشاء شبكات متعددة تتفرع إلى داخل المملكة الشاسع أفضت، في النهاية، إلى نقل المياه المحلاة إلى أعماق منطقة مكة المكرمة الجبلية، لتضخ المياه إلى المدينة المباركة وصولًا إلى الطائف، التي تقع على ارتفاع يربو عن ٦,٠٠٠ قدم فوق مستوى البحر. ورغم أن الأمر استغرق حتى عام ١٩٨٩ لتجاوز هذا التضاريس الوعرة، فإن جدة ومكة والطائف تعتمد الآن على المياه المحلاة بنسبة ٩٨٪ من إجمالي استهلاكها[٣٥].

(٣٥) باطرفي، صص ٢١٣-٢١٥، وانظر:
Pampanini, *Desalinated Water*, 12, 18, 28-36, 42-50; Rinat Gainullin and Hala Hisham Koura, "The rise and rise of water desalination in Saudi Arabia," *Arab News*, 10 Sept. 2022, https://arab.news/wwmrr.

كما إن الفيصل، وعلى مدى ما يقرب من خمسة عشر عامًا، عمل كمهندس لما أضحى فيما بعد برنامج التحلية الرائد عالميًا[٣٦]. وبحلول عام ١٩٧٧، خصصت الحكومة السعودية نحو ١٥ مليار دولار لبناء أكثر من ٢٠ محطة رئيسية لتحلية المياه، مما أضاف مليارات أخرى من الغالونات إلى الإمداد المائي[٣٧]. لقد أرسى الفيصل، على نحوٍ شبه منفرد، البنية التحتية الحديثة للمياه في المملكة العربية السعودية. لقد أنقذ المملكة من أزمة مياه متصاعدة كانت تهدد بإعاقة التطور الصاروخي للدولة البترولية النموذجية في العالم.

والحال أنّه بحلول عام ٢٠٢٢، ارتفع إنتاج المملكة من المياه المحلاة إلى ١١,٥ مليون متر مكعب يوميًا (أكثر من ٣ مليارات غالون)؛ وهي النسبة التي تغطي نحو ٧٠٪ من الطلب على مياه الشرب في المملكة. ومع وجود أكثر من ٣٠ محطة عاملة، وضعت المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة المملكة في موقع يمكنها من مواجهة كلٍّ من نموها السكاني واستنزاف مواردها كافة من المياه الجوفية خلال ٥٠ عامًا. ومع ذلك، إذا استمرت معدلات النمو السكاني مستقرة خلال السنوات العشر إلى الخمس عشرة المقبلة، ستحتاج المملكة إلى ٤,٥ مليارات متر مكعب إضافية بحلول عام ٢٠٤٠، وهو ما سيشكل تضاعفًا هائلًا لمستويات الإنتاج في عام ٢٠٢١[٣٨].

إنّ المملكة العربية السعوديّة باتت الآن، مقارنة بالماضي، المنتج الأول للمياه المحلاة في العالم، إذ تمثل نحو ٢٠٪ من الإنتاج العالمي[٣٩]. وبالمقارنة، أصبحت المملكة الآن ثاني أكبر منتج للنفط في العالم، بنسبة تبلغ ١١٪ من الإنتاج العالمي[٤٠]. وعند النظر إلى

(36) Pampanini, *Desalinated Water*, 9-10, 25-26, 33.

(37) Jones, *Desert Kingdom*, 2-3.

(38) "SWCC achieves record production capacity of desalinated water: report," *Arab News*, 14 July 2023, https://arab.news/pbuyz; Achref Chibani, "The Costs and Benefits of Water Desalination in the Gulf," *Arab Center Washington DC*, 12 Apr. 2023, https://arabcenterdc.org/resource/the-costs-and-benefits-of-water-desalination-in-the-gulf/; Marc-Antoine Eyl Mazzega and Élise Cassignol, "The Geopolitics of Seawater Desalination," *Institut français des relations internationales*, 27 Sept. 2022, https://www.ifri.org/en/studies/geopolitics-seawater-desalination; Gainullin and Koura, "The rise and rise of water desalination in Saudi Arabia."

(39) Jana Salloum and Dana Abdeulaziz, "Saudi Arabia produces 20% of global desalinated water, official says," *Arab News*, 12 Sept. 2022, https://arab.news/83eeh.

(40) "What countries are the top producers and consumers of oil," *U.S. Energy Information Administration* (2023), https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=709&t=6.

هذين الرقمين معًا، ينجلي أمامنا إلى أي مدى ينبغي أن نشرع في التفكير بالمملكة العربية السعودية بوصفها قوة عظمى في المياه المحلاة، وهي مملكة المياه المالحة، وليست مجرد دولة نفطية. هذا هو الإرث الشامخ للأمير محمد الفيصل؛ هذا الإرث الذي سيبقى كلّ مواطن سعودي يتعاطى معه وكأنه أمر مفروغ منه كلما فتح صنبور مائه.

أحلامٌ قَلِقة: هندسة الجزيرة العربية جيولوجيًا

لقد أثبتت المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة نجاحًا باهرًا بكل المقاييس. ومع ذلك، حتى في أواخر السبعينيات، لم يكن هذا الختام السعيد مضمونًا على الإطلاق. فبالرغم من التقدم المذهل الذي تحقق خلال فترة قيادة الفيصل للمؤسسة، فإنّ الفيصل قد حذّر عبر تلفزيون أيوا عام ١٩٧٧ أنه وفقًا لحسابات حكومته، بحلول عام ١٩٨٥ «لن يكون لدى البلاد ما يكفي من مياه الشرب ما لم تُكتشف مصادر جديدة». لكن التحدي تمثل في «إيجاد حل أنظف وأرخص وأكثر وفرة وأكثر أمانًا من الناحية البيئيّة من زيادة الاعتماد على التحلية»[٤١].

غالبًا ما يُصوَّر اكتشاف النفط في المملكة العربية السعودية ودول الخليج الأخرى باعتباره سرديّةَ نصرٍ وتحوّلٍ مفاجئ. غير أنّه على مدى ما يقرب من أربعة عقود، منذ بدايات اكتشاف النفط في شبه الجزيرة في ثلاثينيات القرن العشرين وحتى طفرة الأسعار في السبعينيات، كافحت المملكة وجيرانها لبناء جهاز بيروقراطي حديث ومواكبة التغيرات الاجتماعية السريعة الناجمة عن هذا الأصل الجديد للثروة. فمن ناحية، أطلق تدفق رؤوس الأموال والمكانة الجيوسياسية المفاجئة موجة ديموغرافية هائلة. ومن ناحية أخرى، أدى النمو السكاني المتسارع والتحضر إلى اندفاع عارم لمجموعة من التحديات البيئية والبنيوية الجديدة.

حتى مع ارتفاع قدرة المملكة على التحلية خلال السبعينيات، أثارت تكاليف الطاقة الهائلة والتأثيرات البيئية المحتملة للتحلية قلق الفيصل وزملائه من أن التحلية قد لا

(41) Constance Holden, "Experts Ponder Icebergs as Relief for World Water Dilemma," *Science* 198, no. 4314 (21 October 1977): 274-276. For recordings of Al-Faisal's Iowa television appearances, see also "WOI-TV News Clips-Iceberg Utilization Conference (1977)," https://www.youtube.com/watch?v=d06xIrVcWWQ; "Dimension 5: Iceberg Utilization (1977)," https://www.youtube.com/watch?v=bgmyKBV1pU4.

تكون العلاج الشافي لأزمة المياه الحادة. ومثلما أشار الأمير الفيصل، فبين الأعوام ١٩٧٠ و١٩٧٥، أدى الانفجار الناجم عن الاهتمام بمشاريع المياه إلى تضخم هذا القطاع حتى أصبح يمثل أكبر حصة من الميزانية الوطنية بعد الإنفاق الدفاعي[٤٢]. وياللمفارقة؛ إذ إن الهم الآخر كان الطاقة اللازمة لتشغيل محطات التحلية. ففي عام ١٩٧٧، بلغت تكلفة المتر المكعب من المياه المحلاة للدولة السعودية ٧٩ سنتًا. ومع احتساب الوقود نحو ٧٠٪ من التكلفة الإجمالية، كان هناك قلق حقيقي من أن استهلاك الطاقة المحلي المتصاعد سيخنق مالية المملكة تدريجيًا[٤٣].

كما ظنَّ الفيصل أنه لكي تتطور المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة بالكامل، فلا بد لها في النهاية من التحول من الوقود الأحفوري إلى مزيج من الطاقة النووية والشمسية. وقد صرّح عام ١٩٧٥ معبرًا عن تفاؤله بأن التحول نحو التحلية بالطاقة النووية قد يبدأ بحلول ١٩٨٠[٤٤]. وفي النهاية، لم يتحقق هذا الطموح بعد. ومع ذلك، فقد وفّرت التحلية وتوليد الكهرباء منذ أواخر السبعينيات مبررًا حيويًا للاهتمام الرسمي السعودي بالقدرات النووية المدنية، لا سيما كبديل عن السعي وراء أسلحة نووية، وخصوصًا كردع ضد العدوان الإيراني[٤٥].

وتلمح طموحات الفيصل النووية أيضًا إلى الخط الفاصل الدقيق بين الحماسة المفرطة والقلق العميق الذي شعر به القادة السعوديون حينذاك. فقد كان يدرك أن مصير البلاد كان يمكن أن يميل في أي اتجاه، أكان ازدهارًا نفطيًا أو انهيارًا مائيًا. وكما يوضح، بين الأربعينيات والسبعينيات، خيّم شبح العطش على كل خطط المملكة. ومع تمدد ضواحي جدة الجديدة إلى ما وراء أسوار المدينة التقليدية، وجد السكان المحظيّون

---

(٤٢) باطرفي، ص ٢١٣.

(43) Anil Agrawal, "Will Saudi Arabia Drink Icebergs?," *New Scientist*, 7 July 1977, Press Clippings, Book 1, ISU, RS 0/4/4.

(44) King Faisal Center for Research and Islamic Studies (hereafter KFCRIS), Riyadh, Saudi Arabia, "Personal Papers of Prince Mohammed Al-Faisal and Iceberg Transport International," Carton 11, Box T-4.3, REF 5.7, "Saudi Arabia invites everyone to a huge construction market," *Engineering News Record*, 4 Sept. 1975.

(45) Ali Ahmad and M. V. Ramana, "Too costly to matter: Economics of nuclear power for Saudi Arabia," *Energy* 69, no. 1 (2014): 682-694; Jane Nakano, "The Saudi Request for U.S. Nuclear Cooperation and Its Geopolitical Quandaries," *Center for Strategic & International Studies*, 7 Sept. 2023, https://www.csis.org/analysis/saudi-request-us-nuclear-cooperation-and-its-geopolitical-quandaries.

برواتب غير مسبوقة أنفسهم مختنقين جراء «أزمة مياه خانقة». وفي ذروة تلك الأزمة نحو عام ١٩٦٧، قفز سعر المياه قبل إنشاء المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة إلى مستويات تلتهم راتب الألف ريال الشهري آنذاك[٤٦]. فبعد أن كان عدد سكان جدة ١٥٠,٠٠٠ نسمة عام ١٩٦٣، ارتفع إلى ٣٨١,٠٠٠ بحلول ١٩٧١، ثم انفجر بعد حظر النفط العربي وارتفاع أسعار البترول إلى ٩١٦,٠٠٠ نسمة عام ١٩٧٨[٤٧].

وبالطبع، لم تكن جدة وحدها مبعث قلق الأمير. ففي أوائل السبعينيات، أخذت مزارع محيط المدينة المنورة تموت، وجفّت الآبار والينابيع، مما أجبر الدولة على اتخاذ «حلول مؤلمة» مثل الحرق القسري لأشجار النخيل. ومع نضوج أجهزة الدولة الجديدة للتخطيط الحضري، حفزت التوقعات السكانية المذهلة العقول اليقظة في المملكة. وكانت إعادة توطين البدو وتدفقات العمالة الوافدة تُحدث بالفعل تحولات هائلة من الريف إلى المدن؛ مما أثار مخاوف من أن الهجرة الداخلية قد تضطر إلى الحظر بسبب نقص المياه. بل حذّر المخططون السعوديون من احتمال اضطرار بعض سكان القرى الريفية إلى هجرة قراهم[٤٨].

وقد دفعت هذه الفترة المضطربة القيادة السعودية إلى اتباع حلول مؤقتة باهظة الثمن. فكما وجدت الكويت نفسها قبل عصر التحلية تعتمد على شحنات المياه من العراق، اعتمدت المملكة خلال الأربعينيات والخمسينيات على شحنات المياه من مصر[٤٩]. وحتى عام ١٩٦٦، استرجع الفيصل كيف درست وزارة الزراعة والمياه مشاريع نقل مياه بين الأحواض وخطوط أنابيب تمتد حتى نهر جيهان في تركيا وشبه القارة الهندية. شملت هذه الأفكار مشاريع محتملة لتحويل ونقل المياه من نهر الفرات وشط العرب، وخططًا لمد أنابيب من مصر أو السودان عبر البحر الأحمر، بل وحتى استقدام ناقلات مياه من جزيرة لا ريونيون قرب مدغشقر. ومع ذلك، انتهى الأمر بالفيصل

---

(٤٦) باطرفي، صص ١٩٦-١٩٧، ٢١٣.

(47) Stefan Maneval, *The New Islamic Urbanism: The Architecture of Public and Private Space in Jeddah, Saudi Arabia* (London: UCL Press, 2019), 32-33.

(٤٨) باطرفي، صص ١٩٦-١٩٧، ٢١٤.

(٤٩) حول اعتماد الكويت على استيراد المياه من العراق قبل عصر التحلية، انظر: عبد الحميد صالح فرس، قصة الماء قديماً في دولة الكويت (٢٠١٨)؛ وخالد يوسف الشطي، سقيا الماء وجهود أبناء الكويت التطوعية قديماً وحديثاً (الكويت: فنار، ٢٠١٩).

وزملائه إلى أن التكلفة المالية للنقل، سواء بالأنابيب أو باستخدام ناقلات النفط المحوّلة، كانت باهظة للغاية. كما حملت هذه المشاريع أيضًا «كلفة سياسية» تتمثل في التبعية لدولة أخرى(٥٠). ومن جهة أخرى، فإن الاعتماد الكلي على محطات التحلية دون وجود «احتياطي استراتيجي» بديل كان ليجعل المملكة ودول الخليج الأخرى عرضة لهجمات عسكرية أو إرهابية مثل الهجوم الحوثي الفاشل على محطة تحلية الشقيق(٥١).

أما الخيار الآخر الذي جرى النظر فيه في أوائل السبعينيات؛ فتمثل في الاستغلال المكثف للمياه الجوفية. فقد استأجرت وزارة الزراعة والمياه فريقًا من سبع شركات لإجراء مسوحات هيدروجيولوجية في أنحاء المملكة. أما في الربع الخالي، فكان الفيصل هو حلقة الوصل الرسمية مع الشركة الإيطالية المكلفة بذلك. ولسوء الحظ، أكدت هذه الدراسات أن الاعتماد على المياه الجوفية كان خيارًا محفوفًا بالمخاطر، خصوصًا في حزام الخزانات المائية الممتد من تبوك إلى البحرين، حيث أصبح واضحًا أن استخدام أرامكو للمياه الجوفية لزيادة ضغط آبار النفط بدأ يستنزف المخزون المائي بشدة(٥٢).

وبالنظر إلى الماضي، تأسف الفيصل في عام ٢٠٠٤ لأنه رغم معرفتهم بمخاطر استنزاف المياه الجوفية في أوائل السبعينيات، فإن قيادة المملكة، عقب تهديد الرئيس الأمريكي ريتشارد نيكسون ووزير خارجيته هنري كيسنجر بفرض حظر على تصدير الحبوب لأعضاء أوبك ردًا على حظر النفط، قد أقدمت على سياسة دعم غذائي خاطئة لتعزيز الاكتفاء الذاتي(٥٣). ونتيجة لذلك، شهدت المملكة «طفرة زراعية» جعلتها بسرعة من أكبر منتجي القمح في العالم، إذ ارتفع الإنتاج من ٣,٣٠٠ طن عام ١٩٧٨ إلى أكثر من ٣,٩ ملايين طن عام ١٩٩١. وكما يشير الأمير، كان تشجيع زراعة القمح وإنتاج الألبان والأعلاف كالبرسيم خطأً كان لا بد من تصحيحه لحماية المخزون الجوفي. وبين

---

(٥٠) باطرفي، صص ٢١٨، ٢٢٢.

(٥١) باطرفي، صص ٢٠٢-٢٠٣، ٢٢٢. وانظر:
"Houthi rocket targets desalination plant in Al-Shuqaiq," *Arab News*, 20 June 2019, https://www.arabnews.com/node/1513576/saudi-arabia.

(٥٢) باطرفي، صص ٢٠٢-٢٠٣. وانظر:
Pampanini, *Desalinated Water*, 10.

(٥٣) باطرفي، صص ٢٠٢-٢٠٣.

٢٠٠٨ و٢٠١٨، أدركت القيادة السعودية ذلك متأخرًا، ولكن بعد أن استُنزفَت خزانات المياه الجوفية جرّاء الجفاف[٥٤].

يسترجعُ الفيصل أنه خلال سنوات دراسته الجامعية بات مفتونًا أيضًا بإمكانات استخدام يوديد الفضة في تلقيح السحب. ورغم أن الملك فيصل شد على يد ابنه لتجارب الاستمطار الاصطناعي وتعديل الطقس، إلا أن الأمير يعترف بأن أفكاره رُفضت لأسباب فكرية ودينية. ومع ذلك، يمنحنا هذا الموقف لمحة عن اهتمامه المتزايد بطرق حصاد المياه غير التقليدية[٥٥].

ومن بين رؤى الأمير الأكثر جرأة في هندسة الجزيرة العربية، يقص حديثًا ليليًا مع والده عن إمكانية إجراء سلسلة تفجيرات تحت الأرض في الجزء الشرقي من الربع الخالي بهدف إنشاء حوض بحيرة ضخم يمكن نقل مياه بحر العرب إليه. وتخيل الفيصل أن هذه البحيرة الصناعية قد تجذب غيوم الرياح الموسمية من المحيط الهندي الغربي[٥٦]. وهناك مشروع مشابه حظي ببعض اهتمام الملك فيصل، لكنه رُفض بحزم من أحمد زكي يماني، وكان يقضي بحفر قناة بين الطرفين الشماليين للخليج والبحر الأحمر. من الناحية النظرية، كانت القناة لتوفر مصدرًا للمياه للتحلية على طول الحدود الشمالية الطويلة للمملكة. وكما يروي الأمير، فإنها كانت ستشكل في الوقت ذاته حاجزًا دفاعيًا، وتشجع الاستيطان في المنطقة، وتوفر قناة نقل اقتصادية من المتوسط إلى الخليج، وتحقق رسوم شحن دولية شبيهة بقناة السويس. وكان يأمل أن تؤدي هذه الهندسة الصحراوية إلى «تليين المناخ» و«جذب الغيوم»[٥٧].

ظل استمطار السحب وتعديل الطقس افتتانًا دائمًا للأمير. وفي الواقع، تعكس اهتماماته الفكرية شغفًا مستمرًا لدى قادة الخليج بمجموعة من تقنيات تعديل المناخ. وبعد نصف قرن، خرجت العديد من هذه المشاريع من دائرة الخيال. فبينما كانت المملكة

(54) Natalie Koch, *Arid Empire: The Entangled Fates of Arizona and Arabia* (London: Verso, 2022), 90-92. Vahid Nowshirvani, "The Yellow Brick Road: Self-Sufficiency or Self-Enrichment in Saudi Agriculture?," *MERIP Middle East Report* 145 (1987): 7-13; Eckart Woertz, *Oil for Food: The Global Food Crisis and the Middle East* (Oxford: Oxford University Press, 2013), 75-87.

(٥٥) باطرفي، صص ١٩٨-١٩٩.

(٥٦) باطرفي، صص ٢٠٣-٢٠٤، ٢٢٢.

(٥٧) باطرفي، صص ٢٠٤-٢٠٥، ٢٠٩، ٢٢٢.

تجرب الاستمطار منذ أوائل الألفية، بدأت التطورات الحديثة في الذكاء الاصطناعي وعلم الأرصاد والاستشعار عن بُعد تتيح للمملكة تجاوز إخفاقاتها السابقة. وهكذا، أعلنت المملكة عام ٢٠٢٤ عن توسيع برنامج استمطار السحب. وكما أوضح أسامة إبراهيم فقيه، نائب وزير البيئة السعودي، يُعد استمطار السحب الآن أداة أساسية لزيادة إمدادات المياه في البلاد ومكافحة التصحر[٥٨].

جون آيزاكس والعلوم المجنونة في استغلال الجبال الجليدية

قد تدفعنا الحكمة التقليدية إلى الاعتقاد بأن أحلام الفيصل في هندسة الجزيرة العربية لم تكن سوى أحلام أمير يبالغ في طموحه. غير أنّه لا بد لنا أن نتذكر بحذر أن هذه المخططات لم تنشأ في المملكة العربية السعودية. كلا، لقد كانت في جوهرها استيهامات أمريكية نخبوية، غذتها أحلام علمية وتقنية محمومة لألع عقول الحرب الباردة. لقد أنتج مناخ التجريب في الحرب الباردة طيفًا واسعًا من الأفكار؛ بدءًا من التحلية وصولًا إلى سحب الجبال الجليدية. وكان الهدف الأصلي من هذه التجارب يصبو إلى تخفيف ضغط المياه في كاليفورنيا وجنوب غرب الولايات المتحدة. ومن هذا المنظور، كانت طموحات الفيصل المائية، كما قال مازحًا، «نصف أمريكية» بسبب تجربته الجامعية في كاليفورنيا[٥٩].

على الرغم من حداثة مؤتمر جامعة ولاية أيوا عام ١٩٧٧ حول استخدام الجبال الجليدية، إلا أن فكرة سحب الجبال الجليدية لتزويد الأراضي القاحلة بالمياه العذبة لم تكن جديدة تمامًا. فقد ظهر أول اقتراح علمي لحصاد الجبال الجليدية بعد الحرب العالمية الثانية مباشرة. ففي ندوة عُقدت عام ١٩٤٩ في معهد سكريبس لعلوم المحيطات في لا هويا (سان دييغو) بولاية كاليفورنيا، اقترح جون آيزاكس (١٩١٣-١٩٨٠) لأول مرة إمكانية تنفيذ مثل هذه المشاريع. في دروسه، كان آيزاكس[٦٠].

(58) Prashant Rao, "Saudi Arabia to expand cloud seeding program," *Semafor*, 27 Sept. 2024, https://www.semafor.com/article/09/27/2024/saudi-arabia-to-expand-cloud-seeding-program.

(59) "Water from Icebergs," *Engineering News Record*, 20 Oct. 1977, in ISU, RS 0/4/4, Box 1, Folder 90.

(60) Agrawal, "Will Saudi Arabia Drink Icebergs?."

في البداية، لم يعر الكثيرون اقتراح آيزاكس الغريب اهتمامًا كبيرًا. بل إن آيزاكس نفسه وضع الفكرة على الرف لسنوات لأنه كان يخشى أنها تبدو مجنونة. ومثلما قال، «كنت صغيرًا جدًا حينها لأتحمل السخرية التي قد أتلقاها من زملائي». وكانت مخاوفه في محلها. فمنذ أن طرح الفكرة، انقسم الجميع في معهد سكريبس إلى معسكرين: أحدهما يرى أن آيزاكس عبقري، والآخر يراه مجنونًا[٦١]. ونتيجة لذلك، لم تُنشر الفكرة حتى عام ١٩٥٦. وفي نهاية المطاف، أسرت الفكرة خيال محرري مجلة لايف عام ١٩٦١. كما أعجب محررو كتاب البحر (*The Sea*)، وهو أحد كتب سلسلة تايم-لايف عن الطبيعة[٦٢]، بالفكرة وقرروا نشر نسخة مبسطة من اقتراح آيزاكس مما أطلق سباقًا عالميًا غريبًا في مؤتمر استخدام الجبال الجليدية عام ١٩٧٧.

وبينما كان يعيش ويعمل في سان دييغو، وجد آيزاكس نفسه منخرطًا في التيارات الفكرية لعصره. وقد كان ناقدًا شديدًا لمكتب المياه المالحة (OSW). فقد اعتبر تحلية المياه إهدارًا للموارد الفكرية والمالية. وكان آيزاكس يعتقد بحزم أن السعي وراء التحلية في جنوب كاليفورنيا ليس إلا مثالًا آخر على عادة أمريكا في تشجيع المستوطنات الحضرية غير المستدامة في أراضٍ قاحلة وشبه قاحلة غير صالحة للعيش عمليًا. كما أشار آيزاكس فإن المجتمع الأمريكي يظهر ميلًا منحازاً إلى «استصلاح الصحارى بينما يهجر الأراضي المروية طبيعيًا». وكان يرى أن الحل الأكثر عقلانية واقتصادية هو تكريس المزيد من الموارد لتطوير وزراعة المناطق «المشبعة بالمياه والمغمورة بها». لكنه كان يعرف أن المواقف السياسية الأمريكية وممارسات التنمية لن تتغير على الأرجح. وكما قال، «يمكن للسياسي أن يصنع نصبًا تذكاريًا من السد، لكنه لا يستطيع أن يصنع نصبًا تذكاريًا من تجفيف المستنقعات»[٦٣].

بالنسبة إلى آيزاكس، فإن افتتان الحكومة الفيدرالية المتزايد بتحلية المياه كان يعالج المشكلة الخطأ. فمن منظوره، كان هدر المياه الزراعية هو المشكلة التي تستحق أموال

(61) Daniel Behrman with John Isaacs, *John Isaacs and His Oceans* (Washington, DC: American Geophysical Union, ISCU Press, 1992), 49.

(62) John L. Hult and Neill C. Ostrander, *Antarctic Icebergs as a Global Fresh Water Resource* (Santa Monica: Rand, 1973), 1.

(63) Behrman, *John Isaacs and His Oceans*, 49-57.

الأبحاث الفيدرالية. وبما أنه كان مقتنعًا بأن التحلية مكلفة للغاية وأنها محكومة بقصر نظر تقني من قبل مكتب المياه المالحة، فقد أخذ بوضع مجموعة متنوعة من المخططات البديلة لتخفيف اعتماد كاليفورنيا على نهر كولورادو. ومثلها مثل أحلام فيصل بنقل المياه بين الأحواض، بدأ آيزاكس يفكر في خط أنابيب تحت البحر يربط نهر كولومبيا بجنوب كاليفورنيا. ومع تجاهل التعقيدات اللوجستية الهائلة لبناء مثل هذا الأنبوب، شعر آيزاكس على الفور بالقلق بشأن كمية الطاقة الهائلة المطلوبة لضخ المياه من مثل هذه المسافة. وكما استرجع لاحقًا، حيث قال «عندما بدأت في توسيع سعته، رأيت أنه كلما جعلت الأنبوب أكبر، أصبحت تكلفة نقل قدم-فدان من المياه أرخص. ومن الواضح أنه كان يجب أن أعرف حينها أنه لن يتوقف عن التحسن. وسرعان ما تدرك أنك تملك سنة كاملة من إمدادات المياه لجنوب كاليفورنيا داخل الأنبوب». ومن أجل التعامل مع ذلك، تساءل آيزاكس «لمَ لا نقصر الأنبوب ونستخدمه كحاوية مسحوبة فقط؟»[٦٤].

أفضى ذلك بآيزاكس إلى اللغز التالي. هل من الممكن سحب واستيراد كميات هائلة من المياه عبر المحيط؟ على افتراض أن ناقلة ضخمة، مثل ناقلة نفط، يمكن أن تحمل خمسين قدم-فدان من المياه، فهل سيكون شحن المياه اقتصاديًا؟ في أفضل الأحوال، حسب أنه يمكن للناقلة أن تحمل ما قيمته حوالي ١٠,٠٠٠ دولار من المياه فقط. ولن تكون هذه الكمية كافية حتى لتغطية تكلفة الوقود لدفع الناقلة ليوم واحد. ولتحقيق النطاق المطلوب لجعل هذه الخطة مجدية اقتصاديًا، حسب آيزاكس أن شحن المياه سيتطلب سفينة يبلغ طولها حوالي ٢٠ ميلًا، وعرضها ثلاثة أرباع ميل، وغاطسها ١٠٠٠ قدم. وبهذا الحجم، تخيل آيزاكس إمكانية نقل ما يصل إلى مليون قدم-فدان من المياه. ولكن بناء سفينة حاويات بهذا الحجم لا يزال ضربًا من عالم الخيال العلمي. ولكن ماذا لو كان هناك طريقة أخرى؟ «عندما تُحسِّن الحاوية خاصّتك، ترى أنك وصلت للتو إلى أبعاد الجبل الجليدي القطبي الجنوبي العادي». والأفضل من ذلك كله، أن الجبل الجليدي يوفر «حزمة مجانية»، فلا حاجة للناقلات[٦٥].

(64) Behrman, *John Isaacs and His Oceans*, 49-50, 55-59.

(65) Behrman, *John Isaacs and His Oceans*, 49-51.

ما بدأ كحسابات تقريبية على ظهر مظروف وصل في نهاية المطاف إلى الصحفيين الذين يبحثون عن قصص حول الأبحاث المتطورة في معهد سكريبس. وفي عام ١٩٥٥، أجاب آيزاكس على سؤال أحد الصحفيين، مما أجبره على توضيح أفكاره بصورة أكثر استيعاباً. وخلص آيزاكس إلى أن الجبال الجليدية في القطب الشمالي، رغم أنها أقرب إلى كاليفورنيا، صغيرة جدًا ومالحة أكثر من اللازم. وعلى النقيض من ذلك، حسب أن جبلًا جليديًا من القطب الجنوبي قد تصل قيمته إلى نحو مئة مليون دولار (بحسابات ١٩٥٥). وكما أشار آيزاكس، فإن الجبال الجليدية في القطب الجنوبي نادرًا ما تنجرف عبر المحيط الجنوبي، مدفوعة بتيار همبولت المتدفق شمالًا على طول الساحل الغربي لأمريكا الجنوبية. وقد ظنّ آيزاكس أنه إذا أمكن الاستفادة من تيارات همبولت الطبيعية، يمكن توجيه جبل جليدي شمالًا حتى بيرو وربما سحبه إلى كاليفورنيا. وإذا تطلب السحب حوالي ٨٠ ألف حصان بخاري، فإن سحب الجبل لمدة ستة أشهر سيكلف حوالي ٠,٠٠١ سنت لكل طن. وبهذه الكلفة، يمكن توصيل كمية من المياه تكفي منطقة بحجم جنوب كاليفورنيا مقابل نحو مليون دولار. وفي المقابل، تخيل آيزاكس أن الجبل الجليدي يمكن أن يوفر مياهًا تساوي قيمتها نحو مئة مليون دولار[٦٦].

استفاض آيزاكس في فكرته في مقابلة مع صحيفة لوس أنجلوس إكزامينر عام ١٩٥٦، مقترحًا «الاستحواذ على جبل جليدي يزن ثمانية مليارات طن» وسحبه حتى جزيرة سان كليمنتي قرب سان دييغو في غضون ٢٠٠ يوم. وعلى الرغم من التحديات اللوجستية الهائلة ومتطلبات الطاقة الضخمة، جادل آيزاكس بأن الطاقة اللازمة لسحب جبل جليدي عبر تيار همبولت تمثل جزءًا صغيرًا من تكاليف الطاقة اللازمة لتحلية كمية مياه كافية لتزويد المدن العطشى في جنوب كاليفورنيا. وكما قال آيزاكس، فـ«إن الطاقة اللازمة لاستصلاح مثل هذه الكمية من المياه من البحر تعادل طاقة عشرات الآلاف من القنابل الذرية، بينما الطاقة اللازمة لسحب الجبل الجليدي هنا تعادل واحدة أو اثنتين فقط»[٦٧].

(66) Behrman, *John Isaacs and His Oceans*, 50-51.

(67) Behrman, *John Isaacs and His Oceans*, 51.

وبعد مقابلة آيزاكس مع لوس أنجلوس إكزامينر، اكتسب الاهتمام بأبحاثه حول الجبال الجليدية حياة مستقلة. فقد تناولت القصة مجموعة متنوعة من المنشورات الشعبية، بما في ذلك ساينس دايجست والسبت مساءً بوست وريدرز دايجست[٦٨]. وأدى هذا الاهتمام الشعبي المفاجئ إلى تدفق المراسلات. ومع ذلك، لفتت رسالة واحدة على وجه الخصوص انتباه آيزاكس. إذ رحب كارلوس هورنينغ، مدير معهد أبحاث في سانتياغو، تشيلي، بحماس باقتراح آيزاكس ولكن مع التحفظ على أن شمال تشيلي أو بيرو قد يكونان أهدافًا أكثر واقعية من كاليفورنيا. وكما أشار هورنينغ، فإن فكرة آيزاكس الجامحة قد طُبقت بالفعل بإمكانات تكنولوجية أقل بكثير. فقد وصف هورنينغ كيف أنه بين منتصف القرن التاسع عشر وحتى حوالي عام ١٩٠٠، ازدهرت تجارة صغيرة للجليد من جزيرة لاغونا سان رافائيل في تشيلي إلى فالبارايسو وحتى شمالًا إلى كالاو في بيرو، أي على بعد نحو ٣٩٠٠ كيلومتر شمالًا. وكانت الجبال الجليدية تُسحب بواسطة سفن شراعية تقليدية. بل إن بعض الجبال الجليدية كانت مجهزة بأشرعتها الخاصة للاستفادة من الرياح السائدة. وكان الجليد يُستخدم في تبريد مصانع الجعة المحلية. وحوالي عام ١٩٠٠، جعل ظهور آلات صناعة الثلج هذه التجارة متقادمة. ومع ذلك، قدم وجودها لآيزاكس دليلًا على أن فكرته قد تكون قابلة للتطبيق[٦٩].

تبيّن لاحقًا أن مقارنة آيزاكس بين التحلية وحصاد الجبال الجليدية كانت نبوئية. ففي البداية، كانت أعمال آيزاكس تبدو ليست سوى فضول علمي شعبي، لكن خلال ستينيات وسبعينيات القرن العشرين، أجبرت أزمة المياه المتفاقمة في كاليفورنيا حتى العلماء المتشككين على أخذ الأمر بجدية. وقد اختبر ويلفورد ويلي ويكس، عالم الجليد في مختبر أبحاث المناطق الباردة والهندسة التابع للجيش الأمريكي، ووويليام كامبل، عالم الجيوفيزياء في هيئة المسح الجيولوجي الأمريكية، وذلك في عام ١٩٦٩، خطة آيزاكس، وأثبتا أنها قابلة للتطبيق نظريًا. واعترفا بأنهما فوجِئا، وخلصا إلى أن سحب الجبال

(68) Behrman, *John Isaacs and His Oceans*, 51; J.C. Burt in "Iceberg Water for California, *Science Digest* 39, no. 2 (1956), 1-4. See also Mariana Gosnell, *Ice: The Nature, the History, and the Uses of an Astonishing Substance* (Chicago: University of Chicago Press, 2005), 167-168, 510.

(69) Berhman, *John Isaacs and His Oceans*, 51.

الجليدية إلى مناطق قاحلة فقيرة بالمياه كان ممكنًا بالفعل بالتقنيات المتاحة آنذاك. واعتقدا أن جبلًا جليديًا من القطب الجنوبي ضعف حجم الهرم الأكبر بالجيزة يمكن سحبه آلاف الأميال، مما يوفر مياهًا لمناطق بعيدة مثل غرب أستراليا وجنوب إفريقيا أو صحراء أتاكاما في بيرو[٧٠].

في عام ١٩٧٣، تبنى باحثو مؤسسة راند الفكرة، بدعم مالي من المؤسسة الوطنية للعلوم (NSF). اعتقد جون إل. هولت ونيل سي. أوستراندر أنه بالنسبة إلى المناطق العطشى في العالم، قد تصبح إمكانية استخدام الجبال الجليدية كمصدر للمياه العذبة احتمالًا جذابًا للغاية. وكانت المشكلة الأساسية متمثلة في ابتكار تقنية يمكن من خلالها توصيل جبل جليدي بتكلفة أقل بكثير من التحلية أو بناء السدود أو نقل المياه بين الأحواض. وعند هذه النقطة، اقترح هولت وأوستراندر تصميم وتطوير ما أسموه «قطارات الجبال الجليدية». وكما اعترفا الباحثان، فقد كانت التحديات كثيرة: كان لا بد من إجراء المزيد من الأبحاث لاستكشاف الجوانب القانونية والسياسية المتعلقة باستغلال الجبال الجليدية، وعمليات التسليم النهائية، ومدى الطلب على مياه الجليد، وتكامل توصيلها مع أنظمة المياه التقليدية، والمخاطر البيئية والمالية لنقلها. وبالأساس، بدا تقريرهما وكأنه معاينة مسبقة لأجندة مؤتمر آيوا لعام ١٩٧٧ حول استغلال الجبال الجليدية[٧١].

حين جلب «أمير الماء» جبلًا جليديًا إلى آيوا

بينما كان الأمير محمد الفيصل يبحث عن بدائل محتملة لبرنامجه الوليد للتحلية أو البقاء على اعتماد مدمّر على المياه الجوفية، أصبح مولعًا بمجموعة البحوث المتنامية حول الجبال الجليدية في الفترة ما بين ١٩٧٣ و١٩٧٤. ففي مقابلة مع صحيفة الندوة المكية عام ١٩٧٧، روى الفيصل كيف تطورت خططه بشأن الجبال الجليدية خلال السنوات الأربع السابقة. فطوال عام تقريبًا، بدأ البحث في الفكرة بنفسه، لكنه قرر في

(70) Wilford Weeks and William J. Campbell, "Icebergs as Freshwater Source: An Appraisal," *Journal of Glaciology* 12, no. 65 (1973): 207-233; "Icebergs for Sale," *Nature* 224, no. 5223 (6 December 1969): 937-938.

(71) Hult and Ostrander, *Antarctic Icebergs as a Global Fresh Water Resource*.

نهاية المطاف طلب المساعدة لدراسة جدواها بشكل أعمق. وقد قدم الفكرة أولًا لمجموعة من العلماء في الرياض، قبل أن يفحصها في اجتماعات في المكسيك وفرنسا[٧٢].

ومع ذلك، لم يلق اقتراحه قبولًا داخل الحكومة السعودية. وفي عام ١٩٧٧، استقال الأمير من منصبه كرئيس للمؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة ليتفرغ تمامًا ويكرّس موارده لمتابعة مشروع استغلال الجبال الجليدية[٧٣]. وكما أشار لاحقًا، فإن انتقال المؤسسة من مرحلة «التحدي» إلى وتيرة «الروتين» تركه يشعر بالملل والضجر[٧٤].

وفي عام ١٩٧٥ أسس بالشراكة مع المهندس الفرنسي وعاشق المناطق القطبية جورج موجان، شركة «آيسبيرغ ترانسبورت إنترناشيونال المحدودة» (Transport) Iceberg[٧٥] International Limited. وقد ظنّ الفيصل أنه إذا تمكن فقط من إثبات جدوى المشروع وبناء قدر كافٍ من المصداقية العلمية الدولية لدعمه، فسيمكنه في نهاية المطاف جمع الأموال ورأس المال السياسي اللازم لتنفيذ المشروع. تعاون الفيصل وموجان مع بول-إيميل فيكتور، مدير البعثة الفرنسية القطبية المخضرم والذي قاد أكثر من ٤٠ بعثة بحثية في القطبين الشمالي والجنوبي، للمساعدة في تحويل رؤيتهم إلى واقع[٧٦] لوضع خطة عملية لسحب الجبال الجليدية من القارة القطبية الجنوبية إلى البحر الأحمر بمساعدة شركة سيسيرو الهندسية (Cicero). وقد نص مقترح «سيسيرو» على أن يقوم العلماء باختيار جبل جليدي باستخدام صور الأقمار الصناعية للبحث عن ثقوب أو شقوق كبيرة أو عيوب أخرى بمساعدة أجهزة صدى صوتية مثبتة على المروحيات. وكان هدفهم المثالي هو جبل جليدي مستطيل الشكل يزن مليون طن، ويبلغ طوله تقريبًا ميلاً واحدًا، وعرضه ألف قدم، وعمقه ٩٠٠ قدم. ويحتوي جبل جليدي بهذه المواصفات على أكثر من ٢٠ مليار غالون من المياه العذبة. مقابل رسم قدره ٩٠ إلى ١٠٠ مليون دولار، ووعد

---

(٧٢) أحمد حسين اليامي، «الأمير محمد الفيصل في حديث عن الجبال الجليدية»، جريدة الندوة (مكة)، ٤ أكتوبر ١٩٧٧، مقتطفات صحفية، الكتاب ٢، مكتبة جامعة ولاية أيوا، قسم المجموعات الخاصة، ISU, RS ٤/٤/٠.

(73) Associated Press, "Iceberg Opens Meeting."

(٧٤) باطرفي، ٢١٥.

(٧٥) للاطلاع على المراسلات بين الأمير وموجان، انظر: مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية (KFCRIS)، «الأوراق الشخصية للأمير محمد الفيصل وشركة آيسبيرغ ترانسبورت إنترناشيونال المحدودة»، كرتون ١١، صندوق T٤,٥.

(76) Associated Press, "Iceberg Opens Meeting."

مهندسو «سيسيرو» بتوصيل جبل جليدي إلى ميناء جدة خلال خمس سنوات. وإضافة إلى تلك التكلفة الضخمة، قدّر الأمير أن التمويل طويل الأجل للمشروع قد يصل إلى ملياري دولار.

اعترف الأمير الفيصل بسهولة بأن كثيرين سيعتبرون الفكرة كلها «خبط عشواء وضرب خيالٍ». ومع ذلك، كان يعتقد بصدق أن التحديات التقنية والمالية يمكن تجاوزها. وكما كان آيزاكس من قبله، كان الأمير مقتنعًا بأن الخطة ستثبت في النهاية أنها أقل تكلفة من التحلية. علاوة على ذلك، كانت كميات المياه المتضمنة في اقتراحه تفوق بكثير ما يمكن للتحلية في سبعينيات القرن الماضي توفيره. وعندما سأله أحد الصحفيين السعوديين عمّا إذا كان المشروع يمكن أن يساهم بجدية في «التنمية الزراعية» للمملكة ويحول دون «أزمة المياه» المقبلة، أجاب الفيصل بثقةٍ أنه إذا ما قررت السلطات السعودية الاستعانة بخدمات الشركة، فستكون مستعدة لتوصيل ما يعادل نهر السين إلى جدة كل عام[٧٧]. وبما أن أكثر من ٩٠٪ من المياه العذبة في العالم محبوسة في الجليد، كان الفيصل يعتقد جازمًا أن تطوير القارة القطبية الجنوبية كخزان مائي عالمي للمملكة والدول الجافة الأخرى أمرٌ لا مندوحة عنه[٧٨].

إلى جانب شركائه الفرنسيين في القطبين، كان الأمير الفيصل حريصًا أيضًا على استقطاب خبراء أكاديميين يمكن أن يضفوا على خططه هالة من المكانة العلمية الغربية لترويج مشروع «آيسبيرغ ترانسبورت إنترناشيونال» وجعله أمرًا طبيعيًا ومقبولًا. في عام ١٩٧٦، التقى الفيصل بعبدو حسيني، الأستاذ المشارك في الهندسة النووية في جامعة ولاية آيوا، خلال مؤتمر عن التحلية في المكسيك. ومن هناك، رافق حسيني الأمير في جولة على منشآت التحلية في الولايات المتحدة. ولاحقًا، بدأ حسيني وزوجته زينب صبري، وهي أيضًا عضو هيئة تدريس وخبيرة في تقنيات التحلية النووية، التعاون مع الأمير الفيصل وأعينهم على التحول النووي لتحلية المياه في السعودية[٧٩]. وبناءً

(٧٧) أحمد حسين اليامي، «الأمير محمد الفيصل في حديث عن الجبال الجليدية».

(78) "Water Supply and Weather Modification Through the Use of Transported Icebergs from the Antarctic by HRH Prince Mohammed Al-Faisal," ISU, RS 0/4/4, Box 2, Folder 28, p. 2.

(79) A. F. Abdul Fattah, A. A. Husseiny, and Z. A. Sabri, "Nuclear Desalination for Saudi Arabia: An Appraisal," *Desalination* 25 (1978): 163-185.

على هذه الصداقة، أقنع الزوجان الأمير بأن جامعة ولاية آيوا يمكنها استضافة مؤتمر الجبال الجليدية الخاص به، مع توفير ٢٥ ألف دولار من تمويل المؤسسة الوطنية للعلوم لإنجاحه. وفي المقابل، ساهم الأمير بمبلغ ٥٠ ألف دولار أخرى لإقامة هذا التجمع الأكاديمي الجريء للغاية(٨٠).

الشكل ٦: شعار مؤتمر استخدام جبل الجليد. بإذن من مكتبة جامعة ولاية آيوا، قسم المجموعات الخاصة. ISU، ٠ / ٤ / RS ٤، الصندوق ١، المجلد ٧١.

وهكذا، ولعدة أيام في أكتوبر ١٩٧٧، وجدت جامعة ولاية آيوا نفسها في مركز الاهتمام الإعلامي العالمي. بدا أن الجميع يدرك أن شيئًا استثنائيًا، وإن كان غريبًا للغاية، على وشك أن يحدث. عبّر بيتر شفيردتفيغر، عالم الأرصاد الجوية الأسترالي وعاشق الجبال الجليدية، عن ذلك بقوله: «مشكلتنا الأساسية حتى هذه اللحظة كانت متمثّلة في السخرية [من المشروع]». أما مالكولم ميلور فقال بشكل أكثر صراحة: «هناك الكثير من المحلّقين غرباء الأطوار هنا -أي ذلك المزيج العجيب من علماء جادين جدًا ورجال رساليين لديهم رغبة في إنقاذ العالم عبر الجبال الجليدية». ومن خلال قراءة أوراق المؤتمر، يمكن للمرء أن يتبين بوضوح هذا المزيج بين رجال ونساء أكاديميين يتعاطون مع أكثر المشكلات النظرية تعقيدًا في مجالي الطبيعة والهندسة، وأشخاص اقتربوا أكثر

(80) Andersen, “Glacier ice chips to chill cocktails in Ames.”

من فئة «الطيور المحلقة الغريبة»[٨١]. وربما كان هذا المزج بين الأكاديمي والعبثي أفضل ما لخصه ويلي ويكس. ففي عمله السابق، كان ويكس قد أيد على الأقل الإمكانية النظرية لسحب الجبال الجليدية. ومع ذلك، أشارت أبحاثه إلى أن بيرو وأستراليا هما الأهداف الواقعية بوضوح. وكما قال ويكس: «بمجرد أن تعبر شمال خط الاستواء، لن يتبقى لديك شيء في نهاية السحب». إذ لا يمكن لجبل جليدي يذوب ويتفتت أن يتحمل الرحلة إلى المناطق الاستوائية[٨٢].

تناولت الأوراق البحثية كل شيء من قوة الجبال الجليدية أثناء النقل وإمكانية التفتت والذوبان، إلى الاستشعار عن بُعد لقياس سماكة الجليد. كانت هناك مقترحات لاستخدام العزل بالرغوة لمنع الذوبان. درست الأستاذة جوان سيمبسون من جامعة فيرجينيا، وهي المرأة الوحيدة المدعوة في ذلك المؤتمر، إمكانيات استخدام الجبال الجليدية لتعديل الطقس في المناطق الجافة من خلال تلقيح السحب[٨٣]. بينما تساءل آخرون عن الاعتبارات القانونية والدبلوماسية الدولية المرتبطة باستغلال مياه القطب الجنوبي. وعلق أحد الصحفيين ساخرًا: «لن يواجه السعوديون أي مشاكل من هذا النوع. فباستثناء البطاريق، لا يوجد أحد في القارة القطبية الجنوبية ليشتكي من سرقة الجبال الجليدية»[٨٤]. ومن ناحية أخرى، وبالرغم من تأكيد الأمير أن الجبال الجليدية الذائبة تُعد ممتلكات مباحة أو «حرة قانونيًا للأخذ دون تدخل من الهيئات الوطنية أو الدولية»، فإن هذا الادعاء على الأرجح تضمن تفسيرًا فضفاضًا لمعاهدة القطب الجنوبي لعام ١٩٥٩، التي سعت إلى منع صدام الحرب الباردة حول أراضي وموارد القارة المتجمدة[٨٥].

---

(81) Associated Press, "First ice-berg use problem is to overcome the mirth," *Great Falls Tribune*, undated, in Press Clippings, Book 1, ISU, RS 0/4/4.

(82) "Towing Icebergs: Cold comfort in Iowa," *Time*, 17 Oct. 1977, Press Clippings, Book 2, ISU, RS 0/4/4.

(83) Joanne Simpson, "Iceberg Utilization: Comparison with Cloud Seeding and Potential Weather Impacts," in Husseiny, *Iceberg Utilization*, 624-639.

(84) Richard L. Worsnop, "World will watch Saudis' iceberg," *State Journal*, Topeka, Kansas, 27 Sept. 1977, Press Clippings, Book 1, ISU, RS 0/4/4.

(٨٥) باطرفي، صص ٢٢٤-٢٢٥.

Christidi, "Liquid Dreams," 34.

حول نظام معاهدة القارة القطبية الجنوبية، انظر:

Adrian Howkins, *Frozen Empires: An Environmental History of the Antarctic Peninsula* (Oxford: New York, 2017), 152-166.

كما تضمنت الأوراق البحثية أيضًا التحديات الهندسية التي تواجه أنظمة السحب المقترحة[٨٦]. وفي هذه الفئة، اقترح الأمير بنفسه نظام عجلة مجداف. ولسوء الحظ، أصبحت عجلة المجداف الخاصة بالفيصل رمزًا سهل السخرية من المؤتمر. فقد انهمرت الرسوم الكاريكاتورية والتعليقات اللاذعة في أنحاء البلاد، حيث استغلت العديد منها الصور النمطية العنصرية، فصورت السعوديين كبدو على ظهور الجِمال بدلًا من كونهم تكنوقراط حداثيين. ومن جهة أخرى، تناولت الكثير من التغطيات الإعلامية الجوانب العلمية للمشروع بجدية. وحظي الحدث بتغطية رصينة من صحف على غرار نيويورك تايمز وواشنطن بوست إلى نيوزويك وبوبولار ميكانيكس[٨٧]. وظهر الأمير الفيصل في برنامج «ديك كافيت شو» وحتى التقى بحاكم كاليفورنيا لمناقشة الفكرة. وبصفته استعراضيًا بالفطرة، بدا الفيصل وكأنه يجسد تمامًا روح العصر، وإمكانات وتجاوزات المستقبلية الأمريكية إبان الحرب الباردة، ولكنه، حتى في هذا الفشل التجريبي البارز، كان أيضًا صاحب رؤية بحق. والأهم من ذلك، أنه كان رجل دولة ووطنيًا؛ رجلًا في مهمة لتطوير الإمكانات الهائلة لبلده.

في النهاية، أشار الأمير أنه أنفق أكثر من ١٢ مليون دولار من أمواله الخاصة لدعم أحلامه المتجمدة. واصل الفيصل وموجان استكشاف محاولات تجريبية ورحلات بحثية محتملة إلى أستراليا وناميبيا وجنوب إفريقيا بين عامي ١٩٧٨ و١٩٨٠. ورغم استفراغ الأمير لوسعه في جهوده المبذولة، فقد حُكم على شركة «آيسبيرغ ترانسبورت إنترناشيونال» بالفشل، وأعلنت إفلاسها بحلول أوائل الثمانينيات[٨٨]. وآنذاك، كان الأمير الفيصل قد انتقل إلى الفصل التالي من مسيرته كرائد في الصيرفة الإسلامية أو التمويل المتوافق مع الشريعة، وهي قصة تستحق كتابًا خاصًا بها[٨٩].

---

(86) Prince Mohammed Al-Faisal, "Feasibility of Using Paddle-Wheels for the Propulsion of Icebergs," Husseiny, *Iceberg Utilization*, 301-314.

(87) "Prince Al-Faisal's Schedule," ISU, RS 0/4/4, Box 2, Folder 3.

(٨٨) البطرفي، الأمير محمد الفيصل يتذكر، ص ٢٢٢. انظر أيضًا:
KFCRIS, "Personal Papers of Prince Mohammed Al-Faisal and Iceberg Transport International," Carton 11, Box T-4.3, REF: 5.7; Carton 9, ITI: 1.3, 1.4, 1.8, C.1, and C.4.

(89) Emmy Abdul Alim, *Global Leaders in Islamic Finance: Industry Milestones and Reflections* (Singapore: Wiley, 2014), 47-80; Ibrahim Warde, *Islamic Finance in the Global Economy* (Edinburgh: Edinburgh University Press, 2010), 72-74, 219.

الجليد المهدد بالانقراض

التقط دانيال زافارانو -نائب رئيس جامعة ولاية آيوا للأبحاث آنذاك- مزيج التفاؤل التكنولوجي والقلق البيئي الذي خيّم على أجواء المؤتمر. وعبّر عن هذا في وقائع المؤتمر، حيث كتبَ قائلًا: «في حين أنه قد تبدو المشاكل التقنية المعنية أقل إلحاحًا، من الناحية المبدئية، من مهمة وضع رائد فضاء على سطح القمر، إلا أن الخيارات الأخرى لتحسين إمدادات المياه، مثل التخزين خلف السدود، وتلقيح السحب، وتحلية مياه المحيطات، بدت أكثر قابلية للتطبيق في الوقت الراهن». وقد نوّه زافارانو، وذلك في خطاب حدود النمو النيومالثوسيّ، إلى أن «المشاكل المرتبطة بتزايد عدد سكان العالم، بما في ذلك تزايد الطلب على الغذاء والطاقة والمياه العذبة، قد أعادت الوعي بأن الحلول التقليدية لنقص المياه قد لا تكون كافية، وأن المخزن الرئيسي للمياه العذبة على الأرض -أي الأنهار الجليدية في القارة القطبية الجنوبية- لا بد من استغلاله في نهاية المطاف»[٩٠].

وفي حين أنّ التواريخ الإقليمية الشائعة قد ترى المملكة العربية السعودية والقارة القطبية الجنوبية منفصلتين على نحو يستحيل ربطه، فإن السرديات الكوكبية الناشئة في عصر الأنثروبوسين، والتسارع العظيم، و«الرأسمالية الأحفورية»، تربط الآن بين الدول الغنية بالنفط في شبه الجزيرة العربية والجليد الذائب في المناطق القطبية من خلال السرديّة العالمية حول الكربون وتبعاته[٩١]. وكما تشير أحدث توقعات تغير المناخ العالمي، إذا استمرت مستويات الانبعاثات الحرارية وغازات الدفيئة مرتفعة، فمن المرجح أن تؤدي درجات حرارة الهواء والمحيطات المرتفعة إلى تسريع تفكك مساحات شاسعة من الغطاء الجليدي في القارة القطبية الجنوبية. ومع تآكل الأنهار الجليدية بفعل مياه المحيط الدافئة ودرجات الحرارة المرتفعة للرياح، تتسارع تدفقات الجليد. ومع تسارع ذوبانها، بدأ العلماء يخشون أننا قد نشهد المراحل المبكرة لانهيار الغطاء

(90) Daniel J. Zaffarano, "Introduction," in Husseiny, *Iceberg Utilization*, xix.

(91) J. R. McNeill and Peter Engelke, *The Great Acceleration: An Environmental History of the Anthropocene since 1945* (Cambridge: Harvard University Press, 2014); Ian Angus, *Facing the Anthropocene: Fossil Capitalism and the Crisis of the Earth System* (New York: NYU Press, 2016); Jeremy Davies, *The Birth of the Anthropocene* (Oakland: University of California Press, 2016); Julia Adney Thomas, Mark Williams, and Jan Zalasiewicz, *The Anthropocene: A Multidisciplinary Approach* (Cambridge, UK: Polity Press, 2020); On Barak, *Heat, A History: Lessons from the Middle East for a Warming Planet* (Oakland, CA: University of California Press, 2024).

الجليدي في القارة القطبية الجنوبية، ومعه احتمال ارتفاع مستويات البحار على نحو يهدد بتدمير المجتمعات الساحلية مع نهاية القرن[٩٢].

وكما حذر مارك كاري وسفيركر سورلين، فقد باتت الرفوف الجليدية والأنهار الجليدية القطبية نوعًا جديدًا ومروعًا من «الأنواع المهددة بالانقراض»، وتجليات مأساوية لتحول البشريّة إلى قوة جيولوجية. وفي هذه اللحظة «الكريو-تاريخية» من الانهيار القطبي، تبدو التواريخ المتشابكة للنفط، والتحلية، والاستعانة بالجبال الجليدية، وأشكال الهندسة الجيولوجية الأخرى، ناضجة للغاية لإعادة النظر فيها[٩٣].

خاتمة: دروس من «أمير الماء»

أمّا بعدُ؛ فإنّه من أجل مواجهة تحديات هذا القرن، سيتحتّم علينا التوفيق بين احتياجاتنا المتزايدة من الطاقة والمخاطر الوشيكة الناجمة عن تغير المناخ بشريّ المنشأ. وفي هذا السياق، يقدم الفيصل دروسًا بالغة الأهمية للتفكير في المعضلات الحالية للطاقة النظيفة والاستدامة والتكيف مع المناخ. وينبغي أن يُذكرنا مثاله بصعوبة التنبؤ بتقنيات واستراتيجيات المناخ التي ستبرز كتقنيات واستراتيجيات مجدية اقتصاديًا وتُقدم مساهمات مستدامة. وهنا، يجدر بنا أن نتذكر أنه عندما بدأ الأمير محمد الفيصل شغفه بالابتكارات في مجال المياه، شكك العديد من العلماء وصانعي السياسات الغربيين البارزين في الجدوى الاقتصادية لتحلية المياه. في ذلك الوقت، كانت تحلية المياه لا تزال غير مُختبرة نسبيًا، وكانت بالتأكيد غير مُتصورة بالنطاق الذي تصوره الفيصل للمملكة العربية السعودية.

غالبًا ما يُذكر الفيصل، وبشكل غير منصف، بمخططاته الفاشلة لاستثمار جبال الجليد فقط. ومع ذلك، فقد كان يستكشف جميع الاحتمالات، ساعيًا إلى أي وسيلة ضرورية لهندسة صحاري شبه الجزيرة العربية القاحلة. وبالنظر إلى الماضي، تبيّن أن

(92) Martin Siegert, "Glaciology: Vulnerable Antarctic ice shelves," *Nature Climate Change* 7 (2017): 11-12; Justin Gillis, "Antarctic Dispatches," *The New York Times*, 17-18 May 2017, https://www.nytimes.com/interactive/2017/05/18/climate/antarctica-ice-melt-climate-change.html.

(93) Mark Carey, "The History of Ice: How Glaciers Became an Endangered Species," *Environmental History* 12, no. 3 (2007): 497-527; Sverker Sörlin, "Cryo-History: Narratives of Ice and the Emerging Arctic Humanities," in Birgitta Evengård et al., eds., *The New Arctic* (Cham: Springer, 2015), 327-339.

استثمار جبال الجليد طريق مسدود. من ناحية أخرى، لطالما كان استثمار جبال الجليد جزءًا من خطة أكبر. لقد كانت خطة طوارئ لمغامرته عالية المخاطر في تحلية المياه.

في النهاية، كان الفيصل مُحقًا منذ البداية. فقد تبيّن أن تحلية المياه استثمار لا يُقدّر بثمن، فهو لا يزال يُمكّن المملكة العربية السعودية من تحقيق الرفاهية والتنمية في الحاضر والمستقبل. ومع وضع هذا في الاعتبار، من الأفضل لنا جميعًا أن نُوظّف ولو جزءًا بسيطًا من تفاؤل الأمير محمد الفيصل، وإصراره الدؤوب، وفضوله الفكري.

نبذة عن المؤلف

مايكل كريستوفر لو أستاذ مشارك في التاريخ ومدير مركز الشرق الأوسط في جامعة يوتا. حصل لو على درجة الدكتوراه من جامعة كولومبيا عام ٢٠١٥، وسبق أن درّس في جامعة ولاية أيوا. وهو مؤلف كتاب **مكة الإمبراطورية: الجزيرة العربية العثمانية وحج المحيط الهندي** (منشورات جامعة كولومبيا، ٢٠٢٠). حصل كتاب **مكة الإمبراطورية** في عام ٢٠٢١ على **جائزة ألبرت حوراني للكتاب** من جمعية دراسات الشرق الأوسط، وتم إدراجه في القائمة القصيرة **لجائزة الجمعية البريطانية-الكويتية للكتاب**. ومنذ ذلك الحين، تُرجم الكتاب إلى العربية والتركية. كما أنه محرر مشارك لكتاب **رعايا القانون الدولي العثماني** (منشورات جامعة إنديانا، ٢٠٢٠). في عام ٢٠٢٠-٢٠٢١، كان زميلًا كبيرًا في العلوم الإنسانية لدراسة العالم العربي في جامعة نيويورك أبوظبي. ويعمل لو حاليًا على كتاب جديد بعنوان: **ممالك المياه المالحة: المياه المدعومة بالوقود الأحفوري وتغير المناخ في الجزيرة العربية** (قيد التعاقد مع منشورات جامعة كاليفورنيا). وهو محرر سلسلة **الشرق الأوسط عبر الأقاليم** الصادرة عن منشورات جامعة يوتا. كما يشغل عضوية هيئات التحرير في **مجلة التاريخ العالمي** وسلسلة كتب **تاريخ البيئات في الشرق الأوسط** الصادرة عن منشورات جامعة لايدن.

مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية

مؤسسة غير حكومية مستقلة مقرها مدينة الرياض، بالمملكة العربية السعودية. وقد تأسس المركز عام ١٤٠٣هـ/ ١٩٨٣م، من قِبَل مؤسسة الملك فيصل من أجل الحفاظ على إرث المغفور له الملك فيصل ومواصلة رسالته النبيلة في نشر العلم والمعرفة بين المملكة وبقية دول العالم. يُعدُّ المركز منصة للبحوث والدراسات الإسلامية والمعاصرة، تجمع الباحثين ومراكز الأبحاث من المملكة وحول العالم، من خلال المؤتمرات وورش العمل والمحاضرات، وإنتاج ونشر الأعمال الأكاديمية، وأيضًا من خلال الحفاظ على المخطوطات الإسلامية. ويهدف المركز إلى توسيع نطاق المؤلَّفات والبحوث الحالية لتقديمها إلى صدارة النقاشات والاهتمامات الأكاديمية، مُتتبّعا إسهامات المجتمعات الإسلامية في العلوم الإنسانية والاجتماعية، والفنون، والآداب قديماً، وحديثاً.

تضم إدارة البحوث بالمركز مجموعة من الباحثين المرموقين والواعدين الساعين إلى إنتاج أبحاث وتحليلات متعمقة في مختلف المجالات، كالدراسات الثقافية، وعلم الاجتماع الاقتصادي، والدراسات الإفريقية، والدراسات الآسيوية، بالإضافة إلى الدراسات اليمنية.

يحتوي المركز على المكتبة التي تحتفظ بمخطوطات إسلامية نفيسة، وقواعد بيانات ضخمة في مجال العلوم الإنسانية، كما يضم إدارة المتاحف التي تحتوي على ست مجموعات قيمة يحفظها المركز، ويحتوي كذلك على متحف الفن العربي الإسلامي.

ويضم المركز «دار الفيصل الثقافية»، وهي ذراعه التنفيذية فيما يتصل بصناعة النشر؛ حيث تقوم الدار بإصدار الكتب والمجلات الثقافية والمحكَّمة، كما يضم «دارة آل فيصل» التي تُعنى بتوثيق سيرة الملك فيصل وأبنائه، وحفظ تراثه.

لمزيد من المعلومات يُرجى زيارة موقع المركز https://kfcris.com/ar

مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية
King Faisal Center for Research and Islamic Studies

ص.ب ٥١٠٤٩ الريـــــاض ١١٥٤٣ المملكة العربية السعودية
هاتف: ٤٥٥٥٥٠٤ (١١ ٩٦٦+) - فاكس: ٤٦٥٩٩٩٣ (١١ ٩٦٦+)
بريد إلكتروني: research@kfcris.com